

## O que são os poluentes emergentes?

Os poluentes emergentes (PE) são compostos de diversas origens e natureza química, cuja presença no meio ambiente não foi considerada no passado, estando, por isso, pouco estudados a nível científico. Desta forma, a maneira mais correta de os denominar é poluentes de interesse emergente, uma vez que em muitos casos é desconhecido o risco ecológico, ou os potenciais efeitos adversos sobre a saúde. Compreendem uma ampla faixa de compostos: farmacêuticos, de cuidado pessoal, retardantes de fogo, agentes tensoativos, plastificantes e aditivos industriais. Em 2015 a União Europeia pôs em marcha uma lista de observação ou "Watch List" (Decisão 2015/495) para monitorizar, entre outros, estes poluentes no âmbito da Diretiva Quadro da Água (DQA), face a uma possível regulamentação futura.

## O projeto norwater

A finalidade do projeto NOR-WATER é identificar as fontes e os principais poluentes emergentes (PE) nas bacias hidrográficas do Norte de Portugal e Galiza, bem como desenvolver, implementar e harmonizar um conjunto de ferramentas multidisciplinares inovadoras para mitigar o impacto dos PE nestas massas de água. O projeto vai contribuir para melhorar a qualidade da água e fornecer informação para a implementação da DQA neste âmbito transfronteiriço.

Trata-se de um projeto financiado pelo Programa de Cooperação INTERREG V-A Espanha-Portugal (POCTEP) 2014-2020, com um orçamento total de 579.475,41 € (Contribuição FEDER: 434.606,56 €). Duração: 04/2019 - 12/2021.

## Os quatro objetivos principais

- 1 Identificação** dos principais poluentes emergentes (PE), incluindo os compostos provenientes das escorrências dos incêndios, suas fontes e seus produtos de transformação (PT) nas bacias hidrográficas do Norte de Portugal e Galiza.
- 2 Avaliação** da eficácia das estações de tratamento de águas residuais (ETAR) para a eliminação dos PE e desenvolvimento de ferramentas para melhorar os sistemas de tratamento e aumentar a eficácia de eliminação dos PE.
- 3 Desenvolvimento** de novos métodos analíticos, novas ferramentas ecotoxicológicas, preditivas e de modelação para os PE que apresentem risco potencial para os ecossistemas.
- 4 Transmissão** dos resultados às instituições públicas envolvidas na implementação da DQA e na gestão das massas de água interiores e costeiras, e às empresas responsáveis pelo tratamento de águas. De forma paralela, pretende-se levar a cabo atividades transfronteiriças de educação ambiental, contribuindo assim para uma mudança de comportamento na sociedade civil.

## Linhas de trabalho e resultados previstos

### 1 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO E DOS POLUENTES EMERGENTES (PE)

**Identificação** das fontes de PE nas áreas selecionadas.

**Desenvolvimento** de ferramentas analíticas para o estudo dos PE e dos seus PT.

**Priorização** de PE de estudo.

### 2 DESTINO, TRANSFORMAÇÃO E MODELAÇÃO DO COMPORTAMENTO DOS PE - FERRAMENTAS PARA A SUA MONITORIZAÇÃO

**Estudo** da transformação de PE prioritários.

**Estudo** da concentração dos PE e sua respetiva taxa de eliminação nas ETAR.

**Estudo** da dispersão e modelação de PE e compostos de escorrência e lixiviação de solos sujeitos a incêndios.



### 3 NANOTECNOLOGIAS PARA REMOÇÃO DE PE EM ETARs

**Desenvolvimento** de membranas funcionalizadas com propriedades *antifouling*.

**Desenvolvimento** de reatores de membrana fotocatalítica/eletrocatalítica para a remoção de PE e dos seus produtos de transformação (PT) presentes em águas residuais domésticas recolhidas nas ETAR.

### 4 NOVAS FERRAMENTAS DE MODELAÇÃO E ECOTOXICOLÓGICAS PARA AVALIAR O RISCO AMBIENTAL DE PE

**Bioacumulação**, metabolismo e toxicocinética.

**Avaliação** da toxicidade dos PE prioritários identificados e definição dos compostos que apresentam elevado risco.

**Estudo** do modo de ação dos PE de elevado risco para melhorar a avaliação de risco destes compostos.



### 5 TRANSFERÊNCIA DO CONHECIMENTO E DA TECNOLOGIA GERADA PARA EMPRESAS TECNOLÓGICAS, ETARs E ENTIDADES PÚBLICAS COM COMPETÊNCIA NA GESTÃO DAS MASSAS DE ÁGUA

**Criação e implementação** de uma estrutura de parceria público-privada na temática dos poluentes emergentes.

### 6 ORGANIZAÇÃO DE AÇÕES TRANSFRONTEIRIÇAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA PROMOVER A CONSCIENCIALIZAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO DA SOCIEDADE CIVIL



# Parceiros



CIIMAR (Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental), Univ. do Porto (Coordenador)



USC  
Universidade de Santiago de Compostela



Laboratório Associado LSRE - LCM  
(Laboratório de Processos de Separação e Reação - Laboratório de Catálise e Materiais), Univ. do Porto



INTECMAR  
Instituto Tecnológico para o Control do Medio Marinho de Galicia



CETMAR  
Centro Tecnológico del Mar  
Fundación CETMAR



APA, IP - ARH do Norte (Agência Portuguesa do Ambiente, IP - Administração da Região Hidrográfica do Norte)



CM - Viana do Castelo - CMIA  
Câmara Municipal de Viana do Castelo - Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental



CMVNC-Aquamuseu  
Câmara Municipal de Vila Nova de Cerveira - Aquamuseu do Rio Minho

Com a colaboração de



ANABAM  
Associação Naturalista Baixo Miño

# Conselho consultivo



EFACEC



Águas do Norte



Aguas de Galicia



Confederación Hidrográfica del Miño-Sil, CHMS



Dirección Xeral de Saúde Pública. Consellería de Sanidade (Xunta de Galicia)



Interreg  
Espanña - Portugal



UNIÃO EUROPEIA  
UNIÓN EUROPEA

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Fundo Europeu de Desenvolvemento Regional

## Contacto

**Miguel Santos** (Coordenador)

Grupo de Disruptores Endócrinos e Poluentes Emergentes  
CIIMAR - Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental  
Universidade do Porto

Av. General Norton de Matos s/n · 4450-208 Matosinhos · Portugal  
Tel. +351 22 340 1812 · Email de contacto: santos@ciimar.up.pt

Redes sociais



@NorWater



@projectonorwater

norwater

POLUENTES EMERGENTES NAS ÁGUAS  
DA GALIZA-NORTE DE PORTUGAL

NOVAS FERRAMENTAS  
PARA A GESTÃO DO RISCO