REQUIMTE - ISEP/BIORESET: PROJETO VISA REMOVER POLUENTES DAS ÁGUAS RESIDUAIS E REUTILIZAR A ÁGUA PARA REGA

CRISTINA DELERUE-MATOS, coordenadora do Grupo de Reação e Análises Químicas (GRAQ) do Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), integrado no Laboratório Associado para a Química Verde (LAQV) da Rede de Química e Tecnologia (REQUIMTE), apresenta o projeto ***BioReset*** que tem como foco o desenvolvimento de processos de remoção de fármacos e microplásticos de águas residuais para serem reutilizadas para rega, ao mesmo tempo "contribuir para a recuperação e conservação de ecossistemas."

Em que consiste o projeto *BioReset*?

As Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR), não foram construídas para eliminar poluentes como fármacos ou microplásticos, pelo que muitos destes compostos e substâncias passam pelas ETAR sem sofrer qualquer transformação. O *BioReset* pretende desenvolver processos de tratamento terciário (químicos, físicos, biológicos) para remoção de fármacos e microplásticos de águas residuais, para que estas adquiram qualidade superior, com evidentes vantagens para o ambiente e a saúde humana, permitindo o seu reaproveitamento para rega, especialmente relevante em épocas de maior escassez de água.

Simultaneamente o *BioReset* pretende contribuir para a recuperação e conservação de ecossistemas. As diatomáceas, algas unicelulares que podem ser encontradas em praticamente todos os tipos de ambientes aquáticos, serão usadas para avaliar a biodiversidade.

Que outras entidades participam neste consórcio?

O *BioReset* é um projeto internacional financiado pela ação *COFUND BiodivRestore* (pelos programas Biodiversa e *Water* JPI) com a duração de três anos, em que o promotor é o REQUIMTE – Laboratório Associado para a Química Verde. A empresa Águas do Centro Litoral, do grupo Águas de Portugal, faz parte do consórcio e irá colaborar sobretudo nos estudos à escala piloto. Para os estudos da biodiversidade contamos com a equipa do CIIMAR - Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental, concretamente com o Grupo de Toxicologia Ambiental Costeira e Marinha.

Os nossos parceiros internacionais são a Universidade de Vigo, a Universidade de Oviedo, a *Swedish University of Agricultural Sciences* da Suécia e o *Institute for Energy Technology* da Noruega.

A constituição do consórcio teve em consideração as diferentes competências e a experiência comprovada de cada equipa, em domínios complementares.

Em que fase de implementação se encontra o *BioReset*?

O *BioReset* arrancou há um ano.

A primeira etapa foi a validação dos métodos analíticos de forma a permitir identificar e quantificar os poluentes nos efluentes e avaliar a eficiência dos tratamentos.

As metodologias analíticas para controlo de fármacos estão bem estabelecidas no nosso grupo. Neste momento, estamos a desenvolver as metodologias para análise de microplásticos. Para esta família de poluentes, existem inúmeros métodos diferentes, e só a sua conjugação permite identificar os constituintes dos microplásticos.

Em simultâneo, estamos a desenvolver tratamentos terciários de águas residuais, inovadores, com a preocupação de encontrar soluções eficientes e sustentáveis que contribuam para a biodiversidade dos ecossistemas aquáticos.

> **O *BIORESET* É UM PROJETO INTERNACIONAL FINANCIADO PELA AÇÃO *COFUND BIODIVRESTORE* (PELOS PROGRAMAS BIODIVERSA E *WATER* JPI) COM A DURAÇÃO DE TRÊS ANOS, EM QUE O PROMOTOR É O REQUIMTE – LABORATÓRIO ASSOCIADO PARA A QUÍMICA VERDE.**

De que forma se vai alargando a lista de substâncias a serem avaliadas e monitorizadas, e como se desenvolve a estratégia ao nível dos tratamentos nas ETAR?

O ideal seria transformar os fármacos em dióxido de carbono e água, mas nem sempre se consegue atingir essa eficiência. Alguns tratamentos, nomeadamente os químicos, podem originar compostos intermédios mais tóxicos do que os de partida. Assim, ensaios de ecotoxicidade devem complementar o estudo. Se pensarmos que os fármacos foram desenvolvidos para tratar doenças, portanto com efeitos benéficos para a saúde humana, durante muito tempo não se associou qualquer problema à sua presença no ambiente. Hoje, os fármacos são considerados poluentes emergentes. Não estão incluídos na legislação, mas fazem parte da Lista de Vigilância das substâncias a monitorizar a nível da União Europeia no domínio da política da água.

A presença de microplásticos nos efluentes tratados, é outra das preocupações do *BioReset*. Hoje são reconhecidos os efeitos nefastos deste grupo de poluentes no ambiente, embora persistam muitos desafios do ponto de vista das metodologias analíticas. Muitos outros compostos fazem parte da lista dos poluentes emergentes e por isso, o estudo pode ainda ser alargado a outras famílias de compostos.

De salientar que, os tratamentos que estamos a desenvolver serão sempre tratamentos terciários. As ETAR operam em condições que garantem o cumprimento da legislação.

Este projeto deseja ser mais ambicioso e pretende remover poluentes emergentes dos efluentes tratados. Estas substâncias aparecem em quantidades muito reduzidas, mas a sua acumulação pode causar efeitos danosos nos organismos vivos e, consequentemente, na saúde humana.

A nossa estratégia passa por desenvolver tratamentos sustentáveis, de forma a permitir elevado grau de segurança na utilização das águas das ETAR para rega.

> **A PRESENÇA DE MICROPLÁSTICOS NOS EFLUENTES TRATADOS, É OUTRA DAS PREOCUPAÇÕES DO *BIORESET*.**

Poliamida 6 – imagem obtida por espetroscopia RAMAN.

Plásticos no oceano.

ETAR de Cacia.

Quais os projetos em que poderão participar a médio prazo?

A água é um recurso vital, cada vez mais escasso, sendo por isso fundamental uma boa gestão, assente em princípios de sustentabilidade e eficiência. O tema é por isso pertinente e atual, e é o objetivo central de muitos programas e concursos nacionais e internacionais. O consórcio do projeto *BioReset* é dinâmico, existe uma boa simbiose e intercâmbio entre as equipas, muita confiança entre os parceiros, e por isso, quando existem *calls* ou iniciativas no domínio da água, nomeadamente das águas residuais, juntamo-nos e preparamos uma proposta. Além disso, o nosso grupo é também frequentemente convidado a participar noutros consórcios nacionais e internacionais.

Recentemente, concluímos dois projetos em co-promoção com empresas portuguesas, submetemos uma candidatura ao programa Interreg POCTEP, fomos convidados a participar num projeto PRIMA e estamos envolvidos numa candidatura H2030. De grande importância é ainda o facto de fazermos parte, como membro fundador, do CoLAB recentemente aprovado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, o *Water-CoRe* focado na água para comunidades resilientes.

Projeto com a referência DivRestore/0002/2020, intitulado: "*BioReset* - Restauro e conservação da biodiversidade de águas interiores para o bem-estar ambiental e humano", financiado por Fundos Nacionais através da FCT/MCTES.