

**XX ENCONTRO  
LUSO-GALEGO  
DE QUÍMICA**

**26 A 28 NOVEMBRO 2014**

**PORTO - PORTUGAL**

**PATROCINADORES INSTITUCIONAIS**



**SOCIEDADE  
PORTUGUESA  
DE QUÍMICA**



**ASOCIACIÓN DE  
QUÍMICOS DE GALICIA**



**Colegio Oficial de  
Químicos de Galicia**

## Aplicação de carbon dots no processo de oxidação catalítica com peróxido de hidrogénio

Helena M.R. Gonçalves<sup>1\*</sup>, Stefan Cunha<sup>1</sup>, Adrián M.T. Silva<sup>2</sup>, Joaquim L. Faria<sup>2</sup>, Helder T. Gomes<sup>1</sup>

LCM - Laboratório de Catálise e Materiais - Laboratório Associado LSRE/LCM

<sup>1</sup> Departamento de Tecnologia Química e Biológica, Instituto Politécnico de Bragança.

<sup>2</sup> Departamento de Engenharia Química, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto.

\*helenarodrigues@ipb.pt

*Carbon dots* (CDots), nanopartículas de carbono da família dos semicondutores quânticos (quantum dots, QDs), foram isolados em 2006 e desde então o número de processos de síntese, funcionalização e aplicação tem vindo a crescer. Uma das primeiras aplicações dos CDots foi em bioimagemologia, onde mostraram ser agentes competitivos face aos QDs, com a vantagem adicional de não serem tóxicos [1]. Em catálise os CDots têm sido pouco estudados, não havendo relatos de aplicações na degradação de poluentes orgânicos por oxidação catalítica com peróxido de oxigénio (CWPO - *Catalytic Wet Peroxide Oxidation*). É um processo degradativo que atua por via de radicais hidroxilo resultantes da decomposição de  $H_2O_2$  na presença de um catalisador adequado, por exemplo carbono nanoestruturado [2]. Neste trabalho estudou-se a remoção do poluente modelo 4-nitrofenol ( $5\text{ g.L}^{-1}$ ), um subproduto da indústria farmacêutica, usando CDots. Os resultados obtidos por adsorção e por CWPO, a uma temperatura de  $50^\circ\text{C}$ ,  $\text{pH} = 3$  e, quando aplicável,  $[H_2O_2] = 521\text{ mmol.L}^{-1}$ , apresentam-se na Figura 1. Observa-se que os CDots não funcionalizados (CDots) são capazes de remover cerca de 22% do poluente em 24 h de reação. Dependendo da funcionalização adotada a sua atividade catalítica pode ser melhorada. A relação entre a funcionalização dos CDots e a sua aplicação em CWPO será discutida nesta comunicação.

POSTER

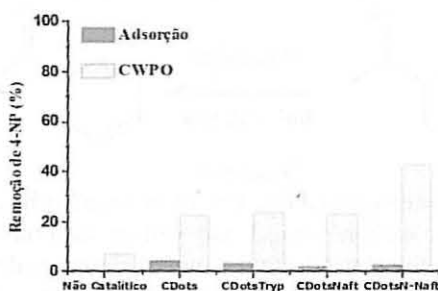


Figura 1. Remoção de 4-nitrofenol por adsorção e por CWPO, após 24 h, na presença de CDots não funcionalizados (CDots) e funcionalizados com Triptofano (CDotsTryp), Ácido 3Hidroxi-2-naftoico anilina (CDotsNaft) e N-(1-Naftil)Etilenodiamina Dihidroclorato (CDotsN-Naft).

Agradecimentos: PEst C/eqB/LA0020/2013 e NORTE-07-0124-FEDER-000015 (cofinanciados por FCT, FEDER, QREN e ON2), e contrato Investigador FCT (IF/01501/2013).

### REFERÊNCIAS

- [1] Esteves da Silva, J.C.G.; Gonçalves H., *Trends in Analytical Chemistry* 2011, 30, 1327-1336.
- [2] Ribeiro, R.S.; Silva, A.M.T.; Figueiredo, J.L.; Faria, J.L.; Gomes, H.T., *Applied Catalysis B: Environmental* 2013, 140-141, 356-362.