



AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE

REGIÃO HIDROGRÁFICA DO DOURO (RH3)

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 Douro (RH3)

A Região Hidrográfica do Douro (RH3) é uma região hidrográfica internacional com uma área total em território nacional de 19 218 km². Integra a bacia hidrográfica do rio Douro 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.

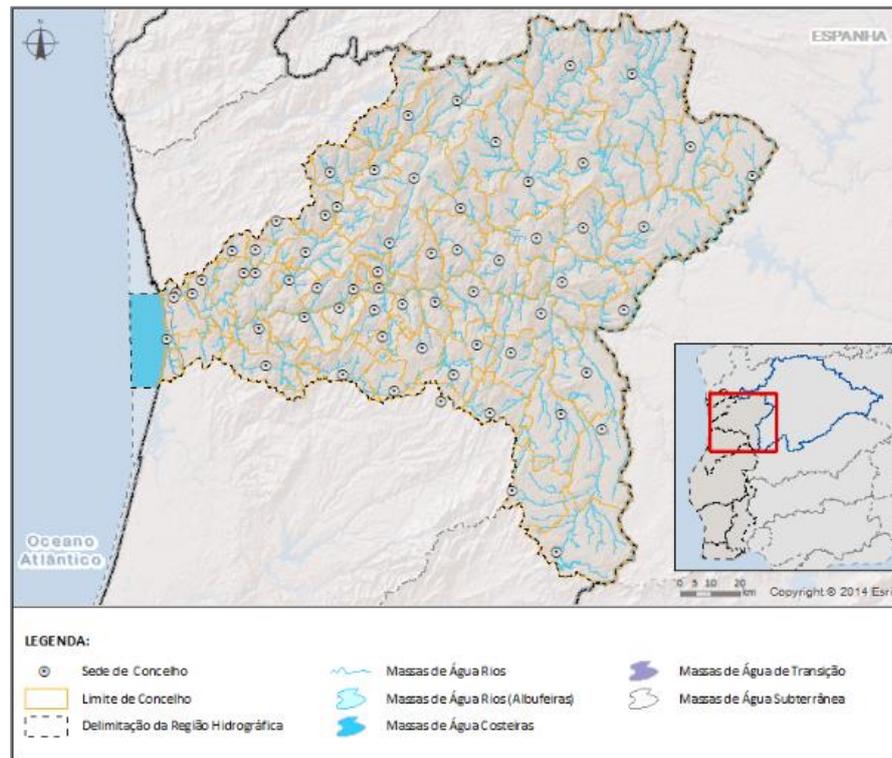


Figura 1 - Delimitação geográfica da Região Hidrográfica do Douro (RH3)

A revisão do processo de delimitação das massas de água do 1.º ciclo na região hidrográfica do Douro originou no 2.º ciclo de planeamento 392 massas de água superficial, das quais 387 são massas de água naturais, e 3 massas de água subterrânea. Existem 31 massas de água fronteiriças e transfronteiriças da categoria rios, sendo 25 naturais e 6 fortemente modificadas.

Em termos de classificação do estado químico das massas de água superficiais 19% estavam em Bom estado, 1% com estado Insuficiente e 80% desconhecido.

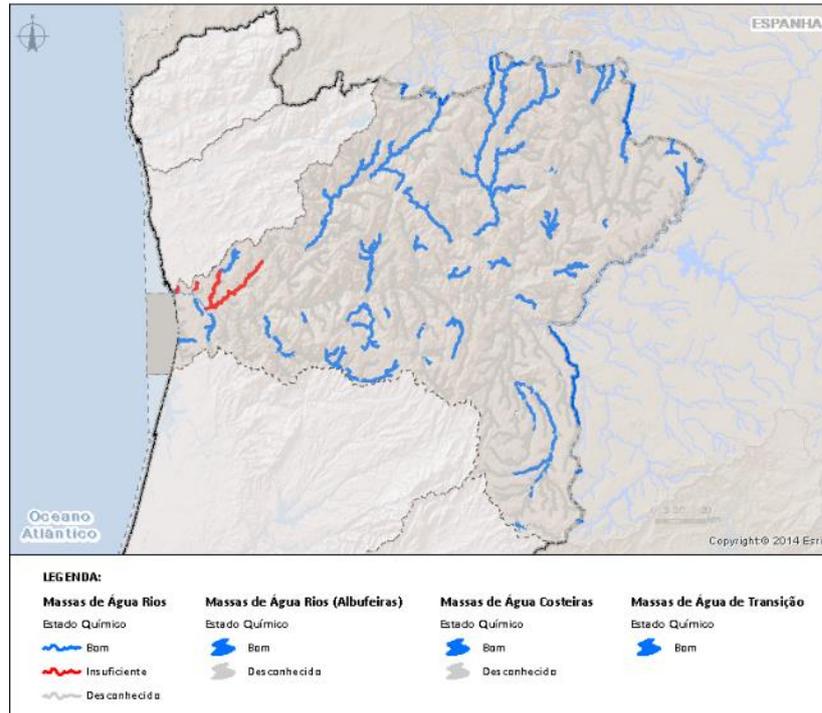


Figura 2 - Classificação do estado químico das massas de água superficiais do 2.º ciclo

A classificação do estado químico das 2 massas de água subterrânea não se alterou entre o 1.º e o 2.º ciclos de planeamento, mantendo-se o estado Bom.

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, incluem 685 descargas urbanas, das quais 605 correspondem a descargas pontuais para o meio hídrico e 80 corresponde a descarga no solo. Nesta região predominam os sistemas de tratamento secundário (93%), maioritariamente compatíveis com a dimensão dos aglomerados servidos, os quais se reportam essencialmente às sedes de concelho e núcleos urbanos mais importantes, nalguns casos também servidos por sistemas de tratamento mais exigentes. O tratamento mais exigente reporta-se às instalações implementadas para a cidade do Porto, que descarregam no estuário do Douro e para os aglomerados urbanos que drenam para a bacia do Tâmega e a outras zonas sensíveis.

A principal concentração de ETAR localiza-se no troço final da bacia do Douro (abrangendo os concelhos do Porto, Gondomar, Vila Nova de Gaia e Valongo), no eixo Paredes – Penafiel – Paços de Ferreira – Lousada (bacia do Sousa e Ferreira) e no eixo Vila Real – Régua – Lamego, assim como na sub-bacia do Tâmega.

Nesta região foram identificados 11 aterros, 9 dos quais em funcionamento e 2 encerrados. Deste universo, os aterros sanitários de Codessoso (Celorico de Basto), do Alto Tâmega, de Bigorne e de Mirandela são instalações abrangidas pelo regime PCIP e rejeitam os lixiviados após tratamento no meio hídrico. Os lixiviados dos restantes aterros são encaminhados para

sistemas públicos de tratamento de águas residuais. No que respeita às lixeiras encerradas e seladas foram identificadas 70.

Nesta região estão identificadas 40 instalações com licença ambiental (PCIP), sendo as atividades mais representativas, cerca de 45% do total, “Aterros de resíduos urbanos/ industriais” e “Tratamento de superfície (processo eletrolítico ou químico)”.

No que se refere à indústria transformadora, a fabricação de têxteis é mais representativa em termos de cargas poluentes rejeitadas, face às cargas totais rejeitadas, seguida da fabricação indústria do couro e dos produtos do couro.

A atividade mais expressiva em termos de cargas rejeitadas na RH3 diz respeito à produção de vinho, com particular incidência na Região Demarcada do Douro, onde se localizam os principais produtores e exportadores de Vinho do Porto e adegas cooperativas. De referir ainda que a indústria de abate de animais e transformação de carne tem também uma expressão relevante, encontrando-se dispersa no interior da região de Trás-os-Montes, com particular incidência no Nordeste Transmontano e na Terra Quente.

A aquicultura nesta região não tem grande expressão, existindo 12 unidades, essencialmente para produção de salmonídeos, sendo algumas de pequena dimensão e extensivas. Das duas instalações para as quais foram apuradas as cargas rejeitadas, a mais significativa refere-se à truticultura do Tuela.

Outra atividade que importa salientar são as explorações de quartzo e feldspato e também de talco, especialmente na região de Vinhais, Bragança e Macedo de Cavaleiros. Existem 37 concessões mineiras que ocupam uma área de 83 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, constituindo ainda assim 16% do total de SAU no continente e cerca de 40% em relação à área da RH. Devido ao relevo acidentado, os terrenos com pouca aptidão agrícola são essencialmente ocupado por culturas florestais.

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 acidentais

Tipo de Instalação	Massas de água (N.º)
Instalações Seveso	25
Instalações PCIP (exceto pecuárias e aviários)	1
Unidades de Gestão de Resíduos (aterros) não PCIP e lixeiras	11
Minas	50
Unidades Fitofarmacêuticas	78
Bombas de Gasolina	149
ETAR (>2000 e.p.)	72
Emissários submarinos	1
Instalações portuárias	4
Transporte de matérias perigosas (gasodutos)	1

Na Região Hidrográfica do Douro (RH3) e para o período de vigência do PGRH, entre 2016 e 2021, foram definidas um total de 231 medidas, em que 63 são medidas regionais e 168 são medidas específicas. Em termos da tipologia de medidas foram definidas 61 medidas de base, 25 de âmbito regional e 36 medidas específicas, e 170 medidas suplementares, 38 de âmbito regional e 132 medidas específicas.

Quadro 2 - Número de medidas por eixo

	PTE1	PTE2	PTE3	PTE4	PTE5	PTE6	PTE7	PTE8	PTE9	Total
Medida de base	38	2	7	0	2	2	4	0	6	61
Medida suplementar	102	7	31	1	8	0	14	2	5	170
TOTAL	140	9	38	1	10	2	18	2	11	231

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 231 medidas que foram propostas no PGRH era de 194 833 300 €, em que as medidas de âmbito regional têm um custo de 3 911 500 € e as medidas específicas um custo de 190 921 800€, cerca de 98% do investimento total.

Em termos de repartição de custos, 90% estão alocados ao eixo PTE1, seguindo-se o eixo PTE3 com 6%. O custo das medidas de âmbito regional concentra-se nos eixos PTE5, PTE7 e PTE9 enquanto o custo das medidas mais operacionais associa-se ao eixo PTE1.

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; 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 Douro. 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: 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 na estação monitorizada em 2016 (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.

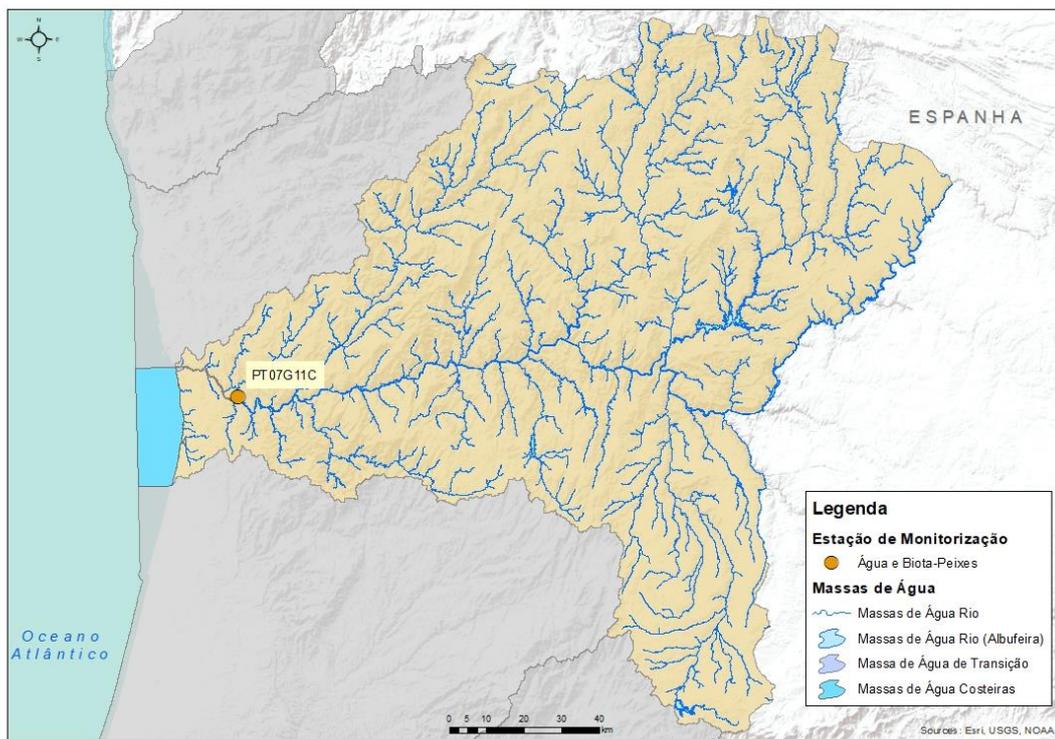


Figura 3 - Localização da estação de monitorização da região hidrográfica do Douro (RH3)

4.1- Matriz: Água-NQA

Substâncias analisadas: Quinoxifena (NQA 0,15 µg/l); aclonifena (NQA 0,12 µg/l); bifenoX (NQA 0,012 µg/l); cibutrina (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

Massas de água monitorizadas: 0,3%

Frequência: 3/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⁻¹ TEQ)

Ano: 2016

Frequência: 1/ano

Massas de água monitorizadas: 1%

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
Cibutrina	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.