



## **UTAD investiga LEDs para tratamento de efluentes industriais**



□ A sociedade moderna produz quantidades crescentes de poluentes recalcitrantes aos tratamentos biológicos convencionais. Estão nesta classe os compostos farmacêuticos (antibióticos e produtos de beleza), os efluentes de indústrias alimentares (óleos, azeites e produtos de vinificação), os efluentes resultantes da lavagem de frutas e legumes (pesticidas e compostos fenólicos) e os corantes das indústrias têxteis. Para uma eficaz remoção destes poluentes, é necessário recorrer aos designados Processos de Oxidação Avançados (POA) como a ozonização ou a fotocatalise utilizando radiação ultravioleta (UV). Diversos estudos usam a luz solar como fonte de radiação UV mas a sua intermitência e sazonalidade limitam a utilização industrial em larga escala. Na última década têm-se utilizado lâmpadas de vapor de mercúrio capazes de gerar radiação UV com bastante intensidade, mas o seu elevado custo e a reduzida eficiência são um entrave à sua

aplicação.

A investigação que decorre na UTAD aborda a implementação de sistemas de geração de radiação UV através da utilização de LED's de elevada potência. Os UV-LED's surgiram no mercado muito recentemente. O seu custo e potência emitida dependem do comprimento de onda da radiação gerada, no entanto, selecionando criteriosamente a emissão para 365-370 nm, é possível obter UV-LED's de 1 a 5 W com preços rondando 1 a 10 Euros por unidade.

A investigação centra-se no desenvolvimento de um reator laboratorial que permita estudos de fotocatalise. Inicialmente foi construído um reator com 96 LEDs (370 nm, 20 W/m<sup>2</sup>) e estudou-se a foto-degradação de um corante têxtil. Como catalisador utilizou-se o dióxido de titânio (TiO<sub>2</sub>). Estes ensaios permitiram comprovar a degradação do corante sob o efeito conjunto do catalisador e da radiação UV gerada pelos LEDs.

Entretanto foi construído um segundo protótipo com 12 UV-LED's (365 nm, 80 W/m<sup>2</sup>) ou seja com uma intensidade de radiação muito superior. Este aumento de intensidade traduz-se numa degradação muito mais rápida do corante. Atualmente este sistema está a ser testado com sucesso na degradação de compostos fenólicos presentes em efluentes agro-industriais.

Participam nesta investigação do Centro de Química-Vila Real a aluna do mestrado em Biotecnologia e Qualidade Alimentar, Leonor Ferreira, orientada pelo Pedro Tavares do Centro de Química e pelo investigador Jorge Chueca. Este trabalho tem a participação do investigador Marco Lucas e de José Alcides Peres do Centro de Química e conta ainda com o José Ramiro Fernandes docente do Departamento de Física na produção dos sistemas de LEDs. O objetivo final deste estudo visa a obtenção de protótipos à escala industrial, de forma a tornar-se mais eficaz, seguro para os seres vivos e ambiente e economicamente mais rentável.