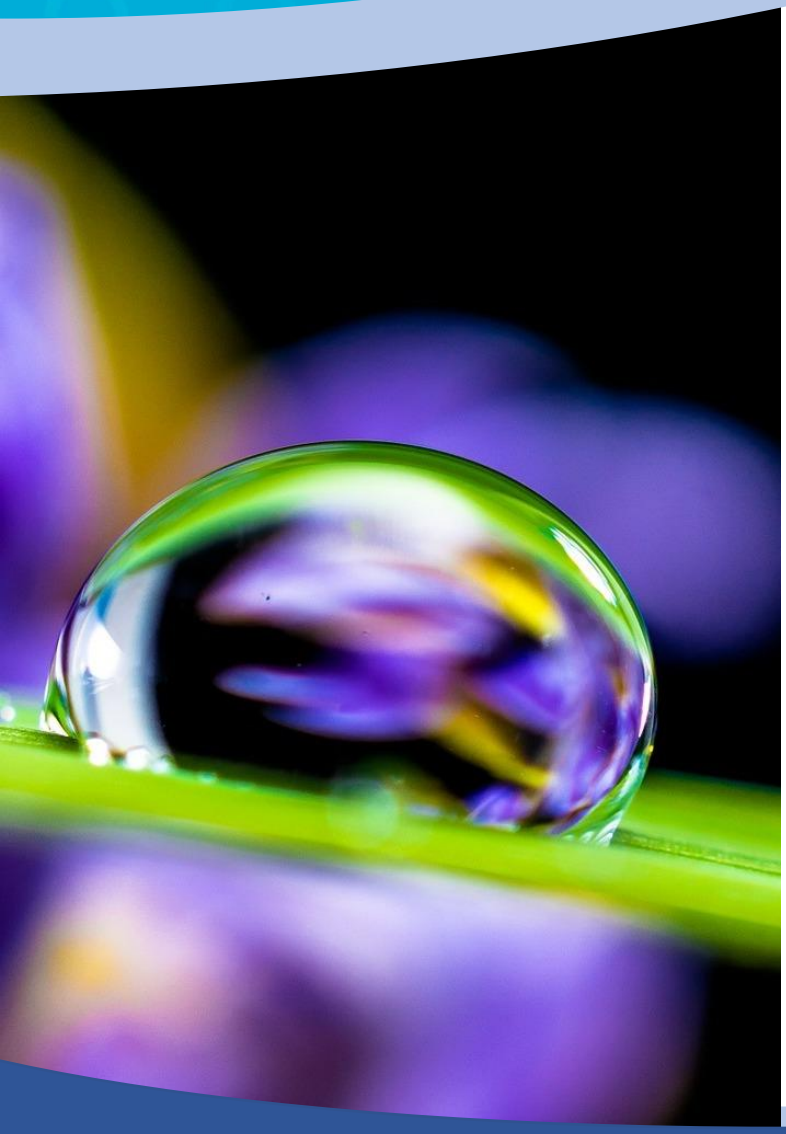
REWATER

sustainable and safe water management in agriculture

Sustainable and safe water management in agriculture: increasing the efficiency of water reuse for crop growth while protecting ecosystems, services and citizens' welfare - REWATER

Newsletter no 2, 2018



The project

REWATER proposes to develop an innovative joint research and application of technologies producing a final integrated solution for reuse of wastewater (WW) for agricultural purposes, and their economic and environmental evaluation with a Life Cycle Assessment. This systematic approach, inspired in technological, organizational and bio-based economy, will minimize negative impacts of WW reuse in the environment, decreasing the undesirable introduction of emerging contaminants (ECs) in agriculture and aquatic systems and reducing their spread within the food chain.

Work programme includes tuned improvement or development of:

1) biosensors for in-field rapid and selective detection of micropollutants and their corresponding metabolites and/or degradation products (MMDs),

2) treatment processes for MMDs removal through integration of electrochemical and biological technologies,

3) ecotoxicological tools to evaluate treated water for reuse and develop expeditious surveillance, and

4) analytical monitoring, scaling-up and environmental/economic assessment.

REWATER will provide tools and solutions contributing to WW reuse, environmental health, and economic and social welfare.

This project was funded by the EU and FCT / UEFISCDI / FORMAS, financed under the ERA-NET Cofund WaterWorks2015 Call. This ERA-NET is an integral part of the 2016 Joint Activities developed by the Water Challenges for a Changing World Joint Programme Initiative (Water JPI).

Scientific and technological progress

- The analysis of pharmaceuticals in raw and treated wastewaters by solid phase extraction followed by ultra-high performance liquid chromatography-tandem mass spectrometry (UHPLC-MS/MS) is made, the method was validated for a total of 83 active substances.
- For the development of electrochemical sensors based on Screen-Printed Electrodes for MMDs detection the electrochemical behaviour of several compounds was studied on screen-printed carbon electrodes (SPCE).
- For the development of paper-based electroanalytical devices for MMDs detection a simple and inexpensive paper-based platform for the electrochemical detection of diclofenac was developed.
- For the development of stable iron heterogeneous catalysts and its application for degradation of MMDs the immobilization of the iron catalyst in the cathode surface was accomplished for the treatment of methylparaben.
- For the evaluation of biopellets composed of microalgae and *A. niger* for removal of selected EC experiments have been performed to determine the effect on diclofenac in water.
- For the effect-based evaluation of treated WW embryotoxicity assays and biochemical determinations were performed.

REWATER in newspapers

Cristina Delerue Matos, a segunda à direita, é coordenadora da investigação que pretende ter um projeto-piloto a funcionar numa ETAR dentro de três anos

Investigação Equipa do Politécnico do Porto quer transformar poluentes em água e CO2

Limpar fármacos da água residual

Leonor Paiva Watson

leonorpaiva@jn.pt

Tudo começou quando a Comissão Europeia pediu, há uns meses, que fossem desenvolvidas ideias no sentido de possibilitar a utilização das águas das ETAR nas regas da agricultura. Uma equipa portuguesa do Instituto Superior de Engenharia do Porto, do Politécnico, aceitou o desafio, mas deu um passo à frente.

"Durante um ano, este mesmo grupo esteve a medir as entradas e as saídas das águas numa determinada ETAR no que diz respeito a poluentes emergentes (cujos efeitos ainda estão a ser estudados), neste caso fármacos e pesticidas, e encontrou níveis de contaminação que representam risco", avança Cristina Delerue Matos, coordenadora do projeto. A equipa propôs, então, desenvolver um tratamento extra das águas, que "removesse estes poluentes, mas não acrescentasse tóxicos". Paralelamente, quis desenvolver um método mais rápido para detetá-los.

Atualmente - e com diversos parceiros portugueses e estrangeiros - trabalham-se estas técnicas de tratamento. "Em conjunto com uma equipa de Vigo, em Espanha, por exemplo, está a usar-se o eletro-fenton, que vai oxidar os poluentes para, no limite, transformá-los em água e CO2 (dióxido de carbono)", pormenoriza a cientista. Quando aqueles não se transformam completamente, temos os compostos intermédios que podem ser tóxicos. O que a equipa faz é testá-los para saber se constituem perigo ou não e se a água está em condições de ser usada.

Antes de tratar é preciso, porém, verificar a existência destes poluentes e isso faz-se com um equipamento de cromatografia líquida com detetor de massa, que identifica e quantifica. Mas este instrumento é muito dispendioso. A equipa do ISEP estuda a possibilidade de o fazer através de sensores, que seria uma solução mais rápida e menos cara.

Falta mudar a legislação

De acordo com Cristina Delerue Matos, as ETAR "cumprem escrupulosamente aquilo que a legislação determina, mas os fármacos não estão previstos na legislação". "É provável que venham a ser acrescentados parâmetros à legislação, por forma a controlar riscos que atualmente não são controlados", acrescenta.

Quando falamos de fármacos, podemos referir algo tão simples como um paracetamol ou antidepressivos, cujos resíduos são libertados, por exemplo, na nossa urina. As concentrações encontradas por esta equipa podem representar riscos e é preciso limpar as águas destas substâncias. "As nossas ETAR estão interessadas em saber o que mais vão ter de fazer no futuro, até porque querem preparar-se", assegura.

Num prazo de três anos, Cristina Matos espera ter "todo um ensaio à escala piloto em andamento" na ETAR onde fez as medições nas entradas e saídas de água para fármacos e pesticidas, antes de avançar o repto vindo da Europa. Seguem-se depois os estudos de viabilidade económica. ●

Números

parceiros estão a trabalhar com esta equipa São eles: o Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental, a Águas do Centro Litoral, a University of Vigo, a Universidade de Oviedo, duas universidades da Suécia, uma Romênia e ainda uma empresa romena.

Jornal de Noticias (Portugal) September 10, 2017

26 | LA NUEVA ESPAÑA — Asturias — Domingo, 3 de diciembre de 2017

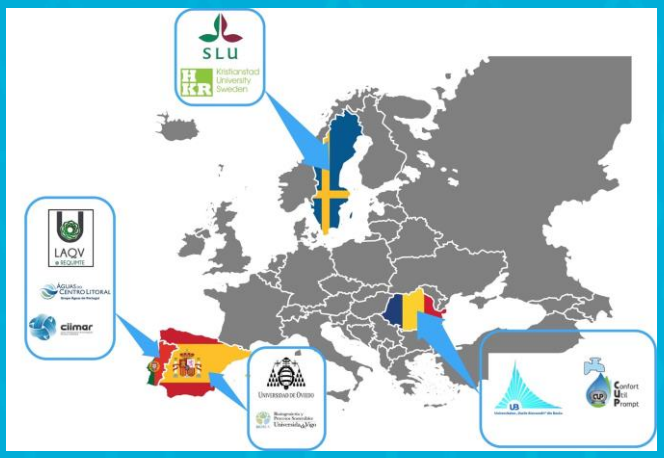
Por la izquierda, Teresa Fernández Abedul, Cristina Delerue, Estefanía Costa, Hendrikus Nouws y Carmen Blanco, en los laboratorios de la Facultad de Química de la Universidad de Oviedo. | LUISMA MURIAS

Riego ecológico y sin riesgos

La Universidad de Oviedo participa en un consorcio europeo con investigadores de Oporto, Vigo, Suecia y Rumanía para la reutilización de aguas residuales libres de fármacos con fines agrícolas

La Nueva España (Spain) December 3, 2017

The consortium



Contacts

Project Coordinator
Cristina Delerue-Matos

Contact Point for Communication/ Dissemination activities
Gabriel Lazar

Contact Point for Open Data/Open Access activities
Henri Nouws, Manuela Correia

REWATER | JOINT CALL 2016 | Water International Cooperation | European Commission

https://www2.isep.ipp.pt/rewater/