

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

OLIVEIRA, M.¹; PENA, L.²; FRAGOSO, R.² & DUARTE, E.²

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

² 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⁻² dia⁻¹ e as taxas de absorção de nutrientes obtidas foram de 140 mg N m⁻² dia⁻¹ e de 3,5 mg P m⁻² dia⁻¹. 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