Avaliação da produção de gases de efeito estufa em um sistema de leitos alagados construídos.

Amanda de Camargo*, Raul Lima, Talita F. de Oliveira, Adriano L. Tonetti.

Resumo

O projeto foi avaliar a produção de gases de efeito estufa em processo de desnitrificação em Leitos Alagados Construídos (LAC) vegetados e não vegetados. No estudo, a partir da terceira etapa os leitos alagados construídos serão operados com a presença de bactérias anammox. Os resultados mostram que na LAC vegetada a maior remoção de nitrogênio, porém os gases presentes tiveram efeitos não significativos.

Palavras-chave:

Leitos alagados construídos, desnitrificação, reatores anaeróbios.

Introdução

Os Leitos Alagados Construídos (LAC) são uma alternativa engenhosa de tratamento de efluentes industriais e domésticos devido à sinergia entre o solo, plantas e os processos físicos, químicos e biológicos realizados por micro-organismo¹. O uso de LAC pode efetivamente reduzir o impacto de uma carga excessiva de nutrientes, como o nitrogênio, protegendo os mananciais da eutrofização². As rotas de remoção de nitrogênio nos leitos alagados dependem de vários fatores ambientais e operacionais, quanto à desnitrificação, tem chamado à atenção seu potencial de produção de gases de efeito estufa³, como o N₂O. O N₂O é um gás com impacto significativo no aquecimento global, pois além de intensificar o efeito estufa. Desse modo, o objetivo do trabalho foi avaliar produção de gases de efeito estufa em processo de desnitrificação.

Resultados e Discussão

A pesquisa foi desenvolvida em unidade piloto de LAC (Figura 1) no qual foi dividida em 3 etapas. Na etapa I com o efluente do reator anaeróbio (100%), na etapa II efluente do reator anaeróbio (75%) mais efluente do filtro de areia (25%) e por última etapa III efluente do reator anaeróbio (75%) mais efluente do filtro de areia (25%) com o inóculo de anammox. As medições dos gases foram feitas a partir da etapa II.

Figura 1: Sistema de Leitos Alagados Construídos

Figura 2: Taxa de remoção média (gN m⁻² d⁻¹)

Tabela 1: Composição dos gases e atividade desnitrificante durante a etapa II

	Atividade desnitrificante (mgN kg ⁻¹ d ⁻¹)
LAC vegetado	19,2
LAC não vegetado	4,1

Os resultados encontrados para a avaliação dos gases de efeito estufa estavam abaixo do nível de detecção da técnica analítica de cromatografia gasosa, sendo assim os resultados não foram significativos.

Conclusões

A unidade vegetada apresenta maior taxa de remoção de nitrogênio em relação à unidade não vegetada.

Os leitos alagados estão desnitrificando, porém não está produzindo gases o suficiente, sendo assim na avaliação da produção de gases não houve um valor significativo em relação à remoção total de nitrogênio.

Agradecimentos

Ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), pela concessão da bolsa de Iniciação Científica.

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

²SAEED, Tanveer; SUN, Guangzhi. A review on nitrogen and organics removal mechanisms in subsurface flow constructed wetlands: Dependency on environmental parameters, operating conditions and supporting media. Journal Of Environmental Management, v. 112, p.492-448, dez. 2012.

³ Wang, Z., Liu, C., Liao, J., Liu, L., Liu, Y., Huang, X., 2004. Nitrogen removal and N₂O emission in subsurface vertical flow constructed wetland treating swine wastewater: Effect of shunt ratio. Ecol. Eng. 73, 446-453.