

Aplicação de Fito-ETARs para o tratamento de águas residuais provenientes da indústria dos curtumes

Cristina S. C. Calheiros, António O. S. S. Rangel e Paula M. L. Castro

CBQF/Escola Superior de Biotecnologia, Universidade Católica Portuguesa, Rua Dr. António Bernardino de Almeida, 4200-072 Porto, Portugal

Dois dos maiores problemas da sociedade moderna prendem-se com a falta de água e a degradação ambiental (Mariolakos, 2007). Com o despertar para as consequências devastantes da descarga de águas poluídas para o meio ambiente, a necessidade de implementação de sistemas de tratamento de águas eficazes é premente.

Os leitos de plantas (LP) surgiram como uma opção a ser incluída nos sistemas de gestão integrados de tratamentos de águas, estando em operação em todo o mundo (Kadlec and Wallace, 2009). A poluição orgânica é removida através de uma combinação de processos físicos, químicos e biológicos. Os LP provaram ser uma opção interessante para aplicar a águas domésticas e vários tipos de águas industriais, sendo eficientes na remoção de CBO (Carência Bioquímica de Oxigénio), sólidos dissolvidos e suspensão totais (SS), azoto e fósforo, assim como na remoção de metais e patógenos (Vymazal, 2009). A maior parte dos LP em Portugal têm sido aplicados ao tratamento de águas domésticas e municipais, sendo poucos os casos em que são aplicados às águas industriais (Dias et al, 2006).

Em geral, os efluentes provenientes da indústria dos curtumes contêm altas cargas orgânicas, indicado pelos parâmetros CQO e CBO, SS, alta concentração de sais, azoto (N) e crómio, sendo a composição dependente do processo productivo (tirar um destes EC, 2003; INETI, 2000). No presente estudo, um sistema de LP com fluxo subsuperficial horizontal foi aplicado a uma água residual proveniente de uma empresa de curtumes, estando em operação durante quatro anos, sujeito a diferentes tempos de retenção hidráulicos. Foi utilizada a planta *Phragmites australis* e como substrato argila expandida. Durante cerca de um ano e meio não foram registadas diferenças significativas entre esta unidade e a unidade control (sem vegetação). No entanto, as plantas mostraram resiliência às condições impostas e uma propagação e desenvolvimento favoráveis.

Em geral, o sistema apresentou elevadas eficiências de remoção de matéria orgânica – até 88% relativo à CBO₅ (de uma entrada de 420-1300 mg L⁻¹) e 92% relativo à CQO (de uma entrada de 808-1300 mg L⁻¹), e em menor extensão remoção de nutrientes (até 69% para uma entrada de 45-100 mg L⁻¹). O LP provou ser tolerante a cargas orgânicas até 780 kg ha⁻¹ d⁻¹. Contudo, se for tido como limite de descarga para águas residuais dos curtumes o valor de CBO₅, será adequado não exceder uma carga de 210 kg BOD ha⁻¹ d⁻¹.

O sistema permitiu dar resposta a situações reais e comumente encontradas em cenários industriais, como flutuações de carga orgânica e interrupções de alimentação, mostrando robustez e resiliência às condições a que foi submetido.

Bibliografia

Dias, V.N. Canseiro, C., Gomes, A.R., Correia, B., Bicho, C. 2006. Constructed wetlands for wastewater treatment in Portugal: a global review. In: Proceedings of the 10th International Conference on Wetland Systems for Water Pollution Control. Volume 1. Lisbon. Portugal. pp:91-101.

EC. 2003. Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC), Reference Document on Best Available Techniques for the Tanning of Hides and Skins. BAT Reference Document (BREF). European Commission. European IPPC Bureau. Seville. Spain.

INETI. 2000. Guia Técnico do Sector dos Curtumes. Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial. Lisboa. Portugal

Kadlec, R.H. and Wallace, S. 2009. Treatment Wetlands. 2nd Edition. CRC Press. Taylor & Francis Group. Boca Raton. Florida.

Mariolakos, I. 2007. Water resources management in the framework of sustainable development. Desalination. 213:147-151.

Vymazal, J. 2009. The use constructed wetlands with horizontal sub-surface flow for various types of wastewater. Ecological Engineering. 35:1-17.