

## Nexus água-nutrientes-energia: Uma abordagem integrada no tratamento de efluentes suinícolas

OLIVEIRA, M.<sup>1</sup>; PENA, L.<sup>2</sup>; FRAGOSO, R.<sup>2</sup> & DUARTE, E.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escola Superior Agrária de Santarém, Instituto Politécnico de Santarém, Quinta do Galinheiro, São Pedro 2001 – 904 Santarém, Portugal

<sup>2</sup> Instituto Superior de Agronomia, Tapada da Ajuda 1349-017 Lisboa, Portugal

A preocupação com os impactes ambientais associados a explorações pecuárias de produção intensiva tem vindo a aumentar nos últimos anos. Em especial, a elevada concentração de azoto e fósforo dos efluentes suinícolas poderá induzir a poluição dos cursos de água, se a sua gestão não for adequada. Com a crescente procura por energias alternativas às fósseis, novas perspetivas têm sido aplicadas à gestão dos efluentes suinícolas, onde para além do tratamento e redução da carga contaminante dos efluentes, se dá importância à sua valorização. Neste trabalho, estudou-se a depuração dos efluentes suinícolas por *Lemna minor* e a valorização energética da biomassa produzida por co-digestão anaeróbia. Foram realizados ensaios experimentais comparativos do crescimento da *Lemna minor* em meio artificial sintético e em efluente suinícola simulando as condições da última lagoa de uma suinicultura. A eficiência de remoção de CQO nos ensaios de depuração foi de  $60,0 \pm 1,0$  %. A maior taxa de crescimento observada em efluente suinícola foi de  $28,7 \pm 2,3$  g m<sup>-2</sup> dia<sup>-1</sup> e as taxas de absorção de nutrientes obtidas foram de 140 mg N m<sup>-2</sup> dia<sup>-1</sup> e de 3,5 mg P m<sup>-2</sup> dia<sup>-1</sup>. A avaliação do potencial de valorização energética da biomassa foi considerado em ensaios de co-digestão anaeróbia, comparando os ensaios de digestão anaeróbia utilizando efluente suinícola como mono-substrato e a co-digestão, utilizando *Lemna minor* como co-substrato. Os resultados obtidos evidenciaram o aumento na taxa de produção de biogás e da produção específica de metano em 40% e 44%, respetivamente. Esta abordagem integrada baseada no nexus-água-nutrientes-energia revelou-se promissora para a gestão de efluentes suinícolas. Novos estudos deverão explorar os benefícios combinados e potenciais vantagens e desvantagens destas tecnologias em diferentes escalas.

**Palavras-chave:** Co-digestão anaeróbia, efluente suinícola, *Lemna minor*, produção de biomassa