Anexo IV – Fichas de questão

Questões Significativas da Gestão da Água (QSiGA) - 3.º ciclo de planeamento (2022-2027)

Índice

RH4A – QSiGA 1: Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente 1

RH4A – QSiGA 2: Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente 6

RH4A – QSiGA 3: Recursos humanos especializados e meios logísticos insuficiente 10

RH4A – QSiGA 4: Insuficiente integração setorial da temática da água 15

RH4A – QSiGA 5: Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água 19

RH4A – QSiGA 6: Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das descargas de águas residuais .. 23

RH4A – QSiGA 9: Contaminação de águas subterrâneas por parâmetros físico-químicos 28

RH4A – QSiGA 10: Contaminação de águas subterrâneas por substâncias perigosas 34

RH4A – QSiGA 11: Poluição orgânica e nutrientes das águas superficiais 39

RH4A – QSiGA 12: Poluição química das águas superficiais 45

RH4A – QSiGA 13: Poluição microbiológica das águas superficiais 50

RH4A – QSiGA 16: Alterações do regime de escoamento 55

RH4A – QSiGA 19: Sobre-exploração de aquíferos 60

RH4A – QSiGA 23: Destruição/fragmentação de habitats 65

RH4A – QSiGA 24: Aumento de ocorrências de espécies invasoras 72

RH4A – QSiGA 25: Alterações da dinâmica sedimentar na bacia (erosão e assoreamentos) 76

RH4A – QSiGA 26: Degradação de zonas costeiras (erosão, alterações hidromorfológicas, dinâmica sedimentar) 81

RH4A – QSiGA 28: Inundações 87

RH4A – QSiGA 30: Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços da água no setor urbano 92

RH4A – QSiGA 31: Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços da água no setor agrícola 96

RH4A – QSiGA 32: Ineficiências no uso da água (setores urbano, turístico e industrial) 100

RH4A - QSiGA 33: Ineficiências no uso da água (setores agrícola e pecuário) 104

RH4A – QSiGA 34: Insuficiente envolvimento dos setores e participação pública 108

RH4A – QSiGA 35: Insuficiente sistematização e disponibilização de informação, pelos diferentes setores, relativa às utilizações da água 111

RH4A – QSiGA 1: Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente

1 - Enquadramento

As atividades que tenham um impacte significativo no estado das águas só podem ser desenvolvidas desde que ao abrigo de um título de utilização emitido nos termos e condições previstos na Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, na sua redação atual) e no Regime de Utilizações dos Recursos Hídricos (conforme artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio).

Por outro lado, a utilização dos recursos hídricos públicos e particulares, em conformidade com o Decreto-Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, que estabelece a titularidade dos recursos hídricos, que possa ter impacte significativo no estado das águas e na gestão racional e equilibrada dos recursos, carece de um título que permita essa utilização.

Esse título é atribuído pela Agência Portuguesa do Ambiente, IP (APA) através da Administração de Região Hidrográfica (ARH) territorialmente competente, em função das caraterísticas e da dimensão da utilização, podendo ter a figura de "autorização", “licença”, ou “concessão”.

As utilizações dos recursos hídricos particulares podem estar sujeitas a Autorização, quando se tratem de captações, construções, implantação de infraestruturas, ou a Licença no caso de rejeição de águas residuais, imersão de resíduos, recarga e injeção artificial em águas subterrâneas, extração de inertes e aterros ou escavações.

As utilizações dos recursos hídricos do domínio público são tituladas por Licenças ou Concessões. Em regra a sua atribuição é por concurso, com exceção de rejeição de águas residuais, recarga e injeção artificial de águas subterrâneas, extração de inertes em leitos e margens conexos com águas públicas para volume inferior a 500 m^3 ou ainda ocupação do domínio público pelo prazo inferior a 1 ano.

A APA tem implementado o Sistema Integrado de Licenciamento do Ambiente (SILiAmb), ferramenta que permite a desmaterialização, uniformização e agilização dos processos de licenciamento para as diferentes áreas de competências da APA, incluindo os recursos hídricos. Esta plataforma permite ao utilizador de recursos hídricos efetuar pedidos de licenciamento, acompanhar o processo de licenciamento, consultar as utilizações, comunicar com a APA (enviar e receber mensagens) e alterar os dados pessoais.

Embora acessível aos utilizadores, a diminuição de recursos humanos na Administração afetos ao licenciamento não permite manter a celeridade desejável dos procedimentos, nem ter capacidade de resposta no que respeita à análise do reporte dos programas de autocontrolo e à fiscalização dos títulos emitidos. Assim, neste ciclo de planeamento considerou-se esta temática como uma questão significativa transversal às regiões hidrográficas.

O SILiAmb tornou-se, efetivamente, o meio de submissão de pedidos de utilização de recursos hídricos mais célere e expedito, no entanto existem algumas fragilidades, não estando ainda disponível a possibilidade de submissão de requerimentos para todas as tipologias de utilização. Também ainda não estão disponíveis todas as tipologias de títulos, nomeadamente das concessões, cujo processo implica o procedimento concursal, o contrato e a reversão. Considera-se ainda necessária a melhoria do módulo do autocontrolo, com reflexo na emissão das notas de liquidação da taxa de recursos hídricos (TRH).

2 – Massas de água afetadas - Pressões e impactes

Sub-bacia	Setor responsável	Pressão	Impacte
Todas as sub-bacias	Todos os setores	Todos os tipos de pressão	Todos os tipos de impacte

3 – Descrição Histórica

A publicação da Lei da Água determinou a reformulação do regime de utilização de recursos hídricos, concretizado através do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio. Este Decreto-Lei, que foi alvo de várias alterações entre 2007 e 2018, nomeadamente pela Lei n.º 44/2012, de 29 de agosto (sexta alteração) e pela Lei n.º 12/2018, de 2 de março (sétima alteração), estabelece que as utilizações que se localizem na água, na margem ou no leito, estão sujeitas a prévio licenciamento (que incluem a captação de águas, subterrâneas ou superficiais, destinadas ao abastecimento

público, ao consumo humano, à rega, à produção de energia, ao turismo, à indústria; a implantação de barragens; a rejeição de águas residuais industriais e urbanas; a extração de inertes; a construção de apoios de praia; entre outras), têm de ser compatibilizadas com a proteção e gestão dos recursos hídricos.

No final de 2012, a APA implementou o SILiAmb, com vista à desmaterialização, uniformização e agilização dos processos de licenciamento para as diferentes áreas de competências da APA. A implementação desta plataforma coincidiu com os trabalhos do ciclo de planeamento anterior, a questão licenciamento insuficiente e/ou ineficiente não foi considerada QSiGA em nenhuma das Regiões Hidrográficas de Portugal Continental.

Na Figura 1 é possível observar o número de requerimentos submetidos e títulos emitidos na RH4A através do SILiAmb, entre 2013 e 2018. Na Figura 2 apresenta-se a mesma evolução comparativa entre os requerimentos submetidos e os títulos emitidos por tipo de utilização.

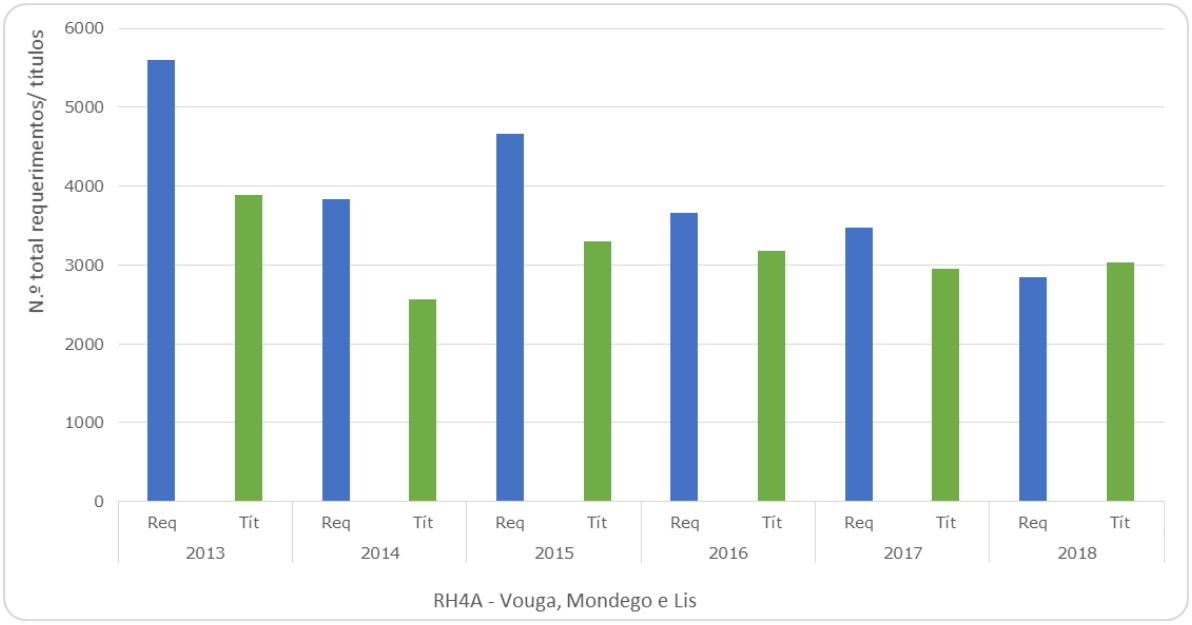


Figura 1. Evolução do número total de requerimentos submetidos e títulos emitidos na RH4A entre 2013 e 2018.

Da observação do gráfico verifica-se que, em regra a emissão de títulos acompanha a evolução dos requerimentos submetidos, com exceção do ano 2018 em que o número de títulos emitidos foi ligeiramente superior ao dos requerimentos submetidos.

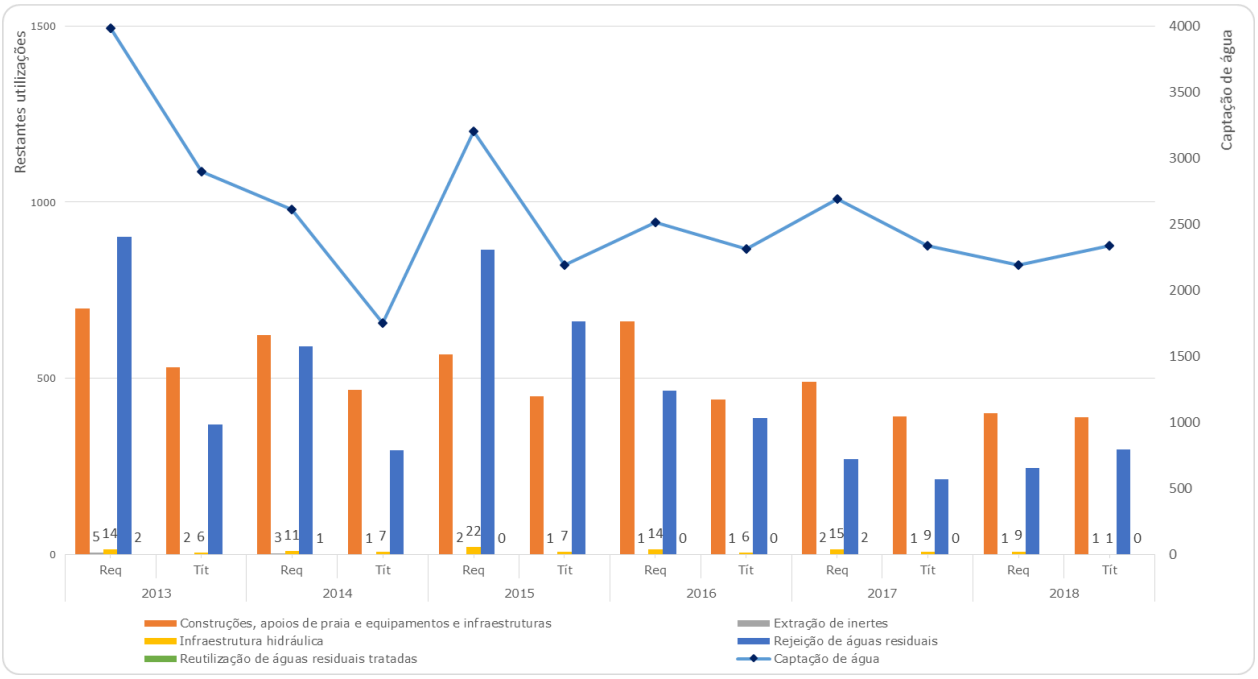


Figura 2. Evolução do número total de requerimentos submetidos e títulos emitidos na RH4A por tipo de utilização entre 2013 e 2018.

A evolução apresentada na figura permite concluir que o número de requerimentos e títulos emitidos para captação de água é muito superior face às restantes utilizações. Contudo, é ainda possível verificar que as duas utilizações seguintes mais significativas, a realização de construções e a rejeição de águas residuais, apresentam uma evolução similar ao longo do período em análise entre requerimentos submetidos e títulos emitidos. De referir que em 2018 o número de títulos emitidos para rejeições de águas residuais foi superior aos requerimentos submetidos, revelando assim o esforço realizado na recuperação dos processos pendentes.

4 - Entidades competentes

Entidade competente	Ação
APA - Agência Portuguesa do Ambiente	Licenciamento, monitorização e fiscalização.
Utilizadores	Pedidos de regularização para utilizações existentes. Pedidos de licenciamento para novas utilizações.

5 - Objetivos a alcançar

Os objetivos a alcançar com a resolução desta questão são os seguintes:

- Reforçar os recursos humanos especializados para acompanhamento de processos de licenciamento e de validação e verificação do cumprimento dos títulos (TURH);
- Garantir a evolução do sistema de informação de apoio ao licenciamento (SILiAmb) para a disponibilização das tipologias de utilização e de títulos em falta;
- Desenvolver ferramentas de análise dos programas de autocontrolo e de monitorização de meio recetor reportados;
- Harmonizar procedimentos.

RH4A – QSiGA 1: Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente

6 - Relação com o 2.º ciclo de planeamento

QSiGA identificada no 2.º ciclo?

- **Não:** No 2.º ciclo não foi considerada esta QSiGA individualmente, por se considerar que o licenciamento insuficiente e/ou ineficiente era consequência da fragilidade na Administração relacionada com a falta de recursos humanos, e por isso a questão foi agregada à QSiGA "Recursos humanos especializados insuficientes".

As medidas identificadas no PGRH em vigor que podem contribuir para mitigar esta QSiGA, cuja execução e ponto de situação referem-se ao final de 2017, são as seguintes:

Código do programa de medida e/ou da medida	Designação do programa de medida e/ou da medida	Investimento total (10^3 €)	Execução financeira (%)	Execução física (%)	Ponto de situação
PTE1P03M01_SUP_RH	Rever os TURH das ETAR urbanas não PRTR que descarregam substâncias perigosas prioritárias tendo em conta as unidades industriais ligadas à rede de drenagem das águas residuais urbanas	-	-	51	Em execução
PTE1P04M02_SUP_RH	Rever os TURH das ETAR urbanas não PRTR que descarregam substâncias prioritárias tendo em conta as unidades industriais ligadas à rede de drenagem das águas residuais urbanas	-	-	-	Em execução
PTE2P04M01_SUB_RH	Melhorar a regulação das utilizações dos recursos hídricos subterrâneos	-	-	33	Executada em contínuo

NOTA: Para informação mais detalhada, consultar o relatório de Avaliação Intercalar da Implementação das Medidas, de março de 2019, disponível aqui.

7 - Alternativas de atuação e orientações para o PGRH 2022-2027

- *Cenário 0: Evolução do problema caso se mantenham apenas as medidas previstas no 2.º ciclo do PGRH*

  Apesar das medidas preconizadas para o 2.º ciclo, continuam a existir dificuldades no acompanhamento dos TURH emitidos, nomeadamente na sua revalidação e verificação de autocontrolo.

- *Cenário 1: Cenário 0 + novas medidas de atuação.*

  A implementação de novas medidas de atuação é importante para minorar as dificuldades existentes no licenciamento, podendo desde já considerar-se as seguintes diretrizes:

  - Manutenção evolutiva do sistema de informação de apoio ao licenciamento (SILiAmb) de modo a permitir a apreciação do autocontrolo e a fazer o cruzamento de dados da TRH;
  - Reforço de recursos humanos especializados, designadamente o n.º de técnicos afetos ao licenciamento;
  - Harmonização de procedimentos;
  - Aplicação da abordagem combinada.

RH4A – QSiGA 1: Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente

8 - QSiGA relacionadas

Esta QSiGA tem impacte nas seguintes:

- QSiGA 2 - Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 5 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água;
- QSiGA 6 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das descargas de águas residuais;
- QSiGA 9 - Contaminação de águas subterrâneas por parâmetros físico-químicos;
- QSiGA 10 - Contaminação de águas subterrâneas por substâncias perigosas;
- QSiGA 11 - Poluição orgânica e nutrientes das águas superficiais;
- QSiGA 12 - Poluição química das águas superficiais;
- QSiGA 13 - Poluição microbiológica das águas superficiais;
- QSiGA 16 - Alterações do regime de escoamento;
- QSiGA 19 - Sobre-exploração de aquíferos;
- QSiGA 23 - Destruição/fragmentação de habitats;
- QSiGA 25 - Alterações da dinâmica sedimentar na bacia (erosão e assoreamentos);
- QSiGA 26 - Degradação de zonas costeiras (erosão, alterações hidromorfológicas, dinâmica sedimentar);
- QSiGA 28 - Inundações;
- QSiGA 30 - Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços da água no setor urbano;
- QSiGA 31 - Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços da água no setor agrícola.

Outras QSiGA que têm impacte nesta:

- QSiGA 2 - Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 3 - Recursos humanos especializados e meios logísticos insuficientes;
- QSiGA 5 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água;
- QSiGA 6 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das descargas de águas residuais;
- QSiGA 35 - Insuficiente sistematização e disponibilização de informação, pelos diferentes setores, relativa às utilizações da água.

RH4A – QSiGA 2: Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente

1 - Enquadramento

A Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA) possui competências legais de fiscalização em matéria de recursos hídricos, cabendo, em particular, aos Departamentos Regionais, Administrações de Região Hidrográfica (ARH), essa atuação nas respetivas áreas de jurisdição.

Colaboram na ação fiscalizadora as autoridades policiais ou administrativas com jurisdição na área (SEPNA-GNR, CCDR, ICNF e Autoridade Marítima), destacando-se ainda a IGAMAOT como autoridade inspetiva.

O exercício da atividade fiscalizadora promovido pela APA segue a estratégia de planeamento definida no Plano Nacional de Fiscalização e Inspeção Ambiental (PNFIA). Este Plano vem dar resposta à necessidade de aumentar a articulação entre as diferentes entidades com competência na área do ambiente e da conservação da natureza, uniformizando procedimentos e criando um sistema de informação comum.

A atuação de fiscalização das ARH tem como principal objetivo a verificação do cumprimento das normas constantes da Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, na sua redação atual) e do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio (regime de utilização dos recursos hídricos). Na prática, procura dar uma resposta efetiva aos problemas que afetam os cidadãos e o território e minimizar os efeitos negativos para o ambiente de situações anómalas ou de condutas ilícitas, constituindo um fator determinante na prossecução dos objetivos definidos ao nível da gestão, planeamento, licenciamento e monitorização dos recursos hídricos.

A APA elabora anualmente um Programa de Fiscalização, elegendo as prioridades de intervenção para as diferentes atividades com impacte nos recursos hídricos, apresentando posteriormente um Relatório de Fiscalização, ambos disponibilizados para consulta no seu *site* (www.apambiente.pt).

As ações de fiscalização estão associadas ao licenciamento (por forma a garantir o seu cumprimento), contemplando igualmente a avaliação de situações decorrentes de reclamações ou denúncias. Em termos gerais, estas ações incidem principalmente sobre construções, rejeições, infraestruturas hidráulicas e captações superficiais e subterrâneas, ligadas à indústria têxtil e agroalimentar, suiniculturas, matadouros, adegas, lagares de azeite, gestores de resíduos, ETAR, extração de inertes, barragens, agropecuária, apoios de praias, etc. Da fiscalização resultam autos de notícia e processos de contraordenação, tramitados de acordo com as disposições legais aplicáveis. É ainda importante referir o trabalho de acompanhamento e validação realizado pela APA ao autocontrolo exigido às entidades e/ou particulares com atividades que afetam o meio hídrico.

A eficiência da fiscalização tem vindo a evoluir positivamente em resultado da articulação e cooperação entre entidades, enquadrada por uma estratégia formalizada anualmente no PNFIA.

Contudo, subsiste ainda um défice de recursos humanos, técnicos e logísticos cujo reforço permitiria potenciar as ações de fiscalização da água, no sentido de contribuir para a efetiva resolução dos problemas de poluição existentes, minimizando os efeitos negativos para o ambiente sempre que presenciadas condutas ilícitas.

A educação ambiental que estabelece um compromisso com a sociedade no sentido de serem adotados comportamentos de maior consciência para as questões ambientais permitirá, gradualmente, que o processo de fiscalização incorpore um carácter mais pedagógico e de auxílio às populações e menos penalizador.

Os crimes ambientais são classificados como administrativos e não de saúde pública, o que não contribui para que a condenação tenha um efeito persuasor.

2 – Massas de água afetadas - Pressões e impactes

Sub-bacia	Setor responsável	Pressão	Impacte
Todas as sub-bacias	Todos os setores	Todos os tipos de pressão	Todos os tipos de impacte

3 – Descrição Histórica

A profissão de guarda-rios existiu entre os séculos XIX e XX, estando afeta aos Serviços de Hidráulica do Estado, tendo como principal função a vigilância e conservação do território na componente recursos hídricos. Em 1995, a figura de guarda-rios, com aproximadamente 400 efetivos, foi extinta e integrada na carreira de vigilante da natureza.

Atualmente, estão afetos à RH4A quatro vigilantes da natureza. Este quantitativo fica muito aquém das necessidades face aos problemas ambientais existentes e à área territorial afeta.

Esta falha, embora, de algum modo, colmatada pelo envolvimento de outras entidades, tem repercussões negativas na gestão dos recursos hídricos e na consecução dos objetivos ambientais preconizados na DQA.

Ano	Ações de fiscalização (n.º)		Autos de notícia da APA e entidades externas (n.º)		Processos de contraordenação instruídos pela APA (n.º)	
	RH4A	APA	RH4A	APA	RH4A	APA
2016	1977	3193	145	1204	145	251
2017	1414	2115	139	1078	138	571
2018	1544	2289	138	1145	138	570

Por outro lado, a sociedade atual encontra-se mais informada e exigente quanto aos seus direitos e ao cumprimento da lei, sendo que a componente ambiental é bastante escrutinada. O contacto com a Administração Pública está facilitado pelas plataformas informáticas, impondo respostas rápidas aos problemas relatados. A carência de meios ao nível da fiscalização resulta num desfasamento entre a capacidade de resposta no terreno e as inúmeras solicitações para agir e fiscalizar.

4 - Entidades competentes

Entidade competente	Ação
APA - Agência Portuguesa do Ambiente	Fiscalização das utilizações.
IGAMAOT - Inspeção-Geral da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território	Inspeção.
SEPNA - Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente da Guarda Nacional Republicana	Fiscalização.
CCDR - Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional	Fiscalização na gestão de resíduos (impacte na proteção dos recursos hídricos).
ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas	Fiscalização de estabelecimentos culturas biogenéticas e marinhas (p.ex. limites, materiais usados nas demarcações, espécies produzidas).
Autoridade Marítima Nacional	Fiscalização.

5 - Objetivos a alcançar

Os objetivos a alcançar com a resolução desta questão são os seguintes:

- Reforçar a equipa de fiscalização, nomeadamente o número de vigilantes da natureza;
- Qualificar os vigilantes da natureza com ações de formação;
- Valorizar e reforçar meios logísticos;
- Reforçar e renovar o parque automóvel e as embarcações;
- Dispor de novas tecnologias para utilização *in situ*, que facilitem a comunicação (ao momento) com os sistemas de licenciamento e cadastro das utilizações de recursos hídricos, bem como com o laboratório;
- Consolidar a articulação/cooperação com as entidades fiscalizadoras na área do ambiente e conservação da natureza.

6 - Relação com o 2.º ciclo de planeamento

QSiGA identificada no 2.º ciclo?

- **Não:** No 2.º ciclo não foi considerada esta QSiGA individualmente, por se considerar que o licenciamento insuficiente e/ou ineficiente era consequência da fragilidade na Administração relacionada com a falta de recursos humanos, e por isso a questão foi agregada à QSiGA "Recursos humanos especializados insuficientes".

As medidas identificadas no PGRH em vigor que podem contribuir para mitigar esta QSiGA, cuja execução e ponto de situação referem-se ao final de 2017, são as seguintes:

Código do programa de medida e/ou da medida	Designação do programa de medida e/ou da medida	Investimento total (10^3 €)	Execução financeira (%)	Execução física (%)	Ponto de situação
PTE9P01M01_RH	Promover uma ação preventiva de fiscalização	-	-	33	Executada em contínuo

NOTA: Para informação mais detalhada, consultar o relatório de Avaliação Intercalar da Implementação das Medidas, de março de 2019, disponível aqui.

7 - Alternativas de atuação e orientações para o PGRH 2022-2027

- *Cenário 0: Evolução do problema caso se mantenham apenas as medidas previstas no 2.º ciclo do PGRH;*

  A implementação das medidas associadas ao 2.º ciclo de planeamento não se traduziram numa evolução favorável relativamente aos meios humanos e logísticos associados ao trabalho de fiscalização.

- *Cenário 1: Cenário 0 + novas medidas de atuação.*

  A situação de carência de recursos humanos na área da fiscalização de recursos hídricos é uma realidade em todos os Departamentos, condicionando a proteção dos recursos hídricos, bem como o cumprimento dos objetivos ambientais das massas de água, em todas as regiões hidrográficas, pelo que se apontam alternativas de atuação e orientações que permitam:

  - Reforço dos recursos humanos especializados;
  - Disponibilização de sistemas e equipamentos de apoio;
  - Promoção de ações de formação e sensibilização;
  - Maior envolvimento dos cidadãos;
  - Sensibilização dos tribunais para os crimes ambientais como crimes de saúde pública;
  - Maior articulação entre as diferentes ações de fiscalização e inspeção pelas entidades envolvidas.

8 - QSiGA relacionadas

Esta QSiGA tem impacte nas seguintes:

- QSiGA 1 - Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 5 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água;
- QSiGA 6 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das descargas de águas residuais;
- QSiGA 9 - Contaminação de águas subterrâneas por parâmetros físico-químicos;
- QSiGA 10 - Contaminação de águas subterrâneas por substâncias perigosas;
- QSiGA 11 - Poluição orgânica e nutrientes das águas superficiais;
- QSiGA 12 - Poluição química das águas superficiais;
- QSiGA 13 - Poluição microbiológica das águas superficiais;
- QSiGA 16 - Alterações do regime de escoamento;
- QSiGA 19 - Sobre-exploração de aquíferos;
- QSiGA 23 - Destruição/fragmentação de habitats;
- QSiGA 24 - Aumento de ocorrências de espécies invasoras;
- QSiGA 25 - Alterações da dinâmica sedimentar na bacia (erosão e assoreamentos);
- QSiGA 26 - Degradação de zonas costeiras (erosão, alterações hidromorfológicas, dinâmica sedimentar);
- QSiGA 28 - Inundações.

Outras QSiGA que têm impacte nesta:

- QSiGA 1 - Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 3 - Recursos humanos especializados e meios logísticos insuficientes;
- QSiGA 5 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água;
- QSiGA 6 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das descargas de águas residuais;
- QSiGA 35 - Insuficiente sistematização e disponibilização de informação, pelos diferentes setores, relativa às utilizações da água.

RH4A – QSiGA 3: Recursos humanos especializados e meios logísticos insuficiente

1 - Enquadramento

As Administrações de Região Hidrográfica (ARH) são os Departamentos Regionais da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA) que detêm as competências de gestão, fiscalização, monitorização e planeamento da região hidrográfica, com jurisdição nas regiões hidrográficas do Minho e Lima (RH1), Cávado, Ave e Leça (RH2), Douro (RH3), Vouga, Mondego e Lis (RH4A), Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A), Sado e Mira (RH6), Guadiana (RH7) e Ribeiras do Algarve (RH8).

As competências das ARH (Tabela 1) são desenvolvidas em articulação com: o Departamento de Recursos Hídricos (DRH) no domínio do planeamento, ordenamento e valorização dos recursos hídricos; com o Laboratório de Referência do Ambiente (LRA) no domínio da gestão laboratorial, amostragem e análise da qualidade das águas naturais (superficiais, subterrâneas, balneares, consumo humano) e residuais; com o Departamento do Litoral e Proteção Costeira (DLPC) na faixa costeira; e com o Departamento de Tecnologias e Sistemas de Informação (DTSI) em matéria de disponibilização de dados, divulgação de informação ao público e desenvolvimento de ferramentas de gestão de recursos hídricos.

Tabela 1 – Domínios de intervenções dos Departamentos da APA em matéria de recursos hídricos

	Planeamento de Recursos Hídricos										**Gestão, Licenciamento e Fiscalização de Recursos Hídricos**	
	PNA	PGRH	PGRI	PEGA	POA/PEA	POE/PEE	POC	Domínio Hídrico	Proteção e Valorização	Monitorização	Títulos de Utilização	Fiscalização das Utilizações
ARH	2	1 2 5 4	1 2 5 4	1 2	1 2 4	1 2 4	1 2 4	1 2	1 2	1 2 5	1 2 5	1 2
DRH	1 2 4	1 2 3 5 4	1 2 3 5 4	1 2					1 2 3	1 2 3 5	5	
DLPC			1 2	1 2	1 2 4	1 2 4	1 2 4	1 2	1 2			5
LRA										2		
DCOM	4	4	4		4	4	4					
DTSI		5	5							5	5	5

1 Elaboração; 2 Implementação; 3 Reporte; 4 Consulta Pública; 5 Desenvolvimento e Gestão de Ferramentas de Recursos Hídricos

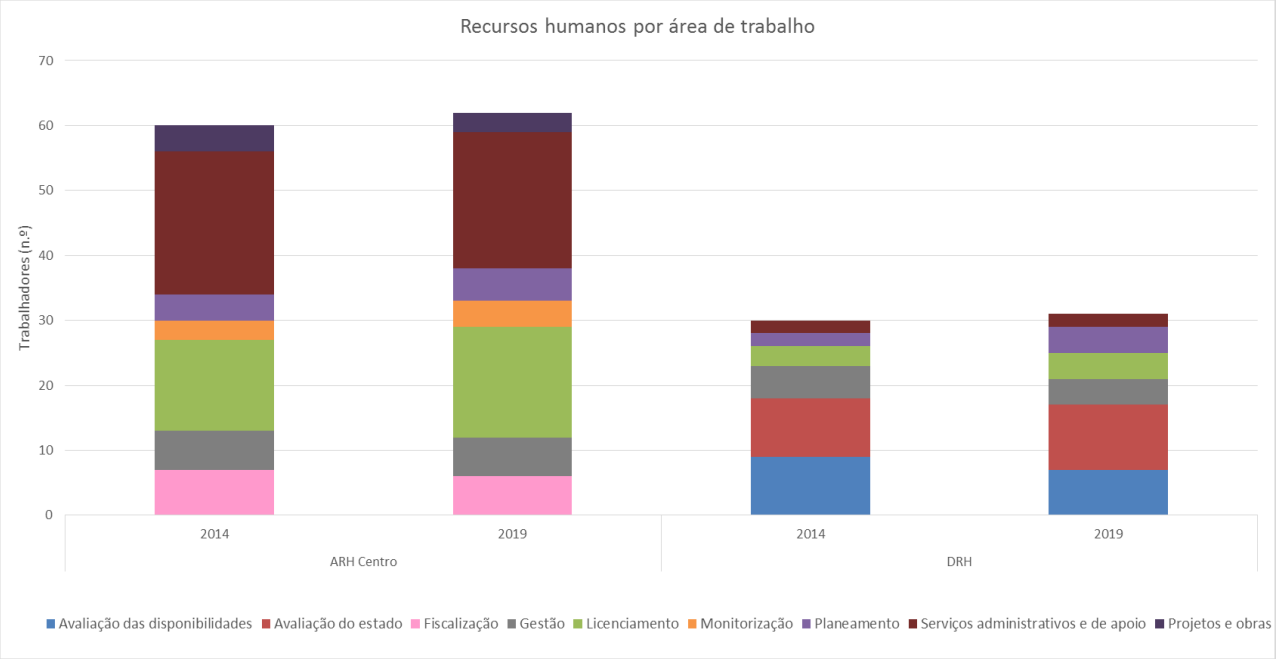
PNA – Plano Nacional da Água; PGRH – Plano de Gestão de Região Hidrográfica; PEGA – Plano Específico de Gestão da Água; POA - Plano de Ordenamento de Albufeira; PEA – Programa Especial de Albufeira; POE - Plano de Ordenamento de Estuário; PEE - Programa Especial de Estuário; POC – Programa da Orla Costeira

ARH – Administração de Região Hidrográfica; DRH – Departamento de Recursos Hídricos; DLPC – Departamento do Litoral e Proteção Costeira; LRA – Laboratório de Referência do Amibiente; DCOM – Departamento de Comunicação e Cidadania Ambiental; DTSI – Departamento de Tecnologias e Sistemas de Informação

A elaboração dos principais instrumentos de planeamento - PGRH e PGRI - tem sido levada a cabo, essencialmente, pelas ARH e pelo DRH, apresentando-se de seguida a distribuição dos colaboradores destes departamentos pelas categorias dos trabalhadores em funções públicas que os integram (Tabela 2) e pelas principais áreas de trabalho (ver gráfico).

Tabela 2 – Categoria dos recursos humanos da APA em matéria de recursos hídricos em 2019

Categoria	**ARH Centro**	**DRH**	**TOTAL (ARH + DRH)**
Dirigentes	6	4	10
Técnico Superior	27	22	49
Assistente Técnico/ Assistente Operacional/ Vigilante da Natureza	29	5	34
Total em 2019	62	31	93



Para o exercício das suas competências, as ARH e o DRH contam com equipas muito restritas, tendo em atenção a extensa área do território de atuação e a abrangência das temáticas da água no âmbito da DQA e outras Diretivas, bem como as obrigações de reporte à Comissão Europeia.

No caso da ARH do Centro, embora a dimensão dos recursos humanos possa parecer idêntica nos dois períodos em análise, verifica-se uma tendência para a redução do número de trabalhadores. De facto, atualmente existem 4 técnicos em situação de mobilidade na ARH que podem, no final desse período, regressar aos serviços de origem. De salientar, ainda, que existem alguns colaboradores que já manifestaram vontade em se aposentar, o que coloca alguns setores em situações bastante delicadas. Importa dar especial enfase à necessidade de reforçar as equipas afetas:

- ao licenciamento, à verificação/validação de autocontrolo e à fiscalização (utilizações de recursos hídricos e acompanhamento da rede hidrográfica);
- ao planeamento, nomeadamente no âmbito do acompanhamento de Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) e da monitorização.

No que respeita ao DRH, verifica-se que a grande maioria dos colaboradores são técnicos superiores, existindo carências significativas ao nível de algumas formações de base, designadamente em engenharia agronómica, hidráulica, hidrologia e economia da água. Ao nível de meios logísticos, as necessidades surgem, particularmente, ao nível do equipamento informático de apoio ao trabalho de campo.

No conjunto considera-se que as principais áreas técnicas a reforçar são: informática aplicada aos recursos hídricos, instrumentação aplicada aos recursos hídricos e análise económica dos usos da água.

Em matéria de formação especializada importa elaborar e implementar um plano para atualização de conhecimentos, à luz das novas tecnologias e sistemas de informação geográfica, bem como sobre novos conhecimentos face à necessidade de adoção de medidas de adaptação às alterações climáticas e resposta à dinâmica do desenvolvimento regional em matéria de recursos hídricos.

2 – Massas de água afetadas - pressões e impactes

O reduzido quadro técnico especializado no domínio da água, em conjunto com as restrições à contratação impostas por limitações financeiras, constituem constrangimentos às ações de monitorização, gestão, fiscalização e planeamento dos recursos hídricos.

Sub-bacia/massa de água	Setor responsável	Pressão	Impacte

Todas as sub-bacias	Não aplicável	Não aplicável	TIDE – Tipo de impacte desconhecido

3 – Descrição histórica

A gestão de recursos hídricos em Portugal tem um percurso cuja origem remonta aos finais do século XIX, com a constituição dos Serviços Hidráulicos em 1884 e mais tarde em 1919 com a publicação do Decreto 5787-III, designado como Lei das Águas. De 1919 em diante, mas sobretudo a partir da década de 1940, observaram-se distintas iniciativas de revisão do regime jurídico das águas, a maior parte das quais pela necessidade de introduzir disposições relativas à promoção do seu estado de qualidade.

A jurisdição esteve a cargo do Instituto da Água (INAG), sendo que a atribuição da licença era competência da Direção Regional do Ambiente e Recursos Naturais (DRARN). Este modelo institucional vigorou até à transposição para a ordem jurídica interna da Diretiva 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro de 2000 (Diretiva Quadro da Água, DQA), a qual estabelece um quadro de ação comunitária no domínio da política da água, que foi consubstanciada na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro (Lei da Água) e no Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março, tendo-se definido um novo modelo jurídico-institucional, em parte assente nas denominadas regiões hidrográficas.

O INAG, I. P., como Autoridade Nacional da Água, tinha por missão propor, acompanhar e assegurar a execução da política nacional no domínio dos recursos hídricos de forma a assegurar a sua gestão sustentável, bem como garantir a efetiva aplicação da Lei da Água. As ARH foram constituídas como entidades de carácter desconcentrado, de âmbito regional, dotadas de autonomia administrativa e financeira e património próprio. Estas novas instituições tinham por missão proteger e valorizar as componentes ambientais das águas, bem como proceder à gestão sustentável dos recursos hídricos no âmbito das respetivas circunscrições territoriais de atuação, com enfoque na gestão integrada por bacia hidrográfica (incluindo nelas as águas costeiras adjacentes), prosseguindo as atribuições antes detidas pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) em matéria de planeamento, licenciamento, fiscalização, monitorização e gestão de infraestruturas no âmbito das respetivas circunscrições territoriais de atuação.

As ARH articulavam-se entre si e com a Autoridade Nacional da Água, com o objetivo de assegurar um exercício de competências concordante em termos de metodologias, ações e procedimentos, garantindo, assim, no quadro das respetivas atribuições, a consecução das políticas e orientações estratégicas determinadas a nível nacional.

Aquando da integração da estrutura do INAG e das ARH na APA, verificou-se uma redução muito significativa do número de funcionários afetos diretamente aos recursos hídricos. Nos serviços centrais, nomeadamente no DRH, ocorreu, de 2011 para 2014, uma redução cumulativa da ordem dos 50%, enquanto que na ARH Centro foi de cerca de 60%.

A redução cumulativa de funcionários que se verifica condiciona sobremaneira a capacidade de resposta face ao volume de trabalho, a par da necessária atualização de conhecimentos e utilização de ferramentas informáticas e meios tecnológicos disponíveis sempre em evolução, tendo em conta a diversidade de interlocutores, designadamente, outras entidades da Administração, autarquias, equipas de consultores e cidadãos.

Globalmente, o número de técnicos superiores tem vindo a aumentar ligeiramente nos últimos anos, sobretudo durante a fase de implementação do 2.º ciclo, ainda que de forma não totalmente satisfatória porque se tratou, de um modo geral, da integração de técnicos em situação precária e de técnicos em regime de mobilidade que podem retornar aos serviços de origem. Mantêm-se, assim, fragilidades, e mesmo lacunas, em várias áreas de conhecimento necessárias ao pleno desempenho das valências das ARH e DRH, nomeadamente no planeamento, gestão, monitorização e fiscalização dos recursos hídricos.

O decréscimo acentuado no número total de assistentes técnicos, assistentes operacionais e vigilantes da natureza impede uma eficiente e eficaz fiscalização na verificação do cumprimento das condições impostas nos Títulos de Utilização de Recursos Hídricos (TURH), dificultando o apoio à decisão do licenciamento e, ainda, a operacionalização dos programas de monitorização implementados nas ARH. Estas falhas têm repercussões na gestão dos recursos hídricos e na consecução dos objetivos ambientais preconizados na DQA.

A implementação de ferramentas informáticas vocacionadas para dar resposta às solicitações e para o licenciamento, tais como os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e o Sistema Integrado de Licenciamento do Ambiente (SILiAmb) permitiram uma melhoria significativa na emissão dos TURH.

No que se refere à gestão de dados das redes de monitorização dos recursos hídricos e pressões sobre as massas de água é fundamental a reformulação do Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos (SNIRH), sob pena de limitar o planeamento e gestão das regiões hidrográficas.

Quanto aos meios e logística disponíveis para as ações de planeamento e gestão das regiões hidrográficas é igualmente fundamental e determinante o reforço e renovação do parque automóvel, de modo a garantir e reforçar as ações de fiscalização e monitorização dos recursos hídricos, bem como o acesso a recursos de novas tecnologias para utilização *in situ*, que facilitem a comunicação ao momento com os sistemas de licenciamento e cadastro das utilizações de recursos hídricos.

4 - Entidades competentes

Entidade competente	Ação
APA - Agência Portuguesa do Ambiente	Reforçar os recursos humanos com formação adequada às necessidades. Reforçar os meios logísticos e manutenção dos equipamentos móveis e tecnológicos.

5 - Objetivos a alcançar

Os objetivos a alcançar com a resolução desta questão são os seguintes:

- Reforçar a equipa técnica de formação superior;
- Reforçar a equipa de fiscalização/vigilância;
- Criar equipas de modelação de bacias;
- Criar equipas de amostragem de elementos biológicos;
- Reforçar equipas de hidrometria e instrumentação;
- Reforçar a rede de laboratórios nos setores de biologia e determinação de nutrientes em matriz salina;
- Desenvolver e consolidar ferramentas de planeamento (monitorização, controlo de pressões e medidas, modelação de bacias) e gestão (licenciamento e fiscalização) de recursos hídricos;
- Desenvolver modelos de análise e tratamento de dados aplicados ao planeamento e gestão de bacias hidrográficas.

6 - Relação com o 2.º ciclo de planeamento

QSiGA identificada no 2.º ciclo?

- ***Sim:*** foi identificada no 2.º ciclo a questão "Recursos humanos especializados insuficientes".

As medidas identificadas no PGRH em vigor que podem contribuir para mitigar esta QSiGA, cuja execução e ponto de situação referem-se ao final de 2017, são as seguintes:

Código do programa de medida e/ou da medida	Designação do programa de medida e/ou da medida	Investimento total (10^3 €)	Execução financeira (%)	Execução física (%)	Ponto de situação
PTE7P01M06_RH	Desenvolvimento de modelos de simulação dos aspetos quantitativos e qualitativos	41	2	30	Em execução
PTE7P01M09_RH	Plataforma de Gestão do PGRH	58	16	2	Em execução

NOTA: Para informação mais detalhada, consultar o relatório de Avaliação Intercalar da Implementação das Medidas, de março de 2019, disponível aqui.

7 - Alternativas de atuação e orientações para o PGRH 2022-2027

- *<u>Cenário 0:</u> Evolução do problema caso se mantenham apenas as medidas previstas no 2.º ciclo do PGRH.*

  As medidas preconizadas para o 2.º ciclo de planeamento revelam-se necessárias mas são claramente insuficientes para a resolução do problema. No que se refere à área da fiscalização/vigilância de recursos hídricos, onde, nalgumas ARH, se incluem os técnicos que asseguram as ações de monitorização *in situ*, a situação de carência de recursos humanos agravou-se em todos os Departamentos, sob pena de condicionar a necessária proteção dos recursos hídricos, bem como o cumprimento dos objetivos ambientais das massas de água, em todas as regiões hidrográficas.

- *<u>Cenário 1: Cenário 0 + novas medidas de atuação.</u>*

  No âmbito do 3.º ciclo de planeamento importa preconizar medidas adicionais de acordo com as seguintes diretrizes gerais:

  - Contratação de recursos humanos especializados;
  - Promoção de ações de formação para atualização e aquisição de conhecimentos técnicos;
  - Disponibilização de sistemas e equipamentos de apoio;
  - Promoção de articulação institucional.

8 - QSiGA relacionadas

Esta QSiGA tem impacte nas seguintes:

- QSiGA 1 - Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 2 - Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 4 - Insuficiente integração setorial da temática da água;
- QSiGA 34 - Insuficiente envolvimento dos setores e participação pública;
- QSiGA 35 - Insuficiente sistematização e disponibilização de informação pelos diferentes setores, relativa às utilizações da água.

Outras QSiGA que têm impacte nesta:

- QSiGA 5 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água;
- QSiGA 6 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das descargas de águas residuais;
- QSiGA 35 - Insuficiente sistematização e disponibilização de informação pelos diferentes setores, relativa às utilizações da água.

RH4A – QSiGA 4: Insuficiente integração setorial da temática da água

1 - Enquadramento

O desenvolvimento de planos, programas ou estratégias dos vários setores económicos que dependem das disponibilidades hídricas, têm, muitas vezes, essencialmente em consideração o crescimento de cada setor, as exigências e oportunidades de mercado, não incluindo uma análise detalhada e suportada sobre a sustentabilidade ambiental, nomeadamente a associada às disponibilidades hídricas. Esta situação pode conduzir a áreas de conflitualidade potencial entre a concretização das políticas setoriais e a política da água, designadamente quanto ao aumento das necessidades da água para os diferentes setores sem articulação e planeamento entre as disponibilidades e as necessidades. Por outro lado, estão também as questões de qualidade da água que não podem estar dissociadas das utilizações de água setoriais sendo um aspeto fundamental condicionante na distribuição espacial de determinados usos e que por si só pode também gerar conflitualidade.

Importa ainda ter presente que a tendência a nível da Europa é a de promover a transversalidade da temática da água pelas diferentes políticas setoriais.

2 – Massas de água afetadas - Pressões e impactes

Sub-bacia	Setor responsável	Pressão	Impacte
Todas as sub-bacias	Todos os setores	Não aplicável	TIDE – Tipo de impacte desconhecido

3 – Descrição Histórica

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, simplificadamente, 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 (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, na sua redação atual) e que se articulem devidamente com o licenciamento das utilizações cumprindo as normas ambientais exigidas no quadro da Diretiva Quadro da Água (DQA) (Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000) e Lei da Água. A tendência para situações de sobre-exploração é, também, comum ao nível dos 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 deles. Reflexo disso são, 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.

De referir que 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.

4 - Entidades competentes

Entidade competente	Ação
APA - Agência Portuguesa do Ambiente	Promover a partilha de informação sobre as políticas da água e colaborar na sua integração nas outras políticas setoriais.
Setores utilizadores	Articular com a APA a melhor forma de integração das políticas da água nas políticas de cada setor.

5 - Objetivos a alcançar

Os objetivos a alcançar com a resolução desta questão são os seguintes:

- Melhorar a gestão da água, através da integração das suas políticas nos setores utilizadores;
- Conciliar o desenvolvimento económico com a proteção dos recursos hídricos.

6 - Relação com o 2.º ciclo de planeamento

QSiGA identificada no 2.º ciclo?

- **Sim**: foi identificada no 2.º ciclo uma questão de âmbito nacional "Integração setorial da temática da água insuficiente", equivalente a esta QSiGA do 3.º ciclo.

As medidas identificadas no PGRH em vigor que podem contribuir para mitigar esta QSiGA, cuja execução e ponto de situação referem-se ao final de 2017, são as seguintes:

Código do programa de medida e/ou da medida	Designação do programa de medida e/ou da medida	Investimento total (10^3 €)	Execução financeira (%)	Execução física (%)	Ponto de situação
PTE9P05M01_SUP_RH	Articular o controle das pressões e objetivos ambientais com os programas de medidas e monitorização definidos no âmbito da Diretiva Quadro Estratégia Marinha (DQEM)	24	-	0	Adiada
PTE1P13M01_SUP_RH	Assegurar o desenvolvimento e o crescimento sustentáveis da aquicultura	-	-	10	Em execução
PTE7P01M02_RH	Promover a inovação no setor agrícola	53	25	25	Em execução
PTE1P02M01_RH	Promover a melhoria da gestão de efluentes agroindustriais	1171	48	48	Em execução
PTE1P02M02_RH	Promover a melhoria da gestão de efluentes pecuários	233	50	50	Em execução

PTE2P01M01_RH	Melhorar a gestão da água e promover a eficiência da sua utilização no regadio	2673	12	21	Em execução
PTE4P02M01_SUP_RH	Garantir a utilização sustentável dos recursos aquáticos	-	-	0	Adiada
PTE9P04M01_RH	Elaborar para os sítios da Rede Natura 2000 planos de gestão ou instrumentos equivalentes	-	-	20	Em execução
PTE9P07M01_RH	Desenvolver ações que promovam o capital natural nas áreas do sítio da Rede Natura	-	-	40	Em execução

NOTA: Para informação mais detalhada, consultar o relatório de Avaliação Intercalar da Implementação das Medidas, de março de 2019, disponível aqui.

7 - Alternativas de atuação e orientações para o PGRH 2022-2027

- *Cenário 0: Evolução do problema caso se mantenham apenas as medidas previstas no 2.º ciclo do PGRH.*

  Apesar do esforço que tem vindo a ser efetuado nos últimos anos para uma gestão cada vez mais sustentada, conciliando o desenvolvimento económico com a proteção dos recursos hídricos, caso não sejam tomadas medidas mais concretas, os conflitos dos usos da água, num contexto de alterações climáticas, podem agravar-se com consequências negativas, quer no aspeto quantitativo, quer qualitativo.

- *Cenário 1: Cenário 0 + novas medidas de atuação.*

  A implementação de novas medidas de atuação é importante para minorar os efeitos da insuficiente integração setorial das políticas da água, podendo, desde já, considerar-se as seguintes diretrizes:

  - Operacionalização da Comissão Interministerial de Coordenação da Água (CICA) criada no âmbito do Plano Nacional da Água (PNA);
  - Sensibilização dos vários setores utilizadores sobre a importância da integração das políticas da água
  - Disponibilização de informação aos setores utilizadores;
  - Realização de AAE nos diferentes programas, planos e estratégias que incluem a água como elemento transversal a todas as atividades.

8 - QSiGA relacionadas

Esta QSiGA tem impacte nas seguintes:

- QSiGA 9 - Contaminação de águas subterrâneas por parâmetros físico-químicos;
- QSiGA 10 - Contaminação de águas subterrâneas por substâncias perigosas;
- QSiGA 11 - Poluição orgânica e nutrientes das águas superficiais;
- QSiGA 12 - Poluição química das águas superficiais;
- QSiGA 13 - Poluição microbiológica das águas superficiais;
- QSiGA 16 - Alterações do regime de escoamento;
- QSiGA 19 - Sobre-exploração de aquíferos;
- QSiGA 23 - Destruição/fragmentação de habitats;
- QSiGA 24 - Aumento de ocorrências de espécies invasoras;
- QSiGA 25 - Alterações da dinâmica sedimentar na bacia (erosão e assoreamentos);
- QSiGA 26 - Degradação de zonas costeiras (erosão, alterações hidromorfológicas, dinâmica sedimentar);
- QSiGA 28 - Inundações;
- QSiGA 32 - Ineficiências no uso da água (setores urbano, turístico e industrial);
- QSiGA 33 - Ineficiências no uso da água (setores agrícola e pecuário);
- QSiGA 34 - Insuficiente envolvimento dos setores e participação pública;

RH4A – QSiGA 4: Insuficiente integração setorial da temática da água

- QSiGA 35 - Insuficiente sistematização e disponibilização de informação, pelos diferentes setores, relativa às utilizações da água.

Outras QSiGA que têm impacte nesta:

- QSiGA 3 - Recursos humanos especializados e meios logísticos insuficientes;
- QSiGA 5 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água;
- QSiGA 6 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das descargas de águas residuais.

RH4A – QSiGA 5: Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água

1 - Enquadramento

A medição e o autocontrolo das captações de água permite melhorar o conhecimento das pressões quantitativas, aferir o índice de escassez das massas de água e avaliar a eficácia das medidas com vista ao cumprimento dos objetivos ambientais.

O acompanhamento das captações através da informação proveniente do programa de autocontrolo é determinante para aferir o impacte de cada pressão quantitativa na massa de água recetora e assim compreender melhor a relação causa-efeito sobre o estado quantitativo das massas de água e dirigir as medidas de gestão para a resolução efetiva dos constrangimentos que inviabilizem a concretização dos objetivos ambientais. Assim, a medição e o autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente de captações de água constitui-se, ainda, como uma questão relevante com eventuais consequências no desconhecimento das extrações de água, dado que ainda existem casos em que este não é efetuado, ou é efetuado sem que se cumpram as condições estabelecidas nos respetivos TURH. Como autocontrolo insuficiente entende-se, nomeadamente, a inexistência de sistemas de medição direta dos volumes de água utilizados/captados do meio recetor, sendo os valores obtidos por estimativa.

O conhecimento dos volumes captados permite determinar os consumos por massa de água e acompanhar, assim, com maior rigor eventuais problemas de escassez de água, que são agravados com a ocorrência de fenómenos de seca. A diminuição dos caudais e da recarga subterrânea e, consequentemente, das disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas que se verificam com maior frequência e incidência no sul do país, é um fenómeno que só pode ser gerido através de um correto licenciamento das captações e respetivo cumprimento.

De referir que uma fonte de receita muito importante resulta da aplicação do Decreto-Lei n.º 97/2008, de 11 de junho, na sua redação atual, que estabelece o Regime Económico-Financeiro dos recursos hídricos (REF), que se traduz na cobrança da Taxa de Recursos Hídricos (TRH) aos utilizadores, assente nos princípios do utilizador-pagador e do poluidor-pagador, com base nos dados reportados no âmbito do autocontrolo. Em caso de impossibilidade de determinação direta do volume captado (dados do autocontrolo), a liquidação da TRH é efetuada com base no volume máximo titulado para a captação. Neste contexto, salienta-se a importância da medição e reporte dos valores de autocontrolo, para que o valor da TRH seja o mais ajustado possível à realidade.

Como objetivo último a alcançar com a resolução desta QSIGA, destaca-se a minimização do efeito das pressões quantitativas nas massas de água com consequente sustentabilidade do seu estado quantitativo, através nomeadamente do estabelecimento de condições de licenciamento das captações adequadas às disponibilidades hídricas das massas de água e a criação de mecanismos de reporte do autocontrolo uniformes e mais eficientes, que permitam detetar de forma automática situações de inconformidade e possibilitem a atuação em tempo útil. O próprio processo de emissão do TURH deverá ser mais interativo, sendo para tal necessário que toda a informação relevante esteja disponível e devidamente organizada, de forma a facilitar o processo de decisão e torná-lo mais eficiente. Assim, no processo de licenciamento será possível determinar de uma forma mais imediata, ao nível da massa de água, a eventual significância e o potencial impacte de uma pressão comparativamente a outras já identificadas ou a identificar.

A intensificação da fiscalização é fundamental para verificar a qualidade da informação que é reportada, sendo, por isso, necessário formar mais e melhor os agentes de fiscalização e dotá-los dos meios adequados ao desempenho desta função. Neste contexto, é importante ainda reforçar a necessidade de tomar medidas que tornem mais célere e eficaz a aplicação do regime sancionatório em casos de incumprimento reiterado das condições do TURH ou da utilização dos recursos hídricos sem o respetivo TURH.

RH4A – QSiGA 5: Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água

2 – Massas de água afetadas - Pressões e impactes

Sub-bacia/Massa de Água Subterrânea	Setores responsáveis	Pressão	Impacte
Todas	Agrícola	3.1 Captação - Agricultura	ESUP - Extrações excedem os recursos hídricos superficiais disponíveis ESUB - Extrações excedem os recursos hídricos subterrâneos disponíveis
	Urbano	3.2 Captação - Abastecimento Público	
	Indústria	3.3 Captação - Indústria	
	Energia	3.5 Captação - Hidroelétrica	
	Aquicultura	3.6 Captação - Aquicultura	
	Pecuária	3.7 Captação - Outros	
	Golfe	3.7 Captação - Outros	
	Consumo particular	3.7 Captação - Outros	
	Energia Termoelétrica	3.7 Captação - Outros	
	Outros	3.7 Captação - Outros	

3 – Descrição Histórica

A medição e autocontrolo são definidos nos Títulos de Utilização dos Recursos Hídricos (TURH), emitidos nos termos do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, sendo da responsabilidade dos utilizadores o reporte dos dados à Agência Portuguesa do Ambiente, como entidade licenciadora.

Até ao ano de 2012, a informação contida nos TURH, bem como a resultante dos programas de autocontrolo e monitorização do meio recetor, era armazenada em sistemas e aplicações dispersas, ficheiros individuais definidos por cada técnico, processos físicos de arquivo em papel, situação que obrigava à realização de um trabalho moroso, sempre que era necessário reunir informação para determinada área, massa de água, bacia hidrográfica, tipo de utilização, etc.

Prosseguindo o objetivo de uma gestão mais eficiente, foi criada uma plataforma eletrónica com vista à desmaterialização de todo o processo de licenciamento da utilização dos recursos hídricos intitulada SILiAmb - Sistema Integrado de Licenciamento do Ambiente, que entrou em funcionamento em 2012. Esta mudança veio permitir uma melhoria significativa no processo de emissão e gestão de TURH. Não obstante, existe ainda a necessidade de integrar nesta plataforma um conjunto de ferramentas que permitam incluir outro tipo de informação, incentivar o uso por parte dos utilizadores e criar mecanismos de versatilidade que possibilitem a adaptação a novas realidades. Por outro lado, as restantes competências das ARH, nomeadamente a fiscalização, não acompanharam a aposta feita nesta área.

Com a implementação do REF e da cobrança da TRH verificou-se, numa fase inicial, um aumento do número de comunicações de resultados de autocontrolo, inclusive as entidades gestoras e as grandes instalações industriais passaram a efetuar o carregamento dos dados na plataforma informática disponível para o efeito. Porém, existe ainda uma dificuldade em tratar e analisar toda a informação comunicada neste âmbito num contexto integrado de impacte sobre a massa de água. Não existe ainda um mecanismo estável e uniforme sobre a forma como os titulares devem reportar as obrigações impostas pelo TURH, designadamente os resultados de autocontrolo, de forma a permitir que a informação fique devidamente organizada apoiando assim a tomada de decisão.

RH4A – QSiGA 5: Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água

4 - Entidades competentes

Entidade competente	Ação
Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.	Licenciamento, fiscalização das utilizações e análise do autocontrolo. Cobrança da TRH.
Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos - ERSAR	Regulação.
GNR/SEPNA, Autoridade Marítima Nacional	Fiscalização.
Entidades gestoras dos sistemas de abastecimento, autarquias	Cumprimento do TURH da captação de Água e reporte do autocontrolo.
Produtores de energia hidroelétrica	
Associações de Regantes e Beneficiários	
Outros utilizadores dos recursos hídricos	

5 - Objetivos a alcançar

Os objetivos a alcançar com a resolução desta questão são os seguintes:

- Aumentar o conhecimento dos volumes captados;
- Incrementar o número de reportes de autocontrolo com medição de volumes captados, através do SILiAmb ou outra plataforma equivalente;
- Criar condições, nomeadamente informáticas, para a tomada de decisão sobre medidas a adotar sempre que se verifiquem incumprimentos na periodicidade de entrega do autocontrolo ou ultrapassagem dos volumes máximos titulados, incluindo interação automática com o requerente através da plataforma.

6 - Relação com o 2.º ciclo de planeamento

QSiGA identificada no 2.º ciclo?

- **Sim**: foi identificada no 2.º ciclo a QSiGA 21 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais, que englobava esta QSiGA do 3.º ciclo.

As medidas identificadas no PGRH em vigor que podem contribuir para mitigar esta QSiGA, cuja execução e ponto de situação referem-se ao final de 2017, são as seguintes:

Código do programa de medida e/ou da medida	Designação do programa de medida e/ou da medida	Investimento total (10^3 €)	Execução financeira (%)	Execução física (%)	Ponto de situação
PTE9P01M01_RH	Promover uma ação preventiva de fiscalização	-	-	33	Executada em contínuo

NOTA: Para informação mais detalhada, consultar o relatório de Avaliação Intercalar da Implementação das Medidas, de março de 2019, disponível aqui.

7 - Alternativas de atuação e orientações para o PGRH 2022-2027

- *Cenário 0: Evolução do problema caso se mantenham apenas as medidas previstas no 2.º ciclo do PGRH;*

  O problema não ficará resolvido apenas com a implementação da medida prevista no 2.º ciclo de planeamento.

- *Cenário 1: Cenário 0 + novas medidas de atuação.*

  Além da implementação da medida que consta do Programa de Medidas do PGRH do 2.º ciclo, terão que ser definidas medidas no sentido de dar resposta ao seguinte:

  - Reforço do licenciamento e das ações de fiscalização;
  - Incremento dos mecanismos de controlo, acompanhamento e avaliação;
  - Disponibilização à entidade licenciadora de medições em tempo real dos grandes consumidores;

RH4A – QSiGA 5: Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água

- Aposta nas soluções tecnológicas para aumentar a capacidade de avaliação das situações de incumprimento;
- Obrigação de toda a tramitação processual pelos requerentes ser através do SILiAmb ou outra plataforma equivalente;
- Desenvolvimento de modelos de análise e tratamento de dados;
- Desenvolvimento e reforço de mecanismos de articulação institucional.

8 - QSiGA relacionadas

Esta QSiGA tem impacte nas seguintes:

- QSiGA 1 - Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 2 - Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 3 - Recursos humanos especializados e meios logísticos insuficientes;
- QSiGA 4 - Insuficiente integração setorial da temática da água;
- QSiGA 16 - Alterações do regime de escoamento;
- QSiGA 19 - Sobre-exploração de aquíferos;
- QSiGA 24 - Aumento de ocorrências de espécies invasoras;
- QSiGA 27 - Secas;
- QSiGA 30 - Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços da água no setor urbano;
- QSiGA 31 - Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços da água no setor agrícola;
- QSiGA 32 - Ineficiências no uso da água (setores urbano, turístico e industrial);
- QSiGA 33 - Ineficiências no uso da água (setores agrícola e pecuário);
- QSiGA 34 - Insuficiente envolvimento dos setores e participação pública;
- QSiGA 35 - Insuficiente sistematização e disponibilização de informação, pelos diferentes setores, relativa às utilizações da água.

Outras QSiGA que têm impacte nesta:

- QSiGA 1 - Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 2 - Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 34 - Insuficiente envolvimento dos setores e participação pública;
- QSiGA 35 - Insuficiente sistematização e disponibilização de informação, pelos diferentes setores, relativa às utilizações da água.

RH4A – QSiGA 6: Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das descargas de águas residuais

1 - Enquadramento

A medição e o autocontrolo das rejeições de águas residuais permite melhorar o conhecimento das pressões, aferir o estado das massas de água e avaliar a eficácia das medidas com vista ao cumprimento dos objetivos ambientais.

O acompanhamento das rejeições de águas residuais através da informação proveniente do programa de autocontrolo estabelecido nos títulos de utilização dos recursos hídricos (TURH) é determinante para aferir o impacte de cada pressão na massa de água recetora e assim compreender melhor a relação causa-efeito sobre o estado das massas de água e dirigir as medidas de gestão para a resolução efetiva dos constrangimentos que inviabilizem a concretização dos objetivos ambientais. Assim, a medição e o autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente de descargas de águas residuais constitui-se, ainda, apesar das medidas implementadas no passado, como uma questão relevante com eventuais consequências no estado das massas de água, dado que ainda existem casos em que este não é efetuado, ou é efetuado sem que se cumpram as condições estabelecidas nos respetivos TURH.

Como autocontrolo insuficiente, entende-se, nomeadamente a inexistência de avaliação direta das cargas rejeitadas, sendo que para pequenos utilizadores pode ser utilizada uma estimativa. São frequentes os casos em que não são monitorizados todos os parâmetros impostos pelo TURH nem cumprida a periodicidade definida. São também expressivas as situações em que existe um total desconhecimento, por ausência de sistemas de medição, dos volumes de água residual lançados no meio recetor, sendo os valores obtidos por estimativa. Esta última situação é ainda mais problemática quando falamos de Estações Elevatórias e outros órgãos afetos a ETAR, que em situações de emergência entram em situação de *bypass*, sem qualquer controlo sobre a quantidade/qualidade do que é rejeitado.

De referir que uma fonte de receita muito importante resulta da aplicação do Decreto-Lei n.º 97/2008, de 11 de junho, na sua redação atual, que estabelece o Regime Económico-Financeiro dos recursos hídricos (REF), o qual se traduz na cobrança da Taxa de Recursos Hídricos (TRH) aos utilizadores, com base nos princípios do utilizador-pagador e do poluidor-pagador. Em caso de impossibilidade de determinação direta da matéria tributável, com base nos dados do autocontrolo, a liquidação da TRH é efetuada por métodos indiretos, procedendo-se à estimativa fundamentada das componentes que integram a sua base tributável. Neste contexto, salienta-se a importância da medição e reporte dos valores de autocontrolo, para que o valor da TRH seja o mais ajustado possível à realidade.

Como objetivo último a alcançar com a resolução desta QSIGA, destaca-se a minimização do efeito das pressões nas massas de água com consequente melhoria do seu estado, através nomeadamente do estabelecimento de condições no licenciamento de descargas de águas residuais adequadas à capacidade de carga do meio recetor e a criação de mecanismos de reporte do autocontrolo uniformes e mais eficientes, que permitam detetar de forma automática situações de inconformidade e possibilitem a atuação em tempo útil. O próprio processo de emissão do TURH deverá ser mais interativo, sendo para tal necessário que toda a informação relevante esteja disponível e devidamente organizada, de forma a facilitar o processo de decisão e torná-lo mais eficiente. Assim, no processo de licenciamento será possível determinar de uma forma mais imediata, ao nível da massa de água, a eventual significância e o potencial impacte de uma pressão comparativamente a outras já identificadas ou a identificar.

A intensificação da fiscalização é fundamental para verificar a qualidade da informação que é reportada, sendo, por isso, necessário formar mais e melhor os agentes de fiscalização e dotá-los dos meios adequados ao desempenho desta função. Neste contexto, é importante ainda reforçar a necessidade de tomar medidas que tornem mais célere e eficaz a aplicação do regime sancionatório em casos de incumprimento reiterado das condições do TURH ou da utilização dos recursos hídricos sem o respetivo TURH.

Com base na informação constante no SILiAmb foram elaborados os gráficos constantes nas Figuras 1, 2 e 3, as quais apresentam as percentagens de TURH em vigor para rejeição de águas residuais (total e desagregado por origem das águas residuais - urbanas e industriais) com reporte de dados referentes ao programa de autocontrolo (AC) estabelecido, em 2018.

RH4A – QSiGA 6: Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das descargas de águas residuais

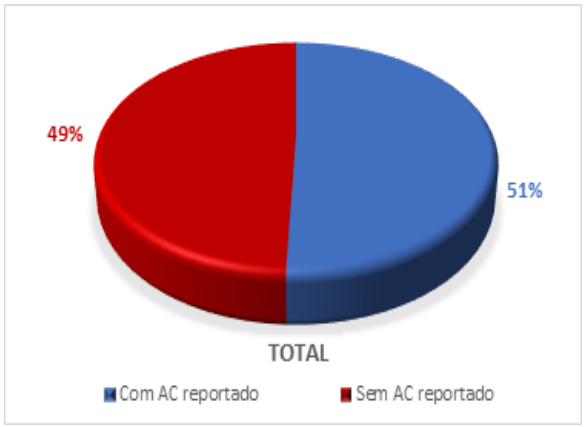


Figura 1. Percentagem do número total de TURH para rejeição de águas residuais com reporte de dados relativos ao programa de autocontrolo estabelecido, em 2018.

Figura 2. Percentagem do número de TURH para rejeição de águas residuais urbanas com reporte de dados relativos ao programa de autocontrolo estabelecido, em 2018.

Figura 3. Percentagem do número de TURH para rejeição de águas residuais industriais com reporte de dados relativos ao programa de autocontrolo estabelecido, em 2018.

Da observação dos gráficos anteriores verifica-se que na RH4A, 51% dos títulos em vigor em 2018 para rejeição de águas residuais reportam o seu autocontrolo no SILiAmb. Ao desagregar por setor, constata-se que 56% dos TURH emitidos para rejeição de águas residuais urbanas e 46% dos TURH emitidos para águas residuais industriais reportam autocontrolo.

2 – Massas de água afetadas - Pressões e impactes

Sub-bacia	Setor responsável	Pressão	Impacte
Todas	Indústria	1.3 Pontual - Instalações DEI 1.4 Pontual - Instalações não DEI	QUIM - Poluição Química NUTR - Poluição por nutrientes ORGA - Poluição orgânica
Todas	Urbano	1.1 Pontual - Águas Residuais Urbanas	QUIM - Poluição Química MICR - Poluição microbiológica NUTR - Poluição por nutrientes ORGA - Poluição orgânica

RH4A – QSiGA 6: Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das descargas de águas residuais

3 – Descrição Histórica

A medição e autocontrolo são definidos nos TURH emitidos nos termos do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, sendo da responsabilidade dos utilizadores o reporte dos dados à Agência Portuguesa do Ambiente, como entidade licenciadora.

Até ao ano de 2012, a informação contida nos TURH, bem como a resultante dos programas de autocontrolo e monitorização do meio recetor, era armazenada em sistemas e aplicações dispersas, ficheiros individuais definidos por cada técnico, processos físicos de arquivo em papel, situação que obrigava à realização de um trabalho moroso, sempre que era necessário reunir dados dos TURH emitidos, para determinada área, massa de água, bacia hidrográfica, tipo de rejeição, etc.

Prosseguindo o objetivo de uma gestão mais eficiente, foi criada uma plataforma eletrónica com vista à desmaterialização de todo o processo de licenciamento da utilização dos recursos hídricos, intitulada SILiAmb - Sistema Integrado de Licenciamento do Ambiente, que entrou em funcionamento em 2012. Esta mudança veio permitir uma melhoria significativa no processo de emissão e gestão de TURH. Não obstante, existe ainda a necessidade de integrar nesta plataforma um conjunto de ferramentas que permitam incluir outro tipo de informação, incentivar o uso por parte dos utilizadores e criar mecanismos de versatilidade que possibilitem a adaptação a novas realidades. Por outro lado, as restantes competências das ARH, nomeadamente a fiscalização, não acompanharam a aposta feita nesta área.

Com a implementação do REF e da cobrança da TRH verificou-se, numa fase inicial, um aumento do número de comunicações de resultados de autocontrolo. Porém, existe ainda uma dificuldade em tratar e analisar toda a informação comunicada neste âmbito, num contexto integrado de impacte sobre a massa de água. Não existe ainda um mecanismo estável e uniforme sobre a forma como os titulares devem reportar as obrigações impostas pelo TURH, designadamente os resultados de autocontrolo, de forma a permitir que a informação fique devidamente organizada apoiando assim a tomada de decisão.

4 - Entidades competentes

Entidade competente	Ação
Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. - APA,I.P.	Licenciamento, fiscalização das utilizações e análise do autocontrolo. Cobrança da TRH.
Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos - ERSAR	Regulação.
GNR/SEPNA, Autoridade Marítima Nacional	Fiscalização.
Entidades gestoras dos sistemas de saneamento, autarquias	Cumprimento dos TURH das descargas de águas residuais e reporte do autocontrolo.
Outros utilizadores dos recursos hídricos (indústria e agropecuária)	

5 - Objetivos a alcançar

Os objetivos a alcançar com a resolução desta questão são os seguintes:

- Aumentar o conhecimento das cargas rejeitadas;
- Incrementar o número de reportes de autocontrolo com medição de volumes descarregados e de cargas de rejeições de águas residuais descarregados, através do SILiAmb ou outra plataforma equivalente;
- Criar condições, nomeadamente informáticas, para a tomada de decisão sobre medidas a adotar sempre que se verifiquem incumprimentos na periodicidade de entrega do autocontrolo e a violação dos VLE, incluindo interação automática com o requerente através da plataforma.

RH4A – QSiGA 6: Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das descargas de águas residuais

6 - Relação com o 2.º ciclo de planeamento

QSiGA identificada no 2.º ciclo?

- **Sim**: foi identificada no 2.º ciclo uma questão de âmbito nacional "Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água e rejeições de águas residuais", que englobava esta QSiGA do 3.º ciclo.

As medidas identificadas no PGRH em vigor que podem contribuir para mitigar esta QSiGA, cuja execução e ponto de situação referem-se ao final de 2017, são as seguintes:

Código do programa de medida e/ou da medida	Designação do programa de medida e/ou da medida	Investimento total (10^3 €)	Execução financeira (%)	Execução física (%)	Ponto de situação
PTE9P01M01_RH	Promover uma ação preventiva de fiscalização	-	-	33	Executada em contínuo

NOTA: Para informação mais detalhada, consultar o relatório de Avaliação Intercalar da Implementação das Medidas, de março de 2019, disponível aqui.

7 - Alternativas de atuação e orientações para o PGRH 2022-2027

- *Cenário 0: Evolução do problema caso se mantenham apenas as medidas previstas no 2.º ciclo do PGRH;*

  Apesar do esforço que tem vindo a ser efetuado nos últimos anos, é necessário tomar medidas mais concretas de forma a permitir que a informação fique devidamente organizada no sentido de apoiar mais a tomada de decisão.

- *Cenário 1: Cenário 0 + novas medidas de atuação.*

  É importante a continuação da implementação das medidas definidas no ciclo anterior, eventualmente com ênfase nos seguintes aspetos:

  - Reforço do licenciamento e das ações de fiscalização;
  - Disponibilização à entidade licenciadora com medições em tempo real de alguns parâmetros (à saída do efluente e no meio recetor) das pressões mais significativas;
  - Incremento dos mecanismos de controlo, acompanhamento e avaliação;
  - Obrigação de toda a tramitação processual pelos requerentes ser através do SILiAmb ou outra plataforma equivalente;
  - Desenvolvimento de modelos de análise e tratamento de dados;
  - Desenvolvimento e reforço de mecanismos de articulação institucional.

8 - QSiGA relacionadas

Esta QSiGA tem impacte nas seguintes:

- QSiGA 1 - Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 2 - Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 3 - Recursos humanos especializados insuficientes;
- QSiGA 4 - Insuficiente integração setorial da temática da água;
- QSiGA 9 - Contaminação de águas subterrâneas por parâmetros físico-químicos;
- QSiGA 10 - Contaminação de águas subterrâneas por substâncias perigosas;
- QSiGA 11 - Poluição orgânica e nutrientes das águas superficiais;
- QSiGA 12 - Poluição química das águas superficiais;
- QSiGA 13 - Poluição microbiológica das águas superficiais;
- QSiGA 24 - Aumento de ocorrências de espécies invasoras;
- QSiGA 30 - Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços da água no setor urbano;

RH4A – QSiGA 6: Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das descargas de águas residuais

- QSiGA 31 - Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços da água no setor agrícola;
- QSiGA 34 - Insuficiente envolvimento dos setores e participação pública;
- QSiGA 35 - Insuficiente sistematização e disponibilização de informação, pelos diferentes setores, relativa às utilizações da água.

Outras QSiGA que têm impacte nesta:

- QSiGA 1 - Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 2 - Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 34 - Insuficiente envolvimento dos setores e participação pública;
- QSiGA 35 - Insuficiente sistematização e disponibilização de informação, pelos diferentes setores, relativa às utilizações da água.

RH4A – QSiGA 9: Contaminação de águas subterrâneas por parâmetros físico-químicos

1 - Enquadramento

Nas águas subterrâneas existem parâmetros físico-químicos, que podem ser de origem natural ou antrópica. Como exemplos de ocorrências devidas a processos naturais devido à composição das próprias formações geológicas por onde circulam as águas subterrâneas referem-se o valor baixo de pH característico das formações graníticas e as concentrações elevadas de cloretos ou sulfatos pela existência de rochas evaporíticas em profundidade.

As principais fontes potenciais de contaminação das águas subterrâneas por parâmetros fisico-químicos são: a atividade agrícola; a valorização agrícola de efluentes pecuários; o uso de pesticidas e fertilizantes nas zonas agrícolas e campos de golfe; a construção incorreta de fossas séticas; as lixeiras e aterros; atividades inadequadas de armazenamento, manuseio e descarte de matérias primas; a descarga no solo de efluentes e resíduos de atividades industriais; atividades mineiras que expõem o aquífero; outras fontes dispersas de poluição; poços/furos mal construídos ou explorados e sobre-exploração de aquíferos, principalmente em aquíferos costeiros, que pode ter como consequência extrema a sua salinização.

As atividades mencionadas podem contribuir para o aumento de compostos de azoto (nitratos, nitritos, azoto amoniacal), de fósforo e de outros compostos inorgânicos, cloretos, sulfatos e ocasionar contaminação microbiológica.

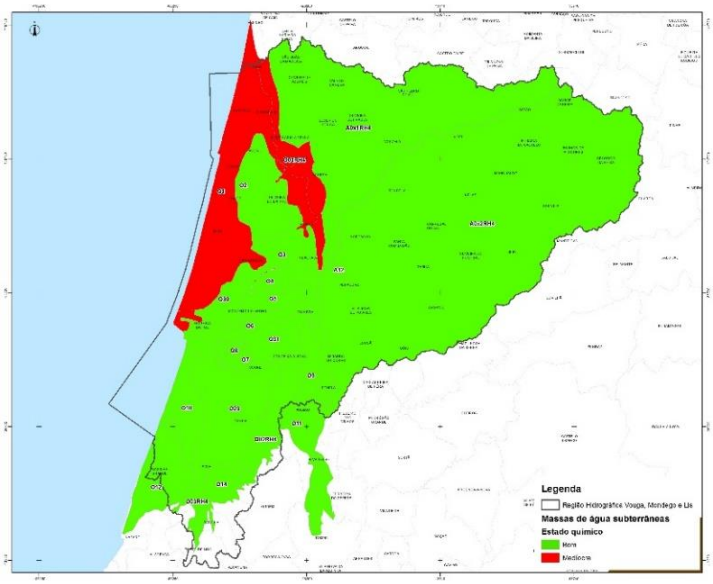
O risco de contaminação da água subterrânea depende das características, da quantidade e da forma de lançamento do poluente no solo e depende também da vulnerabilidade intrínseca do aquífero. São considerados aspetos fundamentais da vulnerabilidade: o tipo de aquífero (livre a confinado), a profundidade do nível freático e as características dos estratos acima da zona saturada, em termos de grau de consolidação e litologia, na medida em que funcionam como proteção aos efeitos adversos da ocupação do solo e respetivas atividades humanas desenvolvidas à superfície.

Apesar de se encontrarem melhor protegidas contra a contaminação do que as águas superficiais, uma vez poluídas, as águas subterrâneas podem gerar processos praticamente irreversíveis sendo posteriormente a sua descontaminação muito difícil.

A contaminação de águas subterrâneas pode pôr em causa a captação de água para os diferentes usos, mas principalmente deixa em risco a sua utilização para o abastecimento público. Os ecossistemas terrestres dependentes de águas subterrâneas podem da mesma forma ficar afetados, podendo este facto causar perturbações na biodiversidade das zonas abrangidas.

Na RH4A o parâmetro nitrato é, atualmente, o principal responsável pela classificação 'Medíocre' do estado das massas de água subterrâneas no que respeita à qualidade, sendo a sua origem proveniente da atividade agrícola e/ou pecuária.

Estes problemas de contaminação refletem-se nos dados de monitorização obtidos para a RH4A, no período compreendido entre 2014 e 2017, utilizados para a avaliação do estado químico das massas de água subterrânea, através da aplicação da metodologia definida. A análise efetuada permitiu identificar as massas de água onde se verifica esta contaminação, pela ocorrência de valores médios superiores aos limiares ou normas de qualidade.



As massas de água Quaternário de Aveiro (PTO1) e Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Vouga (PTO01RH4) são as que se encontram classificadas em estado Medíocre por apresentarem valores médios de nitrato superiores a 50 mg/L (norma de qualidade para avaliação do estado químico da água subterrânea no anexo I do Decreto-Lei n.º 208/2008, de 28 de outubro), ocorrendo também algumas excedências nos valores de azoto amoniacal e de condutividade.

Na massa de água Aluviões do Mondego (PTO6) existem pontualmente excedências de valores de nitratos e de valores de azoto amoniacal, considerando-se como principal causa as pressões difusas associadas às atividades agrícolas (agricultura de subsistência e a agricultura intensiva) que ocupam vasta área no Baixo Mondego. No entanto, visto que a média dos valores da massa de água não excede uma área superior a 20%, esta massa de água está classificada em estado Bom.

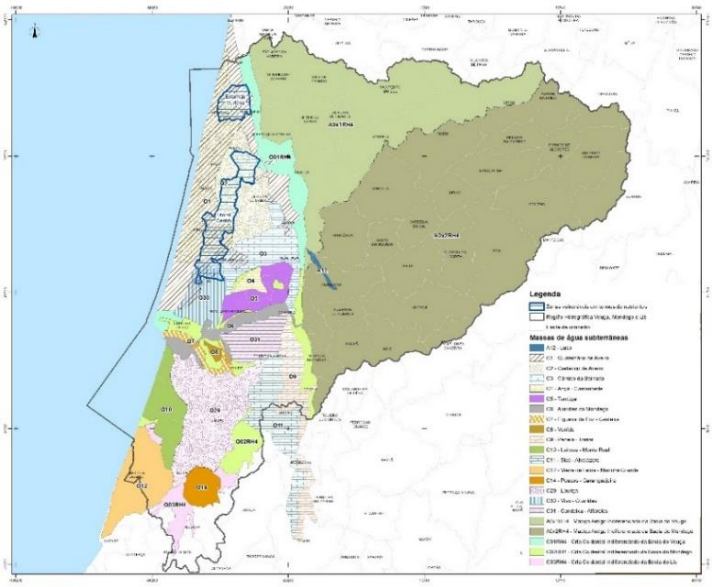
As massas de água Quaternário de Aveiro (PTO1), Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Vouga (PTO01RH4), Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga (PTA0x1RH4) e Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego (PTA0x2RH4) são as que têm maior pressão tópica associada à existência de aterros sanitários e lixeiras, indústria química e extrativa e ETAR com descarga no solo, no entanto, nos locais monitorizados, não se tem verificado excedências dos limiares estabelecidos para os parâmetros físico-químicos, Esta QSiGA relaciona-se com o cumprimento às Diretivas que estão na base da identificação das zonas protegidas, nomeadamente a Diretiva 91/676/CEE, de 12 de dezembro, relativa à proteção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola transposta pelo Decreto-Lei n.º 235/97, de 3 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 68/99, de 11 de março.

2 – Massas de água afetadas – Pressões e impactes

Sub-bacia/massa de água	Setor responsável	Pressão	Impacte
PTO1_C2 – Quaternário de Aveiro PTO01RH4_C2 – Orla Ocidental Indiferenciado da bacia do Vouga PTO6_C2 – Aluviões do Mondego	Agrícola	2.2 Difusa – Agricultura	NUTR – Poluição por nutrientes
PTO1_C2 – Quaternário de Aveiro PTO01RH4_C2 – Orla Ocidental Indiferenciado da bacia do Vouga	Pecuária	2.2ª Difusa – Pecuária	

3 – Descrição Histórica

O acompanhamento da evolução do estado químico das águas subterrâneas na RH4A tem lugar desde 2003/2004, com a implementação da rede vigilância que abrange todas as massas de água subterrâneas sob sua jurisdição.



No âmbito do Decreto-Lei n.º 235/97, de 3 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 68/99, de 11 de março, que transpõe a Diretiva 91/676/CEE, de 12 de dezembro, relativa à proteção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola, foi implementada desde esse ano uma rede de monitorização operacional. Na sequência dos resultados obtidos foram definidas duas zonas vulneráveis, a Zona Vulnerável Estarreja-Murtosa e a Zona Vulnerável Litoral-Centro (Portaria n.º 164/2010, de 16 de março) representadas na figura ao lado.

A contaminação das águas subterrâneas foi identificada como QSIGA nos três ciclos de planeamento, resultante da avaliação do estado das massas de água efetuada. As massas de água em estado 'Medíocre' são desde o 1.º ciclo de planeamento o Quaternário de Aveiro e a Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Vouga.

4 - Entidades competentes

Entidade competente	Ação
APA - Agência Portuguesa do Ambiente	Monitorização, licenciamento e fiscalização.
CCDR - Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional	Licenciamento e fiscalização e da atividade de gestão de resíduos.
Entidades gestoras dos sistemas de abastecimento e tratamento de águas residuais	Cumprimento do TURH. Aumento da cobertura de infraestruturas de drenagem e tratamento de água residual.
DGADR - Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural	Autoridade nacional do regadio. Licenciamento e fiscalização.
DRAP - Direção Regional de Agricultura e Pescas	Monitorização, licenciamento e fiscalização da atividade pecuária. Gestão da atividade agrícola.
Agricultores	Cumprimento do Código das Boas Práticas na aplicação de lamas de ETAR e na valorização agrícola de efluentes pecuários.
SEPNA - Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente	Fiscalização.

5 - Objetivos a alcançar

Os objetivos a alcançar com a resolução desta questão são os seguintes:

- Proteger as águas subterrâneas através do controlo das atividades suscetíveis de causarem poluição por parâmetros físico-químicos;
- Proteger as águas subterrâneas destinadas à produção de água para consumo humano mediante o controlo de fontes de poluição tópica e difusa;
- Proceder à selagem de captações desativadas;
- Evitar ou limitar a descarga de poluentes e prevenir a deterioração do estado das massas de água;

- Inverter quaisquer tendências significativas persistentes para o aumento da concentração de poluentes que resulte do impacte da atividade humana, designadamente nitratos, com vista a reduzir gradualmente os seus níveis de poluição, de forma a alcançar o bom estado das massas de água;
- Promoção de soluções autónomas de rejeição de águas residuais com desempenho ambientalmente adequado.

6 - Relação com o 2.º ciclo de planeamento

QSiGA identificada no 2.º ciclo?

- ***Sim:*** Esta questão não foi considerada no 2.º ciclo de forma individualizada, mas foi considerada na questão "Contaminação de águas subterrâneas" que agregava também este tipo de poluição.

As medidas identificadas no PGRH em vigor que podem contribuir para mitigar esta QSiGA, cuja execução e ponto de situação referem-se ao final de 2017, são as seguintes:

Código do programa de medida e/ou da medida	Designação do programa de medida e/ou da medida	Investimento total (10^3 €)	Execução financeira (%)	Execução física (%)	Ponto de situação
PTE1P02M01_RH	Promover a melhoria da gestão de efluentes agroindustriais	1 171	48	48	Em execução
PTE1P02M02_RH	Promover a melhoria da gestão de efluentes pecuários	233	50	50	Em execução
PTE1P05M01_RH	Respeitar os requisitos para as emissões industriais relativos às instalações PCIP	-	-	16	Executada em contínuo
PTE1P05M02_RH	Licenciar e respeitar os requisitos legais definidos para as explorações pecuárias	-	-	100	Executada em contínuo
PTE1P05M03_SUB_RH	Proibir descargas diretas de poluentes nas águas subterrâneas e controlo da recarga artificial	-	-	100	Executada em contínuo
PTE1P06M01_RH4	Adotar um novo Código de Boas Práticas Agrícolas, contemplando disposições para o azoto e para o fósforo	-	-	100	Executada
PTE1P06M02_RH	Respeitar as normas e as condicionantes definidas para a utilização de lamas de depuração em solos agrícolas (adotar boas práticas de fertilização com lamas)	-	-	10	Executada em contínuo
PTE1P06M03_RH	Respeitar as regras da condicionalidade nas explorações agrícolas, pecuárias e florestais	-	-	33	Em execução
PTE1P06M04_RH	Respeitar as normas e condicionantes definidas para a valorização agrícola de efluentes pecuários (adotar boas práticas de fertilização com efluentes pecuários)	-	-	100	Executada em contínuo
PTE1P06M08_RH	Aplicar os critérios para construção e reabilitação de nitreiras.	-	-	100	Executada em contínuo
PTE1P06M10_RH	Plano para a redução da contaminação das MA com efluentes agropecuários e agroindustriais (profunda reconfiguração da ENEAPAI)	-	-	20	Em execução
PTE2P03M01_SUB_RH	Harmonizar condicionantes das zonas de proteção referentes aos perímetros de proteção das	-	-	0	Adiada

	captações de água subterrânea para abastecimento público				
PTE2P05M02_SUB_RH	Delimitar zonas de máxima infiltração e restrições ao uso do solo em articulação com o Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional	-	-	0	Adiada
PTE9P02M02_SUB_RH	Reestruturar as redes de monitorização das massas de água subterrâneas	14 872	90	100	Executada
PTE1P06M01_SUB_RH4	Aplicação do Programa de ação das Zonas Vulneráveis de Estarreja-Murtosa e Litoral Centro	20	100	32	Em execução
PTE1P06M04_RH4	Respeitar as normas e condicionantes definidas para a valorização agrícola de efluentes pecuários (adotar boas práticas de fertilização com efluentes pecuários)	-	-	100	Executada em contínuo

NOTA: Para informação mais detalhada, consultar o relatório de Avaliação Intercalar da Implementação das Medidas, de março de 2019, disponível aqui.

7 - Alternativas de atuação e orientações para o PGRH 2022-2027

- *Cenário 0: Evolução do problema caso se mantenham apenas as medidas previstas no 2.º ciclo do PGRH.*

  Mantendo apenas as medidas previstas no 2.º ciclo e dada a baixa taxa de execução das mesmas, poderá não se conseguir alcançar os objetivos definidos para as massas de água com estado medíocre. Para a massa de água Quaternário de Aveiro, por exemplo, os dados da monitorização de 2018 indicam que 46,7% dos pontos de amostragem apresentam uma classificação > A3 de acordo com o Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, sendo que em 10 das 14 estações o parâmetro responsável é o nitrato, pelo que se pode deduzir que as medidas implementadas não foram suficientes para inverter a presença dos nitratos nas águas subterrâneas (SNIRH).

- *Cenário 1: Cenário 0 + novas medidas de atuação.*

  Além das medidas atualmente em vigor, podem-se, desde já, considerar as seguintes diretrizes:

  - Reforço no licenciamento e em ações de fiscalização, de forma a minimizar os impactes causados;
  - Definição de perímetros de proteção;
  - Promoção da aplicação do Código das Boas Práticas Agrícolas (obrigatório nas zonas vulneráveis e facultativo nas restantes massas de água);
  - Promoção de uma maior articulação entre entidades e os diversos setores envolvidos, nomeadamente a agricultura e a pecuária;
  - Implementação de medidas de sensibilização no uso de adubos e fertilizantes junto dos utilizadores, nomeadamente agricultores e agropecuários.

8 - QSiGA relacionadas

Esta QSiGA tem impacte nas seguintes:

- QSiGA 11 - Poluição orgânica e nutrientes das águas superficiais;
- QSiGA 30 - Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços de águas no setor urbano;
- QSiGA 31 - Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços de águas no setor agrícola.

Outras QSiGA que têm impacte nesta:

- QSiGA 1 - Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 2 - Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 4 - Insuficiente integração setorial da temática da água;

- QSiGA 6 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das descargas de águas residuais;
- QSiGA 11 - Poluição orgânica e nutrientes das águas superficiais;
- QSiGA 19 - Sobre-exploração de aquíferos;
- QSiGA 34 - Insuficiente envolvimento dos setores e participação pública;
- QSiGA 35 - Insuficiente sistematização e disponibilização de informação, pelos diferentes setores, relativa às utilizações da água.

RH4A – QSiGA 10: Contaminação de águas subterrâneas por substâncias perigosas

1 - Enquadramento

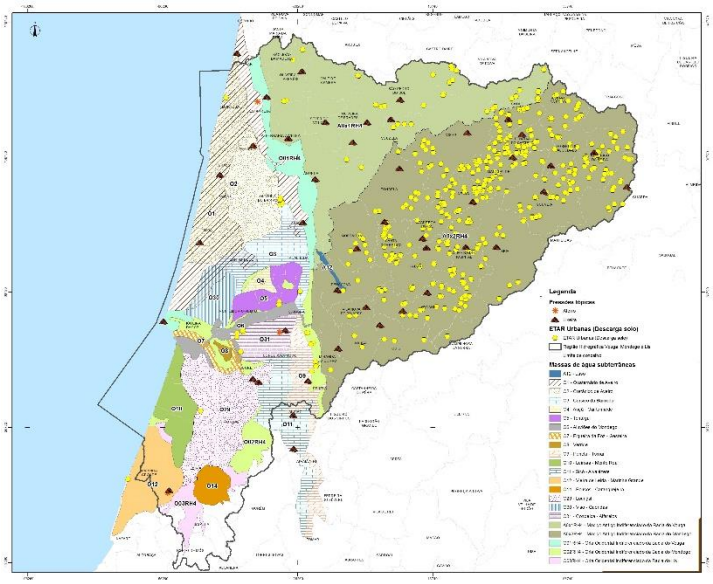
A presença de substâncias perigosas (substâncias tóxicas, persistentes e bioacumuláveis) nas águas subterrâneas deve-se fundamentalmente a ações antrópicas, uma vez que estas substâncias não ocorrem naturalmente no meio.

Apesar de serem mais protegidas que as águas superficiais, as águas subterrâneas podem ser contaminadas quando os poluentes atingem a zona saturada do aquífero e as principais fontes potenciais deste tipo de contaminação são: as lixeiras (incluindo as desativadas e seladas) e aterros; derrames acidentais de produtos poluentes; atividades inadequadas de armazenamento, manuseio e descarte de matérias-primas; efluentes e resíduos do setor urbano e de atividades industriais, p.e. indústrias químicas, metalúrgicas, eletroeletrónicas, curtume, etc.; atividades mineiras que expõem o aquífero; o uso incorreto de fertilizantes, pesticidas e herbicidas; outras fontes dispersas de poluição; poços/furos mal construídos ou explorados.

O risco de contaminação da água subterrânea depende das características, da quantidade e da forma de lançamento do poluente no solo e depende também da vulnerabilidade intrínseca do aquífero, sendo considerados aspetos fundamentais da vulnerabilidade: o tipo de aquífero (livre a confinado), a profundidade do nível freático e as características dos estratos acima da zona saturada, em termos de grau de consolidação e litologia, na medida em que funcionam como proteção aos efeitos adversos da ocupação do solo e respetivas atividades humanas desenvolvidas à superfície.

A contaminação de águas subterrâneas por substâncias perigosas pode pôr em causa a captação de água para os diferentes usos, nomeadamente deixa em risco a sua utilização para o abastecimento público, já que estas substâncias podem apresentar perigosidade significativa para a saúde humana e os ecossistemas terrestres dependentes de águas subterrâneas podem da mesma forma ficar afetados, podendo este facto a causar perturbações na biodiversidade das zonas abrangidas.

No 2.º ciclo do PGRH foram identificados na RH4A: 10 aterros, 7 dos quais em funcionamento e 3 encerrados; 44 lixeiras encerradas e seladas, sendo que 19 tem monitorização com piezómetros; 170 instalações onde se aplica o regime de emissões industriais à prevenção e ao controlo integrados da poluição (PCIP) e cerca de 466 instalações de tratamento de águas residuais que efetuam descargas no solo. Estas existências estão identificadas na figura ao lado.



Neste contexto, os setores industrial e urbano constituem uma fonte de pressão para a poluição das massas de água subterrâneas, presumindo-se que a deteção de poluentes emergentes esteja associada à existência de ETAR urbanas a montante dos locais monitorizados.

Nos dados de monitorização obtidos para a RH4A, no período compreendido entre 2014 e 2017, utilizados para a avaliação do estado químico das massas de água subterrânea, foi detetada a presença de substâncias prioritárias (SP) e outros poluentes de com origem em atividades industriais, pesticidas de uso agrícola, pecuário e/ou doméstico e de poluentes emergentes como medicamentos de ação farmacológica de uso humano e/ou pecuário. No entanto, nos locais monitorizados, não se verificaram concentrações de SP e poluentes específicos (PE) acima dos limiares respetivos definidos.

As massas de água Quaternário de Aveiro (PTO1), Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Vouga (PTO01RH4), Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga (PTA0x1RH4) e Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego

(PTA0x2RH4) são as que têm maior pressão tópica, devido à presença de atividade industrial onde há deposição de resíduos industriais sólidos e líquidos ou de produtos que podem ser dissolvidos e arrastados por águas de infiltração; aterros, lixeiras e escombreiras de antigas explorações mineiras e à atividade agrícola onde há aplicação indevida ou não controlada de fertilizantes e pesticidas.

A massa de água Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego (PTA0x2RH4) é a mais sujeita a pressão tópica pela existência de ETAR com descarga no solo.

Assume relevo na RH4A o passivo ambiental do Complexo Químico de Estarreja (CQE) com uma área de 8ha e que representa uma pressão sobre os recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, por percolação dos contaminantes resultantes da sua laboração, sendo ainda considerado um importante foco de poluição na região. O CQE situa-se sobre o aquífero do Quaternário de Aveiro (PTO1), particularmente vulnerável à contaminação, devido à elevada permeabilidade das areias onde o complexo assenta, à reduzida espessura de zona não saturada, ao relevo aplanado e à recarga direta por infiltração da água da chuva em toda a sua área, que facilita a dispersão dos contaminantes. Durante várias décadas foram depositados, de forma não controlada, resíduos industriais resultantes do funcionamento de empresas do CQE em condições ambientalmente insatisfatórias, estando identificadas zonas contaminadas onde se registam valores elevados de condutividade elétrica, de concentrações de cloretos, sódio, sulfatos, nitratos, alumínio, ferro, zinco, arsénico, cobre e mercúrio, bem como diversos compostos orgânicos e valores de pH a variar entre 4,4 e 10,1.

Uma vez poluídas ou contaminadas, as águas subterrâneas acarretam um elevado dispêndio de recursos financeiros e humanos para sua remediação, o que de modo geral só é atingido ao final de vários anos. Desta forma, devem ser tomadas medidas preventivas para sua proteção, definindo-se critérios de qualidade, com estabelecimento valores limiares.

2 – Massas de água afetadas - Pressões e impactes

Sub-bacia/massa de água	Setor responsável	Pressão	Impacte
PTO1_C2 – Quaternário de Aveiro	Agrícola	2.2 Difusa – Agricultura	QUIM - Poluição Química
	Indústria	1.3 Pontual - Instalações DEI 2.5 Difusas - Locais contaminados / zonas industriais abandonadas	
PTO01RH4_C2 – Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Vouga	Indústria	1.3 Pontual - Instalações DEI	
PTA0X1RH4 – Maciço antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga	Aterros	1.6 Pontual - Locais de deposição de resíduos	
PTA0X2RH4 – Maciço antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego	Aterros	1.6 Pontual - Locais de deposição de resíduos	

3 – Descrição Histórica

O acompanhamento da evolução do estado químico das águas subterrâneas na RH4A tem lugar desde 2003/2004, com a implementação da rede vigilância da qualidade que abrange todas as massas de água subterrânea sob sua jurisdição.

A avaliação do Estado Químico das águas subterrâneas baseia-se nos poluentes e indicadores de poluição definidos na Diretiva filha das Águas Subterrâneas (Diretiva nº 2006/118/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de dezembro, alterada pela Diretiva 2014/80/UE da Comissão, de 20 de junho de 2014) e nos PGRH, tendo em consideração as normas de qualidade ou limiares aí estabelecidos. Foram estabelecidos limiares de qualidade para os poluentes, grupos de poluentes e indicadores de poluição que possam pôr em risco a massa de água subterrânea, nomeadamente arsénio, cádmio, chumbo, mercúrio, azoto amoniacal, cloreto, sulfato condutividade, tricloroetileno e tetracloroetileno e ainda para os parâmetros nitrato e pesticidas (individual e total).

RH4A – QSiGA 10: Contaminação de águas subterrâneas por substâncias perigosas

No âmbito do PGRH do Vouga, Mondego e Lis foram monitorizadas as 22 massas de água subterrânea, não se tendo verificado excedência na média dos valores dos parâmetros monitorizados para a massa de água, comparativamente aos respetivos limiares estabelecidos, sendo que as massas de água que estão classificadas como Medíocre quanto ao seu estado químico, devem esta classificação à existência de pressões difusas na área destas massas de água. Tratam-se das massas de água: Quaternário de Aveiro (PTO1) e Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Vouga (PTO01RH4).

A deteção de SP e PE reveste-se, no entanto, de alguma preocupação, devendo haver continuidade no acompanhamento destas ocorrências e na implementação de medidas, pelo que esta QSIGA deve ser considerada no 3º ciclo de planeamento.

4 - Entidades competentes

Entidade competente	Ação
APA - Agência Portuguesa do Ambiente	Monitorização, licenciamento e fiscalização.
CCDR - Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional	Licenciamento e fiscalização da atividade de gestão de resíduos.
Entidades gestoras dos sistemas de abastecimento e tratamento de águas residuais	Cumprimento do TURH. Aumento da cobertura de infraestruturas de drenagem e tratamento de água residual.
DGADR - Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural	Autoridade nacional do regadio. Licenciamento e fiscalização.
DRAP - Direção Regional de Agricultura e Pescas	Gestão da atividade agrícola. Licenciamento e fiscalização.
DGAV - Direção Geral de Alimentação e Veterinária	Controlo na aplicação dos produtos fitofarmacêuticos.
EDM - Empresa de Desenvolvimento Mineiro	Reabilitação de antigas áreas mineiras.
Agricultores	Cumprimento do Código das Boas Práticas na aplicação de lamas de ETAR e na valorização agrícola de efluentes pecuários.
SEPNA - Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente	Fiscalização.

5 - Objetivos a alcançar

Os objetivos a alcançar com a resolução desta questão são os seguintes:

- Eliminar ou reduzir progressivamente a poluição causada por metais, substâncias perigosas e substâncias prioritárias, nas águas subterrâneas;
- Identificar as fontes de contaminação, controlar as emissões e as concentrações no meio hídrico, tomando as medidas mais eficazes, em termos económicos e ambientais, para manter ou repor as concentrações destas substâncias em níveis adequados;
- Proteger as águas subterrâneas destinadas à produção de água para consumo humano;
- Inverter quaisquer tendências significativas para o aumento da concentração de substâncias perigosas nas águas subterrâneas.

6 - Relação com o 2.º ciclo de planeamento

QSiGA identificada no 2.º ciclo?

- ***Sim:*** Esta questão não foi considerada no 2.º ciclo de forma individualizada, mas foi considerada a questão "Contaminação de águas subterrâneas" que agregava também este tipo de poluição.

As medidas identificadas no PGRH em vigor que podem contribuir para mitigar esta QSiGA, cuja execução e ponto de situação referem-se ao final de 2017, são as seguintes:

RH4A – QSiGA 10: Contaminação de águas subterrâneas por substâncias perigosas

Código do programa de medida e/ou da medida	Designação do programa de medida e/ou da medida	Investimento total (10^3 €)	Execução financeira (%)	Execução física (%)	Ponto de situação
PTE1P02M01_RH	Promover a melhoria da gestão de efluentes agroindustriais	1 171	48	48	Em execução
PTE1P03M01_SUP_RH	Rever os TURH das ETAR urbanas não PRTR que descarregam substâncias perigosas prioritárias tendo em conta as unidades industriais ligadas à rede de drenagem das águas residuais urbanas	0	0	51	Em execução
PTE1P04M01_RH	Elaboração do inventário de emissões, descargas e perdas de substâncias prioritárias e outros poluentes.	-	-	50	Em execução
PTE1P03M01_SUB_RH4	Descontaminação da massa de água subterrânea Quaternário de Aveiro na envolvente do Complexo Químico de Estarreja	3 785	3	3	Em execução
PTE1P05M01_RH4	Respeitar os requisitos para as emissões industriais relativos às instalações PCIP	-	-	16	Executada em contínuo
PTE1P05M03_SUB_RH4	Proibir descargas diretas de poluentes nas águas subterrâneas e controlo da recarga artificial	-	-	100	Executada em contínuo
PTE1P06M03_RH4	Respeitar as regras da Condicionalidade nas explorações agrícolas, pecuárias e florestais	-	-	33	Em execução
PTE1P07M01_RH2	Proceder a uma utilização sustentável dos produtos fitofarmacêuticos (pesticidas de utilização agrícola) nas explorações agrícolas e florestais	-	-	0	Adiada
PTE1P14M01_SUP_RH	Regulamento de descarga de águas residuais industriais em redes públicas de drenagem	-	-	20	Em execução
PTE2P03M01_SUB_RH	Harmonizar condicionantes das zonas de proteção referentes aos perímetros de proteção das captações de água subterrânea para abastecimento público	-	-	0	Adiada
PTE5P05M01_RH	Avaliação das fontes potenciais de risco de poluição acidental e avaliação da elaboração de relatórios de segurança e planos de emergência	-	-	100	Executada em contínuo
PTE5P05M03_RH	Plano para as substâncias prioritárias e unidades PCIP e Seveso	32	20	20	Em execução

RH4A – QSiGA 10: Contaminação de águas subterrâneas por substâncias perigosas

PTE7P01M01_RH	Monitorizar e avaliar a lista de vigilância	3	44	100	Executada em contínuo
PTE9P02M02_SUB_RH	Reestruturar as redes de monitorização das massas de água subterrâneas	17	90	100	Executada

NOTA: Para informação mais detalhada, consultar o relatório de Avaliação Intercalar da Implementação das Medidas, de março de 2019, disponível aqui.

7 - Alternativas de atuação e orientações para o PGRH 2022-2027

- *Cenário 0: Evolução do problema caso se mantenham apenas as medidas previstas no 2.º ciclo do PGRH*

  Mantendo apenas as medidas previstas no 2.º ciclo e dada baixa taxa de execução das mesmas, poderá não se conseguir alcançar os objetivos definidos para as massas de água com estado químico medíocre.

- *Cenário 1: Cenário 0 + novas medidas de atuação.*

  Além das medidas atuais deverá haver um reforço no licenciamento e em ações de fiscalização de forma a minimizar os impactes causados, por outro lado deve-se apostar numa maior articulação entre entidades e os diversos setores envolvidos, nomeadamente os setores agrícola e industrial. Além das medidas atuais, pode-se, desde já, considerar as seguintes diretrizes:

  - Reforço no licenciamento e em ações de fiscalização, de forma a minimizar os impactes causados;
  - Promoção de maior articulação entre entidades e os diversos setores envolvidos, nomeadamente o setor industrial, o agrícola e o pecuário;
  - Implementação de medidas de sensibilização no uso de fitofarmacêuticos junto dos utilizadores, nomeadamente agricultores e agropecuários;
  - Promoção na remediação de áreas contaminadas;
  - Definição de perímetros de proteção;
  - Selagem de captações de água desativadas;
  - Aumento da cobertura de infraestruturas de drenagem, designadamente nas áreas com unidades industriais.

8 - QSiGA relacionadas

Esta QSiGA tem impacte nas seguintes:

- QSiGA 12 - Poluição química das águas superficiais;
- QSiGA 30 - Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços de águas no setor urbano;
- QSiGA 31 - Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços de águas no setor agrícola.

Outras QSiGA que têm impacte nesta:

- QSiGA 1 - Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 2 - Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 4 - Insuficiente integração setorial da temática da água;
- QSiGA 6 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das descargas de águas residuais;
- QSiGA 12 - Poluição química das águas superficiais;
- QSiGA 34 - Insuficiente envolvimento dos setores e participação pública;
- QSiGA 35 - Insuficiente sistematização e disponibilização de informação, pelos diferentes setores, relativa às utilizações da água.

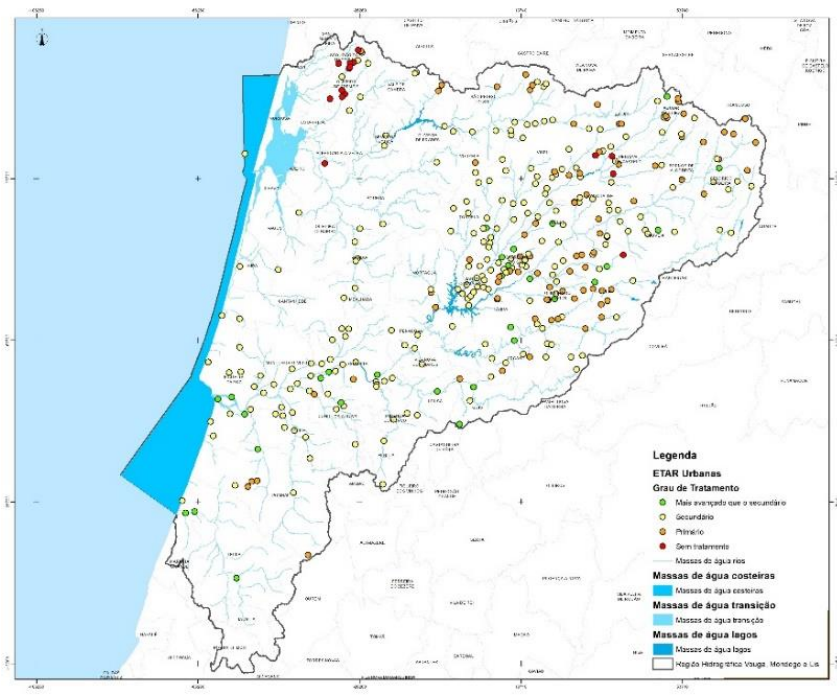
RH4A – QSiGA 11: Poluição orgânica e nutrientes das águas superficiais

1 - Enquadramento

A poluição orgânica nas águas superficiais manifesta-se pela presença de elevadas concentrações dos parâmetros carência bioquímica de oxigénio (CBO_5), compostos de fósforo e de azoto, nomeadamente nitratos e azoto amoniacal, no meio hídrico. Geralmente ocorrem como consequência de descargas de águas residuais sem tratamento ou com tratamento deficiente, associadas à cobertura insuficiente de infraestruturas de drenagem e/ou do nível de tratamento dos efluentes com origem doméstica/urbano, industrial e/ou agropecuária. Estas situações combinadas com a diferente capacidade de autodepuração do meio recetor provocam uma gama diferenciada de níveis de poluição do meio. O uso de pesticidas e fertilizantes nas zonas rurais e a valorização agrícola de efluentes pecuários são, também, exemplos de fontes de contaminação difusa, contribuindo com uma percentagem significativa de fósforo, azoto, potássio, entre outros componentes, pois estas substâncias penetram no solo e são lixiviadas para as linhas de água e para as águas subterrâneas.

As atividades antrópicas relacionadas com a rejeição indevida de efluentes, uso inadequado de substâncias químicas, extração de recursos e modificação de condições físico químicas causam a redução na qualidade da água, poluindo-a de diferentes maneiras e graus.

A informação recolhida no âmbito do 2.º ciclo de planeamento permitiu inventariar, pelo menos 821 instalações de tratamento de águas residuais (ETAR) na RH4A, sendo que destas, 355 (43,2%) efetuam descargas em meio hídrico e 466 (56,8%) no solo, sendo que em termos de equivalente populacional, 92,2% estão afetos a ETAR que descarregam no meio hídrico. Quanto ao tipo de tratamento, verifica-se que o tratamento secundário é o mais significativo com 71,1% do equivalente populacional abrangido, o que corresponde a 64% do número total de ETAR. Neste contexto, o setor urbano constitui uma fonte de pressão elevada para a poluição orgânica das massas de água superficiais e subterrâneas.



O parâmetro CQO representa 54,8% da carga rejeitada no meio, seguindo-se o azoto total com uma percentagem de 23,3%. Quanto à descarga no solo, o grau de tratamento que assume maior preponderância é o primário com 76,4% do equivalente populacional, o que corresponde 90,8% do número total de ETAR. As ETAR com tratamento mais avançado que o secundário correspondem a 0,21%, e com tratamento secundário a 8,8% do total. No que respeita aos valores de descarga no solo o CQO tem uma percentagem de 65,6% e o CBO_5 de 23,6%.

Na RH4A 33% das massas de água superficiais monitorizadas encontram-se classificadas com estado inferior a Bom, tendo-se apurado como parâmetros responsáveis por esta classificação o CBO_5, o azoto amoniacal, o fósforo total e o oxigénio dissolvido. Verifica-se, no entanto, que o estado de poluição nos cursos de água no geral diminuiu e atualmente as situações mais relevantes encontram-se circunscritas a áreas bem definidas.

Apenas nas bacias do Vouga e do Mondego, incluindo a sub-bacia do Dão, existem pontos de rejeição com descarga direta, ou seja, sem tratamento de efluentes.

Na bacia do Vouga, na massa de água do rio Antuã uma das situações mais problemáticas no que se refere a este tipo de poluição. Nesta bacia ocorrem ainda descargas poluentes para a ribeira da Corujeira, situação que decorre

devido a problemas numa estação elevatória que se mostrou insuficiente para as necessidades do sistema, estando prevista a construção de nova ETAR para resolução do problema.

Outra situação preocupante na bacia do Vouga prende-se com a poluição do rio Cértima, massa de água atualmente classificada com o estado Medíocre.

Na bacia do Mondego, a ETAR do Choupal, com mais de 30 anos de funcionamento e uma população servida de cerca de 160 mil habitantes, encontra-se associada a uma massa de água classificada com o estado Medíocre, necessita de remodelações que permitam um tratamento mais avançado e mais eficiente.

No âmbito da Diretiva das Águas Residuais Urbanas na RH4A existe atualmente uma situação de contencioso no que se refere a pequenas aglomerações, nomeadamente na bacia do Mondego e sub-bacia do Dão, sendo que o motivo do incumprimento o estado obsoleto das ETAR.

Também os setores agrícola e pecuário podem constituir uma importante fonte de poluição que pode ser pontual, se ocorrerem descargas no solo ou nas águas superficiais, ou difusa, se os efluentes pecuários forem aplicados nos solos agrícolas de forma menos adequada, destacando-se as práticas agrícolas intensivas, p.e. as pecuárias.

Outro efeito comum deste tipo de poluição é a eutrofização. Esta ocorre quando altas concentrações de fósforo e azoto nas massas de água, associadas a condições de temperatura e luminosidade, causam o crescimento 'descontrolado' de fitoplâncton (*bloom)*, formando-se um tapete algal na superfície da água que reduz a entrada de luz e oxigênio. Ao mesmo tempo, a acumulção anormal de matéria orgânica aumenta a taxa de decomposição, agravando a falta de oxigênio dissolvido, o que causa a morte de fauna piscícola e de plâncton. Na RH4A há massas de água potencialmente eutrofizadas, registando-se, principalmente no Verão e pontualmente, ocorrências com morte de peixes.

No âmbito do Decreto-Lei n.º 198/2008, de 8 de outubro, que aprova a revisão da identificação de zonas sensíveis e respetivas áreas de influência, para águas doces superficiais, estuários e águas costeiras, na RH4A está designada uma 'zona sensível' em termos de nutrientes, a Albufeira da Aguieira, sendo considerada toda a área a montante da bacia da albufeira como área de influência.

Conforme referido anteriormente as situações mais relevantes encontram-se circunscritas a áreas bem definidas e a sua resolução implicará a adoção de medidas suplementares. Assim, considera-se pertinente considerar esta uma QSIGA no 3.º ciclo de planeamento.

2 – Massas de água afetadas - Pressões e impactes

Sub-bacia/massa de água	Setor responsável	Pressão	Impacte
Vouga Mondego	Agrícola	2.2 Difusa – Agricultura	ORGA - Poluição orgânica NUTR - Poluição por nutrientes
Vouga Costeiras Mondego Dão Alva Lis	Urbano	1.1 Pontual – Águas Residuais Urbanas 2.6 Difusa - Águas residuais não ligadas à rede de drenagem	
Vouga Mondego Lis	Pecuária	2.2a Difusa - Pecuária	

3 – Descrição Histórica

A evolução da poluição orgânica está intrinsecamente ligada ao crescimento urbano que não teve no desenvolvimento de infraestruturas de tratamento acompanhamento igual, bem como ao desenvolvimento agrícola e pecuário. A par, a falta de fiscalização de títulos emitidos ou o baixo controlo de situações irregulares permitiu que em alguns casos se atingissem situações extremas.

Todavia tem sido notório o investimento por parte das entidades gestoras dos sistemas de tratamento de águas residuais, quer em novas infraestruturas, quer na remodelação de infraestruturas de forma a permitir um tratamento mais adequado aos efluentes, o que tem contribuído para a melhoria gradual do estado das massas de água.

Na região hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis, os serviços de drenagem e tratamento de águas residuais distribuem-se atualmente por várias entidades gestoras multimunicipais do Grupo Águas de Portugal (AdP), nomeadamente as Águas do Centro Litoral, S.A. (AdCL), Águas da Região de Aveiro, S.A. (AdRA) e Águas do Vale do Tejo, S.A. (AdVT) que operam nos sistemas em alta e as câmaras e empresas municipais, que têm a gestão de parte ou da totalidade de alguns concelhos, no que se refere aos sistemas em baixa.

A nova Estratégia para o Setor de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais (PENSAAR 2020) define vários eixos de atuação, desdobrados em objetivos operacionais, sendo que um dos eixos, relativo à Proteção do ambiente e melhoria da qualidade das massas de água, integra objetivos nomeadamente com vista ao cumprimento do normativo (Diretiva das Águas Residuais Urbanas e situações de incumprimento da legislação nacional), à redução da poluição urbana nas massas de água e a assegurar um acesso universal ao saneamento através de soluções adequadas.

As situações consideradas como não cumprindo os requisitos da Diretiva de Águas Residuais Urbanas (DARU), constituem um risco para os recursos hídricos superficiais e subterrâneos que importa eliminar para a melhoria da qualidade ambiental das massas de água e para a qualidade de vida e saúde da população. Embora tenha sido efetuado um grande avanço nesta área subsistem ainda situações de incumprimento desta Diretiva que se reconhece ser necessário resolver evitando, assim, que possam dar origem a situações de pré-contencioso ou mesmo de contencioso. O POSEUR - Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos, criado através da Decisão de Execução da Comissão Europeia em 16 de dezembro de 2014, surge como um dos 16 programas criados para a operacionalização da Estratégia Portugal 2020. Dispões de três Eixos de investimento, sendo que o Eixo III visa Proteger o ambiente e promover a eficiência dos recursos, existindo neste Eixo uma tipologia de operações só dedicadas ao ciclo urbano da água, nomeadamente através de operações para:

- Investimentos com vista a redução da poluição urbana nas massas de água, com especial enfoque no integral cumprimento da Diretiva Águas Residuais Urbanas – Diretiva 91/271/CEE, de 21 de maio de 1991 (DARU);
- Reabilitação e renovação dos sistemas de drenagem de águas residuais;
- Implementação de sistemas adequados de gestão de lamas de ETAR;
- Fecho de sistemas de SAR com vista à otimização da utilização da capacidade instalada e da adesão ao serviço;
- Reutilização de águas residuais tratadas, execução de etapas de afinamento do tratamento existente.

Grande parte dos municípios e/ou entidades gestoras dos sistemas de saneamento da região candidatou ao POSEUR ações com vista ao melhoramento do funcionamento das ETAR e/ou das redes de drenagem de águas residuais, o que se pode constatar no programa de medidas do 2.º ciclo do PGRH.

4 - Entidades competentes

Entidade competente	Ação
APA - Agência Portuguesa do Ambiente	Monitorização, fiscalização e licenciamento.
Entidades gestoras dos sistemas de abastecimento e tratamento de águas residuais	Cumprimento do TURH. Aumento da cobertura de infraestruturas de drenagem e tratamento de água residual.
DGADR - Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural	Autoridade nacional do regadio. Licenciamento e fiscalização.
DRAP - Direções Regional de Agricultura e Pescas	Monitorização, licenciamento e fiscalização da atividade pecuária Gestão da atividade agrícola.
Agricultores	Cumprimento do Código das Boas Práticas na aplicação de lamas de ETAR e efluentes pecuários para valorização agrícola.
SEPNA - Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente	Fiscalização.

RH4A – QSiGA 11: Poluição orgânica e nutrientes das águas superficiais

5 - Objetivos a alcançar

Os objetivos a alcançar com a resolução desta questão são os seguintes:

- Diminuir os níveis de poluição orgânica, de modo a permitir a melhoria do estado das massas de água, com vista a garantir com qualidade os diversos usos, incluindo a vida aquática;
- Diminuir os níveis de nutrientes no meio hídrico;
- Diminuir os custos de tratamento necessário para a produção de água para consumo humano.

6 - Relação com o 2.º ciclo de planeamento

QSiGA identificada no 2.º ciclo?

- ***Sim:*** Esta QSiGA foi considerada no 2.º ciclo, no entanto estava integrada noutra que abrangia também a contaminação microbiológica. Atendendo à importância e abrangência ao nível das massas de água deste tipo de poluição, neste ciclo decidiu-se desagregar a questão do ciclo anterior.

As medidas identificadas no PGRH em vigor que podem contribuir para mitigar esta QSiGA, cuja execução e ponto de situação referem-se ao final de 2017, são as seguintes:

Código do programa de medida e/ou da medida	Designação do programa de medida e/ou da medida	Investimento total (10^3 €)	Execução financeira (%)	Execução física (%)	Ponto de situação
PTE1P01	Construção ou remodelação de estações de tratamento de águas residuais urbanas	68 700	47	23	Adiada (19) Em execução (10) Executada (5) Por executar (1)
PTE1P02M01_RH	Promover a melhoria da gestão de efluentes agroindustriais	1 171	48	48	Em execução
PTE1P02M02_RH	Promover a melhoria da gestão de efluentes pecuários	233	50	50	Em execução
PTE1P05M01_RH	Respeitar os requisitos para as emissões industriais relativos às instalações PCIP	-	-	20	Executada em contínuo
PTE1P05M02_RH	Licenciar e respeitar os requisitos legais definidos para as explorações pecuárias	-	-	100	Executada em contínuo
PTE1P05	Definição de condicionantes aplicar no licenciamento	-	-	28	Executada em contínuo (2)
PTE1P06M01_RH	Adotar um novo Código de Boas Práticas Agrícolas, contemplando disposições para o azoto e para o fósforo	-	-	100	Executada
PTE1P06M02_RH	Respeitar as normas e as condicionantes definidas para a utilização de lamas de depuração em solos agrícolas (adotar boas práticas de fertilização com lamas)	-	-	100	Executada em contínuo
PTE1P06M03_RH	Respeitar as regras da Condicionalidade nas explorações agrícolas, pecuárias e florestais	-	-	33	Em execução
PTE1P06M04_RH	Respeitar as normas e condicionantes definidas para a valorização agrícola de efluentes pecuários (adotar boas práticas de	-	-	100	Executada em contínuo

	fertilização com efluentes pecuários)				
PTE1P06M08_RH	Aplicar os critérios para construção e reabilitação de nitreiras.	-	-	100	Executada em contínuo
PTE1P06M010_RH	Plano para a redução da contaminação das MA com efluentes agropecuários e agroindustriais (profunda reconfiguração da ENEAPAI)	-	-	20	Em execução
PTE1P14M01_SUP_RH	Regulamento de descarga de águas residuais industriais em redes públicas de drenagem	-	-	20	Em execução
PTE1P15	Eliminar ou reduzir águas residuais não ligadas à rede de drenagem	32 630	42	21	Adiada (4) Em execução (6) Executada (2) Por executar (4)
PTE2P03M02_SUP_RH	Proteção das captações de água superficial	-	-	0	Adiada
PTE7P01M05_SUP_RH	Atualização da cartografia das zonas sensíveis	11	70	40	Em execução
PTE7P01M06_RH	Desenvolvimento de modelos de simulação dos aspetos quantitativos e qualitativos	41	2	30	Em execução

NOTA: Para informação mais detalhada, consultar o relatório de Avaliação Intercalar da Implementação das Medidas, de março de 2019, disponível aqui.

7 - Alternativas de atuação e orientações para o PGRH 2022-2027

- *Cenário 0: Evolução do problema caso se mantenham apenas as medidas previstas no 2.º ciclo do PGRH*

  Uma grande maioria das medidas definidas no 2.º ciclo procuram dar resposta à poluição orgânica. Neste sentido, no Eixo 1 – Redução ou eliminação de cargas poluentes foram definidos vários programas de medidas que visam a redução desta QSiGA. Caso sejam implementadas todas as medidas do 2.º ciclo é espectável que ocorram melhorias na maioria das massas de água com estado inferior a bom.

- *Cenário 1: Cenário 0 + novas medidas de atuação.*

  Atendendo a que não foram previstas, no 2.º ciclo, medidas para todas as massas de água onde ocorre este tipo de poluição, no 3.º ciclo deve-se focar nas situações mais problemáticas e concretas de que, entretanto, se foi tendo conhecimento, podendo, desde já, considerar-se as seguintes diretrizes:

  - Reforço do licenciamento e em ações de fiscalização;
  - Promoção de uma maior articulação setorial, em particular com os setores urbano, agroindustrial, agrícola e pecuário;
  - Intervenções em Sistemas de Saneamento de Águas Residuais (SAR) para cumprimento do normativo Comunitário e/ou Nacional;
  - Definição de uma estratégia para redução das cargas poluentes associadas à atividade agrícola, incluindo a agropecuária;
  - Monitorização e modelação matemática das massas de água.

8 - QSiGA relacionadas

Esta QSiGA tem impacte nas seguintes:

- QSiGA 9 - Contaminação de águas subterrâneas por parâmetros físico-químicos;
- QSiGA 24 – Aumento de ocorrências de espécies invasoras;

RH4A – QSiGA 11: Poluição orgânica e nutrientes das águas superficiais

- QSiGA 30 – Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços de águas no setor urbano;
- QSiGA 31 - Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços de águas no setor agrícola.

Outras QSiGA que têm impacte nesta:

- QSiGA 1 - Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 2 - Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 4 - Insuficiente integração setorial da temática da água;
- QSiGA 6 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das descargas de águas residuais;
- QSiGA 9 - Contaminação de águas subterrâneas por parâmetros físico-químicos;
- QSiGA 16 - Alterações do regime de escoamento;
- QSiGA 24 - Aumento de ocorrências de espécies invasoras;
- QSiGA 28 – Inundações;
- QSiGA 34 – Insuficiente envolvimento dos setores e participação pública;
- QSiGA 35 - Insuficiente sistematização e disponibilização de informação, pelos diferentes setores, relativa às utilizações da água.

RH4A – QSiGA 12: Poluição química das águas superficiais

1 - Enquadramento

A poluição química das águas superficiais envolve a análise dos poluentes específicos e das substâncias prioritárias. Os poluentes específicos são substâncias químicas associadas às atividades antrópicas identificadas ao nível local, relacionados com a especificidade de cada bacia hidrográfica estando estabelecida a norma de qualidade no Anexo VIII da Diretiva Quadro da Água (DQA).

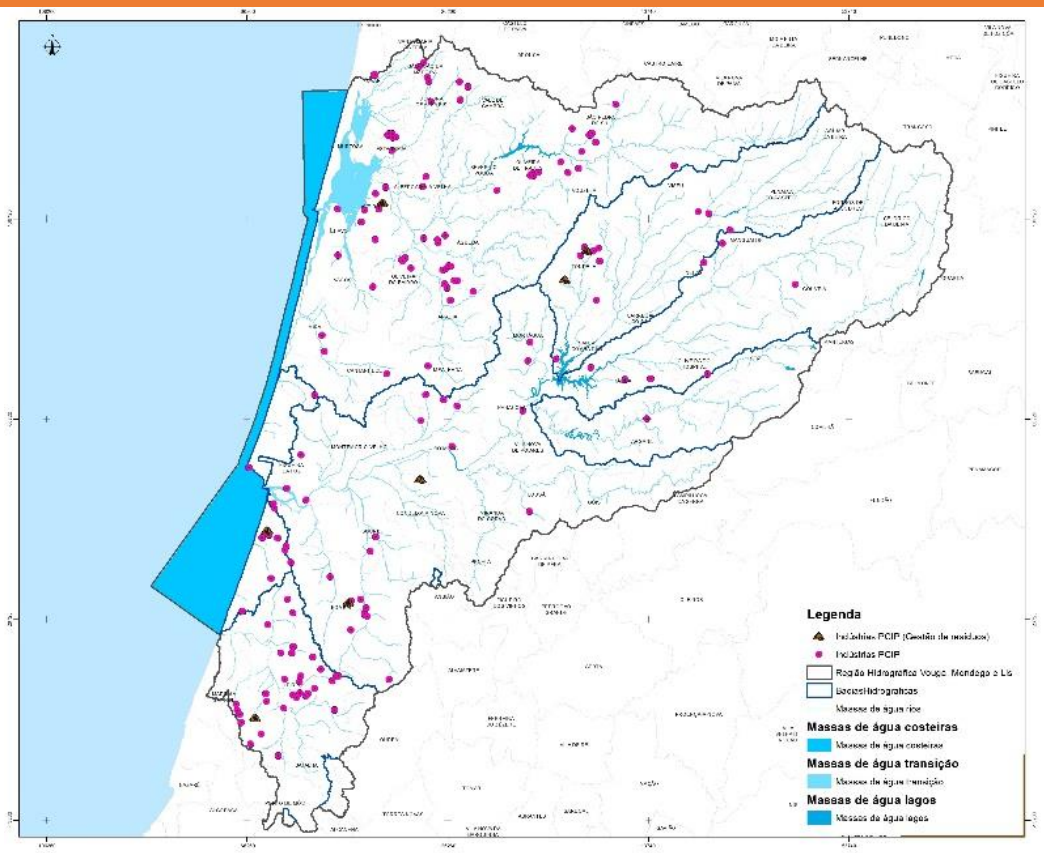
No respeitante às substâncias prioritárias, a Diretiva 2013/39/UE, de 12 de agosto de 2013, estabelece as normas de qualidade ambiental (NQA) para 45 substâncias prioritárias ou grupos de substância que compreendem:

- Os pesticidas (inseticidas, herbicidas, fungicidas) utilizados na produção agrícola;
- Os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (PAHs) que englobam o antraceno, fluoranteno e naftaleno provenientes de fontes biogénicas (petróleo bruto, fogos, erupções vulcânicas) e antropogénicas (combustões incompletas de combustíveis fósseis que compreendem emissões industriais de fontes fixas, deposição atmosférica, emissões domésticas);
- Os éteres difenílicos polibromados (PBDEs) e o hexabromociclodeodecano (HBCDD) que são usadas principalmente como retardantes de chama. Assim como o ácido perfluorooctanossulfónico (PFOS);
- Metais, destacando-se o mercúrio que é considerado contaminante ao nível global, em que a sua deposição atmosférica é significativamente superior às emissões diretas para a água;
- Dioxinas e compostos semelhantes (furanos e PCBs planares), que resultam de combustões incompletas de materiais que contenham substâncias clorada;
- Os compostos de tributilestanho (TBTs) que são usados na indústria dos plásticos e em tintas anti-incrustantes para barcos, em têxteis e acessórios de vestuário;
- Nonilfenois e octilfenois que são compostos de degradação dos detergentes alquilfenóis etoxilados podem ser detetados em pesticidas como adjuvantes, no efluente final das ETAR urbanas e da indústria têxtil;
- O ftalato de di(2-etil-hexilo) (DEHP) que é usado como aditivo dos plásticos, sendo a sua fonte principal as ETAR urbanas (efluente final e lamas). O espalhamento das lamas em terrenos agrícolas proporciona a sua disseminação nas águas superficiais;
- Hexaclorobutadieno, pentaclorobenzeno, pentaclorofenol e triclorobenzenos que são substâncias de origem industrial.

As NQA utilizadas na avaliação do estado químico das massas de água superficiais estão estabelecidas no Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro, que procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro. Estas têm como objetivo o controlo da poluição, estabelecendo níveis máximos de concentração de determinadas substâncias na água, nos sedimentos e no biota, que não devem ser ultrapassados para proteção da saúde humana e do ambiente.

- O mercúrio que é considerado contaminante ao nível global, a sua deposição atmosférica é significativamente superior às emissões diretas para a água; os valores encontrados em sedimentos e biota peixes de águas interiores confirmam a sua dispersão e no caso dos peixes incumprimento da NQA, o mesmo acontece nos peixes com os éteres difenílicos polibromados (PBDEs);
- Relativamente ao ácido perfluorooctanossulfónico (PFOS) apresenta incumprimento da NQA na matriz água superficial interior. Estes parâmetros foram também detetados nos sedimentos onde se pretende analisar tendências, sem que se verifiquem, de acordo com os dados disponíveis, resultados que indiciem tendências positivas;

RH4A – QSiGA 12: Poluição química das águas superficiais



Na região hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis, no âmbito do 2.º ciclo de planeamento, foram identificadas 170 instalações abrangidas pelo regime de Prevenção e Controlo Integrado de Poluição (PCIP). As indústrias avícolas representam o maior número de instalações PCIP (21%), significativamente superior à das duas tipologias seguintes mais representativas (12/13%) - Tratamento de Superfície (Processo eletrolítico ou químico).

Através de programas de monitorização implementados tem-se detetado a presença de substâncias prioritárias, substâncias da lista de vigilância e poluentes específicos resultantes de atividades industriais e agrícolas. Recorrendo a amostradores passivos (avaliação qualitativa) foram detetadas substâncias naturais e substâncias antrópicas, nomeadamente vários pesticidas de uso agrícola e não agrícola e medicamentos de ação farmacológica de uso humano e pecuário.

Embora haja massas de água cujo estado químico é desconhecido, o reforço da monitorização nos anos 2014-2017 permitiu reunir um maior conjunto de dados e assim classificar o estado químico de um maior número de massas de água. Na RH4A as massas de água em estado químico inferior a Bom devem esta classificação aos parâmetros terbutina, diurão ou metais dissolvidos, nomeadamente cádmio, zinco ou chumbo e encontram-se nas três bacias hidrográficas (Vouga, Mondego e Lis).

2 – Massas de água afetadas - Pressões e impactes

Sub-bacia/massa de água	Setor responsável	Pressão	Impacte
Vouga Mondego Dão Alva Lis	Indústria	1.3 Pontual - Instalações DEI 1.4 Pontual - Instalações não DEI 2.10 Difusa - Outras	QUIM - Poluição Química
Vouga	Urbano	1.1 Pontual – Águas Residuais Urbanas	

Mondego Dão Lis			
Mondego	Agrícola	2.2 Difusa – Agricultura	
Vouga Mondego Dão Lis	Aterros	2.5 Difusas - Locais contaminados / zonas industriais abandonadas	

3 – Descrição Histórica

As práticas agrícolas menos cuidadas, o desconhecimento do comportamento de algumas substâncias químicas emergentes, o desenvolvimento de metodologias de análise adequadas a estes novos compostos, as limitações técnicas de alguns equipamentos de medição relativamente aos limites de quantificação de algumas destas substâncias, têm representado um desafio para a RH4A. No entanto, a sensibilização para o aparecimento destas substâncias no meio hídrico tem implicado um maior controlo das descargas e das fontes de pressão relacionadas com estes poluentes, com o objetivo de diminuir o número de ocorrências que provoquem danos potencialmente cumulativos nas massas de água.

No âmbito dos trabalhos desenvolvidos no 2.º ciclo, verificou-se uma ligeira melhoria do estado químico das massas de água superficial da categoria rios comparativamente ao 1.º ciclo, considerando-se que esta melhoria poderá estar relacionada com a diminuição de algumas fontes de pressão devido ao fecho de unidades industriais e a um melhor conhecimento do estado das massas de água face à implementação do programa de monitorização do estado químico, que permitiu a atualização da informação disponível. As águas de transição e costeiras mantém o número de massas de água em que não foi classificado o estado químico por ausência de informação recente de monitorização, tendo-se assumido como 'Desconhecido'.

Decorrente da monitorização efetuada no período compreendido entre 2014 e 2017 tem-se verificado a presença e até um aumento de ocorrências deste tipo de parâmetros nas águas superficiais, referindo-se algumas situações a novos pontos de amostragem.

Trata-se de uma situação que merece acompanhamento e a identificação da origem deste tipo de substâncias, pelo que se considera QSIGA no 3.º ciclo de planeamento.

4 - Entidades competentes

Entidade competente	Ação
APA - Agência Portuguesa do Ambiente	Monitorização, licenciamento e fiscalização.
CCDR - Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional	Licenciamento e fiscalização da atividade de gestão de resíduos.
Entidades gestoras dos sistemas de abastecimento e tratamento de águas residuais	Cumprimento do TURH. Aumento da cobertura de infraestruturas de drenagem e tratamento de água residual. Cumprimento do Regulamento de Descarga das redes de drenagem.
DGADR - Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural	Autoridade nacional do regadio. Licenciamento e fiscalização.
DRAP - Direção Regional de Agricultura e Pescas	Gestão da atividade agrícola. Licenciamento e fiscalização.
DGAV - Direção Geral de Alimentação e Veterinária	Controlo na aplicação dos produtos fitofarmacêuticos.
EDM - Empresa de Desenvolvimento Mineiro	Requalificação de antigas áreas minerais abandonadas.
Associação de Regantes e Beneficiários/Agricultores	Cumprimento do Código de Boas Práticas Agrícolas na aplicação de produtos fitofarmacêuticos.
SEPNA - Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente	Fiscalização.

RH4A – QSiGA 12: Poluição química das águas superficiais

5 - Objetivos a alcançar

Os objetivos a alcançar com a resolução desta questão são os seguintes:

- Reduzir progressivamente ou eliminar a poluição nas águas superficiais causada por substâncias perigosas e substâncias prioritárias;
- Manter e intensificar ações de monitorização.

6 - Relação com o 2.º ciclo de planeamento

QSiGA identificada no 2.º ciclo?

- ***Sim:*** foram definidas várias medidas que visam dar resposta à mesma.

As medidas identificadas nos PGRH em vigor que podem contribuir para mitigar esta QSiGA, cuja execução e ponto de situação referem-se ao final de 2017, são as seguintes:

Código do programa de medida e/ou da medida	Designação do programa de medida e/ou da medida	Investimento total (10^3 €)	Execução financeira (%)	Execução física (%)	Ponto de situação
PTE1P02M01_RH	Promover a melhoria da gestão de efluentes agroindustriais	1 171	48	48	Em execução
PTE1P03M01_SUP_RH	Rever os TURH das ETAR urbanas não PRTR que descarregam substâncias perigosas prioritárias tendo em conta as unidades industriais ligadas à rede de drenagem das águas residuais urbanas	-	-	51	Em execução
PTE1P04M01_RH	Elaboração do inventário de emissões, descargas e perdas de substâncias prioritárias e outros poluentes.	-	-	50	Em execução
PTE1P05M01_RH	Respeitar os requisitos para as emissões industriais relativos às instalações PCIP	-	-	16	Executada em contínuo
PTE1P07M01_RH	Proceder a uma utilização sustentável dos produtos fitofarmacêuticos (pesticidas de utilização agrícola) nas explorações agrícolas e florestais	-	-	0	Adiada
PTE1P14M01_SUP_RH	Regulamento de descarga de águas residuais industriais em redes públicas de drenagem	-	-	20	Em execução
PTE2P03M02_SUP_RH	Proteção das captações de água superficial	50	50	25	Em execução
PTE5P05M01_RH	Avaliação das fontes potenciais de risco de poluição acidental e avaliação da elaboração de relatórios de segurança e planos de emergência	-	-	100	Executada em contínuo

RH4A – QSiGA 12: Poluição química das águas superficiais

PTE5P05M03_RH	Plano para as substâncias prioritárias e unidades PCIP e Seveso	32	20	20	Em execução
PTE7P01M01_RH	Monitorizar e avaliar a lista de vigilância	3	44	100	Executada em contínuo

NOTA: Para informação mais detalhada, consultar o relatório de Avaliação Intercalar da Implementação das Medidas, de março de 2019, disponível aqui.

7 - Alternativas de atuação e orientações para o PGRH 2022-2027

- *Cenário 0: Evolução do problema caso se mantenham apenas as medidas previstas no 2.º ciclo do PGRH.*

  Mantendo apenas as medidas previstas no 2.º ciclo e dada a baixa taxa de execução das mesmas, poder-se-á não conseguir minimizar as situações de poluição que possam decorrer desta questão.

- *Cenário 1: Cenário 0 + novas medidas de atuação.*

  Os resultados da monitorização entre 2014 e 2017 demonstram a presença de substâncias como, por exemplo, o cádmio dissolvido, o diurão e o chumbo em massas de água onde os mesmos nunca foram detetados, em algumas situações é a primeira vez que se realiza amostragens nessas massas de água, pelo que é relevante que se mantenha a monitorização destas massas de água, bem como um maior conhecimento das pressões associadas.

  Assim, a implementação de novas medidas de atuação é importante para reduzir a poluição química das águas superficiais, podendo, desde já, considerarem-se as seguintes diretrizes:

  - Reforço no licenciamento e em ações de fiscalização;
  - Promoção da articulação setorial, em particular com o urbano, o industrial, o agrícola e o pecuário.

8 - QSiGA relacionadas

Esta QSiGA tem impacte nas seguintes:

- QSiGA 10 - Contaminação de águas subterrâneas por substâncias perigosas;
- QSiGA 24 - Aumento de ocorrências de espécies invasoras;
- QSiGA 30 - Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços de águas no setor urbano;
- QSiGA 31 - Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços de águas no setor agrícola.

Outras QSiGA que têm impacte nesta:

- QSiGA 1 - Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 2 - Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 4 - Insuficiente integração setorial da temática da água;
- QSiGA 6 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das descargas de águas residuais;
- QSiGA 10 - Contaminação de águas subterrâneas por substâncias perigosas;
- QSiGA 16 - Alterações do regime de escoamento;
- QSiGA 28 - Inundações;
- QSiGA 34 - Insuficiente envolvimento dos setores e participação pública;
- QSiGA 35 - Insuficiente sistematização e disponibilização de informação, pelos diferentes setores, relativa às utilizações da água.

RH4A – QSiGA 13: Poluição microbiológica das águas superficiais

1 - Enquadramento

A poluição microbiológica está diretamente relacionada com o funcionamento deficiente dos sistemas de tratamento de águas residuais dos setores urbano e agropecuário e da poluição difusa proveniente da área agrícola, pecuária e industrial. A avaliação da qualidade microbiológica das águas superficiais é realizada recorrendo à pesquisa e quantificação de *Escherichia coli* (E. coli) e enterecocos intestinais. Estas bactérias habitam o sistema digestivo dos animais de sangue quente e a sua presença no meio hídrico é indicativa de contaminação de origem fecal.

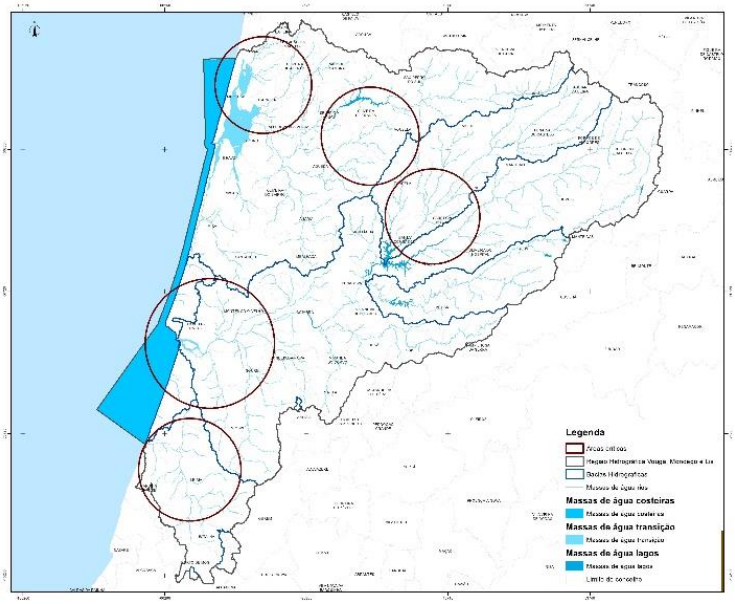
A presença destes microrganismos também constitui um fator de risco para a saúde humana, pode restringir os usos potenciais da água, nomeadamente na água destinada ao abastecimento público ou ao recreio com contacto direto, como é o caso das águas balneares. A poluição microbiológica tem efeitos nefastos sobre a fauna e flora existente nas massas de água podendo provocar alterações significativas das comunidades existentes.

A classificação do estado ecológico das massas de água no âmbito da DQA não contempla os 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 seguintes massas de água:

- Onde existam Zonas Balneares, no sentido de dar cumprimento à Diretiva das Águas Balneares
- Nas massas de água designadas como Zonas de captação de água para a produção de água para consumo humano
- Nas Zonas designadas para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico, com a finalidade proteger e melhorar a qualidade a fim de permitir a vida e o crescimento de moluscos (bivalves e gastrópodes) equinodermes, tunicados e crustáceos, contribuindo para a boa qualidade dos produtos conquícolas passíveis de consumo pelo homem.

No ano de 2019, a identificação de águas balneares costeiras, interiores e de transição foi efetuada pela Portaria n.º 141/2019, de 14 de maio, que estabeleceu para a área da região hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis 85 águas balneares, das quais 34 em massas de água costeiras, 3 em massas de água de transição, 45 em massas de água do tipo Rio e 2 em massas de água Albufeiras. Os valores de E.coli e enterecocos intestinais obtidos nos locais monitorizados estiveram dentro das normas de qualidade estabelecidas em legislação própria.

A rede de monitorização implementada nas massas de água superficiais (rios, albufeiras, transição e costeiras) da RH4A também visa o acompanhamento das zonas que constituem origens para captação de água para consumo humano e das zonas designadas para a proteção de espécies aquáticas.



Não obstante a constatação de que há uma evolução positiva na qualidade das massas de água no que respeita a este tipo de contaminação, continuam a verificar-se descargas de águas residuais bem como escorrências de terrenos onde se efetua valorização agrícola de efluentes pecuários, que produzem efeitos negativos na qualidade das massas de água.

Da análise do registo de ocorrências e de situações de incumprimento, verifica-se que na RH4A existem áreas onde este problema subsiste, as quais estão representadas na figura ao lado. Destaca-se, p.e., a bacia hidrográfica do rio Lis devido à presença de um elevado número de suiniculturas onde ocorrem, com frequência, descargas ilegais de efluentes suinícolas; nas áreas assinaladas na sub-bacia do Vouga e do rio Dão as instalações avícolas são as mais representativas e na sub-bacia do rio Mondego

assinalada são a agricultura e a pecuária, nomeadamente as bovinículturas, que podem contribuir para este tipo de poluição.

Em toda a região hidrográfica o setor urbano também constitui pressão para a poluição microbiológica devido à descarga de efluentes urbanos nas linhas de água, potenciada pela inexistência de redes separativas de águas pluviais.

2 – Massas de água afetadas - Pressões e impactes

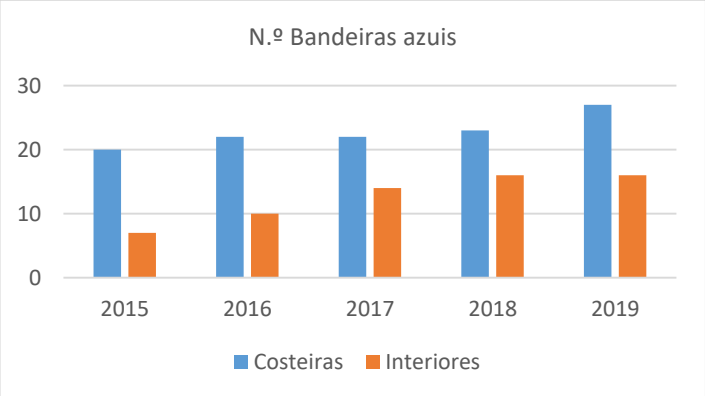
Sub-bacia/massa de água	Setor responsável	Pressão	Impacte
Vouga Mondego Alva Lis	Urbano	1.1 Pontual - Águas Residuais Urbanas	MICR - Poluição microbiológica
Vouga Costeiras Mondego Lis	Agrícola	2.2 Difusa – Agricultura	
Mondego Dão Vouga Lis	Pecuária	2.2a Difusa - Pecuária	

3 – Descrição Histórica

Com a implementação da Diretiva 91/271/CEE do Conselho, de 21 de Maio de 1991, relativa ao tratamento de águas residuais urbanas (DARU) e posteriores alterações com normas quanto à recolha, tratamento e descarga de águas residuais urbanas e ao tratamento e descarga de águas residuais de determinados setores industriais, com o objetivo principal de proteger o ambiente dos efeitos nefastos das referidas descargas, têm vindo a ser revistas as medidas associadas ao estabelecimento dos valores limite de emissão (VLE) e aos limites de rejeição estabelecidos em fase de licenciamento das atividades, permitindo deste modo minimizar e melhorar o impacto no meio hídrico.

Por outro lado, em resultado de uma gestão equilibrada a nível do ordenamento com a entrada em vigor de vários instrumentos de gestão territorial e dos avultados investimentos a nível de implementação de infraestruturas de tratamento de águas residuais, tem-se verificado um aumento dos níveis de atendimento em termos dos sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais, que se reflete na melhoria gradual da qualidade das massas de água no que respeita à contaminação de origem fecal, embora ainda se identifiquem massas de água cujo efeito desta pressão antropogénica está evidenciada pelos valores elevados de bactérias indicadoras de contaminação de origem fecal, cuja fonte ainda não se encontra controlada nem o seu impacto minimizado.

A identificação de novas águas balneares na RH4A e o nº de águas balneares com classificação da classe 'Excelente' demonstram a melhoria da qualidade microbiológica nas massas de água, face ao cumprimento dos requisitos de qualidade e de identificação das fontes de pressão antropogénica existentes, bem como do estabelecimento de medidas mitigadoras dos efeitos de poluição.



Consequência da melhoria da qualidade das águas balneares é o número de Bandeiras Azuis que tem vindo a ser atribuído anualmente, conforme se pode observar no gráfico. A Bandeira Azul é um símbolo de qualidade que distingue o esforço de diversas entidades em tornar possível a coexistência do

desenvolvimento local a par do respeito pelo ambiente, elevando o grau de consciencialização dos cidadãos em geral, dos decisores em particular, para a necessidade de se proteger o ambiente marinho, costeiro e lacustre. Em 2019 na região hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis foram galardoadas 43 águas balneares, sendo 27 em massas de águas costeiras e 16 em massas de águas interiores (rio ou albufeiras).

Por outro lado, a Diretiva 91/271/CEE do Conselho, de 21 de maio de 1991, relativa ao tratamento das águas residuais urbanas (DARU), alterada pela Diretiva 98/15/CE da Comissão, de 27 de fevereiro de 1998, transposta para o direito nacional pelo Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de junho, na sua redação atual, determinou a designação de zonas sensíveis (artigo 5.º), de acordo com os critérios definidos no anexo II, exigindo-se que para todas as aglomerações com um equivalente populacional (e.p.) superior a 10.000, as respetivas águas residuais sejam sujeitas a um tratamento mais rigoroso do que o secundário.

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

Na RH4A está designada a zona sensível "Estuário do Mondego" ao abrigo da Diretiva 91/492/CEE (parâmetro *Escherichia coli*).

4 - Entidades competentes

Entidade competente	Ação
APA - Agência Portuguesa do Ambiente	Monitorização, licenciamento e fiscalização.
Entidades gestoras dos sistemas de abastecimento e tratamento de águas residuais	Cumprimento do TURH. Aumento da cobertura de infraestruturas de drenagem e tratamento de água residual.
DRAP - Direções Regional de Agricultura e Pescas	Monitorização, licenciamento e fiscalização da atividade pecuária.
Agricultores	Cumprimento do Código das Boas Práticas na aplicação de lamas de ETAR e de efluentes pecuários para valorização agrícola.
SEPNA - Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente	Fiscalização.

5 - Objetivos a alcançar

Os objetivos a alcançar com a resolução desta questão são os seguintes:

- Diminuir os níveis de poluição microbiológica, com vista a garantir a qualidade para os diversos usos e a otimizar os custos do tratamento necessário para a produção de água para consumo humano;
- Assegurar que a qualidade das águas balneares não tem classificação "Má", melhorar a qualidade das águas balneares com classificação "Aceitável", manter ou aumentar o número de águas balneares classificadas como "Excelente" ou "Boa" e alargar o número de águas balneares aos locais onde esse uso seja considerado relevante.

6 - Relação com o 2.º ciclo de planeamento

QSiGA identificada no 2.º ciclo?

- ***Sim:*** Esta QSiGA foi considerada no 2.º ciclo mas integrada noutra que abrangia também a poluição orgânica e de nutrientes; atendendo à importância deste tipo de poluição, neste ciclo decidiu-se desagregar a questão do ciclo anterior.

As medidas identificadas no PGRH em vigor que podem contribuir para mitigar esta QSiGA, cuja execução e ponto de situação referem-se ao final de 2017, são as seguintes:

Código do programa de medida e/ou da medida	Designação do programa de medida e/ou da medida	Investimento total (10^3 €)	Execução financeira (%)	Execução física (%)	Ponto de situação

RH4A – QSiGA 13: Poluição microbiológica das águas superficiais

PTE1P01	Construção ou remodelação de estações de tratamento de águas residuais urbanas	68 700	47	23	Adiada (19) Em execução (10) Executada (5) Por executar (1)
PTE1P02M01_RH	Promover a melhoria da gestão de efluentes agroindustriais	1 171	48	48	Em execução
PTE1P02M02_RH	Promover a melhoria da gestão de efluentes pecuários	233	50	50	Em execução
PTE1P02M02_RH	Promover a melhoria da gestão de efluentes pecuários	233	50	50	Em execução
PTE1P05M02_RH	Licenciar e respeitar os requisitos legais definidos para as explorações pecuárias	-	-	100	Executada em contínuo
PTE1P06M02_RH	Respeitar as normas e as condicionantes definidas para a utilização de lamas de depuração em solos agrícolas (adotar boas práticas de fertilização com lamas)	-	-	100	Executada em contínuo
PTE1P14M01_SUP_RH	Regulamento de descarga de águas residuais industriais em redes públicas de drenagem	-	-	20	Em execução
PTE1P15	Eliminar ou reduzir águas residuais não ligadas à rede de drenagem	32 630	42	21	Adiada (4) Em execução (6) Executada (2) Por executar (4)
PTE5P05M01_RH2	Avaliação das fontes potenciais de risco de poluição acidental e avaliação da elaboração de relatórios de segurança e planos de emergência	-	-	100	Executada em contínuo
PTE7P01M05_SUP_RH	Atualização da cartografia das zonas sensíveis	11	70	40	Em execução
PTE2P03M02_SUP_RH4	Proteção das captações de água superficial	-	-	0	Adiada

NOTA: Para informação mais detalhada, consultar o relatório de Avaliação Intercalar da Implementação das Medidas, de março de 2019, disponível aqui.

7 - Alternativas de atuação e orientações para o PGRH 2022-2027

- *Cenário 0: Evolução do problema caso se mantenham apenas as medidas previstas no 2.º ciclo do PGRH.*

  A grande maioria das medidas definidas no 2.º ciclo procuram dar resposta à poluição orgânica e por conseguinte dão resposta à poluição microbiológica, neste sentido caso sejam implementadas todas as medidas do 2.º ciclo é espectável que se mantenham os bons resultados a nível da qualidade das massas de água com zonas protegidas definidas.

RH4A – QSiGA 13: Poluição microbiológica das águas superficiais

- *Cenário 1: Cenário 0 + novas medidas de atuação.*

  É provável que mantendo apenas as medidas do 2.º ciclo o nível de poluição microbiológica na região hidrográfica diminua. No entanto, e tendo em conta que na bacia do rio Lis esta poderá ser uma questão problemática, deve-se apostar em medidas mais concretas, algumas já definidas no âmbito do 2.º ciclo, mas que até ao momento ainda não foi possível executar, como é o exemplo da construção da estação de tratamento de efluentes suinícolas (ETES) da Região do Lis.

  Adicionalmente, no 3.º ciclo deverão ser definidas medidas das quais se destacam as seguintes diretrizes gerais:

  - Reforço no licenciamento e nas ações de fiscalização;
  - Promoção uma maior articulação com os setores urbano e pecuário.

8 - QSiGA relacionadas

Esta QSiGA tem impacte nas seguintes:

- QSiGA 30 - Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços da água no setor urbano;
- QSiGA 31 - Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços da água no setor agrícola.

Outras QSiGA que têm impacte nesta:

- QSiGA 1 - Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 2 - Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 4 - Insuficiente integração setorial da temática da água;
- QSiGA 6 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das descargas de águas residuais;
- QSiGA 16 - Alterações do regime de escoamento;
- QSiGA 28 - Inundações;
- QSiGA 34 - Insuficiente envolvimento dos setores e participação pública;
  QSiGA 35 - Insuficiente sistematização e disponibilização de informação, pelos diferentes setores, relativa às utilizações da água.

RH4A – QSiGA 16: Alterações do regime de escoamento

1 - Enquadramento

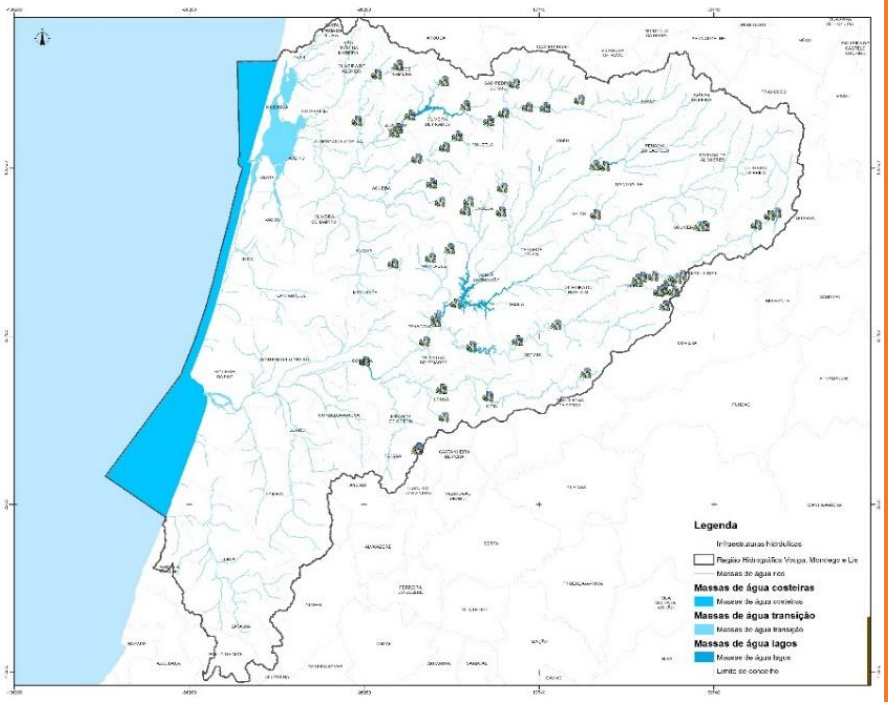
O regime natural de escoamento de muitos rios encontra-se alterado. As alterações do regime natural de caudais podem estar associadas a fenómenos naturais como períodos de chuvas menos abundantes ou, intensos e concentrados no tempo, podendo estes fenómenos ser agravados por atividades antrópicas, tais como:

- o aumento da quantidade de água captada;
- a existência de barreiras físicas na linha de água, permanentes ou amovíveis, que impedem o regime natural de escoamento, p.e., aproveitamentos hidráulicos;
- as descargas em aproveitamentos hidroelétricos que provocam um aumento de caudal num curto espaço de tempo;
- a alteração na ocupação do solo por desflorestação, aumento da área urbana com impermeabilização do solo e das áreas agrícolas.

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

- as alterações da estrutura e funcionamento dos ecossistemas aquáticos, com implicações nas características do habitat disponível para as espécies aquáticas;
- as alterações das características morfológicas nos leitos e margens, devido a modificações na velocidade e profundidade do escoamento, a perdas de conectividade hídrica e as modificações a longo prazo dos padrões de transporte, sedimentação e erosão;
- o potencial aumento da concentração de poluentes, devido à diminuição do caudal e às assimetrias intra-anuais;
- a afetação das principais origens de água para os diversos usos.

Para a RH4A o PGRH (2016-2021) identificou 60 infraestruturas transversais (mapa ao lado), das quais 22 estão classificadas como grandes barragens (8 para produção de energia, 3 para abastecimento público, 5 de fins múltiplos, 4 para rega e 2 para correção torrencial).



Como consequência, os caudais podem ser consideravelmente menores do que os caudais observados em regime natural, o que condiciona, também, o caudal sólido resultante da erosão fluvial.

A presença de infraestruturas transversais nos rios produz alterações na dinâmica sedimentar e no regime de escoamento.

As alterações morfológicas causadas por barragens e por açudes com mais de 5 m de altura consistem, essencialmente, no efeito de barreira e na consequente perda ou limitação da conectividade entre massas de água.

No caso das centrais hidroelétricas com as características atrás indicadas, a alteração do regime de escoamento dá-se à escala diária e resulta da concentração do turbinamento nas horas nobres do diagrama de carga, podendo provocar rápidas variações de caudal e do nível no troço de rio a jusante da central. Considera-se que a pressão é elevada nos

casos em que não há contraembalse imediatamente a jusante da central para amortecer ou eliminar as referidas variações rápidas.

No caso das barragens com albufeiras de regularização, a alteração do regime de escoamento dá-se à escala sazonal, anual, ou interanual, dependendo da relação entre o volume de armazenamento disponível na albufeira e o escoamento total afluente em ano médio.

Ao longo do tempo o número de infraestruturas hidráulicas na RH4A tem vindo a aumentar. Algumas tiveram como finalidade a regularização fluvial, com impactes positivos na diminuição do stress hídrico, outras, cujo objetivo é a produção de energia e/ou o armazenamento de água para outros fins, como p.e. o abastecimento público de água e a rega. Os volumes captados têm, também, vindo a aumentar, a fim de dar resposta à crescente necessidade dos mais diversos usos, nomeadamente como origem de água para o abastecimento público.

O rio Mondego apresenta um regime significativamente modificado, nomeadamente, nos troços do rio Mondego e do rio Alva a jusante do sistema Fronhas-Aguieira-Raiva (Figura 1. Barragem da Aguieira, rio Mondego), tratando-se a Aguieira de uma barragem para fins múltiplos. São também exemplos de estruturas que imprimem um regime fortemente modificado as barragens de Ribeiradio e Ermida no rio Vouga (Figura 2. Barragem da Ribeiradio, rio Vouga) concluídas mais recentemente e a barragem de Fagilde no rio Dão (Figura 3. rio Dão).

Figura 1

Figura 2

Figura 3

A alteração da ocupação e uso do solo também têm um contributo importante no regime de escoamento. O aumento da taxa de impermeabilização, a perda de solo e a diminuição do coberto vegetal florestal, p.e. como consequência de áreas florestais ardidas, potenciam por um lado o aumento do escoamento superficial (Figura 4) e, por outro, concentrações mais elevadas de sedimentos.

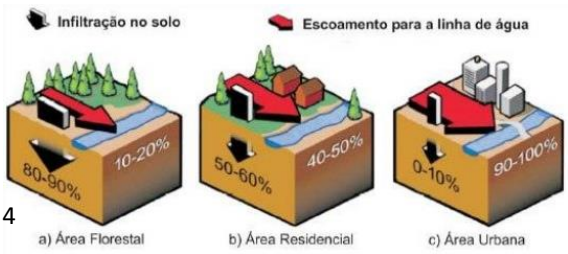


Figura 4

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

A existência de circuitos hidráulicos para derivação de caudais entre bacias hidrográficas (designados de transvases), constitui uma pressão quantitativa uma vez que pode ocasionar uma redução significativa (e definitiva nalguns casos) do escoamento nos troços de rio a jusante do ponto de extração. No entanto, à medida que se caminha para jusante do ponto de extração, a pressão sofrida vai-se dissipando gradualmente, à medida que a bacia hidrográfica contributiva vai aumentando.

Na RH4A a derivação de caudais é pouco significativa em termos quantitativos, com exceção da derivação de caudais da albufeira de Fronhas (na bacia do rio Mondego, sub-bacia do rio Alva) para a albufeira de Aguieira (na mesma bacia hidrográfica do rio Mondego), que é cerca de 68% do escoamento natural.

Existe nesta região um transvase de caudais entre diferentes bacias e regiões hidrográficas, desde a albufeira do Alto Ceira (na bacia hidrográfica do rio Mondego, RH4) para a de Santa Luzia (na bacia hidrográfica do rio Tejo, RH5), no entanto os volumes transferidos não têm significado no balanço hídrico da sub-bacia do rio Ceira, na qual se situa a barragem de Alto Ceira.

A regularização de linhas de água e/ou a implementação de infraestruturas como diques e motas ao longo das margens, para proteção contra cheias, para além de ser responsável pela perda da conetividade lateral e da galeria ripícola, com as consequentes alterações na capacidade de infiltração do escoamento superficial, pode também ter implicações, mais

ou menos significativas, nas condições de escoamento. Na RH4 existem diversos troços regularizados no rio Mondego e no rio Lis e respetivos afluentes.

No que se refere às zonas costeiras, a subida do nível médio do mar, previsto em vários estudos, contribuirá para o agravamento da erosão costeira com repercussões ao nível das bacias hidrográficas. Aumentará a probabilidade de ocorrência de cheias nos troços próximos da foz dos cursos de água e de maior amplitude de maré em estuários e lagoas costeiras, o que originará alterações de ordem morfológica nas margens e fundos, e de qualidade pela variação da salinidade.

2 – Massas de água afetadas - Pressões e impactes

Sub-bacia/massa de água	Setor responsável	Pressão	Impacte
Mondego	Urbano	3.2 Captação - Abastecimento Público	ALHI - Alteração de habitats devido a variações hidrológicas
Mondego Vouga	Agrícola	4.2.4 Barragens, açudes e comportas – Rega	ALHI - Alteração de habitats devido a variações hidrológicas
Vouga Mondego Dão Alva	Energia	4.2.1 Barragens, açudes e comportas - Hidroelétrica	ALHI - Alteração de habitats devido a variações hidrológicas
Mondego	Indústria	4.2.6 Barragens, açudes e comportas - Indústria	ALMO - Alteração de habitats devido a modificações morfológicas
Mondego Alva Dão	Urbano	4.2.3 Barragens, açudes e comportas - Água para consumo humano	ALMO - Alteração de habitats devido a modificações morfológicas

3 – Descrição Histórica

O regime hidrológico desempenha um papel fundamental na estrutura e funcionamento dos ecossistemas aquáticos (nomeadamente rios, mas também os estuários, zonas húmidas e ecossistemas dependentes de zonas húmidas), constituindo um dos elementos hidromorfológicos de suporte do estado ecológico.

A principal medida para a mitigação dos impactes da alteração do regime de escoamento devido à construção de açudes e barragens, é a manutenção de um Regime de Caudais Ecológicos (RCE). Por RCE entende-se um conjunto de caudais instantâneos a garantir no curso de água, variáveis ao longo do ano em função das necessidades dos ecossistemas aquáticos e ribeirinhos, contemplando caudais de cheia e, frequentemente, regimes para anos médios e húmidos e para anos secos.

Até 1990 não era obrigatória a garantia de um RCE, verificando-se que até essa data, e apenas para algumas barragens, era necessário garantir um caudal reservado, para assegurar usos a jusante, como por exemplo os regadios tradicionais. O RCE tornou-se então obrigatório constituindo também uma medida adaptativa para a minimização dos efeitos da redução de caudais nos cursos de água.

Na RH4A a maioria das grandes barragens já tem um RCE implementado, verificando-se apenas em infraestruturas mais antigas ou de menor dimensão a dificuldade na implementação dos mesmos.

4 - Entidades competentes

Entidade competente	Ação
APA - Agência Portuguesa do Ambiente	Licenciamento, monitorização e fiscalização de recursos hídricos
DGADR - Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural	Gestão dos aproveitamentos hidroagrícolas Licenciamento e fiscalização
DRAP - Direção Regional de Agricultura e Pescas	Gestão dos aproveitamentos hidroagrícolas Licenciamento e fiscalização
Concessionários e proprietários de infraestruturas hidráulicas	Implementação do RCE e monitorização

5 - Objetivos a alcançar

Os objetivos a alcançar com a resolução desta questão são os seguintes:

- Minimizar os impactes de alterações hidrológicas nas massas de água, nomeadamente através da implementação de Regimes de Caudais Ecológicos (RCE) eficazes;
- Assegurar o bom estado das massas de água através da implementação de medidas que garantam um balanço entre a captação de água superficial para a satisfação dos consumos, associados às águas superficiais, e as disponibilidades hídricas.

6 - Relação com o 2.º ciclo de planeamento

QSiGA identificada no 2.º ciclo?

- **Sim:** esta QSiGA não foi identificada como tal no 2.º ciclo de planeamento.

As medidas identificadas no PGRH em vigor que podem contribuir para mitigar esta QSiGA, cuja execução e ponto de situação referem-se ao final de 2017, são as seguintes:

Código do programa de medida e/ou da medida	Designação do programa de medida e/ou da medida	Investimento total (10^3 €)	Execução financeira (%)	Execução física (%)	Ponto de situação
PTE3P02M34_SUP_RH	Plano para a reconstituição da continuidade fluvial, restauração da vegetação ripária e revisão do regime de caudais ecológicos	11	30%	10%	Em execução
PTE3P02M26_SUP_RH	Plano de remoção de infraestruturas transversais	-	-	30	Em execução
PTE3P03M01_SUP_RH4	Implementação e monitorização de um regime de caudais ecológicos para o Aproveitamento Hidroelétrico de Ribeiradio-Ermida	-	-	100%	Executada
PTE3P03M02_SUP_RH4	Implementação de regimes de caudais ecológicos e de dispositivos para lançamento destes caudais	2 232	30%	30%	Em execução
PTE7P01M06_RH	Desenvolvimento de modelos de simulação dos aspetos quantitativos e qualitativos	41	2	30	Em execução

NOTA: Para informação mais detalhada, consultar o relatório de Avaliação Intercalar da Implementação das Medidas, de março de 2019, disponível aqui.

7 - Alternativas de atuação e orientações para o PGRH 2022-2027

- *Cenário 0: Evolução do problema caso se mantenham apenas as medidas previstas no 2.º ciclo do PGRH.*

  Trata-se de uma questão identificada no âmbito do 2.º ciclo e com medidas previstas, estando uma já executada e as restantes em execução. No entanto o seu nível de execução é baixo, pelo que esta questão deve ser considerada no 3.º ciclo. As medidas previstas procuraram dar resposta aos diversos problemas causados pela alteração do regime de escoamento, como sejam a perda ou limitação da conectividade entre massas de água, potencial alteração de comunidades de flora e fauna, degradação de habitats naturais e aplicação de RCE que permitam o equilíbrio dos ecossistemas, pelo que é expectável a minimização dos impactes decorrentes desta questão, no entanto os mesmos podem vir a ser muito localizados (determinadas massas de água).

- *<u>Cenário 1</u>: Cenário 0 + novas medidas de atuação.*

  Além das medidas previstas no 2.º ciclo e que ainda se encontram em execução, deve-se apostar em novas medidas com base nas seguintes diretrizes:

  - Reforço do conhecimento das utilizações da água, nomeadamente ao nível dos volumes captados;
  - Incremento na monitorização de caudal das massas de água;
  - Promoção da articulação setorial, em particular com o urbano, o hidroelétrico e o agrícola;
  - Promoção de ações de minimização dos impactes associados à extração e à retenção de água;
  - Promoção da articulação setorial, em particular com o urbano, o hidroelétrico e o agrícola;
  - Minimização dos impactes significativos da regularização dos cursos de água, incluindo as transferências e desvios de água e as alterações morfológicas significativas das massas de água;
  - Avaliação dos desvios relativos ao escoamento em regime natural, definindo estratégias de atuação para as situações mais significativas que impendem o atingir do bom estado.

8 - QSiGA relacionadas

Esta QSiGA tem impacte nas seguintes:

- QSiGA 11- Poluição orgânica e nutrientes das águas superficiais;
- QSiGA 13 - Poluição microbiológica das águas superficiais;
- QSiGA 23 - Destruição/fragmentação de habitats;
- QSiGA 24 - Aumento de ocorrências de espécies invasoras;
- QSiGA 25 - Alterações da dinâmica sedimentar na bacia (erosão e assoreamentos);
- QSiGA 28- Inundações;
- QSiGA 30- Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços da água no setor urbano;
- QSiGA 31- Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços da água no setor agrícola.

Outras QSiGA que têm impacte nesta:

- QSiGA 1 - Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente
- *QSiGA 2 - Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente*
- QSiGA 4 – Insuficiente integração setorial da temática da água;
- QSiGA 5 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água;
- QSiGA 25 - Alterações da dinâmica sedimentar na bacia (erosão e assoreamentos);
  QSiGA 28 – Inundações.

RH4A – QSiGA 19: Sobre-exploração de aquíferos

1 - Enquadramento

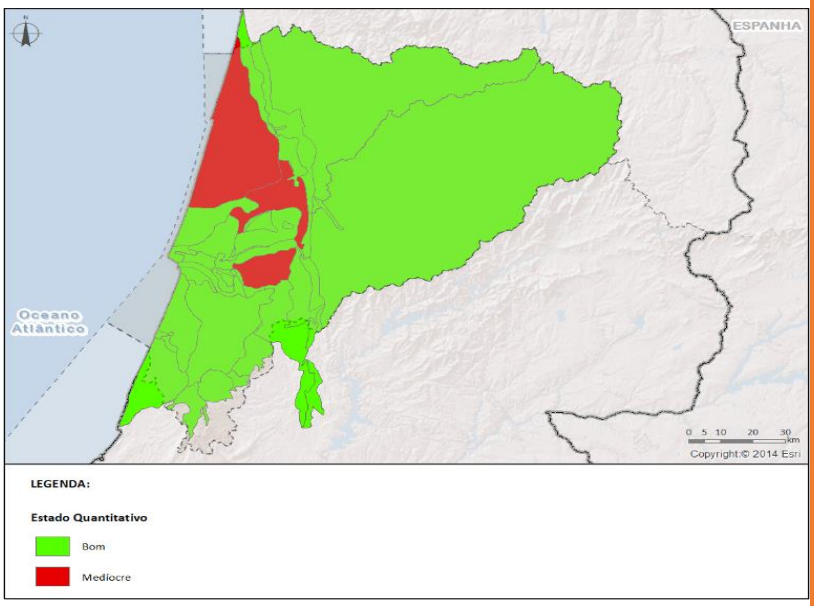
O bom estado quantitativo de uma massa de água subterrânea, de acordo com a Diretiva Quadro da Água (DQA), é atingido quando o nível da água na massa de água é tal que os recursos hídricos subterrâneos disponíveis não são ultrapassados pela taxa média anual de captação a longo prazo, considerando-se como referência para o bom estado quantitativo o valor de taxa média anual de captações a longo prazo inferior a 90% da recarga média anual a longo prazo. A definição do bom estado quantitativo das massas de águas subterrâneas também deve considerar os critérios previstos na Portaria n.º 1115/2009, de 29 de setembro.

O estado quantitativo é medíocre quando os valores de extração são superiores às disponibilidades, ou seja, quando o balanço hídrico é negativo e neste caso considera-se que o aquífero está em sobre-exploração. Assume-se como causas o aumento das extrações, cujo efeito é potenciado em caso de diminuição da taxa de recarga.

A sobre-exploração desencadeia um processo de rebaixamento do nível da água no aquífero, provocando problemas em termos quantitativos e qualitativos no meio ambiente e no próprio recurso disponível.

Em termos quantitativos a diminuição de recursos disponíveis limita a sua captação para os diversos fins, nomeadamente como origem de água para o abastecimento público.

Do ponto de vista qualitativo a sobre-exploração pode provocar a contaminação causada: pela dispersão de eventuais plumas de poluição por influência dos cones de rebaixamento; pelo avanço da cunha salina, no caso de aquíferos costeiros; pela inversão do fluxo subterrâneo; pelos impactes nas linhas de água e nos ecossistemas aquáticos e terrestres deles dependentes em resultado da redução dos caudais.



Na RH4A encontram-se 3 massas de água subterrânea em estado quantitativo medíocre. Tratam-se das massas de água Cretácico de Aveiro (PTO2), Cársico da Bairrada (PTO3) e Condeixa-Alfarelos (PTO31).

Embora classificada em estado 'Bom' requer atenção a gestão da massa de água Leirosa-Monte Real (PTO10) que se encontra em risco de não cumprir os objetivos ambientais, a qual constitui uma importante reserva e origem de água para fornecimento de água para abastecimento público, além de outros usos, a fim de evitar a sua sobre-exploração.

Embora também em estado 'Bom', as massas de água cujos dados da monitorização dos níveis piezométricos do período 2014-2018 evidenciam tendência de descida, também serão alvo de maior acompanhamento, como é o caso das massas de água Ançã-Cantanhede (PTO4), Tentúgal (PTO5), Penela-Tomar (PTO09), entre outras.

2 – Massas de água afetadas - Pressões e impactes

Sub-bacia/massa de água	Setor responsável	Pressão	Impacte
PTO2 – Cretácico de Aveiro	Agrícola	3.1 Captação – Agricultura	ESUB - Extrações excedem os recursos hídricos subterrâneos disponíveis
	Indústria	3.3 Captação - Indústria	
	Urbano	3.2 Captação - Abastecimento Público	

RH4A – QSiGA 19: Sobre-exploração de aquíferos

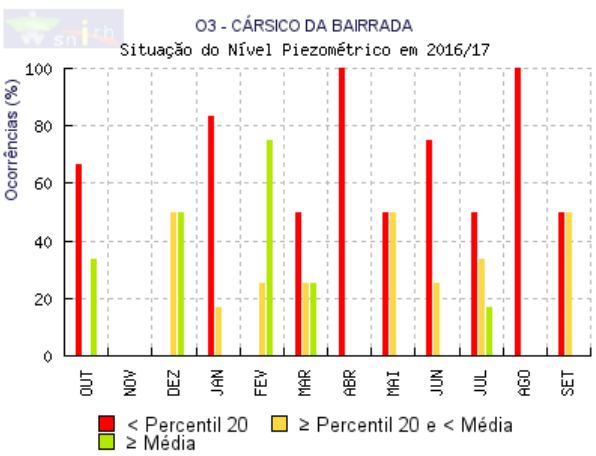
PTO3 – Cársico da Bairrada	Urbano	3.2 Captação - Abastecimento Público	ESUB - Extrações excedem os recursos hídricos subterrâneos disponíveis
	Agrícola	3.1 Captação – Agricultura	
PTO31_C2 – Condeixa-Alfarelos	Agrícola	3.1 Captação – Agricultura	ESUB - Extrações excedem os recursos hídricos subterrâneos disponíveis
	Urbano	3.2 Captação - Abastecimento Público	

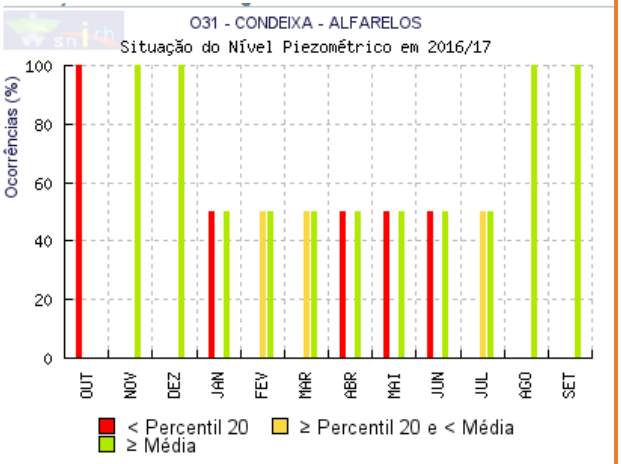
3 – Descrição Histórica

Das 22 massas de água subterrânea sob gestão da RH4A foram identificas no 2.º ciclo de planeamento dos PGRH, 3 massas de água com o balanço hídrico negativo, logo classificadas como Medíocre relativamente ao seu Estado Quantitativo: as massas de água Cretácico de Aveiro (PTO2), Cársico da Bairrada (PTO3) e Condeixa-Alfarelos (PTO31). Acresce-se que a massa de água Leirosa-Monte Real (PTO10_C2) se encontra em risco de não cumprir os objetivos ambientais.

No que respeita à massa de água Cretácico de Aveiro, a sua exploração começou há várias décadas e à medida que as extrações foram incrementando, os níveis piezométricos sofreram, naturalmente, as consequentes depressões mais significativas nas áreas de maior consumo: a região Aveiro-Cacia e as zonas das Gafanhas. A exploração desta massa de água conduziu a uma inversão no sentido do fluxo natural na região ocidental da bacia e os níveis de água atingiram níveis mínimos históricos no ano de 2005. Assim, em agosto de 2005, com base no n.º 2 do artigo 12.º do Decreto-Lei n.º 46/94, de 22 de fevereiro, substituído pelo artigo 28.º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, foi determinada a suspensão temporária da emissão de títulos para a execução de furos de pesquisa e de captação de água subterrânea que não fossem estritamente dirigidas ao abastecimento público de água, na área dos concelhos abrangidos por este aquífero. Apesar desta medida preventiva e de terem até hoje permanecido algumas restrições na emissão de títulos, não foi possível evitar o estado medíocre para a massa de água no 1.º e no 2.º ciclos de planeamento. É um facto que a monitorização tem demonstrado que o nível da água aquífero mostra tendências de recuperação, no entanto a avaliação indica que o valor estimado das extrações é superior ao valor de disponibilidade hídrica subterrânea (90% do valor de recarga). Acresce que nesta massa de água a área de recarga é muito reduzida, o que limita a taxa de recarga e a renovação dos recursos disponíveis. A massa de água Cretácico de Aveiro representa uma notável reserva dos recursos hídricos da região de Aveiro pelo que exige a adequada gestão.

As massas de água Cársico da Bairrada e Condeixa-Alfarelos estão classificadas em estado quantitativo Medíocre desde o 2.º ciclo de planeamento, sendo que a monitorização efetuada entre 2014 e 2018 nos demonstra uma tendência de descida o que poderá estar relacionado com o período de seca que se atravessou, nomeadamente no ano hidrológico 2016/17, conforme se pode observar nos gráficos seguintes.





Através do método do balanço hídrico, as restantes massas de água subterrânea da RH4A apresentam estado quantitativo Bom. Ainda assim, considera-se fundamental o acompanhamento da evolução das extrações em todas as massas de água a fim de implementar medidas que evitem que outras massas de água passem a estar em risco.

RH4A – QSiGA 19: Sobre-exploração de aquíferos

4 - Entidades competentes

Entidade competente	Ação
APA - Agência Portuguesa do Ambiente	Planeamento, monitorização, licenciamento e fiscalização das utilizações de recursos hídricos.
DGADR - Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural	Autoridade nacional do regadio. Licenciamento e fiscalização.
DRAP - Direção Regional de Agricultura e Pescas	Gestão da atividade agrícola. Licenciamento e fiscalização.
Entidades gestoras dos sistemas de abastecimento de água	Cumprimentos dos TURH.
Agricultores	Cumprimentos dos TURH.
Industriais	Cumprimentos dos TURH.

5 - Objetivos a alcançar

Os objetivos a alcançar com a resolução desta questão são os seguintes:

- Melhorar a gestão da água, através da integração de resultados da rede de monitorização no processo de licenciamento;
- Conciliar a utilização dos recursos hídricos com a sua proteção e preservação.

6 - Relação com o 2.º ciclo de planeamento

QSiGA identificada no 2.º ciclo?

- **Sim:** No 2.º ciclo foram definidas, no âmbito do eixo PTE2 – Promoção da sustentabilidade das captações de água, algumas medidas que visam dar resposta ao problema da sobre-exploração de aquíferos, que se identificam abaixo, as mesmas encontram-se em execução, mas as sua baixa taxa de execução poderá ainda não se refletir no estado quantitativo das massas de água.

As medidas identificadas no PGRH em vigor que podem contribuir para mitigar esta QSiGA, cuja execução e ponto de situação referem-se ao final de 2017, são as seguintes:

Código do programa de medida e/ou da medida	Designação do programa de medida e/ou da medida	Investimento total (10^3 €)	Execução financeira (%)	Execução física (%)	Ponto de situação
PTE2P01M01_RH4	Melhorar a gestão da água e promover a eficiência da sua utilização no regadio	2 673	12	21	Em execução
PTE2P01M02_RH4	Incentivar uma gestão mais eficiente da água	-	-	20	Em execução
PTE2P04M01_SUB_RH4	Melhorar a regulação das utilizações dos recursos hídricos subterrâneos	-	-	33	Executada em contínuo
PTE2P05M02_SUB_RH	Delimitar zonas de máxima infiltração e restrições ao uso do solo em articulação com o Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional	-	-	75	Em execução
PTE2P04M02_SUB_RH4	Substituição da comunicação prévia de início de utilização de águas subterrâneas pela autorização nas massas de águas subterrâneas em	-	-	100	Executada em contínuo

	estado quantitativo inferior a bom				
PTE2P05M01_SUB_RH	Validar o valor de recarga das massas de água	22	100	100	Executada
PTE5P02M02_RH	Acompanhamento da implementação da Estratégia Nacional de Adaptação aos Impactes das Alterações Climáticas relacionados com os Recursos Hídricos (ENAAC-RH)	-	-	100	Executada em contínuo
PTE7P01M03_SUB_RH	Preservar os ecossistemas aquáticos e terrestres dependentes das águas subterrâneas	-	-	33	Em execução
PTE7P01M06_RH	Desenvolvimento de modelos de simulação dos aspetos quantitativos e qualitativos	41	2	30	
PTE9P02M02_SUB_RH	Reestruturar as redes de monitorização das massas de água subterrâneas	17	90	100	Executada em contínuo

NOTA: Para informação mais detalhada, consultar o relatório de Avaliação Intercalar da Implementação das Medidas, de março de 2019, disponível aqui.

7 - Alternativas de atuação e orientações para o PGRH 2022-2027

- *Cenário 0: Evolução do problema caso se mantenham apenas as medidas previstas no 2.º ciclo do PGRH.*

  A prossecução da implementação das medidas já em vigor e a adoção de uma política de fiscalização mais apertada poderão levar a uma melhoria dos resultados, permitindo a obtenção dos objetivos propostos até 2027, no entanto, a avaliação intermédia efetuada com base na monitorização entre 2014 e 2017 demonstra que se mantem uma tendência de descida para a grande maioria das massas de água o que poderá dever-se à situação de seca que se verificou durante o período de monitorização.

- *Cenário 1: Cenário 0 + novas medidas de atuação.*

  A tendência de descida verificada pode impedir que se alcancem os objetivos previstos para 2021, nomeadamente no que se refere às massas de água Cársico da Bairrada (PTO3) e Condeixa-Alfarelos (PTO31) bem como na massa de água Leirosa-Monte Real (PTO10_C2) deve-se continuar a condicionar o licenciamento/autorização de novas captações de água subterrânea nas massas de água em estado medíocre. Promover uma articulação entre a administração e os diversos setores de forma a encontrar soluções e maior eficiência na utilização dos recursos hídricos, nomeadamente através da utilização de origens de água alternativas, como por exemplo, a reutilização, nos termos da legislação em vigor, o Decreto-Lei n.º 119/2019, de 2 de agosto. As medidas a preconizar no 3.º ciclo deverão, assim, ser definidas de acordo com as seguintes diretrizes gerais:

  - Reforço do licenciamento e das ações de fiscalização;
  - Reforço da regulamentação da área crítica para a extração de águas subterrâneas;
  - Promoção de articulação setorial, em particular com a agricultura;
  - Incremento dos mecanismos de controlo, acompanhamento e avaliação;
  - Reforço no conhecimento das utilizações da água;
  - Reforço da fiscalidade verde para incrementar a eficiência hídrica;
  - Promoção da utilização de origens alternativas de água, nomeadamente a reutilização.

RH4A – QSiGA 19: Sobre-exploração de aquíferos

8 - QSiGA relacionadas

Esta QSiGA tem impacte nas seguintes:

- QSiGA 9 - Contaminação de águas subterrâneas por parâmetros físico-químicos;
- QSiGA 30 - Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços de águas no setor urbano;
- QSiGA 31 - Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços de águas no setor agrícola.

Outras QSiGA que têm impacte nesta:

- QSiGA 1 - Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 2 - Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 4 - Insuficiente integração setorial da temática da água;
- QSiGA 5 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água;
- QSiGA 33 - Ineficiências no uso da água (setores agrícola e pecuário);
- QSiGA 34 - Insuficiente envolvimento dos setores e participação pública;
  QSiGA 35 - Insuficiente sistematização e disponibilização de informação, pelos diferentes setores, relativa às utilizações da água.

RH4A – QSiGA 23: Destruição/fragmentação de habitats

1 - Enquadramento

Nos termos da Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CEE) estão identificados em Portugal continental **88 tipos de habitats naturais. Alguns destes encontram-se mais associados ao meio aquático (sobretudo a** rios, estuários, pauis e dunas), **como por exemplo:**

- Bancos de areia;
- Estuários e lagunas costeiras;
- Sapais e prados salgados;
- Estepes salgadas mediterrânicas;
- Dunas móveis e fixas;
- Charcos temporários;
- Cursos de água;
- Grutas.

Os habitats naturais identificados no âmbito desta diretiva são considerados de interesse e estão integrados na lista nacional de Sítios de Importância Comunitária (SIC) e na lista de Zonas de Proteção Especial (ZPE) da Rede Natura 2000 representando-se no mapa ao lado as áreas classificadas na RH4A.

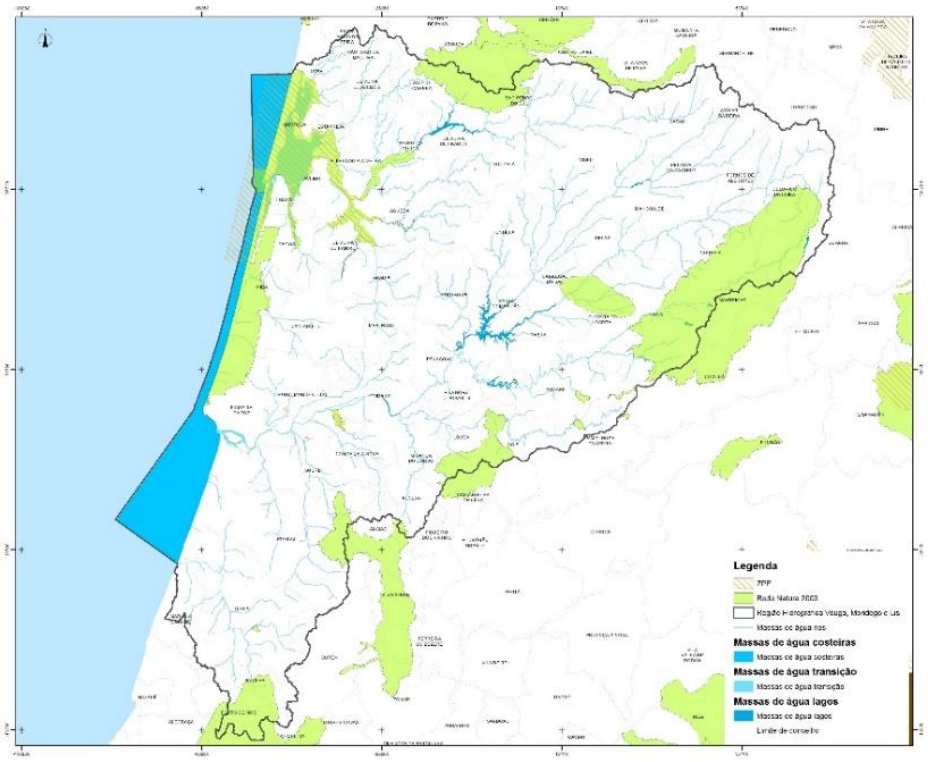


Figura 1. Sítios de Importância Comunitária (SIC) e na lista de Zonas de Proteção Especial (ZPE) da Rede Natura 2000

Dentro dos habitats aquáticos identificados como relevantes do ponto de vista da conservação realçam-se ainda as zonas húmidas, identificadas no contexto da Convenção sobre Zonas Húmidas (vulgarmente designada Convenção de Ramsar). São consideradas como "zonas húmidas" zonas de pântano, charco, turfeira ou água com água estagnada ou corrente, podendo ainda incluir zonas ribeirinhas ou costeiras a elas adjacentes. Em Portugal continental estão identificados 18 Sítios Ramsar, 6 dos quais situam-se na RH4. Parte destas zonas húmidas coincidem com SIC e ZPE associados com a Rede Natura 2000, contudo a coincidência e sobreposição não é total, o que justifica que estes Sítios sejam especificamente considerados.

Todos os ecossistemas aquáticos encontram-se sujeitos a pressões de diversos tipos, muitas das quais resultantes dos usos antrópicos dos recursos. A fragmentação e/ou destruição de habitats pode resultar de causas naturais,

muito embora as causas naturais e antrópicas ocorram com frequência com relações de interdependência. Entre as principais ameaças aos **habitats associados com o meio aquático constam:**

- Presença de infraestruturas transversais nos rios (como barragens e açudes), com perda de continuidade longitudinal e alteração do regime hidrológico e da dinâmica sedimentar;
- Presença de infraestruturas longitudinais nos rios (como diques e valas), com perda da conectividade lateral;
- Conversão, por ação antrópica, de habitats lóticos (águas correntes) em habitats lênticos (águas paradas) ou alteração do regime hidrológico (passagem de um caudal intermitente a permanente ou, vice-versa), com destruição/fragmentação dos habitats das espécies nativas e promoção de condições favoráveis ao estabelecimento de espécies exóticas;
- Intervenções nas margens e leitos dos rios (corte da vegetação existente na galeria ribeirinha, dragagens, desassoreamentos e extração de inertes, artificialização do leito e margens, linearização do leito, entre outros), com destruição dos habitats aquáticos e ribeirinhos;
- Expansão urbana, com impermeabilização do solo, ocupação de leitos de cheia e da orla costeira;
- Práticas agrícolas e florestais intensivas, com alteração do relevo e desmatação de vegetação ripícola;
- Práticas de determinadas artes de pesca (p. e. com dragas/arrastos), 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 de estuários;
- Alteração das afluências de água doce nos estuários.

Como principais impactes da destruição/fragmentação de habitats associados às massas de águas, destacam-se:

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

As barragens, açudes e outras estruturas transversais existentes nos rios e nas ribeiras, ao alterarem o regime hidrológico, o transporte sedimentar e a continuidade fluvial (constituindo obstáculos à livre circulação), promovem a fragmentação dos habitats e contribuem para o empobrecimento, diminuição de abundância, desaparecimento, ou até mesmo, para a extinção de algumas espécies que, para além do seu valor conservacionista possuem também, no caso das espécies piscícolas, valor económico.

A mitigação dos impactes criados pelas estruturas transversais compreende, entre outras medidas, a manutenção de regimes de caudais ecológicos (RCE) e a instalação de sistemas alternativos para a transposição de peixes e enguias (passagens para peixes e *bypass*). Na RH4A o PGRH identificou a existência de 60 Infraestruturas transversais, das quais 28 têm RCE implementado. Adicionalmente, foram identificadas 17 infraestruturas transversais que possuem passagens para ictiofauna.

As pequenas barragens e açudes, por vezes integrados em pequenos aproveitamentos hidroelétricos, têm frequentemente o seu efeito barreira mitigado pela existência dos referidos dispositivos de transposição. Nos açudes já existentes têm sido adotadas soluções de integração ou adaptação de passagens, designadas de naturalizadas ou rústicas, a fim de permitir a transposição dos obstáculos durante as migrações piscícolas, como é o caso da figura ao lado - Açude de Louredo no rio Mondego em Vila Nova de Poiares.

No entanto, merece referência o facto de existirem inúmeras estruturas que, no cumprimento de obrigações legais, possuem passagens para peixes que não funcionam convenientemente ou, noutros casos, não são eficazes.

RH4A – QSiGA 23: Destruição/fragmentação de habitats

As intervenções nas margens e nos leitos dos cursos de água, incluem ações de limpeza de cursos de água, com remoção mais ou menos radical da vegetação ribeirinha, a regularização fluvial (linearização, reperfilamento, alteração da secção e aprofundamento do leito, entre outros) e a construção de pontes e pontões que, dependendo do grau e tipo de intervenção, afetam a vegetação ribeirinha e alteram as características morfológicas dos cursos de água e a qualidade das massas de água em geral.

A ocupação de áreas inundáveis e a necessidade de se protegerem áreas agrícolas e urbanas levou em muitos casos à construção de obras de proteção contra cheias (infraestruturas longitudinais e regularizações de cursos de água) com a alteração total das características hidromorfológicas dos cursos de água (margens e leito). Exemplo desta situação é o Baixo Vouga Lagunar e o Baixo Mondego

A extração de inertes nas águas interiores, acarreta impactes diretos e significativos nos habitats, com a destruição das áreas favoráveis ao estabelecimento das espécies, bem como a própria eliminação localizada de fauna e flora. No entanto, quando associada a desassoreamentos, este tipo de ações sobretudo em águas interiores pode ser necessário para reestabelecer o *continuum* fluvial e permitir a mobilidade, bem como minimizar os riscos de inundação.

Relativamente aos estuários e águas costeiras, as principais pressões ao nível dos habitats são as dragagens dos canais de navegação e das bacias de manobra, quer de instalação, quer de manutenção, para garantir condições de navegabilidade e de acesso e atracagem para navios comerciais, de pesca e de recreio.

Nas águas de transição e costeiras são ainda relevantes as estruturas de contenção associadas com a ocupação do território, tais como estruturas de proteção contra cheias e erosão, infraestruturas portuárias e de apoio ao uso recreativo, que pela sua presença alteram a dinâmica natural dos sistemas aquáticos, com influência ao nível da continuidade, sobretudo lateral, bem como no que respeita à disponibilidade de habitat para diversas espécies.

Constitui também um impacte significativo a utilização de certas artes de pesca particularmente destrutivas, tais como a pesca por arrasto.

2 – Massas de água afetadas - Pressões e impactes

Sub-bacia/massa de água	Setor responsável	Pressão	Impacte
Mondego Lis	Agrícola	4.1.2 Alteração física do canal / leito / galeria ripícola / margens - Agricultura	ALMO - Alteração de habitats devido a modificações morfológicas
Vouga Dão Mondego Alva	Energia	4.2.1 Barragens, açudes e comportas - Hidroelétrica	ALHI - Alteração de habitats devido a variações hidrológicas
Mondego Dão Alva	Urbano	4.2.3 Barragens, açudes e comportas - Água para consumo humano	ALHI - Alteração de habitats devido a variações hidrológicas
Vouga Mondego	Agrícola	4.2.4 Barragens, açudes e comportas - Rega	ALHI - Alteração de habitats devido a variações hidrológicas
Mondego	Indústria	4.2.6 Barragens, açudes e comportas - Indústria	ALMO - Alteração de habitats devido a modificações morfológicas
Costeiras Vouga Lis	Todos	4.4 Alteração hidromorfológica - Perda física (total ou parcial) de massas de água	ALMO - Alteração de habitats devido a modificações morfológicas

3 – Descrição Histórica

As barragens, açudes e outros obstáculos transversais existentes nos rios e ribeiras, construídos ao longo dos anos para apoiar diferentes usos e utilizadores do meio fluvial (abastecimento, rega, indústria, energia, recreio e lazer), fragmentam os habitats e promovem a perda de continuidade fluvial.

RH4A – QSiGA 23: Destruição/fragmentação de habitats

O antigo Regulamento dos Serviços Hidráulicos do século XIX (19 de dezembro de 1892) e o Regulamento Geral dos Serviços Aquícolas da mesma época (20 de abril de 1893) determinavam que "*nos açudes e represas estabelecidos nos leitos das correntes d´águas interiores se estabeleçam escadas para a subida dos peixes*". Esta imposição constava também no Decreto n.º 44623, de 10 de outubro de 1962, que regulamentou a Lei das Pesca em águas interiores.

Muitos foram os títulos emitidos e os projetos aprovados que previam a construção de passagens para peixes nas barragens e açudes, verificando-se no entanto que em muitos casos estes projetos apresentam problemas de conceção e de manutenção que impedem a sua correta utilização. Em muitos casos, estas estruturas têm vindo a ser abandonadas e encontram-se em mau estado de conservação, podendo constituir um risco para a segurança de pessoas e bens. Acresce que, sendo estruturas obsoletas, constituem interrupções do *continuum* fluvial que não acarretam mais-valias.

Em 2016 foi nomeado um grupo de trabalho (Despacho n.º 15/MAMB/2016, de 30 de abril) para, com base num conjunto de aspetos, fosse proposto um plano de remoção das infraestruturas hidráulicas que se revelassem obsoletas. O primeiro levantamento e caracterização das infraestruturas hidráulicas obsoletas consta no relatório "Identificação, estudo e planeamento da remoção de infraestruturas Hidráulicas obsoletas", datado de 31 de março de 2017. Para a RH4A foram identificadas 5 infraestruturas hidráulicas obsoletas passíveis de serem removidas.

O Plano de Gestão da Enguia Português, decorrente do Regulamento (CE) n.º 1100/2007 do Conselho, de 18 de Setembro de 2007, que estabelece um quadro para a proteção e a exploração sustentável da população da Enguia-europeia (*Anguilla anguilla*), foi publicado em 2008 e revisto em 2010 e contempla um conjunto de medidas para condicionar a pesca profissional e a pesca lúdica/desportiva, assim como um conjunto de medidas a implementar a curto (até 5 anos), médio (entre 5 a 10 anos) e longo prazo (mais de 10 anos), para incrementar a continuidade fluvial, de acordo com níveis de prioridade.

Para a RH4A o Plano de Gestão da Enguia estabelecia um prazo de 5 anos para ser garantida a transponibilidade no açude do Carvoeiro e na barragem da Grela, da bacia do rio Vouga, no Açude-Ponte de Coimbra, açude da mini-hídrica de Penacova, açude da Raiva e barragem da Aguieira, da bacia do rio Mondego.

A Passagem Para Peixes (PPPeixes) do Açude-Ponte de Coimbra é a obra mais emblemática da RH4A (figuras abaixo), construída com vista à mitigação do problema criado pela dificuldade de transposição de peixes migradores. É uma obra promovida pela APA, situa-se na margem esquerda do rio Mondego e foi concluída em 2011. Com cerca de 125 m de comprimento, esta estrutura permite a migração das principais espécies de peixes do rio Mondego, contribuindo para a sua conservação e para a sustentabilidade da pesca profissional dirigida à lampreia-marinha e ao sável constituindo assim uma medida de minimização do efeito barreira causado pela existência de açudes e barragens. Para potenciar a ação da PPPeixes do Açude-Ponte foi desenvolvido entre 2014 e 2015 o projeto "Reabilitação dos Habitats de Peixes Diádromos na Bacia Hidrográfica do Mondego", que adaptou passagens para peixes a 5 açudes.

A monitorização efetuada na PPPeixes do Açude-Ponte indica que entre 2013 e 2014 passaram por este dispositivo um total de 3 283 359 indivíduos (lampreia-marinha, sável, savelha, barbo-comum, truta, entre outros).

Informação disponível em https://apambiente.wixsite.com/pppeixescoimbra.

4 - Entidades competentes

RH4A – QSiGA 23: Destruição/fragmentação de habitats

Entidade competente	Ação
APA - Agência Portuguesa do Ambiente	Monitorização, fiscalização e licenciamento das utilizações de recursos hídricos. Autoridade de AIA.
Administrações Portuárias	Licenciamento de dragagens e deposição de dragados.
Agricultores/Proprietários florestais/Associações de Regantes e Beneficiários	Cumprimento dos TURH.
CCDR - Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional	Pareceres para licenciamento.
DGADR - Direção Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural	Autoridade nacional do regadio. Licenciamento e fiscalização.
DGRM - Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos	Autoridade Nacional de Imersão de Resíduos. Licenciamento, gestão e fiscalização.
Autoridades portuárias	Licenciamento e Fiscalização.
DRAP - Direção Regional de Agricultura e Pescas	Licenciamento e fiscalização.
SEPNA - Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente	Fiscalização.
ICNF - Instituto de Conservação da Natureza e Florestas	Emissão de pareceres. Licenciamento e fiscalização.
Concessionários e proprietários de infraestruturas hidráulicas	Cumprimento dos TURH.

5 - Objetivos a alcançar

Os objetivos a alcançar com a resolução desta questão são os seguintes:

- Promover o *continuum* fluvial;
- Assegurar a transposição piscícola;
- Contribuir para a conservação dos ecossistemas fluviais e costeiros.

6 - Relação com o 2.º ciclo de planeamento

QSiGA identificada no 2.º ciclo?

- ***Sim:*** esta QSiGA foi identificada no 2.º ciclo (QSiGA 10 - Destruição e Fragmentação de Habitats).

As medidas identificadas no PGRH em vigor que podem contribuir para mitigar esta QSiGA, cuja execução e ponto de situação referem-se ao final de 2017, são as seguintes:

Código do programa de medida e/ou da medida	Designação do programa de medida e/ou da medida	Investimento total (10^3 €)	Execução financeira (%)	Execução física (%)	Ponto de situação
PTE3P01M01_SUP_RH4	Implementação das medidas preconizadas no Plano de Gestão da Enguia na bacia do Vouga.	600	-	0	Adiada
PTE3P01M02_SUP_RH4	Implementação das medidas preconizadas no Plano de Gestão da Enguia na bacia do Mondego.	336	-	0	Adiada
PTE3P02M26_SUP_RH	Plano de remoção de infraestruturas transversais	-	-	33	Em execução
PTE3P02M34_SUP_RH	Plano para a reconstituição da continuidade fluvial, restauração da vegetação ripária e revisão do regime de caudais ecológicos	11	30	10	Em execução
PTE3P02	Melhorar as condições hidromorfológicas das massas de água	48 331	1	10	Em execução (2) Adiada (3)

PTE5P01	Minimizar riscos de inundação (nomeadamente medidas naturais de retenção de água)	519	20	40	Em execução (2)
PTE5P01M01_SUP_RH2	Adotar práticas agrícolas benéficas para o clima e o ambiente/ "Greening"	-	-	40	Em execução
PTE5P01M02_RH2	Promover a silvicultura sustentável	519	40	40	Em execução
PTE7P01M03_SUB_RH2	Preservar os ecossistemas aquáticos e terrestres dependentes das águas subterrâneas	-	-	33	Em execução
PTE9P04M01_RH2	Elaborar para os sítios da Rede Natura 2000 planos de gestão ou instrumentos equivalentes	-	-	20	Em execução
PTE9P07M01_RH2	Desenvolver ações que promovam o capital natural nas áreas do sítio da Rede Natura	-	-	40	Em execução

7 - Alternativas de atuação e orientações para o PGRH 2022-2027

- *Cenário 0: Evolução do problema caso se mantenham apenas as medidas previstas no 2.º ciclo do PGRH.*

  Para se minimizarem os efeitos identificados no anterior PGRH provocados pelas infraestruturas hidráulicas ocorrentes nos cursos de água (pressões hidromorfológicas), foram propostas medidas relativas à recuperação de galerias ripícolas, condicionantes à extração de inertes, definição e, noutros casos, implementação de RCE.

  As medidas propostas no 2.º ciclo do PGRH e que estão associadas a condicionantes constantes nos títulos de utilização das infraestruturas hidráulicas, estão a ser implementadas. Contudo, de forma geral, uma vez que a implementação de grande parte das medidas propostas foi adiada, o problema que tinha sido identificado mantém-se como uma questão significativa.

- *Cenário 1: Cenário 0 + novas medidas de atuação.*

  As medidas relativas à elaboração de planos (como remoção de infraestruturas transversais e restabelecimento da continuidade fluvial) foram iniciadas mas a operacionalização destes planos irá requerer o desenvolvimento de projetos específicos, para os casos já inventariados e identificados, pelo que esta deve ser uma orientação a seguir nos futuros PGRH.

  As ações de limpeza das linhas de água, bem como os projetos de recuperação e renaturalização das massas de água devem privilegiar as técnicas que privilegiam a designada engenharia verde e seguir os guias e diretrizes existentes. Nos projetos de regularização e de controlo de cheias devem igualmente ser consideradas, preferencialmente, as soluções mais naturalizadas que evitam a artificialização do meio.

  Para a mitigar a fragmentação dos habitats e, com vista a priorizarem-se as ações de remoção das estruturas abandonadas e obsoletas deve-se completar, com trabalho de campo, o inventário realizado (caracterização das estruturas e do meio envolvente). No caso das infraestruturas identificadas como obsoletas, e dada a multiplicidade de situações que existem, é necessário, após a identificação dos respetivos titulares e/ou antigos titulares, priorizar as ações a desenvolver e intimar os proprietários a apresentar:

  - Projeto de remoção/demolição e respetiva análise de impactes ou de incidências ambientais;
  - Programação dos trabalhos de remoção/demolição.

  A implementação nas infraestruturas hidráulicas das medidas proposta no 2.º ciclo do PGRH que não estão incluídas nas condicionantes constantes nos respetivos títulos de utilização, têm de ser acordadas com as entidades responsáveis pela sua implementação (RCE e passagens para peixes), para posterior transposição para os títulos. Nestes casos, e após revisão dos títulos, tem de se calendarizar, conforme aplicável, a:

RH4A – QSiGA 23: Destruição/fragmentação de habitats

- Apresentação dos estudos relativos à determinação dos RCE, conceção e construção dos Dispositivos de Libertação de caudais ecológicos (DLCE);
- Apresentação dos estudos relativos à instalação e/ou remodelação dos sistemas de transposição de peixes;
- Implementação, remodelação ou adaptação dos sistemas de transposição de peixes.

Nos títulos de autorização relativos a novos projetos de infraestruturas hidráulicas têm de ser incluídos sistemas de transposição da fauna piscícola (exceto se for demonstrado não ser viável ou necessário), DLCE, RCE e programas de monitorização relativos à eficácia da passagem e/ou à eficácia do RCE.

As medidas a preconizar no 3.º ciclo deverão, assim, ser definidas de acordo com as seguintes diretrizes gerais:

- Priorização das infraestruturas a intervir, para a implementação de soluções de transposição piscícola;
- Monitorizar e avaliar a eficácia das medidas de reabilitação do *continuum* fluvial;
- Articulação com os Instrumentos de Gestão Territorial.

Não sendo possível, nem viável, introduzir em todas a infraestruturas hidráulicas medidas para mitigar a fragmentação de habitats, nas medidas a propor no PGRH do 3.º ciclo para a mitigação desta QSiGA preconiza-se, desde já, a seguinte priorização de atuação:

- Infraestruturas hidráulicas construídas cujos títulos incluem a obrigatoriedade de ser construído um dispositivo de transposição de peixes/enguias – promover auditorias/fiscalizações (x por ano) para verificar se as estruturas foram construídas e se estão em funcionamento (avaliar eficácia);
- Revogação de títulos existentes - tem de ser avaliada previamente a existência e viabilidade técnica e económica de ser instalado/adaptado um dispositivo de transposição de peixes/enguias. O título tem de incluir medidas para mitigar este impacte;
- Infraestruturas hidráulicas construídas cujos títulos incluem a obrigatoriedade de existir dispositivo de transposição de peixes/enguias, sem que o mesmo tenho sido instalado – estabelecer um prazo para os detentores do título apresentarem uma solução para validação e posterior implementação;
- Infraestruturas hidráulicas construídas cujos títulos não preveem a existência de dispositivo de transposição de peixes/enguias - identificar as estruturas que foram consideradas como pressões significativas responsáveis pelas massas de água não atingirem o bom estado e, em conjunto com os respetivos titulares, analisar a viabilidade técnica e económica de implementação de dispositivos de transposição de peixes/enguias.

8 - QSiGA relacionadas

Esta QSiGA tem impacte nas seguintes:

- QSiGA 24 - Aumento de ocorrências de espécies invasoras;
- QSiGA 25 - Alterações da dinâmica sedimentar na bacia (erosão e assoreamentos).

Outras QSiGA que têm impacte nesta:

- QSiGA 1 - Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 2 - Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 4 - Insuficiente integração setorial da temática da água;
- QSiGA 16 - Alterações do regime de escoamento;
- QSiGA 24 - Aumento de ocorrências de espécies invasoras;
- QSiGA 26 - Degradação de zonas costeiras (erosão, alterações hidromorfológicas, dinâmica sedimentar).

RH4A – QSiGA 24: Aumento de ocorrências de espécies invasoras

1 - Enquadramento

Uma espécie é não indígena de um determinado local, quando daí não é originária e nunca foi aí registada como ocorrendo naturalmente. Introduzidas em novos territórios, as espécies não indígenas podem adaptar-se facilmente e colonizar novas áreas, sendo considerada **invasora** qualquer espécie não indígena que desequilibre a estrutura ou o funcionamento de um sistema ecológico.

Apesar dos impactes da introdução serem mais evidentes se a espécie for detetada em densidades elevadas e/ou apresentar uma ampla área de ocorrência, as suas características invasoras não se refletem apenas sob essas condições. Apesar de poderem apresentar uma reduzida área de ocupação ou densidade populacional, o uso dos recursos necessários à sobrevivência das espécies indígenas, a introdução de doenças, a introgressão genética através do cruzamento com as espécies nativas ou a predação, são alguns exemplos de graves impactes causados pela introdução de uma espécie exótica invasora. As espécies invasoras reduzem a biodiversidade, afetam o equilíbrio ecológico e as atividades económicas, podem até prejudicar a saúde pública e são atualmente um dos principais fatores de perda de biodiversidade do planeta.

O sucesso da invasão dos sistemas aquáticos portugueses por espécies exóticas, sobretudo dos fluviais, parece ser fortemente mediado pelas características do habitat. Sistemas mais artificializados, como as albufeiras e os canais, facilitam e estimulam a invasão, enquanto sistemas mais naturais permitem a dominância de espécies nativas. Assim, a presença de espécies exóticas contribui diretamente para a diminuição do estado ecológico de uma massa de água, mas também é parcialmente condicionada pelo estado global da mesma.

Muitos ecossistemas em Portugal são gravemente afetados por espécies invasoras, sejam plantas ou animais, implicando perdas significativas a nível económico, impactes consideráveis na biodiversidade, alterações dos serviços dos ecossistemas e até problemas de saúde pública. Várias das espécies exóticas presentes em sistemas aquáticos portugueses têm sido consideradas como um dos fatores importantes na estruturação de alguns ecossistemas aquáticos, podendo contribuir não apenas para o declínio de taxa nativos (e.g. pequenos ciprinídeos endémicos da Península Ibérica) mas também para alterar aspetos funcionais dos ecossistemas.

Na região hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis há já um número considerável de espécies exóticas de peixes, plantas, invertebrados, anfíbios, répteis, aclimatadas em águas interiores e também nas águas costeiras e nos estuários.

São várias as espécies de plantas invasoras, dando-se destaque às acácias (*Acacia dealbata, Acacia longifolia, Acácia melonoxylon*), atualmente dispersas por todo o território, ocupando as margens dos cursos de água e, em alguns casos, até o próprio leito (Figura 1. Acácia mimosa, rio Mondego; Fonte: Central Penacova)).

Tem-se verificado um aumento da população de macrófitos aquáticos, com destaque p.e. para o Jacinto de água (*Eichhornia crassipes*), com ocorrências nas três bacias hidrográficas (Figura 2. Jacinto de Água, rio Vouga e Figura 3. Jacinto de Água, rio Mondego).

Também dispersa pela rede hidrográfica, verifica-se o aparecimento em extensões apreciáveis de alguns taxa exóticos, como p.e. as canas, caniços e silvas que substituem a vegetação autóctone (Figura 4).

Figura 1

Figura 2

Figura 3

Figura 4

Dentro do grupo dos invertebrados é de destacar a presença de duas espécies exóticas invasoras, o lagostim-vermelho da Louisiana (*Procambarus clarkii*), com ocorrência significativa na zona dos arrozais do Baixo Mondego (Figura 5) e a amêijoa-asiática (*Corbicula flumínea*) (Figura 6).

RH4A – QSiGA 24: Aumento de ocorrências de espécies invasoras

Figura 5

Figura 6

No que respeita à ictiofauna, pelas áreas relativamente vastas onde ocorrem, devem ser realçadas algumas espécies piscícolas dulçaquícolas como a perca-sol (*Lepomis gibbosus)*, o achigã (*Micropterus salmoides)*, a carpa (*Cyprinus carpio)* e o alburno (*Alburnus alburnus).*

Nas águas de transição foram detetadas na ria de Aveiro espécies de fauna piscícola de água doce introduzidas na Europa, nomeadamente o pimpão (*Carassius auratus),* a gambúsia *(Gambusia holbrooki) e* o achigã (*Micropterus salmoides).* No estuário do Mondego verifica-se a ocorrência de espécies como pimpão*,* carpa *(Cyprinus carpio)* e gambúsia e o bivalve invasor, a ameijoa-asiática, principalmente nas zonas a montante.

2 – Massas de água afetadas - Pressões e impactes

Sub-bacia/massa de água	Setor responsável	Pressão	Impacte
Vouga	Outros	5.1 Introdução de espécies e doenças	AINF - Aumento de Infestantes
Dão			
Alva			
Mondego			
Lis			
Costeiras			

3 – Descrição Histórica

Em 1999, foi reconhecida a gravidade deste problema e o Decreto-Lei nº 565/99, de 21 de Dezembro, veio regular a introdução na natureza de espécies não-indígenas (exóticas). Neste diploma estavam listadas as espécies exóticas introduzidas em Portugal, assinalando-se entre essas as que são consideradas invasoras e proibindo-se a introdução de novas espécies (com algumas exceções). O diploma proibia ainda a detenção, a criação, o cultivo e a comercialização das espécies consideradas invasoras e de risco ecológico.

Este diploma foi revisto e revogado através do Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho que estabelece o regime jurídico aplicável ao controlo, à detenção, à introdução na natureza e ao repovoamento de espécies exóticas e assegura a execução, na ordem jurídica nacional, do Regulamento (UE) n.º 1143/2014.

Este diploma também concretiza uma das medidas previstas na Estratégia Nacional para a Conservação da Natureza e Biodiversidade 2030 (ENCNB 2030).

Na RH4A o aumento de espécies aquáticas invasoras, nomeadamente o Jacinto de água (*Eichhornia crassipes*) tem-se manifestado um problema recorrente em algumas das massas de água das bacias hidrográficas dos rios Vouga e do Mondego. Na bacia do rio Vouga, nomeadamente na Pateira de Fermentelos, as Câmaras Municipais recorrem a uma ceifeira aquática para irem controlando a presença da espécie.

No designado troço "rio Velho" do Mondego este problema tem sido recorrente desde 2016, verificando-

se todos os anos um manto de jacinto de água que acaba por chegar depois ao próprio rio Mondego e ao seu estuário, têm sido promovidas ações de limpeza pelo município mais afetado em articulação com a APA.

4 - Entidades competentes

Entidade competente	Ação
ICNF - Instituto de Conservação da Natureza.	Licenciamento e fiscalização
APA - Agência Portuguesa do Ambiente	Monitorização, fiscalização e licenciamento das utilizações de recursos hídricos
DGRM - Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos	Licenciamento, gestão e fiscalização
Autoridades portuárias	Licenciamento e Fiscalização
SEPNA – Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente	Fiscalização

5 - Objetivos a alcançar

Os objetivos a alcançar com a resolução desta questão são os seguintes:

- Prevenir, controlar, conter ou erradicar as espécies invasoras, minimizando a sua proliferação e reduzindo os impactes das suas ocorrências nas massas de água;
- Promover ações de reabilitação da flora e fauna autóctone;
- Aumentar o conhecimento e identificação das espécies invasoras.

6 - Relação com o 2.º ciclo de planeamento

QSiGA identificada no 2.º ciclo?

- **Não:** Esta questão não foi considerada no âmbito do 2.º ciclo; no entanto, e porque o jacinto-de-água era já um problema em algumas massas de água, foi definida uma medida específica e muito localizada.

As medidas identificadas no PGRH em que podem contribuir para mitigar esta QSiGA, cuja execução e ponto de situação referem-se ao final de 2017, são as seguintes:

Código do programa de medida e/ou da medida	Designação do programa de medida e/ou da medida	Investimento total (10^3 €)	Execução financeira (%)	Execução física (%)	Ponto de situação
PTE4P01M01_SUP_RH4	Controlo de espécies invasoras, nomeadamente o "Jacinto-de-Água" (*Eichhornia crassipes*), na Pateira de Fermentelos e na Barrinha de Mira	-	-	33	Em execução
PTE9P04M01_RH	Elaborar para os sítios da Rede Natura 2000 planos de gestão ou instrumentos equivalentes	-	-	20	Em execução

NOTA: Para informação mais detalhada, consultar o relatório de Avaliação Intercalar da Implementação das Medidas, de março de 2019, disponível aqui.

7 - Alternativas de atuação e orientações para o PGRH 2022-2027

- *Cenário 0: Evolução do problema caso se mantenham apenas as medidas previstas no 2.º ciclo do PGRH.*

  Como a medida definida no 2.º ciclo era para uma espécie e massas de águas muito concretas, o problema em relação às restantes massas de água e espécies invasoras só tende a agravar-se.

RH4A – QSiGA 24: Aumento de ocorrências de espécies invasoras

- *Cenário 1: Cenário 0 + novas medidas de atuação.*

  Devem ser implementadas mais medidas para controlo e remoção das espécies invasoras, principalmente em massas de água com maiores problemas de qualidade da água. Assim, no 3.º ciclo deverão ser preconizadas medidas de acordo com as seguintes diretrizes gerais:

  - Controlo contínuo e remoção das espécies invasoras nas áreas em que há risco de ocorrer uma infestação, procedendo a intervenções de contenção regulares, ações de combate continuadas, avaliação dos impactes e definição das prioridades de intervenção;
  - Gestão planeada da área invadida (o plano definirá as ações de remoção da invasora) com monitorização contínua para verificar a eficácia e a recuperação da área intervencionada;
  - Valorização hidráulica e ecológica, baseada na análise das potencialidades de utilização do material vegetal removido na agricultura, pecuária, compostagem ou outros potenciais destinos;
  - Promoção de articulação institucional entre as entidades responsáveis e intervenientes nesta matéria, em particular com o ICNF, I.P.;
  - Reforço no licenciamento e em ações de fiscalização para minimizar o aumento e a introdução de novas espécies.

8 - QSiGA relacionadas

Esta QSiGA tem impacte nas seguintes:

- QSiGA 11 – Poluição orgânica e nutrientes das águas superficiais
- QSiGA 23 – Destruição/fragmentação de habitats
- QSiGA 30- Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços da água no setor urbano;
- QSiGA 31- Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços da água no setor agrícola.

Outras QSiGA que têm impacte nesta:

- QSiGA 2 – Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 4 - Insuficiente integração setorial da temática da água;
- QSiGA 5 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água;
- QSiGA 6 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das descargas de águas residuais;
- QSiGA 11 - Poluição orgânica e nutrientes das águas superficiais;
- QSiGA 12 – Poluição química das águas superficiais
- QSiGA 16 - Alterações do regime de escoamento;
- QSiGA 23 - Destruição/fragmentação de habitats;
- QSiGA 25 - Alterações da dinâmica sedimentar na bacia (erosão e assoreamentos).

RH4A – QSiGA 25: Alterações da dinâmica sedimentar na bacia (erosão e assoreamentos)

1 - Enquadramento

As alterações nas condições de escoamento implicam a alteração do equilíbrio entre os fenómenos de erosão e de deposição de sedimentos ao longo das linhas de água, nos estuários e na dinâmica costeira. O regime de escoamento e o transporte de sedimentos que se verificam num sistema fluvial desde as zonas de cabeceira até à foz, contribuem para a modelação e evolução das características hidromorfológicas de cada linha de água e respetiva bacia de drenagem.

O processo natural de evolução do regime fluvial pode ser acelerado e alterado por ação antrópica, como p. ex. construção de barragens e açudes, regularização, desflorestação, impermeabilização do solo com construção e utilização de técnicas agrícolas inadequadas, entre outras.

As barragens e os açudes são infraestruturas que alteram as condições de transporte e deposição dos sedimentos ao longo dos cursos de água, por constituírem um obstáculo à livre circulação do caudal sólido dos rios, forçando a concentração a montante dessas estruturas de uma quantidade significativa de sedimentos. Esta situação promove a diminuição do volume útil das albufeiras e também o aumento da erosão do leito dos cursos de água a jusante das infraestruturas, pelo facto do caudal se encontrar aí com défice de material sólido em suspensão. Assim, a jusante das infraestruturas verifica-se um desequilíbrio entre a capacidade de transporte dos sedimentos do leito dos rios e o material sólido disponível no escoamento, por este ter ficado retido nas albufeiras.

O processo natural de erosão é devido aos efeitos de vários fatores, nomeadamente: os climáticos (vento, temperatura, pluviosidade); o movimento das massas de água provocado pelas ondas ou por forte caudal e a deslocação de material das margens de rios e lagos. Dependendo das características do substrato e do tipo de erosão (pluvial, eólica, fluvial, marinha, glacial, gravidade) a evolução do sistema fluvial pode ser, mais ou menos lenta.

Os sedimentos originados pela erosão de solos e rochas ao longo das bacias hidrográficas se por um lado podem dar origem a fenómenos de assoreamento com as implicações subsequentes ao nível da redução do caudal dos rios, diminuição da profundidade do leito dos rios e das albufeiras, aumento do leito de cheia provocando inundações, alteração/destruição de habitats, deposição de sedimentos contaminados em zonas de sapais condicionando a existência de espécies de flora e fauna e a alteração das condições de navegabilidade, por outro lado, constituem uma fonte sedimentar essencial à manutenção do equilíbrio dinâmico próprio do litoral.

Na RH4A as alterações da dinâmica sedimentar ocorrem nas três bacias hidrográficas, Vouga, Mondego e Lis, devido à conjugação de alguns dos fatores enumerados anteriormente.

Na RH4A a existência, segundo o PGRH, de cerca de 60 infraestruturas transversais inventariadas (Figura 1), das quais 22 estão classificadas como grandes barragens (8 para produção de energia, 3 para abastecimento público, 5 de fins múltiplos, 4 para rega e 2 para correção torrencial), é responsável pela retenção de sedimentos a montante nas respetivas albufeiras.

Também os incêndios que ocorreram na região Centro no ano de 2017, cuja área afetada está representada a cinzento na Figura 1, potenciaram as condições para que se verifique a erosão do solo e o arrastamento de sedimentos para as linhas de água com os consequentes impactes ao nível do assoreamento, com particular destaque para as sub-bacias dos rios Dão, Alva e Ceira, da bacia do Mondego.

RH4A – QSiGA 25: Alterações da dinâmica sedimentar na bacia (erosão e assoreamentos)

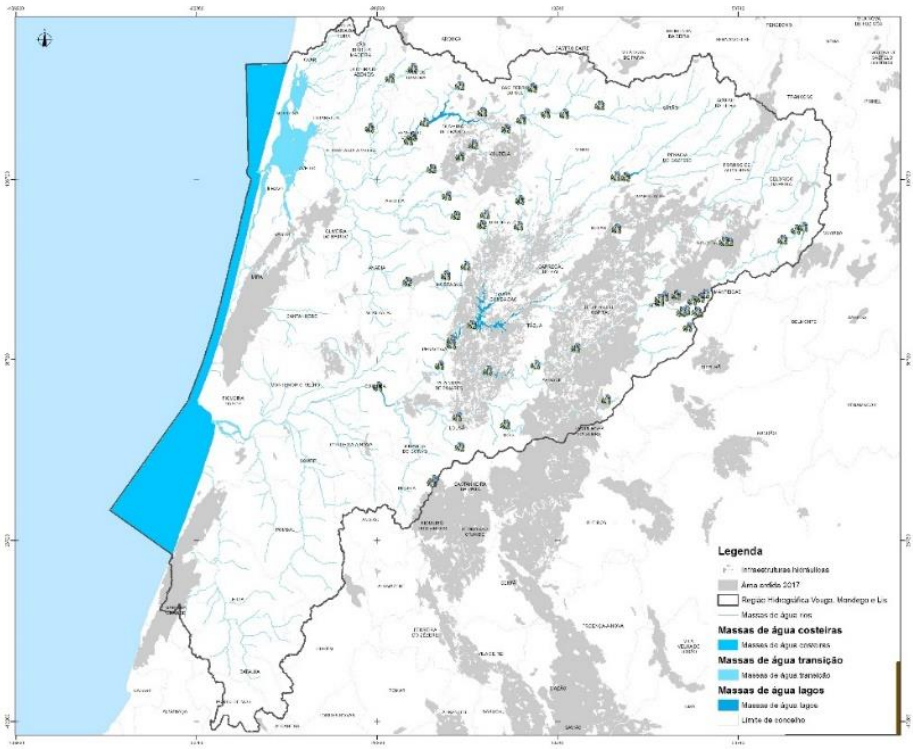


Figura 1 – Localização das infraestruturas transversais

Relativamente à zona costeira, na costa ocidental onde se insere o troço costeiro respeitante à RH4, entre Ovar e Marinha Grande, o transporte sedimentar dominante processa-se de norte para sul e os sedimentos que alimentam a deriva costeira, têm 3 origens possíveis:

- na plataforma continental;
- nas bacias hidrográficas;
- pela erosão da margem do leito do mar.

No que respeita à sua origem nas bacias hidrográficas, de referir que o *input* de sedimentos tem sido afetado pela existência de infraestruturas transversais a montante, em particular as barragens, por induzirem alterações do regime hidrológico e por constituírem barreiras de retenção potenciando a sedimentação a montante, com a consequente diminuição dos caudais sólidos que chegam à zona costeira. Estes impactes têm contribuído para o agravamento da erosão, no litoral, na costa entre Ovar e a Marinha Grande.

Pela sua importância ao nível das alterações da dinâmica sedimentar na zona costeira, também é de referir que as intervenções que dizem respeito à urbanização da zona costeira, associadas ou não aos núcleos urbanos existentes, bem como de artificialização da linha de costa, através de aterros e construção de passeios marginais, construção de estruturas pesadas para proteção de diversas utilizações e áreas construídas, p.e. molhes, esporões e quebra-mares destacados, muros/enrocamentos e molhes para fixação da entrada das barras de áreas portuárias, têm como consequência, entre outras: a alteração das dinâmicas naturais de erosão/acreção de sedimentos; a modificação da linha de costa e formas costeiras associadas e a destruição de valores naturais existentes.

2 – Massas de água afetadas - Pressões e impactes

Sub-bacia/massa de água	Setor responsável	Pressão	Impacte
Vouga Mondego Alva	Todos	4.5 Alteração hidromorfológica - Outros	ALMO - Alteração de habitats devido a modificações morfológicas

Vouga Mondego	Energia	4.2.1 Barragens, açudes e comportas - Hidroelétrica	ALHI - Alteração de habitats devido a variações hidrológicas
Mondego	Agrícola	4.2.4 Barragens, açudes e comportas - Rega	
Mondego Lis	Outros	4.3.6 Alteração hidrológica - Outros	
Costeiras Vouga Mondego Dão Alva	Todos	4.4 Alteração hidromorfológica - Perda física (total ou parcial) de massas de água	OTIS - Outro tipo de impacte significativo

3 – Descrição Histórica

Entre 2004 e 2006 foi realizado pelo consórcio formado pelas empresas CENOR e DHVFBO, para o ex. INAG, o Plano Específico de Gestão de Extração de Inertes em Domínio Hídrico nas Bacias do Mondego e do Vouga (PEGEI).

Este plano foi elaborado em cumprimento ao Decreto-Lei n.º 46/94, de 22 de fevereiro, ao Despacho Normativo n.º 14/2003 e às medidas preconizadas no Plano Nacional da Água e no Plano de Bacia Hidrográfica em vigor à data, a fim de situar o problema da extração de materiais inertes, quer ao nível da gestão racional dos recursos das bacias hidrográficas, quer ainda no que respeita à política geral de extração de inertes e ambas no quadro global da conservação e utilização dos recursos naturais.

Relativamente ao Baixo Mondego, p.e., a construção das barragens da Aguieira e Fronhas reduziu o caudal sólido afluente ao rio Mondego junto a Coimbra de 290 000 m^3/ano para cerca de 100 000 m^3/ano e à entrada do estuário de 330 000 m^3/ano para 140 000 m^3/ano (PGRH, APA, 2012d).

Por outro lado, desde que a extração de inertes em águas públicas está sujeita a licenciamento e apenas é permitida quando se encontre prevista em plano específico de gestão de águas, ou enquanto medida de conservação e reabilitação da zona costeira e estuários, ou como medida necessária à criação ou manutenção de condições de segurança e de operacionalidade dos portos, foi possível controlar de forma mais efetiva esta atividade, bem como o destino dos inertes.

4 - Entidades competentes

Entidade competente	Ação
APA - Agência Portuguesa do Ambiente	Monitorização, fiscalização e licenciamento das utilizações de recursos hídricos
Agricultores/Proprietários florestais/Associações de Regantes e Beneficiários	Cumprimento dos TURH
CCDR - Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional	Responsabilidades ao nível da elaboração de planos e programas de ordenamento do território e da Reserva Ecológica Nacional (REN) Fiscalização
DRAP - Direção Regional de Agricultura e Pescas	Gestão da atividade agrícola e pecuária Licenciamento e fiscalização
Concessionários e proprietários de infraestruturas hidráulicas	Cumprimento do TURH
SEPNA – Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente	Fiscalização

5 - Objetivos a alcançar

Os objetivos a alcançar com a resolução desta questão são os seguintes:

- Manter do equilíbrio dos leitos e margens, minimizando situações de risco devido a erosão e assoreamento;

RH4A – QSiGA 25: Alterações da dinâmica sedimentar na bacia (erosão e assoreamentos)

- Garantir uma gestão integrada das bacias e zonas costeiras, garantindo condições morfológicas (e o regime hidrológico) que permitem a proteção e conservação dos habitats das espécies aquáticas e ribeirinhas;
- Minimizar situações de risco devido a erosão e assoreamento, minimizando a perda de sedimentos no interior das bacias.

6 - Relação com o 2.º ciclo de planeamento

QSiGA identificada no 2.º ciclo?

- ***Não:*** Apesar de ter sido considerada no 1.º ciclo, esta questão não foi considerada como QSiGA no âmbito do 2.º ciclo.

As medidas identificadas no PGRH em vigor que podem contribuir para mitigar esta QSiGA, cuja execução e ponto de situação referem-se ao final de 2017, são as seguintes:

Código do programa de medida e/ou da medida	Designação do programa de medida e/ou da medida	Investimento total (10^3 €)	Execução financeira (%)	Execução física (%)	Ponto de situação
PTE3P02M01_SUP_RH4	Melhoria da conetividade estuarina: Desassoreamento da Ria de Aveiro.	18 193	2	0	Em execução
PTE3P02M26_SUP_RH	Plano de remoção de infraestruturas transversais	-	-	30	Em execução
PTE3P02M34_SUP_RH	Plano para a reconstituição da continuidade fluvial, restauração da vegetação ripária e revisão do regime de caudais ecológicos	11	30	10	Em execução
PTE3P04M01_SUP_RH4	Definição de ações de minimização dos impactes das dragagens para a barra, canais e bacias portuárias da ria de Aveiro e sua posterior fiscalização.	4 875	-	0	Adiada
PTE3P04M02_SUP_RH4	Definição de ações de minimização dos impactes das dragagens para a barra da Figueira da Foz, canais e bacias portuárias e sua posterior fiscalização.	4 500	-	0	Adiada

NOTA: Para informação mais detalhada, consultar o relatório de Avaliação Intercalar da Implementação das Medidas, de março de 2019, disponível aqui.

7 - Alternativas de atuação e orientações para o PGRH 2022-2027

- *Cenário 0: Evolução do problema caso se mantenham apenas as medidas previstas no 2.º ciclo do PGRH.*

  Tendo em consideração que a maioria das medidas previstas no 2.º ciclo foram adiadas, o problema irá manter-se.

- *Cenário 1: Cenário 0 + novas medidas de atuação.*

  Além das medidas previstas no ciclo anterior, no 3.º ciclo devem ser preconizadas medidas adicionais, com base nas seguintes diretrizes gerais:

  - Definição de uma estratégia conjuntamente com as diferentes entidades gestoras de aproveitamentos hidráulicos para descarga de caudais sólidos, considerando fatores técnicos e económicos e ambientais;
  - Criação de um registo de informação e acompanhamento dos sedimentos dragados para apoio à definição de uma gestão integrada de sedimentos;

RH4A – QSiGA 25: Alterações da dinâmica sedimentar na bacia (erosão e assoreamentos)

- Elaboração de levantamentos topo-batimétricos para conhecimento da dinâmica sedimentar e apoio à modelação hidráulica;
- Reforço do licenciamento e das ações de fiscalização;
- Elaboração de planos específicos de extração de inertes.

8 - QSiGA relacionadas

Esta QSiGA tem impacte nas seguintes:

- QSiGA 16 - Alterações do regime de escoamento;
- QSiGA 24 - Aumento de ocorrências de espécies invasoras;
- QSIGA 26 - Degradação de zonas costeiras (erosão, alterações hidromorfológicas, dinâmica sedimentar);
- QSIGA 28 – Inundações.

Outras QSiGA que têm impacte nesta:

- QSiGA 1 – Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 2 – Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 4 - Insuficiente integração setorial da temática da água;
- QSiGA 16 – Alterações do regime de escoamento;
- QSiGA 23 – Destruição/fragmentação de habitats;
- QSIGA 26 - Degradação de zonas costeiras (erosão, alterações hidromorfológicas, dinâmica sedimentar);
- QSiGA 28 – Inundações.

RH4A – QSiGA 26: Degradação de zonas costeiras (erosão, alterações hidromorfológicas, dinâmica sedimentar)

1 - Enquadramento

Ao longo das últimas décadas, tem-se verificado uma crescente ocupação populacional e urbanística, em paralelo com a concentração de diversas atividades económicas, ao longo das zonas costeiras. Como resultado de ações naturais e do Homem, a erosão estabelece-se como o principal problema que assola as zonas costeiras, em Portugal.

A erosão costeira consiste na remoção e arrastamento dos sedimentos das praias, dunas e arribas por ação conjugada de fatores de natureza oceanográfica (ondas, correntes e marés), traduzindo-se no recuo da linha de costa, e consequente perda de território e prejuízos para os habitats naturais. O turismo, as atividades portuárias, o desenvolvimento industrial, as pescas, o urbanismo e os transportes são atividades que potenciam os efeitos das causas naturais. O estudo relativo ao "Diagnóstico da Geomorfologia e da Dinâmica Sedimentar no troço costeiro entre Espinho e a Nazaré" (Dias, J., Ferreira, Ó., Pereira, A., 1994), define que os principais fatores indutores da erosão costeira e consequente recuo da linha da costa são: elevação do nível do mar; diminuição da quantidade de sedimentos fornecidos ao litoral; degradação antropogénica das estruturas naturais e obras pesadas de engenharia costeira.

No relatório produzido pelo Grupo de Trabalho do Litoral, "Gestão da Zona Costeira – O Desafio da Mudança" (GTL, 2014), a costa de Portugal continental foi dividida em células sedimentares. O domínio de cada uma das células corresponde à faixa onde as ondas são o principal mecanismo de transporte sedimentar. Para cada uma destas células foi efetuada uma caracterização geomorfológica e definido o balanço sedimentar para as situações de referência e atual. A situação atual é considerada representativa das últimas duas décadas, e a situação de referência carateriza a situação anterior à existência de uma perturbação antrópica, significativa e negativa, no balanço sedimentar (que se associa à construção de barragens, obras de engenharia na costa, em particular molhes para fixar a entrada das barras dos portos, extração de areias nos rios e na zona costeira), como a que existiria no séc. XIX na generalidade da costa.

A RH4A está associada à célula sedimentar 1 que estende desde a foz do rio Minho à Nazaré e que foi subdividida em 3 subcélulas. A segunda e a terceira dessas subcélulas são as que importa considerar para a RH4A, que vai do Douro à Nazaré. A Figura 1, retirada do referido relatório, ilustra a situação atual em termos de alimentação sedimentar onde se enquadram os rios Vouga, Mondego e Lis mas onde se evidencia a diminuição substancial da adução do Douro (passou de 9 para 2x105 m^3 /ano), o Vouga e Mondego funcionam como sumidouros de sedimentos (respetivamente -6 e -5x105 m^3/ano), sendo negligenciável o papel da bacia do Lis nesta problemática.

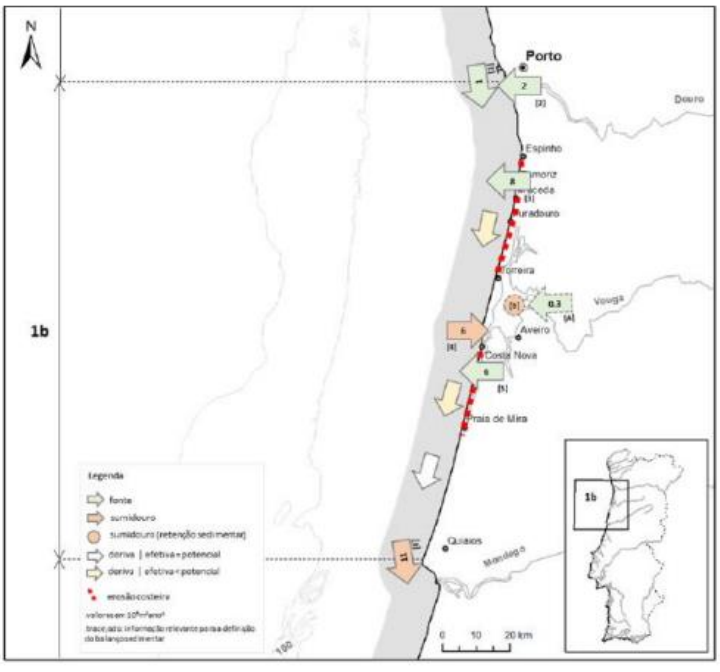


Figura 1. Célula 1, subcélula 1b: balanço sedimentar na situação atual (GTL, 2014)

A significativa redução da quantidade de sedimentos transportados por via fluvial, induzida pela construção de numerosos aproveitamentos hidroelétricos e pela extração generalizada de areias no passado, que se conjuga com os efeitos da construção de obras portuárias (sendo, neste contexto, de destacar a recente ampliação dos molhes dos portos de e Aveiro e da Figueira da Foz), é determinante para que o troço entre o Douro e a Nazaré seja considerado como o mais vulnerável da costa continental portuguesa.

A degradação do litoral na zona costeira da RH4A é uma realidade, podendo mesmo dizer-se que, salvo algumas exceções, esta faixa de costa está em erosão. A imensidão dos campos dunares existentes reflete o fornecimento sedimentar extremamente abundante que ocorreu em tempos recentes, mas esse vasto cordão dunar litoral tem

vindo a reduzir as ações de barreira e alimentação que desempenha, resultando num processo de emagrecimento de praias e mesmo de recuo da faixa litoral, bem visível nas arribas arenosas (arribas de erosão de antigos cordões dunares), na linha não estabilizada, de separação entre a mata e a praia e nos "aplanamentos" da duna, com sinais de entrada do mar por galgamento (ou desaparecimento) da duna frontal de proteção. Esse facto é amplamente demonstrado pelo "emagrecimento" das praias a sul das obras exteriores da barra de Aveiro e do rio Mondego, pela acumulação de sedimentos a norte dessas mesmas obras e do cabo Mondego e, sobretudo pela observação da influência da implantação de esporões perpendiculares à costa.

Na RH4A as áreas mais afetadas pela erosão costeira encontram-se:

- Nos concelhos de Ovar e Murtosa, nomeadamente entre a zona de Esmoriz – Cortegaça – Furadouro – Torreira, até ao limite norte da Praia de S. Jacinto;
- Na faixa costeira imediatamente a sul da Barra de Aveiro até à zona da Praia de Mira, com especial relevância para o troço entre a Costa Nova e a Vagueira;
- No troço de costa a sul da Barra do rio Mondego até à zona de Pedrógão, no concelho de Leiria, com exceção da zona do Osso da Baleia.

Cortegaça, Ovar

Barra, Ílhavo

São Pedro, Figueira da Foz

As obras exteriores dos portos de Aveiro e da Figueira da Foz (incluindo os canais de acesso) funcionam também como barreira ao transporte aluvionar, provocando a respetiva retenção a barlamar. As obras de proteção costeira, efetuadas com o intuito de impedir problemas de erosão locais, contribuem também para o desequilíbrio global da dinâmica costeira, originando, por exemplo, erosões significativas imediatamente a sotamar e o emagrecimento das praias localizadas a sul.

Com base nos estudos que têm sido realizados desde há alguns anos sobre os problemas erosivos que se registam há várias décadas em praticamente toda a extensão do trecho costeiro entre a foz do rio Douro e a Nazaré, a causa primeira deste processo erosivo é o défice de alimentação sedimentar da orla costeira devido à redução significativa do contributo das fontes aluvionares em termos de volume de aluviões litorais (sedimentos) em condições de serem integrados no transporte sólido litoral devido à ação da agitação marítima. O défice sedimentar extremamente elevado nas respetivas células costeiras, associado a um clima de agitação marítima extremamente energético e elevada magnitude da deriva litoral (sedimentos transportados longitudinalmente ao longo do litoral durante um dado intervalo de tempo) contribuem para a tendência erosiva instalada.

Relativamente à posição da linha de costa, a análise preliminar efetuada aos dados obtidos pelo Programa de Monitorização da Faixa Costeira de Portugal Continental (COSMO), iniciado em junho de 2018, sugere uma alteração da tendência evolutiva em determinados setores costeiros entre 2010-2018 relativamente ao período 1958-2010, verificando-se na generalidade um agravamento das taxas de erosão, à exceção do troço entre a Costa Nova e Mira.

Os dados reportados a 2010 permitiram identificar que a extensão de linha de costa com situações críticas de erosão de litoral baixo e arenoso e baixo rochoso suportado por dunas era de 180 km, com taxas de recuo de magnitude variável. As taxas médias de recuo no período de 1958-2010 variaram entre os 0,5 m/ano e 9,0 m/ano (Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral, 2014; Lira *et al*, 2016), representando, na sua totalidade, uma perda de território nacional da ordem de 12 km^2 (APA, 2015). Nesse período, a magnitude do processo erosivo assumiu maior expressão nas células costeiras dos troços Espinho – Torreira, praia da Barra – Mira, Figueira da Foz – Leirosa e Costa da Caparica, com recuo médio da linha de costa compreendido entre os 200m e os 300m (Relatório do Grupo de Trabalho dos Sedimentos, 2015).

RH4A – QSiGA 26: Degradação de zonas costeiras (erosão, alterações hidromorfológicas, dinâmica sedimentar)

A comparação da linha de costa de 2010 com a de 2018 (no âmbito do Programa COSMO) mostra que a extensão/comprimento da linha de costa afetada por erosão se mantém relativamente inalterada, i.e. não se assistiu ao desencadear do processo erosivo em novas áreas. Não obstante, mantém-se a prossecução do processo erosivo para o interior em algumas das áreas previamente identificadas em 2010, tendo-se registado até 2018 uma perda de território da ordem de 1 km^2 (100 ha).

A atenuação do processo erosivo em alguns dos setores identificados estará relacionada com uma série de intervenções de alimentação artificial concretizadas desde 2010 (Pinto *et al*, 2018) no domínio imerso, emerso e cordão dunar das respetivas áreas de influência ou a barlamar delas na mesma célula costeira.

2 – Massas de água afetadas - Pressões e impactes

Sub-bacia/massa de água	Setor responsável	Pressão	Impacte
PTCOST4 – CWB-II-1B	Todos	4.5 Alteração hidromorfológica - Outros	ALMO - Alteração de habitats devido a modificações morfológicas
PTCOST5 – CWB-I-2			
PTCOST6 – CWB-II-2			
PTCOST7 – CWB-I-3			
PTCOST89A – CWB-II-3A			

3 – Descrição Histórica

A atual configuração do litoral é o resultado da interação ente os agentes da geodinâmica interna e externa e, mais recentemente, da ação do Homem. A contínua interação entre estes agentes torna a zona costeira extremamente dinâmica, mesmo quando considerada à escala da vida humana. Em Portugal Continental, a crescente ocupação do litoral é, em muitas situações, incompatível com esta dinâmica natural, resultando em situações de conflito.

A ocupação urbana do litoral é um fenómeno que assume uma especial expressão a partir da segunda metade do século XX. De fato, o litoral português, sofreu uma profunda alteração a partir da década de 1960, ao nível do uso do solo, nomeadamente através da sua crescente urbanização, muitas das vezes por via da transformação e densificação de pequenos núcleos piscatórios existentes em comunidades essencialmente turísticas, com a consequente descaraterização dos lugares e ocupação desordenada da zona costeira. Essa ocupação e transformação do uso do solo precedeu, na maioria das vezes, os instrumentos de gestão territorial, nomeadamente, Planos Diretores Municipais (PDM) e Planos de Ordenamento da Orla Costeira (POOC), que assim, quando apareceram, acabaram por ter que assumir um caráter mais reativo que proactivo.

Os efeitos das intempéries do inverno de 2013/2014 evidenciaram as fragilidades do litoral de Portugal Continental, para as quais releva a importância das diferentes atividades antrópicas, nomeadamente a intensa ocupação de zonas sensíveis cujo ordenamento deveria estar adaptado à dinâmica costeira, e que tivesse em atenção a redução de sedimentos que chegavam através dos rios devido à construção de barragens e à extração de inertes, à construção e ampliação de infraestruturas portuárias bem como práticas agrícolas, como sejam o rebaixamento do solo para otimizar o acesso aos níveis freáticos e que têm contribuído para a degradação dos sistemas costeiros.

Sendo esta matéria tão complexa como impactante na vida das populações, foi criado pelo Despacho n.º 6574/2014, de 20 de maio, um grupo de trabalho do litoral (GTL) com o objetivo de "*desenvolver uma reflexão aprofundada sobre as zonas costeiras, que conduza à definição de um conjunto de medidas que permitam, no médio prazo, alterar a exposição ao risco, incluindo nessa reflexão o desenvolvimento sustentável em cenários de alterações climáticas*". Este grupo reuniu os maiores especialistas nacionais nesta matéria, com o propósito de definir uma estratégia coerente, que evite intervenções contraditórias e de curta duração que apenas minimizam mas que não resolvem o problema de fundo. Uma das conclusões do relatório produzido – "Gestão da Zona Costeira – O Desafio da Mudança" é que "a construção de barragens é um dos fatores a que tem sido atribuída mais importância na redução do fornecimento sedimentar para a costa, estimando-se que atualmente as barragens sejam responsáveis pela retenção de mais de 80% dos volumes de areias que eram transportadas pelos rios antes da respetiva construção" (Valle, 2014). Esta redução associa-se não só ao efeito de retenção sedimentar na albufeira (Abecasis, 1997) mas também à regularização das velocidades, resultante da atenuação das cheias (Santos-Ferreira e Santos, 2014).

RH4A – QSiGA 26: Degradação de zonas costeiras (erosão, alterações hidromorfológicas, dinâmica sedimentar)

O Programa de Monitorização da Faixa Costeira de Portugal Continental (COSMO), iniciado em junho de 2018, veio permitir quantificar a evolução da linha de costa e dos fundos adjacentes, tendo sempre como base a extensão de linha de costa de Portugal Continental, de acordo com a cartografia oficial, ortofotomapas da linha de costa da Direção Geral do Território, permitindo identificar, periodicamente, qual a extensão da linha de costa em situação crítica de erosão e quantificar a respetiva área perdida, de acordo com os critérios aplicáveis.

Os dados reportados a 2010 permitiram identificar que a extensão de linha de costa com situações críticas de erosão de litoral baixo e arenoso e baixo rochoso suportado por dunas era de 180 km, com taxas de recuo de magnitude variável. As taxas médias de recuo no período de 1958-2010 variaram entre os 0,5 m/ano e 9,0 m/ano (Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral, 2014; Lira *et al*, 2016), representando, na sua totalidade, uma perda de território nacional da ordem de 12 km^2 (APA, 2015). Nesse período, a magnitude do processo erosivo assumiu maior expressão nas células costeiras dos troços Espinho – Torreira, praia da Barra – Mira, Figueira da Foz – Leirosa e Costa da Caparica, com recuo médio da linha de costa compreendido entre os 200m e os 300m (Relatório do Grupo de Trabalho dos Sedimentos, 2015).

A comparação da linha de costa de 2010 com a de 2018 (no âmbito do Programa COSMO) mostra que a extensão/comprimento da linha de costa afetada por erosão se mantém relativamente inalterada, i.e. não se assistiu ao desencadear do processo erosivo em novas áreas. Não obstante, mantém-se a prossecução do processo erosivo para o interior em algumas das áreas previamente identificadas em 2010, tendo-se registado até 2018 uma perda de território da ordem de 1 km^2 (100 ha).

Os resultados do programa COSMO parecem reforçar a estratégia de proteção em curso, assente na reposição e manutenção do balanço sedimentar nas células costeiras com tendência erosiva instalada, precedida pela identificação já efetuada de recursos sedimentares compatíveis na plataforma continental próxima e pela otimização da gestão dos dragados pelos Portos (fonte: https://rea.apambiente.pt/).

4 - Entidades competentes

Entidade competente	Ação
APA - Agência Portuguesa do Ambiente	Gestão do Domínio Público Marítimo. Emissão dos Títulos de Utilização de Recursos Hídricos (TURH). Intervenções de minimização do risco. Avaliação dos IGT com incidência na zona costeira. Aplicação do Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC).
Câmaras Municipais	Avaliação e gestão territorial.
Administração dos Portos	Dragagem dos canais de navegação. Construção de infraestruturas de contenção e proteção. Gestão de resíduos gerados pela navegação/infraestruturas portuárias. Segurança marítima e ambiental (derrames).
DGRM - Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos	Licenciamento no espaço marítimo. Gestão de atividades com impactes na qualidade da água balnear. Gestão das manchas de empréstimo de sedimentos.
Autoridade Marítima Nacional	Fiscalização e gestão de utilizações no DPM. Combate à poluição no mar.
CCDR - Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional	Coordenação e gestão territorial dos IGT e da REN.
ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas	Fiscalização e monitorização dos habitats costeiros.

5 - Objetivos a alcançar

Os objetivos a alcançar com a resolução desta questão são os seguintes:

- Diminuir situações de risco para pessoas e bens e salvaguarda de valores naturais, habitats e paisagens;

RH4A – QSiGA 26: Degradação de zonas costeiras (erosão, alterações hidromorfológicas, dinâmica sedimentar)

- Atingir um ordenamento mais estruturado das áreas urbanas costeiras de forma a minimizar os agentes expostos ao risco.

6 - Relação com o 2.º ciclo de planeamento

QSiGA identificada no 2.º ciclo?

- **Sim:** A QSiGA tem sido identificada em todos os ciclos do PGRH. No entanto, no 2.º ciclo não foram identificadas medidas concretas mas sim uma medida de acompanhamento das intervenções, não tendo sido atribuído nenhum investimento à mesma.

As medidas identificadas no PGRH em vigor que podem contribuir para mitigar esta QSiGA, cuja execução e ponto de situação referem-se ao final de 2017, são as seguintes:

Código do programa de medida e/ou da medida	Designação do programa de medida e/ou da medida	Investimento total (10^3 €)	Execução financeira (%)	Execução física (%)	Ponto de situação
PTE7P01M07_SUP_RH	Monitorização sistemática da evolução da faixa costeira quer em litoral de arriba quer em litoral arenoso	462	-	0	Adiada
PTE5P06M01_SUP_RH	Elaboração de um plano específico de sedimentos para combate à erosão costeira	240	-	0	Adiada
PTE5P06M02_SUP_RH4	Acompanhamento das medidas de intervenções de minimização de risco de erosão costeira no âmbito do Programa da Orla Costeira	-	-	10	Em execução

NOTA: Para informação mais detalhada, consultar o relatório de Avaliação Intercalar da Implementação das Medidas, de março de 2019, disponível aqui.

7 - Alternativas de atuação e orientações para o PGRH 2022-2027

- *Cenário 0: Evolução do problema caso se mantenham apenas as medidas previstas no 2.º ciclo do PGRH.*

  Tendo em consideração que a medida prevista no 2.º ciclo era apenas uma medida de acompanhamento é expectável que o problema se mantenha senão houver mais medidas. Adicionalmente, as medidas que têm vindo a ser implementadas ainda não surtiram efeitos no território.

- *Cenário 1: Cenário 0 + novas medidas de atuação.*

  Assim, neste novo ciclo de planeamento é fundamental, para além de dar continuidade à implementação das ações definidas no ciclo de planeamento anterior, preconizar medidas adicionais com base nas seguintes diretrizes nacionais:

  - Articulação com os Instrumentos de Gestão Territorial, condicionando a ocupação urbana por forma a minimizar os prejuízos;
  - Implementação do Plano de Ação do Litoral XXI em articulação com a DQA, de forma a proteger os sistemas costeiros e os efeitos do avanço das águas nas áreas urbanas;
  - Implementação das orientações e diretrizes provenientes do POC Ovar-Marinha Grande;
  - Avaliação do impacte das alterações climáticas, na medida em que são uma realidade e as zonas costeiras são as áreas mais afetadas.

8 - QSiGA relacionadas

Esta QSiGA tem impacte nas seguintes:

- QSIGA 23 - Destruição/fragmentação de habitats;

RH4A – QSiGA 26: Degradação de zonas costeiras (erosão, alterações hidromorfológicas, dinâmica sedimentar)

- QSIGA 28 - Inundações.

Outras QSiGA que têm impacte nesta:

- QSiGA 1 - Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 2 - Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 4 - Insuficiente integração setorial da temática da água;
- QSiGA 25 - Alterações da dinâmica sedimentar na bacia (erosão e assoreamentos);
- QSiGA 28 - Inundações.

RH4A – QSiGA 28: Inundações

1 - Enquadramento

As inundações são um fenómeno hidrológico extremo, de causas naturais ou induzidas pela atividade humana, que causam a inundação de áreas que usualmente não estão alagadas. As inundações estão também associadas a cheias causadas por fenómenos de precipitação intensa de duração variável, numa bacia hidrográfica ou em parte dela, e que geram caudais que excedem a capacidade de vazão do leito normal do rio.

As inundações podem ter diferentes origens – fluviais, pluviais, costeiras, entre outras. Para além destas causas naturais, resultantes das condições climatéricas extremas, também podem resultar da atividade humana ou da alteração da morfologia e capacidade de escoamento dos rios. A gestão adequada da ocupação do solo e dos recursos hídricos, sistemas de alerta precoce podem minimizar os efeitos das inundações.

As inundações podem ter consequências prejudiciais para a população e bens, para o ambiente, nomeadamente no estado das massas de águas. O risco para o ambiente e para a saúde humana, numa área inundada, aumenta quando são atingidas zonas de armazenamento ou deposição de substâncias poluentes, quando há rotura ou sobrecarga em equipamentos de acondicionamento, tratamento ou drenagem de águas residuais.

As cheias históricas e recorrentes registadas na RH4A ocorrem normalmente devido a fenómenos climáticos na sequência de períodos com precipitações elevadas. As zonas mais afetadas correspondem ao troço do rio Mondego na planície aluvionar entre Coimbra e Figueira da Foz, designado por Baixo Mondego, de tal forma que toda esta área foi alvo de regularização e controlo de caudais pelo Aproveitamento Hidroagrícola do Baixo Mondego, com vista à minimização dos efeitos das mesmas.

Também a destacar as zonas ribeirinhas de Águeda (rio Águeda), Pombal e Soure (rio Arunca), Leiria, e Coimbra com pressão urbana associada e as zonas marginais da ria de Aveiro.

Águeda

Baixo Mondego

Furadouro

Mira

Nas zonas costeiras a ocorrência de galgamentos do mar tem a ver com a própria vulnerabilidade do sistema costeiro litoral centro e ocorrem, entre outros fatores, devido à existência de zonas sensíveis p.e. restingas; à subida do nível médio da água do mar; a uma ineficiente política de ordenamento do território, com a crescente impermeabilização dos solos pela ocupação urbana e devido à alteração dos regimes de escoamento, com a diminuição de sedimentos que são transportados pelos rios para o mar. As zonas mais afetadas encontram-se nos concelhos de Ovar, Vagueira, Figueira da Foz e Leiria.

No âmbito dos trabalhos do 2.º ciclo de implementação da DAGRI, que teve inicio em 2018 com a avaliação preliminar de risco, foi feita uma reavaliação das ARPSI de onde resultou um conjunto de seis novas áreas, (Quadro e Figura seguintes), quatro das quais de origem costeira e as outras duas de origem fluvial, sendo que a nova ARPSI designada 'Montemor-o-Velho' compreende a área entre as anteriormente designadas Zonas Críticas de Coimbra e do Estuário do Mondego.

Tendo em conta as ocorrências históricas de inundações com danos patrimoniais e humanos no território da RH4A; os eventos extremos de inundações e cheias rápidas cada vez mais patentes e relacionados com os efeitos das alterações climáticas; a delimitação de novas áreas de risco potencial no âmbito dos trabalhos do 2º ciclo do PGRI e a articulação necessária entre planos, continua a considerar-se uma QSIGA no 3º ciclo de planeamento.

RH4A – QSiGA 28: Inundações

Designação	1.º Ciclo	Origem		Número
		Costeira	Pluvial/Fluvial	
Águeda	X		X	21
Aveiro	X		X	20
Coimbra	X		X	22
Esmoriz-Torreira		X		D
Cova Mira		X		E
Tamargueira		X		F
Cova Gala Leirosa		X		G
Estuário do Mondego	X		X	24
Leiria			X	26
Montemor-o-Velho			X	23
Pombal	X		X	25

Quadro e Figura - Lista de ARPSI propostas para a RH4A após a avaliação preliminar de risco (APA, IP, 2019)

2 – Massas de água afetadas - Pressões e impactes

Sub-bacia/massa de água	Setor responsável	Pressão	Impacte
Mondego	Todos	4.1.1 Alteração física do canal / leito / galeria ripícola / margens - Controlo de cheias 4.1.2 Alteração física do canal / leito / galeria ripícola / margens - Agricultura	OTIS - Outro tipo de impacte significativo
Lis	Agricultura	4.1.2 Alteração física do canal / leito / galeria ripícola / margens - Agricultura	
Vouga Mondego Lis	Todos	4.3.6 Alteração hidrológica - Outros	
Vouga	Todos	4.5 Alteração hidromorfológica - Outros	

Mondego			

3 – Descrição Histórica

A União Europeia decidiu iniciar um processo de avaliação dos prejuízos e análise do fenómeno e dos procedimentos de mitigação e adaptação, visando a definição de uma estratégia para diminuir as vulnerabilidades da Europa, face à ocorrência de cheias, e, consequentemente, permitindo reduzir as consequências prejudiciais. O desenvolvimento de uma estratégia comunitária culminou com a publicação da Diretiva de Avaliação e Gestão dos Riscos de Inundações (Diretiva 2007/60/CE de 23 de outubro de 2007, DAGRI), relativa à avaliação e gestão dos riscos de inundações e com a sua transposição para o direito nacional, através do Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de outubro, o qual estabelece um quadro para a avaliação e gestão dos riscos de inundações, com o objetivo de reduzir as consequências associadas às inundações prejudiciais para a saúde humana, incluindo perdas humanas, o ambiente, o património cultural, as infraestruturas e as atividades económicas.

Foi também melhorado o Sistema de Vigilância e Alerta de Recursos Hídricos (SVARH), um sistema de previsão e de alerta para salvaguarda de pessoas e bens, que congrega toda a informação necessária, nomeadamente a meteorológica, a hidrométrica e a relativa à situação e exploração das albufeiras

Em resultado da implementação da DAGRI também foram elaborados os Planos de Gestão de Riscos de Inundações (PGRI). A Resolução do Conselho de Ministros n.º 51/2016, de 20 de setembro, republicada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 22-A/2016, de 18 de novembro, aprovou os PGRI para o período 2016-2021.

4 - Entidades competentes

Entidade competente	Ação
APA - Agência Portuguesa do Ambiente	Planeamento, monitorização, licenciamento e fiscalização das utilizações. Responsável pela previsão de cheias, através do Sistema de Vigilância e Alerta de Recursos Hídricos (SVARH). Gestão dos episódios de cheias em articulação com a ANEPC e autarquias. Elaborar os Planos de Gestão de Riscos de Inundações.
Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil	Gestão dos episódios de cheias em articulação com a APA e com as autarquias.
Câmara Municipais	Gestão dos episódios de cheias em articulação com a APA e ANEPC. Aplicação do Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC). Implementação de medidas preventivas no âmbito do planeamento e gestão territorial. Integração dos PGRI nos Instrumentos de Gestão Territorial.

5 - Objetivos a alcançar

O principal objetivo a alcançar com a resolução desta questão é o seguinte:

- Reduzir as consequências associadas às inundações prejudiciais para a saúde humana, incluindo perdas humanas, para o ambiente, o património cultural, as infraestruturas e as atividades económicas.

6 - Relação com o 2.º ciclo de planeamento

QSiGA identificada no 2.º ciclo?

- **Sim:** A QSiGA foi considerada no 2.º ciclo do PGRH. No entanto, e como estava a decorrer a elaboração dos PGRI, a maioria das medidas foram consideradas no âmbito desse plano. Das medidas definidas no âmbito

do PGRI, devido a condicionalismos financeiros e outros, algumas ainda não foram implementadas ou as que foram concretizadas ainda não surtiram efeito no território.

As medidas identificadas no PGRH em vigor que podem contribuir para mitigar esta QSiGA, cuja execução e ponto de situação referem-se ao final de 2017, são as seguintes:

Código do programa de medida e/ou da medida	Designação do programa de medida e/ou da medida	Investimento total (10^3 €)	Execução financeira (%)	Execução física (%)	Ponto de situação
PTE3P02M06_SUP_RH4	Intervenções de reabilitação e requalificação fluvial nas sub-bacias dos rios Mondego, Alva, Arunca, Pranto e Ceira da bacia hidrográfica do rio Mondego.	23 423	0	0	Adiada
PTE3P02M07_SUP_RH4	Intervenções de reabilitação e requalificação fluvial nas sub-bacias dos rios Vouga, Antuã, Caima e Serra da Cabria e Vala do Regente Rei da bacia hidrográfica do rio Vouga.	3 908	0	0	Adiada
PTE3P02M08_SUP_RH4	Intervenções de reabilitação e requalificação fluvial nas sub-bacias dos rios Lis, Lena e Ribeira da Carreira da bacia hidrográfica do rio Lis.	1 067	64	8	Em execução
PTE5P02M02_RH4	Acompanhamento da implementação da Estratégia Nacional de Adaptação aos Impactos das Alterações Climáticas relacionados com os Recursos Hídricos (ENAAC-RH)	-	-	100	Executada em contínuo

NOTA: Para informação mais detalhada, consultar o relatório de Avaliação Intercalar da Implementação das Medidas, de março de 2019, disponível aqui.

7 - Alternativas de atuação e orientações para o PGRH 2022-2027

- *Cenário 0: Evolução do problema caso se mantenham apenas as medidas previstas no 2.º ciclo do PGRH.*

  Tendo em consideração que nem todas as medidas do 2.º ciclo do PGRH foram implementadas e concretizadas até ao momento, a sua não implementação pode comprometer a obtenção dos objetivos ambientais definidos

- *Cenário 1: Cenário 0 + novas medidas de atuação.*

  Além das medidas definidas no 2.º ciclo do PGRH e no PGRI considera-se que se deve apostar em medidas de sensibilização e medidas que possam dar resposta às consequências dos fenómenos extremos, cada vez mais frequentes devido às alterações climáticas. Pode-se, desde já, considerar as seguintes diretrizes adicionais:

  - Reforço da articulação com os Instrumentos de Gestão Territorial;
  - Manutenção evolutiva do Sistema de Vigilância e Alerta de Recursos Hídricos (SVARH);
  - Implementação do Plano de Gestão de Risco de Inundações (PGRI) em articulação com o PGRH;
  - Promoção da articulação institucional com entidades com competências na área da Proteção Civil;
  - Avaliação do impacte das alterações climáticas.

8 - QSiGA relacionadas

Esta QSiGA tem impacte nas seguintes:

RH4A – QSiGA 28: Inundações

- QSiGA 11- Poluição orgânica e nutrientes das águas superficiais;
- QSiGA 12 - Poluição química das águas superficiais;
- QSiGA 13 - Poluição microbiológica das águas superficiais;
- QSiGA 16 - Alterações do regime de escoamento;
- QSiGA 25 - Alterações da dinâmica sedimentar na bacia (erosão e assoreamentos);
- QSiGA 26 - Degradação de zonas costeiras (erosão, alterações hidromorfológicas, dinâmica sedimentar);
- QSiGA 30 - Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços da água no setor urbano;
- QSiGA 31 - Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços da água no setor agrícola.

Outras QSiGA que têm impacte nesta:

- QSiGA 1 - Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 2 - Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 4 - Insuficiente integração setorial da temática da água;
- QSiGA 16 - Alterações do regime de escoamento;
- QSiGA 25 - Alterações da dinâmica sedimentar na bacia (erosão e assoreamentos);
- QSiGA 26 - Degradação de zonas costeiras (erosão, alterações hidromorfológicas, dinâmica sedimentar).

RH4A – QSiGA 30: Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços da água no setor urbano

1 - Enquadramento

O serviço de abastecimento público de água e o serviço de saneamento de águas residuais urbanas, habitualmente designados por serviços de águas, têm, desde há muito tempo, vindo a evidenciar grandes problemas, quer ao nível da disparidade tarifária que se verifica no país, quer no que se refere à sustentabilidade económica e financeira das entidades gestoras. No que se refere às 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. O Nível de Recuperação de Custos (NRC) difere significativamente consoante os sistemas de abastecimento e saneamento, razão pela qual esta QSiGA tem expressões diferenciadas a nível das Regiões Hidrográficas de Portugal Continental, embora exija a definição de uma estratégia a nível nacional.

Entende-se por NRC dos serviços de águas no setor urbano a percentagem de custos, incluindo os custos ambientais e os custos de escassez, que é coberta por receitas pagas pelos utilizadores dos sistemas urbanos de abastecimento de água e de drenagem e tratamento de águas residuais. O NRC pretende avaliar o nível de sustentabilidade da gestão dos serviços em termos económico-financeiros, no que respeita à capacidade para gerar meios próprios de recuperação dos custos que decorrem do desenvolvimento da atividade.

O artigo 9.º da Diretiva Quadro da Água (DQA), Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000, transposta para o direito nacional através da Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterada e republicada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho), obriga os Estados-membros (EM) a terem em consideração o princípio da recuperação dos custos dos serviços de águas, incluindo os custos ambientais e os custos de escassez, de acordo com o princípio de poluidor-pagador. A recuperação dos custos deve ser suportada por uma análise económica da utilização da água (artigo 5.º da DQA). Os EM estão também obrigados a assegurar o estabelecimento de políticas de preços que incentivem o uso eficiente da água e a terem em conta a necessidade de uma adequada contribuição dos vários setores utilizadores (incluindo o urbano e o industrial). Neste contexto, deverão ser consideradas as consequências sociais, ambientais e económicas da recuperação dos custos dos serviços de águas, bem como as condições geográficas e climáticas das diferentes regiões. 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 impacte nos sistemas tarifários ou equivalente, caso todos fossem internalizados pelos respetivos utilizadores. Importa tomar as medidas necessárias que tornem compatível a internalização dos custos públicos associados à utilização privativa da água com o desenvolvimento socioeconómico das famílias e das empresas. 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.

O PENSAAR 2020 – Plano Estratégico de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais também prevê a adequação do sistema tarifário aplicado no setor urbano, visando a promoção da equidade, da eficiência no uso dos recursos e a melhoria dos mecanismos de imputação de custos, nomeadamente através de: alteração dos escalões atuais (criação de escalões de consumo e de efluentes domésticos, com base nos quais se distinguem os preços do serviço da água, concebidos com base numa capitação/rejeição recomendáveis e tendo em conta o n.º de elementos do agregado familiar); identificação adequada dos custos por setor utilizador (doméstico, industrial, comercial, serviços, etc.), e uma correta imputação dos mesmos (evitando subsidiações cruzadas).

A alínea b) do n.º 3 do artigo 5.º do estatuto da Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR), aprovado pela Lei n.º 10/2014, de 6 de março, define que são atribuições desta entidade reguladora, designadamente, regulamentar, avaliar e auditar a fixação das tarifas praticadas pelas entidades gestoras dos serviços de águas de titularidade municipal. O n.º 7 do artigo 21.º da Lei n.º 73/2013, de 3 de setembro, estabelece que as tarifas municipais relativas à prestação dos serviços de águas estão sujeitas a parecer da entidade reguladora. Compete, ainda, à entidade reguladora, nos termos do seu estatuto e do Decreto-Lei n.º 194/2009, de 20 de agosto, emitir recomendações sobre a conformidade destes serviços.

RH4A – QSiGA 30: Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços da água no setor urbano

2 – Massas de água afetadas - Pressões e impactes

Sub-bacia	Setor responsável	Pressão	Impacte
Todas as sub-bacias	Urbano	Não aplicável	TIDE – Tipo de impacte desconhecido

3 – Descrição Histórica

A intervenção regulatória realizada na última década no âmbito dos serviços de águas (Recomendação IRAR n.º 01/2009, Recomendação ERSAR n.º 02/2010 e Recomendação ERSAR n.º 02/2018), estando desprovida de caráter vinculativo, revelou-se insuficiente para assegurar a racionalização tarifária necessária e a eficiência económico-financeira das entidades gestoras. Em 2019 a ERSAR, ao abrigo de um reforço estatutário dos seus poderes, submeteu a consulta pública, de 14 de dezembro de 2018 a 15 de março de 2019, o projeto de Regulamento Tarifário dos Serviços de Águas (RTA), o qual introduz uma maior tecnicidade económica na fixação das tarifas. O Regime Financeiro da Autarquias Locais e Entidades Intermunicipais determina que os regulamentos tarifários dos serviços de águas a aprovar pelos municípios devem observar o disposto no RTA aprovado pela entidade reguladora, encontrando-se as tarifas municipais sujeitas a parecer da ERSAR. No entanto, ainda é necessário que o RTA seja publicado em Diário da República. A aplicação das regras constantes do RTA na determinação das tarifas dos sistemas de titularidade estatal inicia-se no dia 1 de janeiro do segundo ano civil subsequente à sua publicação em Diário da República (previsivelmente 2021). Para efeitos de adaptação às regras previstas no RTA, de determinação dos proveitos permitidos totais e dos tarifários, a entidade gestora pode definir uma trajetória de convergência tarifária para minimizar o impacte decorrente da alteração do modelo de definição das tarifas.

No 1.º ciclo do PGRH, o NRC dos serviços de águas (abastecimento público e agricultura) foi considerado uma QSiGA nesta região hidrográfica.

No 2.º ciclo do PGRH, a QSiGA 22 - limitações ao incremento do nível de internalização de custos pelos utilizadores da água – foi considerada a nível nacional, ou seja, em todas as RH, com diversas medidas associadas (ver secção 6).

O valor do NRC total das entidades gestoras dos serviços urbanos de águas da RH4A, calculado no 2.º ciclo de planeamento, é de 88%. O valor do NRC financeiro é de 88% e o do NRC de exploração de 117%. Como "valor de corte" para decisão foi considerado o valor de 90% para o nível de recuperação de custos total (considerada QSiGA se inferior a este).

4 - Entidades competentes

Entidade competente	Ação
ERSAR - Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos	Regulamentar, avaliar e auditar a fixação das tarifas praticadas pelas entidades gestoras dos serviços de águas. Aprovar um novo regulamento tarifário e estabelecer regras de definição, fixação, revisão e atualização dos tarifários de abastecimento público de água e de saneamento de águas residuais urbanas.
Entidades gestoras dos serviços urbanos de águas	Adotar a revisão tarifária que permita um adequado nível de recuperação de custos dos serviços de águas no setor urbano.

5 - Objetivos a alcançar

Os objetivos a alcançar com a resolução desta questão são os seguintes:

RH4A – QSiGA 30: Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços da água no setor urbano

- Recuperar os custos decorrentes da provisão dos respetivos serviços de águas, permitindo às entidades gestoras operar num cenário de sustentabilidade económica e financeira dos serviços e de eficiência produtiva;
- Intensificar a aplicação do princípio do utilizador-pagador;
- Salvaguardar a acessibilidade económica aos serviços de águas por parte dos utilizadores;
- Melhorar a eficácia do regime tarifário urbano enquanto instrumento financeiro promotor de equidade e de um uso eficiente dos recursos, através de mecanismos de imputação de custos;
- Promover o reconhecimento do valor económico, social e ambiental da água por parte dos utilizadores, de modo a fomentar o uso eficiente da água com vista à utilização sustentável dos recursos hídricos;
- Melhorar a alocação eficiente das capacidades disponíveis, premiando a melhoria dos comportamentos através de mecanismos de mercado, aumentando simultaneamente a eficácia do regime de licenciamento (tornar a eficiência rentável, na medida em que passa a ter um valor de mercado).

6 - Relação com o 2.º ciclo de planeamento

QSiGA identificada no 2.º ciclo?

- ***Sim***: Foi identificada no 2.º ciclo uma questão de âmbito nacional - "Limitações ao incremento do nível de internalização de custos pelos utilizadores da água" - equivalente a esta QSiGA do 3.º ciclo.

As medidas identificadas no PGRH em vigor que podem contribuir para mitigar esta QSiGA, cuja execução e ponto de situação referem-se ao final de 2017, são as seguintes:

Código do programa de medida e/ou da medida	Designação do programa de medida e/ou da medida	Investimento total (10^3 €)	Execução financeira (%)	Execução física (%)	Ponto de situação
PTE6P01M01_RH	Revisão dos Regimes Tarifários no Setor Urbano	-	-	0	Por executar
PTE7P01M08_RH	Criar um sistema de informação de apoio à gestão económica da água	-	-	0	Adiada
PTE9P03M02_RH	Revisão do diploma relativo ao Fundo de Proteção dos Recursos Hídricos (FPRH)	-	-	100	Executada

NOTA: Para informação mais detalhada, consultar o relatório de Avaliação Intercalar da Implementação das Medidas, de março de 2019, disponível aqui.

7 - Alternativas de atuação e orientações para o PGRH 2022-2027

- *Cenário 0: Evolução do problema caso se mantenham as medidas previstas no 2.º ciclo do PGRH.*

  Caso as medidas destinadas a promover o nível de recuperação de custos dos serviços de águas no setor urbano, previstas no 2.º ciclo, tivessem sido executadas, ou o tivessem sido em maior grau, teriam sido dado passos mais significativos para a resolução do problema.

  Insustentabilidade económica e financeira das entidades gestoras, traduzindo-se em dificuldades em assegurar a sua atividade, prejudicando a qualidade do serviço prestado e, por isso, o estado das massas de água. Em caso de subsidiação, origina uma incorreta perceção do valor da água pelos consumidores, prejudicando o uso eficiente da água. As consequências manifestam-se, também, nos setores da indústria e do turismo, normalmente associados ao urbano.

- *Cenário 1: Cenário 0 + novas medidas de atuação.*

RH4A – QSiGA 30: Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços da água no setor urbano

As medidas identificadas no 2.º ciclo de planeamento são adequadas para a progressiva resolução do problema. Uma das medidas já foi executada e prevê-se a conclusão, durante o 2.º ciclo, das medidas em execução, por executar ou adiadas, podendo, desde já, considerar-se as seguintes diretrizes:

- Revisão dos Regimes Tarifários no Setor Urbano;
- Promoção de articulação com o setor urbano, nomeadamente na estratégia definida no PENSAAR.
- Promoção de ações de sensibilização para reconhecimento do valor económico, social e ambiental da água por parte dos utilizadores.

8 - QSiGA relacionadas

Não se identifica que esta QSiGA tenha impacte noutras.

Outras QSiGA que têm impacte nesta:

- QSiGA 1 - Licenciamento insuficiente ou ineficiente;
- QSiGA 5 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água;
- QSiGA 6 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das descargas de águas residuais;
- QSiGA 9 - Contaminação de águas subterrâneas por parâmetros físico-químicos;
- QSiGA 10 - Contaminação de águas subterrâneas por substâncias perigosas;
- QSiGA 11 - Poluição orgânica e nutrientes das águas superficiais;
- QSiGA 12 - Poluição química das águas superficiais;
- QSiGA 13 - Poluição microbiológica das águas superficiais;
- QSiGA 16 - Alterações do regime de escoamento;
- QSiGA 19 - Sobre-exploração de aquíferos;
- QSiGA 24 - Aumento de ocorrências de espécies invasoras;
- QSiGA 28 - Inundações;
- QSiGA 32 - Ineficiências no uso da água (setores urbano, turístico e industrial);
- QSiGA 35 - Insuficiente sistematização e disponibilização de informação, pelos diferentes setores, relativa às utilizações da água.

RH4A – QSiGA 31: Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços da água no setor agrícola

1 - Enquadramento

Importa rever e adequar o sistema tarifário praticado no setor agrícola de forma a integrar as exigências comunitárias em matéria de internalização de custos. No que se refere às 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. O Nível de Recuperação de Custos (NRC) difere significativamente consoante o tipo de sistema de distribuição de água, razão pela qual esta QSiGA tem expressões diferenciadas a nível das Regiões Hidrográficas de Portugal Continental, embora exija a definição de uma estratégia a nível nacional.

Entende-se por NRC dos serviços de águas no setor agrícola a percentagem de custos, incluindo os custos ambientais e os custos de escassez, que é coberta por receitas pagas pelos utilizadores dos sistemas de distribuição de água para fins agrícolas. O NRC pretende avaliar o nível de sustentabilidade da gestão dos serviços em termos económico-financeiros, no que respeita à capacidade para gerar meios próprios de recuperação dos custos que decorrem do desenvolvimento da atividade.

O artigo 9.º da Diretiva Quadro da Água (DQA), Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000, transposta para o direito nacional através da Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterada e republicada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho), obriga os Estados-membros (EM) a terem em consideração o princípio da recuperação dos custos dos serviços de águas, incluindo os custos ambientais e os custos de escassez, de acordo com o princípio de poluidor-pagador. A recuperação dos custos deve ser suportada por uma análise económica da utilização da água (artigo 5.º da DQA). Os EM estão também obrigados a assegurar o estabelecimento de políticas de preços que incentivem o uso eficiente da água e a terem em conta a necessidade de uma adequada contribuição dos vários setores utilizadores (incluindo o agrícola). Neste contexto, deverão ser consideradas as consequências sociais, ambientais e económicas da recuperação dos custos dos serviços de águas, bem como as condições geográficas e climáticas das diferentes regiões. 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 impacte nos sistemas tarifários ou equivalente, caso todos fossem internalizados pelos respetivos utilizadores. Importa 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. 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.

Apesar de não estar formalmente investida como Entidade Reguladora, a Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR), enquanto Autoridade Nacional do Regadio, desenvolve importantes funções de coordenação relacionadas com a utilização da água na agricultura, o setor responsável pelo maior volume de usos consumptivos de água em Portugal. De acordo com o Decreto-Lei n.º 86/2002, de 6 de abril, que altera do Decreto-Lei n.º 269/82, de 10 de julho, que estabelece o regime jurídico das obras de aproveitamento hidroagrícola, cabe à DGADR propor a taxa de exploração, liquidar e cobrar as taxas de beneficiação, conservação, exploração e conservação e exploração associadas às obras hidroagrícolas.

2 – Massas de água afetadas - Pressões e impactes

Sub-bacia	Setor responsável	Pressão	Impacte
Todas as sub-bacias	Agrícola	Não aplicável	TIDE – Tipo de impacte desconhecido

RH4A – QSiGA 31: Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços da água no setor agrícola

3 – Descrição Histórica

A taxa de beneficiação destina-se a assegurar o reembolso do custo do investimento e, em parte, a concessão de subsídios às associações de beneficiários em situações climáticas anormais. A aplicação desta taxa depende de decisão política e não legal, tendo, como pressuposto prévio, o ato de fixação, através de Resolução de Conselho de Ministros que autoriza a elaboração dos projetos de execução das obras, da percentagem do investimento a financiar a fundo perdido e o número de anos e taxa de juros para o reembolso do remanescente. Até ao momento, o Estado português nunca definiu explicitamente qual a percentagem do investimento atribuído a fundo perdido, tendo-se sempre assumido que o financiamento alcançava os 100%, sem imputar aos "clientes" das Associações de Beneficiários qualquer valor remanescente do custo do investimento. Assim sendo, a taxa de beneficiação não tem vindo a ser cobrada. Importa promover a internalização de custos pelos utilizadores da água nos termos da DQA (custos económicos, incluindo custos de exploração, de capital, ambientais e de recurso), sem comprometer a capacidade concorrencial relativa dos setores de atividade económica, tendo sido prevista a aplicação progressiva desta taxa já no 2.º ciclo de planeamento.

No 1.º ciclo dos PGRH, o NRC dos serviços de abastecimento de água ao setor agrícola em Aproveitamentos Hidroagrícolas Coletivos Estatais (AHCE) foi considerado uma QSiGA nesta região hidrográfica.

No 2.º ciclo dos PGRH, a QSiGA 22 - limitações ao incremento do nível de internalização de custos pelos utilizadores da água – foi considerada a nível nacional, ou seja, em todas as RH, com diversas medidas associadas (ver secção 6).

O valor do NRC total das infraestruturas hidráulicas geridas pela APA, calculado no 2.º ciclo de planeamento para a RH4A, é de 113%. O valor do NRC financeiro é de 192% e o do NRC de exploração de 200%. O valor do NRC total das entidades concessionárias de obras coletivas de rega na RH4A é de 79%. O valor do NRC financeiro é de 78% e o do NRC de exploração de 84%.

A QSiGA 31 foi considerada questão significativa em todas as regiões hidrográficas, exceto na RH1 (Minho e Lima) e na RH2 (Cávado, Ave e Leça), uma vez que nestas não existem entidades que prestem serviços ao setor agrícola relacionados com a água.

4 - Entidades competentes

Entidade competente	Ação
DGADR - Direção-Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural	Regulamentar, avaliar e auditar a fixação das tarifas praticadas pelas associações de beneficiários e regantes. Aprovar um regulamento tarifário a estabelecer regras de definição, fixação, revisão e atualização dos tarifários de distribuição de água para rega.
Associações de Beneficiários e Regantes	Adotar a revisão tarifária que permita um adequado nível de recuperação de custos dos serviços de águas no setor agrícola.

5 - Objetivos a alcançar

Os objetivos a alcançar com a resolução desta questão são os seguintes:

- Recuperar os custos decorrentes da provisão dos respetivos serviços de águas, permitindo às associações de beneficiários operar num cenário de sustentabilidade económica e financeira dos serviços e de eficiência produtiva;
- Intensificar a aplicação do princípio do utilizador-pagador;
- Salvaguardar a acessibilidade económica aos serviços de águas por parte dos utilizadores;
- Melhorar a eficácia do regime tarifário agrícola enquanto instrumento financeiro promotor de um uso eficiente dos recursos, através de mecanismos de imputação de custos;
- Promover o reconhecimento do valor económico, social e ambiental da água por parte dos utilizadores, de modo a fomentar o uso eficiente da água com vista à utilização sustentável dos recursos hídricos;

- Melhorar a alocação eficiente das capacidades disponíveis, premiando a melhoria dos comportamentos através de mecanismos de mercado, aumentando simultaneamente a eficácia do regime de licenciamento (tornar a eficiência rentável, na medida em que passa a ter um valor de mercado).

6 - Relação com o 2.º ciclo de planeamento

QSiGA identificada no 2.º ciclo?

- ***Sim:*** Foi identificada no 2.º ciclo uma questão de âmbito nacional - "Limitações ao incremento do nível de internalização de custos pelos utilizadores da água" - equivalente a esta QSiGA do 3.º ciclo.

As medidas identificadas no PGRH em vigor que podem contribuir para mitigar esta QSiGA, cuja execução e ponto de situação referem-se ao final de 2017, são as seguintes:

Código do programa de medida e/ou da medida	Designação do programa de medida e/ou da medida	Investimento total (10^3 €)	Execução financeira (%)	Execução física (%)	Ponto de situação
PTE6P03M01_RH	Revisão dos Regimes Tarifários no Setor Agrícola	-	-	82	Em execução
PTE7P01M08_RH	Criar um sistema de informação de apoio à gestão económica da água	-	-	0	Adiada
PTE9P03M02_RH	Revisão do diploma relativo ao Fundo de Proteção dos Recursos Hídricos (FPRH)	-	-	100	Executada
PTE9P07M02_RH	Implementação do Modelo de Gestão para Empreendimentos de Fins Múltiplos ou equiparados	25	20	20	Em execução

NOTA: Para informação mais detalhada, consultar o relatório de Avaliação Intercalar da Implementação das Medidas, de março de 2019, disponível aqui.

7 - Alternativas de atuação e orientações para o PGRH 2022-2027

- *Cenário 0: Evolução do problema caso se mantenham as medidas previstas no 2.º ciclo do PGRH.*

  Caso as medidas destinadas a promover o nível de recuperação de custos dos serviços de água no setor agrícola, previstas no 2.º ciclo, tivessem sido executadas, ou o tivessem sido em maior grau, teriam sido dado passos mais significativos para a resolução do problema.

- *Cenário 1: Cenário 0 + novas medidas de atuação.*

  As medidas identificadas no 2.º ciclo de planeamento são adequadas para a progressiva resolução do problema. Uma das medidas já foi executada e prevê-se a conclusão, durante o 2.º ciclo, das medidas em execução ou adiadas, podendo, desde já, considerar-se as seguintes diretrizes:

  - Revisão dos Regimes Tarifários no Setor Agrícola;
  - Promoção de articulação com o setor da agricultura no âmbito da implementação do Programa Nacional de Regadios;
  - Promoção de ações de sensibilização para reconhecimento do valor económico, social e ambiental da água por parte dos utilizadores.

8 - QSiGA relacionadas

Não se identifica que esta QSiGA tenha impacte noutras.

RH4A – QSiGA 31: Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços da água no setor agrícola

Outras QSiGA que têm impacte nesta:

- QSiGA 1 - Licenciamento insuficiente ou ineficiente;
- QSiGA 5 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água;
  QSiGA 6 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das descargas de águas residuais;
- QSiGA 9 - Contaminação de águas subterrâneas por parâmetros físico-químicos;
- QSiGA 10 - Contaminação de águas subterrâneas por substâncias perigosas;
- QSiGA 11 - Poluição orgânica e nutrientes das águas superficiais;
- QSiGA 12 - Poluição química das águas superficiais;
- QSiGA 13 - Poluição microbiológica das águas superficiais;
- QSiGA 16 - Alterações do regime de escoamento;
- QSiGA 19 - Sobre-exploração de aquíferos;
- QSiGA 24 - Aumento de ocorrências de espécies invasoras;
- QSiGA 28 - Inundações;
- QSiGA 33 - Ineficiências no uso da água (setores agrícola e pecuário);
  QSiGA 35 - Insuficiente sistematização e disponibilização de informação, pelos diferentes setores, relativa às utilizações da água.

RH4A – QSiGA 32: Ineficiências no uso da água (setores urbano, turístico e industrial)

1 - Enquadramento

A água é um recurso vital, escasso, estratégico e estruturante, sendo por isso fundamental que a sua utilização seja norteada por princípios de sustentabilidade e eficiência. A eficiência hídrica tem como propósito central a otimização do consumo do recurso água, garantindo que com a utilização da menor quantidade possível se consegue realizar a tarefa ou processo, produzir eficazmente o bem ou prestar o serviço. A eficiência hídrica relaciona o consumo útil (consumo mínimo necessário para garantir a eficácia da utilização) e a procura efetiva (água efetivamente utilizada).

No setor urbano, e apesar dos investimentos realizados nos últimos anos, continuam a registar-se volumes significativos de perdas de água nas redes de abastecimento (perdas reais e aparentes), pelo que se torna premente implementar sistemas de controlo e de redução para contrariar esta tendência. Tecnicamente, algumas perdas reais são inevitáveis, sendo objetivo a limitação das mesmas a um nível mínimo. 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.

Neste âmbito, cumpre salientar o Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 113/2005, de 30 de junho, que visa promoção do uso eficiente da água em Portugal, especialmente nos setores urbano, agrícola e industrial, contribuindo para minimizar os riscos de escassez hídrica e para melhorar as condições ambientais nos meios hídricos, sem pôr em causa os usos prioritários e a qualidade de vida das populações, bem como o desenvolvimento socioeconómico do país.

As problemáticas ligadas à eficiência hídrica adquirem particular relevância num contexto de alterações climáticas. A Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020), aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, reflete a importância que o país atribui ao setor da água, no sentido da resiliência às adaptações climáticas. Entre as áreas temáticas da ENAAC 2020 está a que versa a integração da adaptação na gestão dos recursos hídricos, através da promoção da introdução da componente adaptação nos instrumentos de política, planeamento e gestão dos recursos hídricos, incluindo a capacitação dos agentes setoriais.

O aumento da eficiência hídrica, designadamente no que concerne à redução das perdas reais de água na rede de abastecimento, tem impactes ambientais, sociais e económicos positivos, designadamente, ao permitir reduzir os caudais captados e diminuir os consumos/custos com energia e reagentes, reduzir a água não faturada com vantagens para a sustentabilidade económico-financeira da entidade gestora, aumentar os níveis de eficiência e eficácia e da qualidade do serviço prestado, bem como ganhos financeiros através da redução nos investimentos estratégicos, ganhos líquidos e valor acrescentado para os clientes/consumidores, nomeadamente por via tarifária.

2 – Massas de água afetadas - pressões e impactes

Sub-bacia	Setor responsável	Pressão	Impacte
Todas as sub-bacias	Urbano Turismo	3.2 Captação – Abastecimento público	ESUB – Extrações excedem os recursos hídricos subterrâneos disponíveis
Todas as sub-bacias	Turismo	3.7 Captação – Outros	ESUB – Extrações excedem os recursos hídricos subterrâneos disponíveis
Todas as sub-bacias	Indústria	3.3 Captação – Indústria	ESUP – Extrações excedem os recursos hídricos superficiais disponíveis

3 – Descrição histórica

A compatibilização das necessidades setoriais com as disponibilidades hídricas existentes é um duplo desafio na gestão de água. Este duplo desafio passa por assegurar a eficiência na oferta e incentivar a eficiência na procura. 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 industrial estima-se que esse

valor ronde os 22,5%, estando estabelecido como objetivo a sua redução até 15%.Os setores urbano, turístico e industrial são importantes consumidores de água em Portugal.

Apesar dos progressos alcançados nos últimos anos em termos de eficiência hídrica nestes setores, incluindo a adoção de medidas de combate às perdas reais nas redes de distribuição de água, de promoção da utilização das melhores técnicas disponíveis (indústria), de revisão dos tarifários, de sensibilização dos consumidores para o uso racional e eficiente da água –, subsistem ainda ineficiências que terão de ser reduzidas, sobretudo ao nível das perdas reais de água nos sistemas de abastecimento em "baixa".

A importância das questões relacionadas com a redução das ineficiências no uso da água nos setores urbano, turístico e industrial adquire particular relevância num contexto de alterações climáticas, em que se esperam reduções ao nível das disponibilidades hídricas.

Na RH4A, a percentagem de perdas reais de água nos sistemas de abastecimento urbano de água em baixa, em função da água entrada nos sistemas, calculada com base nos dados da Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR), é de cerca de 26%. Este valor é superior ao obtido a nível de Portugal continental, 22%, sendo por isso considerada QSiGA nesta RH.

4 - Entidades competentes

Entidade competente	Ação
APA - Agência Portuguesa do Ambiente	Emissão dos TURH aplicáveis e fiscalização do cumprimento das suas condições. Promover o uso eficiente da água.
IGAMAOT - Inspeção-Geral da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território	Inspeção do cumprimento das condições dos TURH aplicáveis.
ERSAR - Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos	Regular o serviço e promover o uso eficiente da água nas entidades gestoras (regulamentos, recomendações, etc.).
LNEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil; centros de investigação	Realizar estudos e propor medidas tendentes ao aumento do uso eficiente da água.
Entidades gestoras de sistemas de abastecimento de água; ANMP - Associação Nacional de Municípios Portugueses; APDA - Associação Portuguesa de Distribuição e Drenagem de Águas; Associações de consumidores; Turismo de Portugal; AEP - Associação Empresarial de Portugal; AIP - Associação Industrial Portuguesa; Associações industriais; Associações de utilizadores	Promover o uso eficiente da água nos setores respetivos.
Industriais; Utilizadores	Adotar práticas de uso eficiente da água.

5 - Objetivos a alcançar

Os objetivos a alcançar com a resolução desta questão são os seguintes:

- Incrementar a eficiência hídrica nos setores urbano, turístico e industrial;
- Promover a redução progressiva das perdas reais nos sistemas públicos de abastecimento de água;
- Reduzir os consumos de água;
- Aumentar a utilização de origens alternativas de água com qualidade em função dos fins previstos;
- Reduzir os volumes de água captados de origem superficial e subterrânea.

RH4A – QSiGA 32: Ineficiências no uso da água (setores urbano, turístico e industrial)

6 - Relação com o 2.º ciclo de planeamento

QSiGA identificada no 2.º ciclo?

- **Não**: dados os critérios aplicados, esta questão não foi considerada como sendo QSiGA no 2.º ciclo, pese embora, dada a relevância da temática, terem sido adotadas medidas neste âmbito.

As medidas identificadas no PGRH em vigor que podem contribuir para mitigar esta QSiGA, cuja execução e ponto de situação referem-se ao final de 2017, são as seguintes:

Código do programa de medida e/ou da medida	Designação do programa de medida e/ou da medida	Investimento total (10^3 €)	Execução financeira (%)	Execução física (%)	Ponto de situação
PTE2P01M02_RH	Incentivar uma gestão mais eficiente da água	-	-	20	Em execução
PTE2P01M13_SUP_RH	Promover a reutilização de águas residuais urbanas tratadas e de águas pluviais	-	-	30	Em execução
PTE6P01M01_RH	Revisão dos Regimes Tarifários no Setor Urbano	-	-	0	Por executar
PTE7P01M08_RH	Criar um sistema de informação de apoio à gestão económica da água	-	-	0	Adiada

NOTA: Para informação mais detalhada, consultar o relatório de Avaliação Intercalar da Implementação das Medidas, de março de 2019, disponível aqui.

7 - Alternativas de atuação e orientações para o PGRH 2022-2027

- *Cenário 0: Evolução do problema caso se mantenham apenas as medidas previstas no 2.º ciclo do PGRH;*

Caso as medidas destinadas a promover o aumento da eficiência hídrica nos setores urbano, turístico e industrial, previstas no 2.º ciclo, tivessem sido executadas, ou o tivessem sido em maior grau, teriam sido dado passos mais significativos para a resolução do problema.

- *Cenário 1: Cenário 0 + novas medidas de atuação.*

As medidas identificadas no 2.º ciclo de planeamento são as adequadas para a resolução do problema, as quais se deverão manter no 3.º ciclo de modo a dar continuidade às ações que neste âmbito têm sido desenvolvidos, sem prejuízo da adoção de novas medidas consideradas relevantes. Entre essas medidas, eventualmente a incluir (ou manter) no próximo ciclo de planeamento, contam-se as seguintes:

  - Recuperação de custos dos serviços de águas, incluindo custos ambientais e de escassez;
  - Definição de indicadores de monitorização do uso eficiente da água;
  - Promoção da utilização de origens alternativas de água, nomeadamente a recirculação e a reutilização;
  - Promoção de articulação com os setores urbano, turístico e industrial;
  - Criação de incentivos a uma gestão mais eficiente da água;
  - Promoção e capacitação das entidades gestoras de sistemas de abastecimento de água para um aumento da eficiência da utilização da água;
  - Sensibilização dos industriais e outros utilizadores/consumidores para o valor (social, ambiental, económico) da água.

RH4A – QSiGA 32: Ineficiências no uso da água (setores urbano, turístico e industrial)

8 - QSiGA relacionadas

Esta QSiGA tem impacte na seguinte:

- QSiGA 30 - Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços da água no setor urbano.

Outras QSiGA que têm impacte nesta:

- QSiGA 4 - Insuficiente integração setorial da temática da água;
- QSiGA 5 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água;
- QSiGA 34 - Insuficiente envolvimento dos setores e participação pública;
- QSiGA 35 - Insuficiente sistematização e disponibilização de informação, pelos diferentes setores, relativa às utilizações da água.

RH4A - QSiGA 33: Ineficiências no uso da água (setores agrícola e pecuário)

1 - Enquadramento

A água é um recurso vital, escasso, estratégico e estruturante, sendo por isso fundamental que a sua utilização seja norteada por princípios de sustentabilidade e eficiência. A eficiência hídrica tem como propósito central a otimização do consumo do recurso água, garantindo que com a utilização da menor quantidade possível se consegue realizar a tarefa ou processo, produzir eficazmente o bem ou prestar o serviço. A eficiência hídrica relaciona o consumo útil (consumo mínimo necessário para garantir a eficácia da utilização) e a procura efetiva (água efetivamente utilizada).

No setor agrícola (o maior consumidor de água em Portugal), apesar dos progressos alcançados em matéria de eficiência hídrica, este aspeto é ainda preocupante, pelo que a sistematização da informação sobre as perdas reais de água ao longo dos canais e redes de rega, de cada aproveitamento hidroagrícola e nas parcelas, é fundamental para permitir uma avaliação mais rigorosa das eficiências de transporte, distribuição e aplicação, bem como dos métodos de rega e sua adequabilidade ao tipo de solos e culturas e respetiva eficiência.

Neste âmbito, cumpre salientar o Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 113/2005, de 30 de junho, que visa promoção do uso eficiente da água em Portugal, especialmente nos setores urbano, agrícola e industrial, contribuindo para minimizar os riscos de escassez hídrica e para melhorar as condições ambientais nos meios hídricos, sem pôr em causa os usos prioritários e a qualidade de vida das populações, bem como o desenvolvimento socioeconómico do país.

As problemáticas ligadas à eficiência hídrica adquirem particular relevância num contexto de alterações climáticas. A ENAAC 2020, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, reflete a importância que o país atribui ao setor da água, no sentido da resiliência às adaptações climáticas. Entre as áreas temáticas da ENAAC 2020 está a que versa a integração da adaptação na gestão dos recursos hídricos, através da promoção da introdução da componente adaptação nos instrumentos de política, planeamento e gestão dos recursos hídricos, incluindo a capacitação dos agentes setoriais.

O aumento da eficiência hídrica, designadamente no que concerne à redução das perdas reais de água nas redes de distribuição, tem impactes ambientais, sociais e económicos positivos, designadamente, ao permitir reduzir os caudais captados e diminuir os consumos/custos com energia, bem como ganhos financeiros, eventualmente, incrementos ao nível da rentabilidade das explorações, com potenciais impactes ao nível da criação de emprego.

2 – Massas de água afetadas - pressões e impactes

Sub-bacia	Setor responsável	Pressão	Impacte
Todas as sub-bacias	Agrícola	3.1 Captação – Agricultura	ESUP – Extrações excedem os recursos hídricos superficiais disponíveis

3 – Descrição histórica

A compatibilização das necessidades setoriais com as disponibilidades hídricas existentes é um duplo desafio na gestão de água. Este duplo desafio passa por assegurar a eficiência na oferta e incentivar a eficiência na procura.

No PNUEA 2012-2020, estima-se que o valor médio nacional das perdas físicas na agricultura ronde os 37,5%, estando estabelecido como objetivo uma redução dessas perdas para 35% até 2020.

O setor da agricultura é o maior consumidor de água em Portugal. Apesar do aumento da eficiência hídrica que se tem vindo a registar na agricultura nos anos mais recentes (com a adoção da chamada “agricultura de precisão”) – incluindo medidas tendentes à redução de perdas reais nas redes de distribuição de água, de revisão dos tarifários,

de aumento da capacitação e a informação dos agricultores e pecuários para o uso racional e eficiente da água –, subsistem ainda ineficiências que terão de ser reduzidas.

A importância das questões relacionadas com a redução das ineficiências no uso da água nos setores agrícola e pecuário adquire particular relevância num contexto de alterações climáticas, em que se esperam reduções ao nível das disponibilidades hídricas.

Por falta de indicadores, assumiu-se como critério que esta é uma questão significativa em todas as regiões hidrográficas de Portugal continental, exceto na área gerida pela EDIA – Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva, S. A. (regiões hidrográficas RH6 e RH7), entidade que desenvolve práticas reconhecidas de uso eficiente da água.

4 - Entidades competentes

Entidade competente	Ação
APA - Agência Portuguesa do Ambiente	Emissão dos TURH aplicáveis e fiscalização do cumprimento das suas condições. Promover o uso eficiente da água.
IGAMAOT - Inspeção-Geral da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território	Inspeção do cumprimento das condições dos TURH aplicáveis.
LNEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil; Centros de investigação	Realizar estudos e propor medidas tendentes ao aumento do uso eficiente da água.
DGADR - Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural; DRAP - Direções-Regionais de Agricultura e Pescas; INIAV - Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária; Entidades gestoras de aproveitamentos hidroagrícolas; Associações de regantes e beneficiários; Associações de agricultores; Suinicultores; Associações de utilizadores	Promover o uso eficiente da água e as boas práticas na agricultura e/ou na pecuária.
Agricultores; Agroindustriais; Agropecuários; Produtores pecuários; Suinicultores; Utilizadores	Adotar práticas de uso eficiente da água.

5 - Objetivos a alcançar

Os objetivos a alcançar com a resolução desta questão são os seguintes:

- Incrementar a eficiência hídrica nos setores agrícola e pecuário;
- Promover a redução progressiva das perdas reais nos canais de rega;
- Promover a reabilitação dos canais de rega com perdas reais significativas;
- Reduzir os consumos de água;
- Aumentar a utilização de origens alternativas de água com qualidade em função dos fins previstos;
- Reduzir os volumes de água captados com origem superficial e subterrânea.

6 - Relação com o 2.º ciclo de planeamento

QSiGA identificada no 2.º ciclo?

- **Não**: dados os critérios aplicados, esta questão não foi considerada como sendo QSiGA no 2.º ciclo, pese embora, dada a relevância da temática, terem sido adotadas medidas neste âmbito.

As medidas identificadas no PGRH em vigor que podem contribuir para mitigar esta QSiGA, cuja execução e ponto de situação referem-se ao final de 2017, são as seguintes:

RH4A - QSiGA 33: Ineficiências no uso da água (setores agrícola e pecuário)

Código do programa de medida e/ou da medida	Designação do programa de medida e/ou da medida	Investimento total (10^3 €)	Execução financeira (%)	Execução física (%)	Ponto de situação
PTE1P06M05_RH	Adotar modos de produção sustentáveis	-	-	0	Não executada
PTE2P01M01_RH	Melhorar a gestão da água e promover a eficiência da sua utilização no regadio	2673	12	21	Em execução
PTE2P01M02_RH	Incentivar uma gestão mais eficiente da água	-	-	20	Em execução
PTE6P03M01_RH	Revisão dos Regimes Tarifários no Setor Agrícola	-	-	82	Em execução
PTE7P01M02_RH	Promover a inovação no setor agrícola	53	25	25	Em execução
PTE7P01M08_RH	Criar um sistema de informação de apoio à gestão económica da água	-	-	0	Adiada
PTE8P02M01_RH	Promover a capacitação, divulgação e aconselhamento no setor agrícola	207	15	44	Em execução
PTE2P01M03_SUP_RH4A	Beneficiação dos regadios coletivos tradicionais em exploração	3060	-	0	Adiada

NOTA: Para informação mais detalhada, consultar o relatório de Avaliação Intercalar da Implementação das Medidas, de março de 2019, disponível aqui.

7 - Alternativas de atuação e orientações para o PGRH 2022-2027

- *Cenário 0: Evolução do problema caso se mantenham apenas as medidas previstas no 2.º ciclo do PGRH;*

  Caso as medidas destinadas a promover o aumento da eficiência hídrica nos setores agrícola e pecuário, previstas no 2.º ciclo, tivessem sido executadas, ou o tivessem sido em maior grau, teriam sido dado passos mais significativos para a resolução do problema.

- *Cenário 1: Cenário 0 + novas medidas de atuação.*

  As medidas identificadas no 2.º ciclo de planeamento são as adequadas para a resolução do problema, as quais se deverão manter no 3.º ciclo de modo a dar continuidade às ações que neste âmbito têm sido desenvolvidas, sem prejuízo da adoção de novas medidas consideradas relevantes. Entre essas medidas, eventualmente a incluir (ou manter) no próximo ciclo de planeamento, contam-se as seguintes:

  - Recuperação de custos dos serviços de águas, incluindo custos ambientais e de escassez;
  - Definição de indicadores de monitorização do uso eficiente da água;
  - Promoção da utilização de origens alternativas de água, nomeadamente a recirculação e a reutilização;
  - Promoção de articulação com os setores agrícola e pecuário;
  - Criação de incentivos a uma gestão mais eficiente da água;
  - Adoção de modos de produção mais sustentáveis;
  - Promoção, capacitação, divulgação e aconselhamento nos setores agrícola e pecuário para um aumento da eficiência da utilização da água no regadio;
  - Sensibilização dos utilizadores/consumidores para o valor (social, ambiental, económico) da água.

RH4A - QSiGA 33: Ineficiências no uso da água (setores agrícola e pecuário)

8 - QSiGA relacionadas

Esta QSiGA tem impacte nas seguintes:

- QSiGA 19 - Sobre-exploração de aquíferos;
- QSiGA 31 - Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços da água no setor agrícola.

Outras QSiGA que têm impacte nesta:

- QSiGA 4 - Insuficiente integração setorial da temática da água;
- QSiGA 5 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água;
- QSiGA 34 - Insuficiente envolvimento dos setores e participação pública;
- QSiGA 35 - Insuficiente sistematização e disponibilização de informação, pelos diferentes setores, relativa às utilizações da água.

RH4A – QSiGA 34: Insuficiente envolvimento dos setores e participação pública

1 - Enquadramento

A divulgação, sensibilização e participação da comunidade é fundamental para uma maior integração e avaliação dos instrumentos de gestão da água. Em particular, no que respeita à elaboração dos PGRH, a participação ativa e devidamente sustentada de todos os interessados, em todas as fases do processo de planeamento das águas, é um dos requisitos constantes na DQA (artigo 14.º) e na Lei da Água (artigos 26.º e 84.º). No entanto, a experiência tem demonstrado a existência de algumas limitações associadas, nomeadamente:

i) À dificuldade de comunicação, articulação e cooperação entre entidades com competências diretas ou indiretas no setor da água;
ii) À necessidade de promover 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;
iii) À importância da participação da sociedade e dos setores de atividade económica nas questões relacionadas com a gestão da água.

Acresce ainda que, apesar do esforço crescente da Administração, é difícil mobilizar os cidadãos para questões de maior abrangência e sem consequência direta e visível no seu dia-a-dia. Esta mobilização é no entanto maior ao nível da comunidade científica e para alguns dos *stakeholders.*

Importa ainda referir que, do ponto de vista da Administração, existem dificuldades de mobilização de recursos humanos dedicados às questões da participação pública, sendo que, na maioria dos casos, os investimentos alocados são muitas vezes insuficientes.

2 – Massas de água afetadas - Pressões e impactes

Sub-bacia	Setor responsável	Pressão	Impacte
Todas as sub-bacias	Todos os setores	Não aplicável.	Não aplicável.

3 – Descrição Histórica

O envolvimento do público em geral e dos *stakeholders* em particular nas questões do ambiente, está historicamente associado aos processos de participação pública promovidos pela Administração no âmbito dos estudos de impacte ambiental, cujo envolvimento é tanto maior quanto maior for o efeito previsível no dia-a-dia da comunidade.

As entidades da Administração responsáveis pelos processos de participação pública, cientes da importância do envolvimento de todos, têm empreendido medidas que visam em particular, contribuir para processos de tomada de decisão mais sustentados, maior entendimento dos problemas ambientais e da contribuição dos vários setores para atingir os objetivos ambientais e uma diminuição de eventuais conflitos por desconhecimento ou falta de informação.

Algumas dessas medidas passam pela utilização das novas plataformas de comunicação, disponibilização de inquéritos *on-line*, realização de sessões públicas destinadas ao público em geral e de sessões específicas destinas aos setores e à comunidade científica. Um desses exemplos foi o lançamento, em 2015, do Portal Participa onde são disponibilizados todos os processos de consulta pública da responsabilidade do Ministério do Ambiente e da Ação Climática.

De referir que durante os procedimentos de participação pública do 2.º ciclo de planeamento, foram realizadas 4 sessões públicas e setoriais na RH, às quais assistiram 198 participantes e 81 entidades. Foram recebidos no âmbito da participação pública da versão provisória do PGRH, pareceres de 20 entidades que resultaram em 122 contributos individualizados, dos quais apenas 31% foram integrados no PGRH uma vez que nem sempre as sugestões efetuadas dizem diretamente respeito ao PGRH ou são passíveis de incorporação.

RH4A – QSiGA 34: Insuficiente envolvimento dos setores e participação pública

4 - Entidades competentes

Entidade competente	Ação
APA - Agência Portuguesa do Ambiente	Promover as ações conducentes ao envolvimento ativo de todos os interessados e à consulta do público, assim como garantir o acesso à informação que assegura a transmissão e divulgação dos factos.
Todas as entidades responsáveis pela implementação de medidas no âmbito do PGRH	Colaborar ativamente com a APA na divulgação da implementação das medidas do PGRH.
Ministério do Ambiente e da Ação Climática	Apoiar a APA na promoção dos eventos de participação pública.
Setores utilizadores	Participar de forma responsável, consciente e informada nos procedimentos de participação pública, dando os seus contributos para a prossecução dos objetivos do PGRH.
Associações (em particular as ONGA)	
Universidades	

5 - Objetivos a alcançar

Os objetivos a alcançar com a resolução desta questão são os seguintes:

- Assegurar processos de tomada de decisão mais sustentados;
- Promover um maior entendimento dos problemas ambientais e da contribuição dos vários setores para atingir os objetivos ambientais;
- Diminuir eventuais conflitos por desconhecimento ou falta de informação;
- Aumentar a probabilidade de sucesso na implementação da DQA.

6 - Relação com o 2.º ciclo de planeamento

QSiGA identificada no 2.º ciclo?

- **Sim**: foi identificada no 2.º ciclo uma questão de âmbito nacional "Participação pública e envolvimento dos setores insuficiente", equivalente a esta QSiGA do 3.º ciclo.

As medidas identificadas no PGRH em vigor que podem contribuir para mitigar esta QSiGA, cuja execução e ponto de situação referem-se ao final de 2017, são as seguintes:

Código do programa de medida e/ou da medida	Designação do programa de medida e/ou da medida	Investimento total (10^3 €)	Execução financeira (%)	Execução física (%)	Ponto de situação
PTE8P02M01_RH	Promover a capacitação, divulgação e aconselhamento no sector agrícola	207	15	44	Em execução
PTE8P01M02_RH	Desenvolvimento dos Procedimentos de Participação Pública a adotar nos Planos de Recursos Hídricos	-	-	0	Adiada

Importa referir que no âmbito do 3.º ciclo de planeamento da Diretiva Quadro da Água, decorreu entre 22 de dezembro de 2018 e 22 de junho de 2019 o período de participação pública do calendário e programa de trabalhos, cujos resultados estão disponíveis no *site* da APA e no Portal Participa.

RH4A – QSiGA 34: Insuficiente envolvimento dos setores e participação pública

NOTA: Para informação mais detalhada, consultar o relatório de Avaliação Intercalar da Implementação das Medidas, de março de 2019, disponível aqui.

7 - Alternativas de atuação e orientações para o PGRH 2022-2027

- *Cenário 0: Evolução do problema caso se mantenham apenas as medidas previstas no 2.º ciclo do PGRH;*

  Caso não sejam tomadas novas medidas, a insuficiente participação pública do público em geral assim como o insuficiente envolvimento dos setores, manter-se-á nos níveis atuais embora se assista a nível mundial a uma tomada de consciência cada vez maior dos problemas ambientais e das suas consequências que previsivelmente deverá contribuir para um maior envolvimentos de todos nas questões da gestão da água.

- *Cenário 1: Cenário 0 + novas medidas de atuação.*

  A implementação de medidas concretas direcionadas especificamente para a participação pública, promovendo o envolvimento de todos nos problemas da gestão da água, é um aspeto crucial para se atingirem os objetivos propostos. Embora seja visível um crescente interesse pelos problemas do ambiente, cabe à Administração com o apoio dos seus parceiros, fomentar a participação ativa de todos nomeadamente através das seguintes ações:

  - Desenvolvimento de novas metodologias de comunicação e divulgação da informação;
  - Envolvimento dos setores e das comunidades locais e suas associações na divulgação e comunicação das políticas e estratégias de gestão da água;
  - Formação de grupos regionais para discussão das matérias vertidas nos planos de recursos hídricos;
  - Identificação e formação de facilitadores regionais para o funcionamento de grupos regionais de discussão.

8 - QSiGA relacionadas

Esta QSiGA tem impacte nas seguintes:

- QSiGA 4 - Insuficiente integração setorial da temática da água;
- QSiGA 5 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água;
- QSiGA 6 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das descargas de águas residuais;
- QSiGA 9 - Contaminação de águas subterrâneas por parâmetros físico-químicos;
- QSiGA 10 - Contaminação de águas subterrâneas por substâncias perigosas;
- QSiGA 11 - Poluição orgânica e nutrientes das águas superficiais;
- QSiGA 12 - Poluição química das águas superficiais;
- QSiGA 13 - Poluição microbiológica das águas superficiais;
- QSiGA 19 - Sobre-exploração de aquíferos;
- QSiGA 32 - Ineficiências no uso da água (setores urbano, turístico e industrial);
- QSiGA 33 - Ineficiências no uso da água (setores agrícola e pecuário).

Outras QSiGA que têm impacte nesta:

- QSiGA 3 - Recursos humanos especializados e meios logísticos insuficientes;
- QSiGA 4 - Insuficiente integração setorial da temática da água;
- QSiGA 5 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água;
- QSiGA 6 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das descargas de águas residuais.

RH4A – QSiGA 35: Insuficiente sistematização e disponibilização de informação, pelos diferentes setores, relativa às utilizações da água

1 - Enquadramento

A informação referente às utilizações da água e aos investimentos efetuados pelos diferentes setores no domínio da água encontra-se atualmente dispersa em diversas instituições. Assim, a inexistência de um repositório único sistematizado e facilmente acessível que permita uma consulta expedita da informação, condiciona uma gestão eficaz na articulação de esforços financeiros e técnicos para a resolução dos problemas da água.

Embora uma fração substancial de entidades possua um processo de identificação e aferição das necessidades de conhecimento e investigação 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 fragilidade principal o facto de, eventualmente, não se garantir uma completa identificação (e aferição) das reais necessidades em investigação e conhecimento, inviabilizando assim uma consistência temporal e institucional na aplicação do processo.

Em suma, podem identificar-se como problemáticas 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.

Esta QSiGA é transversal a todos os setores embora possam identificar-se áreas em que a articulação com o setor da água é mais eficaz.

2 – Massas de água afetadas - Pressões e impactes

Sub-bacia	Setor responsável	Pressão	Impacte
Todas as sub-bacias	Todas as MA da RH	Não aplicável.	Não aplicável.

3 – Descrição Histórica

Esta QSiGA, apesar de ainda ser considerada uma questão significativa, tem tido uma evolução positiva ao longo dos últimos anos, fruto da crescente utilização das novas tecnologias e da implementação de políticas de desmaterialização que têm permitido a disponibilização de um volume importante de informação em plataformas e sistemas de informação *on-line*. No entanto, colocam-se ainda alguns problemas que importa solucionar:

- A dispersão de informação, muitas vezes duplicada em vários organismos, coloca dificuldades acrescidas aos utilizadores;
- A organização da informação nem sempre é clara e objetiva;
- Os recursos financeiros e humanos nem sempre são devidamente alocados à organização e disponibilização da informação.

4 - Entidades competentes

Entidade competente	Ação
APA - Agência Portuguesa do Ambiente	Promover a articulação e partilha de dados sobre os recursos hídricos.
Todas as entidades responsáveis pela implementação de medidas no âmbito do PGRH	Colaborar ativamente com a APA na sistematização e disponibilização da informação sobre recursos hídricos, em particular no que respeita às medidas do PGRH.
Setores utilizadores	

Associações (em particular as ONGA)	Colaborar ativamente com a APA na disponibilização da informação produzida, evitando a duplicação de esforços.
Universidades	

5 - Objetivos a alcançar

Os objetivos a alcançar com a resolução desta questão são genericamente os seguintes:

- Harmonizar a informação existente nas várias entidades;
- Direcionar esforços para as áreas onde existe um maior défice de conhecimento;
- Disponibilizar plataformas de partilha de informação e conhecimento sobre os recursos hídricos, quer entre instituições quer com o público em geral, evitando a duplicação de esforços humanos e financeiros.

6 - Relação com o 2.º ciclo de planeamento

QSiGA identificada no 2.º ciclo?

- **Sim**: foi identificada no 2.º ciclo uma questão de âmbito nacional "Insuficiente sistematização e disponibilização de informação relativa às utilizações da água pelos diferentes setores ", equivalente a esta QSiGA do 3.º ciclo.

As medidas identificadas no PGRH em vigor que podem contribuir para mitigar esta QSiGA, cuja execução e ponto de situação referem-se ao final de 2017, são as seguintes:

Código do programa de medida e/ou da medida	Designação do programa de medida e/ou da medida	Investimento total (10^3 €)	Execução financeira (%)	Execução física (%)	Ponto de situação
PTE7P01M08_RH	Criar um sistema de informação de apoio à gestão económica da água	-	-	0	Adiada
PTE7P01M09_RH	Plataforma de Gestão do PGRH	58	16	2	Em execução

NOTA: Para informação mais detalhada, consultar o relatório de Avaliação Intercalar da Implementação das Medidas, de março de 2019, disponível aqui.

7 - Alternativas de atuação e orientações para o PGRH 2022-2027

- *Cenário 0: Evolução do problema caso se mantenham apenas as medidas previstas no 2.º ciclo do PGRH.*

  Caso não sejam tomadas novas medidas, o problema da insuficiente sistematização e disponibilização de informação pelos diferentes setores manter-se-á, o que dificulta grandemente uma gestão eficaz e eficiente da água. Apesar dos esforços que têm vindo a ser efetuados, existem ainda lacunas importantes que importa colmatar, em particular na vertente das utilizações de água na agricultura e na gestão económica da água.

- *Cenário 1: Cenário 0 + novas medidas de atuação.*

  A implementação de medidas direcionadas para a partilha e disponibilização de informação sobre os recursos hídricos contribuirá em grande escala para uma melhoria da gestão da água, preconizando-se a adoção das seguintes medidas:

  - Articulação e partilha de dados de base entre instituições para melhor conhecimento das pressões, nomeadamente com o setor pecuário no âmbito da implementação do REAP;
  - Aumento do conhecimento das utilizações de água ao nível das necessidades, consumos e perdas de água, nomeadamente no setor da agricultura;
  - Desenvolvimento de um plano estratégico, que envolva a Administração Pública e outras entidades parceiras, 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;

- 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, potenciando a utilização efetiva do quadro comunitário de apoio.

8 - QSiGA relacionadas

Esta QSiGA tem impacte nas seguintes:

- QSiGA 1 - Licenciamento insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 2 - Fiscalização insuficiente e/ou ineficiente;
- QSiGA 3 - Recursos humanos especializados e meios logísticos insuficientes;
- QSiGA 4 - Insuficiente integração setorial da temática da água;
- QSiGA 5 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água;
- QSiGA 6 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das descargas de águas residuais;
- QSiGA 9 - Contaminação de águas subterrâneas por parâmetros físico-químicos;
- QSiGA 10 - Contaminação de águas subterrâneas por substâncias perigosas;
- QSiGA 11 - Poluição orgânica e nutrientes das águas superficiais;
- QSiGA 12 - Poluição química das águas superficiais;
- QSiGA 13 - Poluição microbiológica das águas superficiais;
- QSiGA 19 - Sobre-exploração de aquíferos;
- QSiGA 30 - Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços de águas no setor urbano;
- QSiGA 31 - Insuficiente nível de recuperação de custos dos serviços de águas no setor agrícola;
- QSiGA 32 - Ineficiências no uso da água (setores urbano, turístico e industrial);
- QSiGA 33 - Ineficiências no uso da água (setores agrícola e pecuário).

Outras QSiGA que têm impacte nesta:

- QSiGA 3 - Recursos humanos especializados e meios logísticos insuficientes;
- QSiGA 4 - Insuficiente integração setorial da temática da água;
- QSiGA 5 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das captações de água;
- QSiGA 6 - Medição e autocontrolo insuficiente e/ou ineficiente das descargas de águas residuais.