



AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE

REGIÃO HIDROGRÁFICA DO VOUGA, MONDEGO E LIS (RH4)

Relatório das novas substâncias identificadas de
acordo com a Diretiva 2008/105/EC no que respeita
às substâncias prioritárias no domínio da política da
água

Dezembro 2018

1- Enquadramento

A poluição química das águas superficiais pode causar toxicidade aguda e crónica nos organismos aquáticos, acumulação no ecossistema e perda de habitats e de biodiversidade, para além de constituir uma ameaça para a saúde humana. As causas da poluição devem ser identificadas e as emissões deverão ser tratadas na fonte, com carácter de prioridade, da maneira mais eficaz, em termos económicos e ambientais.

Assim um dos objetivos da Diretiva-Quadro da Água (DQA) é assegurar o bom estado químico das massas de águas superficiais. Para tal é preciso que as concentrações de substâncias identificadas como representando um risco significativo para os sistemas aquáticos, designadas por substâncias prioritárias, não devem exceder as normas de qualidade ambiental relevantes (NQA). As NQA são definidas para proteger as espécies mais sensíveis por toxicidade direta, mas também toda a cadeia trófica.

A primeira lista de substâncias prioritárias no domínio da política da água foi definida pela Decisão n.º 2455/2001/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de novembro de 2001, e adotada pelo Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março, alterado pelo Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro. Posteriormente a Diretiva n.º 2008/105/CE, de 16 de dezembro de 2008, relativa a normas de qualidade ambiental no domínio da política da água, vem definir as NQA, nos termos da Diretiva n.º 2000/60/CE, de 23 de outubro de 2000, para 33 substâncias prioritárias identificadas na Decisão n.º 2455/2001/CE, e para oito outros poluentes.

Face à evolução do conhecimento técnico e científico, a Diretiva n.º 2013/39/UE, de 12 de agosto de 2013, altera as Diretivas n.º 2000/60/CE, e n.º 2008/105/CE, e revê a lista de substâncias prioritárias, identifica novas substâncias para ação prioritária estabelecendo as correspondentes NQA, procede à atualização das NQA de determinadas substâncias existentes e ainda à definição de NQA no biota para substâncias prioritárias existentes e novas, tendo sido transposta para o direito nacional através do Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro. Define ainda uma lista de vigilância das substâncias para as quais devem ser recolhidos, em toda a União, dados de monitorização para servirem de base a futuros exercícios de estabelecimento de prioridades.

Assim e de acordo com o artigo 3, 1-A (ii) da Diretiva 2008/105/EC das substâncias prioritárias alterada pela Diretiva n.º 2013/39/UE, Portugal estabeleceu um programa de monitorização e um programa preliminar de medidas para as novas substâncias nº 34 a 45, recentemente identificadas no Anexo I, Parte A.

O presente relatório tem por base o disposto no documento elaborado pela Comissão Europeia *“Guidance for reporting on the supplementary monitoring programmes and on the preliminary programmes for substances newly identified under Directive 2008/105/EC on environmental quality standards”*.

De acordo com o referido Guia o reporte inclui os seguintes elementos:

- Nome da substância a ser monitorada e categoria de água na qual a monitoração é realizada;
- Tipo de monitorização (vigilância /operacional /investigação) e cobertura em termos de percentagem de massas de água;
- Frequência de monitorização;
- A matriz onde é realizada a monitorização (água, sedimentos, biota), bem como as correspondentes NQA.

Deve ainda ser incluída a seguinte descrição para as substâncias em estudo:

- Avaliar se uma substância deve ser excluída de uma monitorização adicional, ou se a NQA relativa a outra matriz deve ser aplicada, indicando as razões para as opções tomadas;
- Identificar as pressões significativas associadas às novas substâncias prioritárias, identificando a metodologia utilizada;
- Identificar tipos de medidas para minimizar os efeitos das pressões significativas;
- Incluir a distribuição do custo das medidas pelas diferentes fontes de investimento (público, privado, fundos comunitários).

2- Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4)

A Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4) com uma área total de 12 144 km², integra as bacias hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes, conforme o Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 117/2015, de 23 de junho.

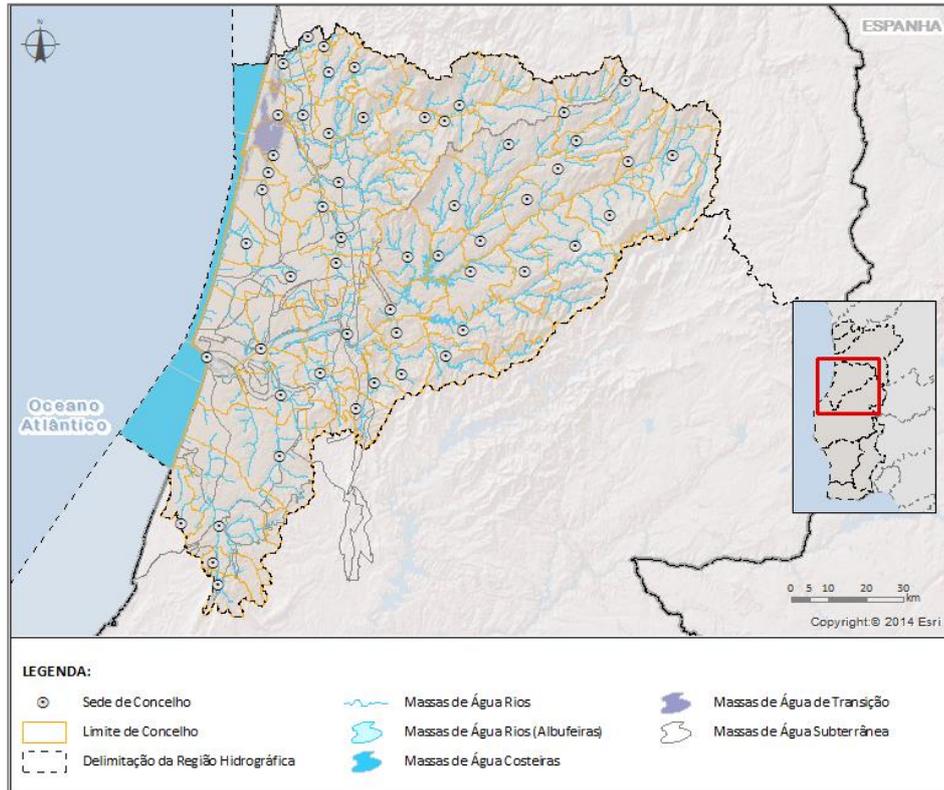


Figura 1 - Delimitação geográfica da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4)

A revisão do processo de delimitação das massas de água do 1.º ciclo na região hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis originou no 2.º ciclo de planeamento 230 massas de água superficial, das quais 215 são massas de água naturais, e 22 massas de água subterrânea.

Em termos de classificação do estado químico das massas de água superficiais 73% estavam em Bom estado, 2% com estado Insuficiente e 25% desconhecido.

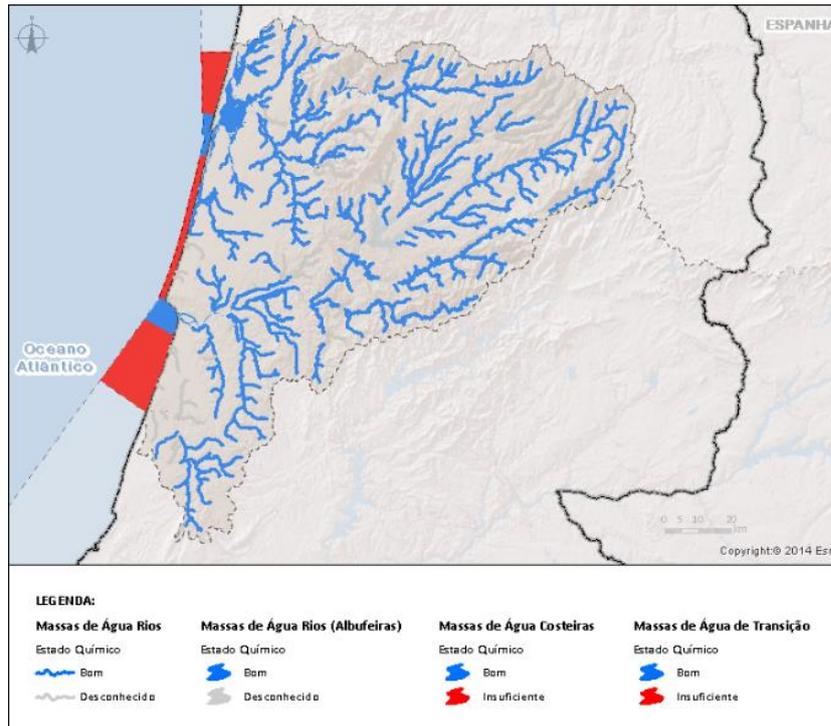


Figura 2 - Classificação do estado químico das massas de água superficiais do 2.º ciclo

A classificação do estado químico das 22 massas de água subterrânea 91% no estado Bom e 9% no estado medíocre.

Importa sistematizar as pressões que potencialmente podem estar associadas a substâncias prioritárias e poluentes específicos.

As **pressões qualitativas pontuais** relacionadas com as cargas de origem urbana consideradas incluem 821 descargas urbanas, das quais 355 correspondem a descargas pontuais para o meio hídrico e 466 corresponde a descarga no solo.

No que diz respeito à descarga no meio hídrico, 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.

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.

Nesta região existem 10 aterros, 7 dos quais em funcionamento e 3 encerrados. Das instalações em exploração, os aterros sanitários de Leiria e Planalto Beirão são instalações abrangidas pelo regime PCIP mas apenas o segundo rejeita os lixiviados após tratamento no meio hídrico. Os lixiviados dos restantes aterros são encaminhados para sistemas públicos de tratamento de águas residuais.

Foram ainda identificadas 44 lixeiras encerradas e seladas na RH4, das quais 19 tem monitorização com piezómetros. Embora não seja possível determinar as cargas rejeitadas, considera-se relevante representar geograficamente esta pressão uma vez que as águas lixiviantes continuam a ser libertadas constituindo um potencial risco para as massas de água.

Nesta região estão identificadas 170 instalações com licença ambiental (PCIP), em que 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) e “Cerâmica”. Apesar do número reduzido de indústrias de pasta de papel (3 no total) o valor acumulado de carga rejeitada representa 98,14% do total proveniente das indústrias PCIP- 695 t /ano de CBO5 e de 10 261 t/ano de CQO. Ressalva-se, no entanto, que existe uma considerável falta de dados para alguns setores ou parâmetros específicos, nomeadamente porque algumas unidades não descarregam diretamente para os recursos hídricos mas sim para a rede de drenagem dos sistemas públicos.

As atividades da indústria transformadora contribuem, em geral, com maior carga de CQO, relativamente a outras cargas poluentes. Os valores das cargas anuais de poluentes demonstram que as indústrias do setor da cerâmica e vidro (48%) e da metalomecânica (42%) detêm a maior contribuição da poluição pontual. Não obstante, as 3 principais instalações do setor do papel, efetuam a sua descarga no Oceano Atlântico.

No universo das indústrias agroalimentares, os setores associados à produção de carne e indústrias do leite e derivados constituem as fontes de poluição pontual mais significativas.

No que respeita aos lagares, não há quaisquer descargas de efluentes provenientes de lagares de azeite para as massas de água superficiais. Os efluentes produzidos nos lagares são maioritariamente utilizados para rega, conduzidos a lagoas de evaporação ou entregues em sistemas públicos.

Em termos de aquicultura, existem 21 instalações, destacando-se as explorações aquícolas existentes nas zonas estuarinas e lagunares da Ria de Aveiro, no estuário do Mondego e na praia de Mira.

Nesta região todas as concessões mineiras são efetuadas a céu aberto, não existindo nenhuma em profundidade. Maioritariamente os produtos explorados são o caulino, o quartzo, o feldspato e o estanho. Existem 28 concessões mineiras que ocupam uma área de 47 km².

Para a caracterização das **pressões qualitativas difusas**, identificam-se a superfície agrícola utilizada (SAU), os regadios públicos (existentes e previstos), a superfície irrigável, a superfície regada, as explorações pecuárias extensivas e intensivas com valorização agrícola.

Pode considerar-se que a percentagem de SAU nesta região não é muito elevada, atingindo 12,8% do total da região, sendo que apenas 4,2% correspondem a área SAU relativamente à área de SAU no continente.

O setor da pecuária é responsável pela produção de efluentes pecuários que, por conterem azoto e fósforo, podem constituir uma importante fonte de poluição, tanto pontual (se ocorrerem descargas no solo ou nas águas superficiais) como difusa (se os efluentes pecuários forem aplicados nos solos agrícolas de forma menos adequada).

No Quadro 1 indica-se o número de massas de água diretamente afetadas por instalações com risco particularmente elevado de poluição accidental.

Quadro 1 - Massas de água diretamente afetadas por descargas poluentes accidentais

Tipo de Instalação	Massas de água (N.º)
Instalações Seveso	28
Instalações PCIP (exceto pecuárias e aviários)	58
Instalações PCIP (pecuária)	8
Instalações PCIP (aviários)	21
Unidades de Gestão de Resíduos (aterros) não PCIP e lixeiras	14
Minas	17
Unidades Fitofarmacêuticas	1
Bombas de Gasolina	62
ETAR (>2000 e.p.)	55
Emissários submarinos	2
Instalações portuárias	7
Transporte de matérias perigosas (gasodutos)	13

Na Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4) e para o período de vigência do PGRH, entre 2016 e 2021, foram definidas um total de 137 medidas, em que 62 são medidas regionais e 75 são medidas específicas. Em termos da tipologia de medidas foram definidas 55 medidas de base, 24 de âmbito regional e 31 medidas específicas, e 82 medidas suplementares, 38 de âmbito regional e 44 medidas específicas.

Quadro 2 - Número de medidas por eixo

	PTE1	PTE2	PTE3	PTE4	PTE5	PTE6	PTE7	PTE8	PTE9	Total
Medida de base	33	1	8	0	2	2	4	0	5	55
Medida suplementar	46	9	6	2	7	0	6	3	3	82
TOTAL	79	10	14	2	9	2	10	3	8	137

PTE1 Redução ou eliminação de cargas poluentes; PTE2 Promoção da sustentabilidade das captações de água; PTE3 Minimização de alterações hidromorfológicas; PTE4 Controlo de espécies exóticas e pragas; PTE5 Minimização de riscos; PTE6 Recuperação de custos dos serviços da água; PTE7 Aumento do conhecimento; PTE8 Promoção da sensibilização; PTE9 Adequação do quadro normativo.

O custo total das 137 medidas que foram propostas no PGRH era de 208 193 500 €, em que as medidas de âmbito regional têm um custo de 3 891 500 € e as medidas específicas um custo de 204 302 000€, cerca de 98% do investimento total.

Em termos de repartição de custos, 69% estão alocados ao eixo PTE1, seguindo-se o eixo PTE3 com 28%. O custo das medidas de âmbito regional concentra-se nos eixos PTE5, PTE7, PTE8 e PTE9 enquanto o custo das medidas mais operacionais associa-se aos eixos PTE1, PTE2 e PTE3.

3- Programa de Monitorização da lista de vigilância

A lista de vigilância é definida pela Comissão Europeia com a finalidade de monitorizar e aumentar o conhecimento acerca da ocorrência das substâncias ou grupo de substâncias incluídas nessa lista, nas águas superficiais da UE, como base para futuros exercícios de priorização de substâncias prioritárias.

São integradas na lista de vigilância substâncias que podem representar um risco significativo para o meio aquático, ou por intermédio deste, e para as quais os dados de monitorização sejam insuficientes, situação esta a colmatar, com a sua monitorização dirigida, em toda a UE. Deste modo este mecanismo permite suportar a identificação de novas substâncias prioritárias.

A primeira lista de vigilância foi publicada na Decisão de Execução (UE) 2015/495 da Comissão, de 20 de março de 2015, contém 10 substâncias ou grupo de substâncias e dela fazem parte: 2,6-ditert-butil-4-metilfenol; 4-metoxicinamato de 2-etil-hexilo; Antibióticos da família dos macrólidos (eritromicina, claritromicina e azitromicina); Metiocarbe; pesticidas Neonicotinoides (imidaclopride, tiaclopride, tiametoxame, clotianidina e acetamipride); Oxadiazão; Trialato; substâncias 17-alfa-etinilestradiol (EE2); 17-beta-estradiol (E2), Estrona (E1) e Diclofenac.

Em conformidade com o artigo 8.º-B, n.º1, da Diretiva 2008/105/CE, a Comissão identificou possíveis métodos de análise para as substâncias propostas. O limite de deteção do método deve ser pelo menos tão baixo quanto a concentração previsivelmente sem efeitos específicos para cada substância na matriz relevante. Se novas informações conduzirem a uma diminuição da concentração previsivelmente sem efeitos para determinadas substâncias, o limite de deteção máximo aceitável do método poderá ter de ser reduzido enquanto aquelas substâncias permanecerem na lista.

Portugal pelo terceiro ano consecutivo (2016, 2017 e 2018) reportou resultados das substâncias da lista de vigilância em 6 estações do Continente, de acordo com a metodologia estabelecida a nível nacional.

4- Metodologia suplementar de monitorização

Foi estabelecido um programa de monitorização para as novas substâncias identificadas com os números 34 a 45, descritas no Quadro seguinte.

Quadro 3 – Substâncias prioritárias monitorizadas e NQA associadas

Número	Número CAS	Número UE	Designação	NQA água superficiais interiores (µg/L)	NQA biota (µg/kg de peso húmido)
34	115-32-2	204-082-0	Dicofol	0,0013	33
35	1763-23-1	217-179-8	Ácido perfluorooctanossulfónico e seus derivados (PFOS)	0,00065	9,1
36	124495-18-7	Não aplicável	Quinoxifena	0,15	-
37	Não aplicável	Não aplicável	Dioxinas e compostos semelhantes a dioxinas	-	0,0065 (soma de PCDD+ PCDF +PCB-DL) µg/kg TEQ)
38	74070-46-5	277-704-1	Aclonifena	0,12	-
39	42576-02-3	255-894-7	Bifenox	0,012	-
40	28159-98-0	248-872-3	Cibutrina	0,0025	-
41	52315-07-8	257-842-9	Cipermetrina	0,00008	-
42	62-73-7	200-547-7	Diclorvos	0,0006	-
43	Não aplicável	Não aplicável	Hexabromociclododecanos (HBCDD)	0,0016	167
44	76-44-8/102-57-3	200-962-3 /213-831-0	Heptacloro e heptacloro epóxido	0,0000002	0,0067
45	886-50-0	212-950-5	Terbutrina	0,065	-

No Quadro seguinte identificam-se as potenciais fontes de contaminação associadas a cada uma das substâncias, bem como a sua presença ou não na Região Hidrográfica.

Quadro 4 – Substâncias prioritárias monitorizadas e fontes possíveis de contaminação

Número	Designação	Principais fontes	Pressões existentes na RH
34	Dicofol	Difusa agrícola	Agrícola
35	Ácido perfluorooctanossulfónico e seus derivados (PFOS)	Águas residuais industriais e urbanas	Águas residuais industriais e urbanas
36	Quinoxifena	Difusa agrícola	Agrícola
37	Dioxinas e compostos semelhantes a dioxinas *	PCIP e transformadora, Águas residuais industriais e urbanas	PCIP e transformadora, águas residuais industriais e urbanas
38	Aclonifena	Difusa agrícola	Agrícola
39	Bifenox	Difusa agrícola	Agrícola
40	Cibutrina	Difusa agrícola	Agrícola
41	Cipermetrina	Difusa agrícola	Agrícola
42	Diclorvos	Difusa agrícola	Agrícola
43	Hexabromociclododecanos (HBCDD)	Águas residuais industriais e urbanas	Águas residuais industriais e urbanas
44	Heptacloro e heptacloro epóxido	Difusa agrícola	Agrícola
45	Terbutrina	Difusa agrícola e águas residuais industriais e urbana	Agrícola e águas residuais industriais e urbana

* As dioxinas são produzidas não intencionalmente por combustão industrial.

As estações de amostragem das águas superficiais (interiores) foram selecionadas tendo em conta as diferentes pressões (agrícola, pecuária, urbana, industrial) e considerando, em geral, zonas com pressões mais significativas. Nesta Região Hidrográfica identificaram-se possíveis fontes destas substâncias, pelo que o esforço de monitorização vai ter continuidade, alargando o número de estações.

A metodologia de amostragem para a recolha de amostras instantâneas de água superficial interior seguiu a ISO 5667-3. Os limites de quantificação para os métodos analíticos utilizados estão em conformidade com os requisitos da Diretiva 2009/90/CE.

No que respeita à matriz biota, em 2016 foram capturados e analisados barbos da espécie *Luciobarbus bocagei* (barbo-comum) no rio Mondego. A recolha de biota-peixe seguiu o documento da Comissão “*Guidance Document nº 32 on Biota Monitoring (WFD) Technical Report – 2014-083*”.

O programa de monitorização englobou as seguintes matrizes e substâncias:

Matriz-Água: 35-Ácido perfluorooctanossulfónico e seus derivados (PFOS), 36-Quinoxifena; 38-Aclonifena; 39-Bifenox; 40-Cibutrina; 42-Diclorvos; 45-Terbutrina.

Não estava disponível metodologia analítica para as substâncias: 34-dicofol, 41-cipermetrina, 43-Hexabromociclododecano (HBCDD), 44-Heptacloro e heptacloro epóxido, que permitisse atingir um limite de quantificação para verificação da respetiva NQA-água.

Matriz-Biota-peixe: 34-Dicofol; 35-Ácido perfluorooctanossulfónico e seus derivados (PFOS) e 37-Dioxinas e compostos semelhantes a dioxinas.

Não estava disponível metodologia analítica para as substâncias: 43-Hexabromociclododecano (HBCDD), 44-Heptacloro e heptacloro epóxido, que permitisse atingir um limite de quantificação para verificação da respetiva NQA-biota-peixe.

Os resultados obtidos nas duas estações em 2016 e 2017 (Figura 3) relativos às novas substâncias não revelaram incumprimentos para a água. O mesmo resultado foi obtido para a matriz biota-peixe na estação monitorizada.

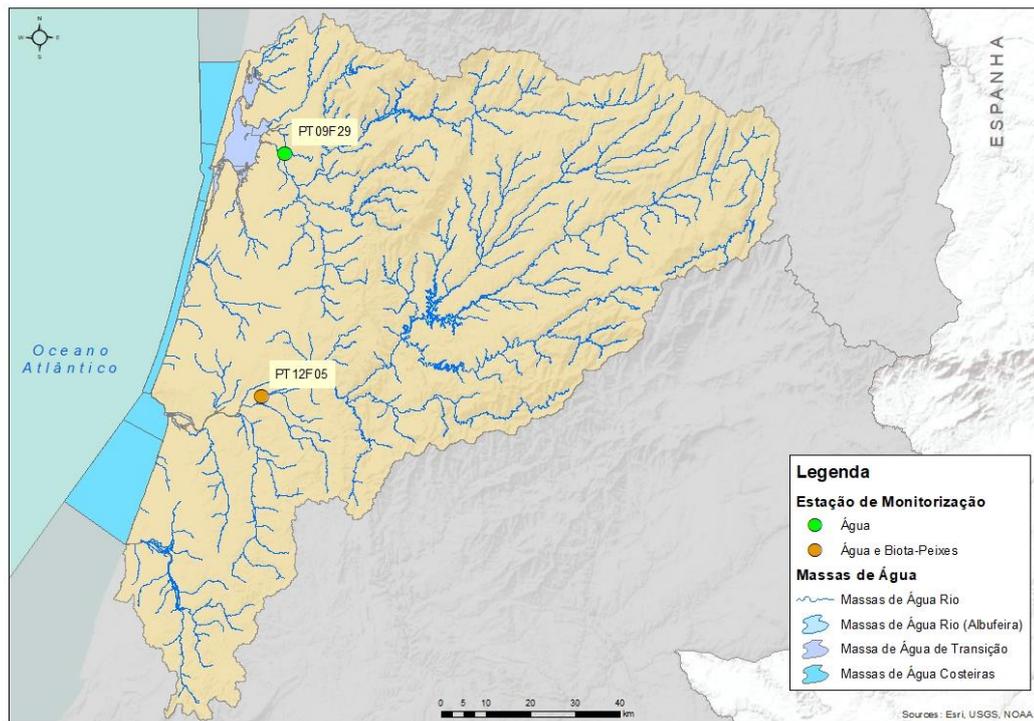


Figura 3 - Localização das estações de monitorização da região hidrográfica Mondego, Vouga e Lis (RH4)

4.1- Matriz: Água-NQA

Substâncias analisadas: Ácido perfluorooctanossulfónico e seus derivados (PFOS) (NQA 0,00065 µg/l); quinoxifena (NQA 0,15 µg/l); aclonifena (NQA 0,12 µg/l); bifenox (NQA

0,012 µg/l); cibusina (NQA 0,0025 µg/l); diclorvos (NQA 6×10^{-4} µg/l); terbutrina (NQA 0,065 µg/l) (águas interiores)

Tipo de monitorização: vigilância

Ano: 2016 e 2017

Massas de água monitorizadas: 0,9%

Frequência: 2016 (3/ano) e 2017 (2/ano).

Substâncias **devem ser excluídas** de uma monitorização adicional: A monitorização vai continuar

4.2- Matriz: biota-peixe-NQA

Substâncias analisadas: Dicofol (NQA 33 µg/Kg); Ácido perfluorooctanossulfónico e seus derivados (PFOS) (NQA 9,1 µg/Kg); Dioxinas e compostos semelhantes a dioxinas (NQA 0,0065 µg/Kg TEQ)

Ano: 2016

Frequência: 1/ano

Massas de água monitorizadas: 0,4 %

Substâncias **devem ser excluídas** de uma monitorização adicional: A monitorização vai continuar

4.3- Diretiva 2009/90/EC

Os limites de quantificação usados estão de acordo com os requisitos da diretiva, conforme ilustram os Quadros 5 e 6, referentes respetivamente às matrizes água e biota-peixe.

Quadro 5 – Limites de quantificação na matriz água

Substância	Número de CAS	Limite de quantificação (µg/L)
PFOS µg/l (Ácido perfluorooctanossulfónico)	1763-23-1	<0,0003
Quinoxifena	124495-18-7	<0,025
Aclonifena	74070-46-5	<0,001
Bifenox	42576-02-3	<0,001
Cibusina	28159-98-0	<0,001
Diclorvos	62-73-7	<0,0006
Terbutrina	886-50-0	<0,01

Quadro 6 – Limites de quantificação na matriz biota-peixe

Substância	Número de CAS	Limite de quantificação (µg/Kg) (peso húmido)
Dicofol	115-32-2	<14
Ácido perfluorooctanossulfónico e seus derivados (PFOS)	1763-23-1	<0,095
Dioxinas e compostos semelhantes a dioxinas	-	<0,0036 µg/Kg TEQ

As determinações analíticas foram realizadas por laboratórios acreditados pela ISO/IEC 17025:2005 - Requisitos gerais de competência para laboratórios de ensaio e calibração.

5- Programa preliminar de medidas

Face à percentagem de massas de água monitorizadas e no âmbito do programa de medidas definido no PGRH em vigor, foram selecionadas as seguintes medidas com as seguintes designações:

KTM14 - Research, improvement of knowledge base reducing uncertainty.

- Monitorização das massas de água superficiais.

KTM15 - Measures for the phasing-out of emissions, discharges and losses of Priority Hazardous Substances or for the reduction of emissions, discharges and losses of Priority Substances.

- 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.
- 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.
- Elaboração do inventário de emissões, descargas e perdas de substâncias prioritárias e outros poluentes.
- Plano para as substâncias prioritárias e unidades PCIP e Seveso.

Os custos das medidas identificadas têm financiamento nacional (público e privado), beneficiando ainda a medida incluída no KTM14 de candidatura aprovada no POSEUR2020.