



- 1 *Sistema plasmónico completo.*
- 2 *Detalhe do biossensor plasmónico reutilizável.*

DETEÇÃO DE SUBSTÂNCIAS ANTROPOGÉNICAS VESTIGIAIS EM ÁGUA E PRODUTOS LÍQUIDOS

Enquadramento

Os vestígios de produtos farmacêuticos, produtos químicos (domésticos) e de pesticidas apresentam-se como um desafio crescente, uma vez que:

- Os processos convencionais de tratamento de águas residuais não estão ainda adaptados para a sua completa remoção;
- O impacto ambiental destas substâncias é muitas vezes desconhecido ou subestimado, o que suscita questões quanto à utilização de água para reutilização.

Ademais, os métodos de monitorização contínua para deteção de substâncias em quantidades vestigiais na água são escassos. O desenvolvimento de novas tecnologias é crucial para garantir a conformidade da qualidade da água tratada, e otimização de tratamentos de desinfecção conforme os níveis efetivos de contaminação da água.

Solução

O centro Fraunhofer Portugal AWAM utiliza um sensor plasmónico reutilizável para monitorizar concentrações vestigiais de micropoluentes. A principal inovação é um biossensor com uma nanoestrutura ótica em ouro, depositada sob uma superfície polimérica, sendo esta uma alternativa mais económica para produção em série. A superfície é ativada bioquimicamente, respondendo com elevada sensibilidade ao analito presente na amostra

de água. O processo de ligação bioquímica altera as propriedades óticas da nanoestrutura permitindo obter informação quantitativa.

Quando combinado com um sistema microfluidico e um componente eletrónico miniaturizado, permite análise automatizada, integrável no processo para deteção *in-situ* de moléculas, em p. ex., estações de tratamento de águas residuais.

Este biossensor ótico permite detetar concentrações vestigiais de vários analitos. Demonstrou ser viável para deteção do fármaco não-esteróide anti-inflamatório diclofenac entre 1 e 10 µg/L em ciclos de 15 minutos.

Serviços

- Adaptação do sensor a diferentes contaminantes ambientais pertinentes para, p. ex., tratamento de águas residuais, tecnologias ambientais, aquacultura, indústrias agroalimentares ou farmacêuticas;
- Aplicação para recolha de dados no terreno, possibilitando a monitorização de processos e outras aplicações baseadas em dados, designadamente, para combinar dados de contaminação em tempo real com informação adicional, p. ex. para descrever o consumo e a oferta de água de diferentes qualidades;
- Feedback control para reajuste dinâmico dos processos de tratamento conforme parâmetros de qualidade exigidos para, p. ex., a reutilização de água, garantindo uma maior eficiência.

**Fraunhofer Center for Advanced Water,
Energy and Resource Management –
AWAM**

Regia-Douro Park – Parque de Ciência e
Tecnologia | Andrães
5000-033 Vila Real, Portugal

Contacto:

Dr. Marisa Rio
marisa.rio@awam.fraunhofer.pt

www.awam.fraunhofer.pt