

Eduarda Hoppen Mallmann*, Luiz Olinto Monteggia

Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

*hoppen.eduarda@gmail.com

Introdução



Figura 1 – *Spirodela spp.*

O esgoto despejado em corpos d' água sem o tratamento adequado apresentam elevadas concentrações de nutrientes, tais como fósforo e nitrogênio, os quais favorecem o crescimento exagerado de algas e diversos tipos de macrófitas (Figura 1). Isto prejudica o balanço natural do ecossistema e a qualidade da água para o abastecimento da sociedade [1].

Objetivo: avaliar o desempenho de lagoas de alta taxa (LAT) de produção de algas (LAT-A) e macrófitas (*Spirodela Intermedia* W. Koch e *Wolffia columbiana* H. Karst)-(LAT-M) na remoção de nutrientes para o tratamento do efluente de um reator anaeróbio tipo UASB.

Metodologia

Localização: os experimentos foram realizados na estação experimental do IPH localizada na ETE São João Navegantes (Porto Alegre, RS) entre outubro de 2014 e abril de 2015.

Esgoto bruto gradeado e desarenado

Reator tipo UASB de 18,3 m³ com vazão de 1,6 m³ h⁻¹ e tempo de detenção hidráulica (TDH) de 0,5 dias

Efluente do UASB foi distribuído igualmente em duas LAT idênticas (Figura 2) com vazão de 0,8 m³ h⁻¹ e TDH de 7,5 dias.



Figura 2 – LAT-M (esquerda) e LAT-A (direita).

Operação das lagoas: a LAT-M foi operada durante dois meses para produção de algas (período 1) e durante cinco meses para produção de macrófitas (período 2). A LAT-A foi operada unicamente para produção de algas.

Análises químicas: conteúdo de nitrogênio NTK e fósforo total (Pt) na água com base nos métodos descritos pela APHA Standard Methods 4500-N.C e 4500-P.J, respectivamente.

Produção de biomassa: a densidade de macrófitas foi quantificada (em 6 pontos randomizados, duas vezes por semana) utilizando um quadro de 0,5 x 0,5 m [2]. Posteriormente, a biomassa contida no quadro foi pesada. A produtividade de algas foi quantificada utilizando o método de sólidos suspensos.

Resultados e Discussão

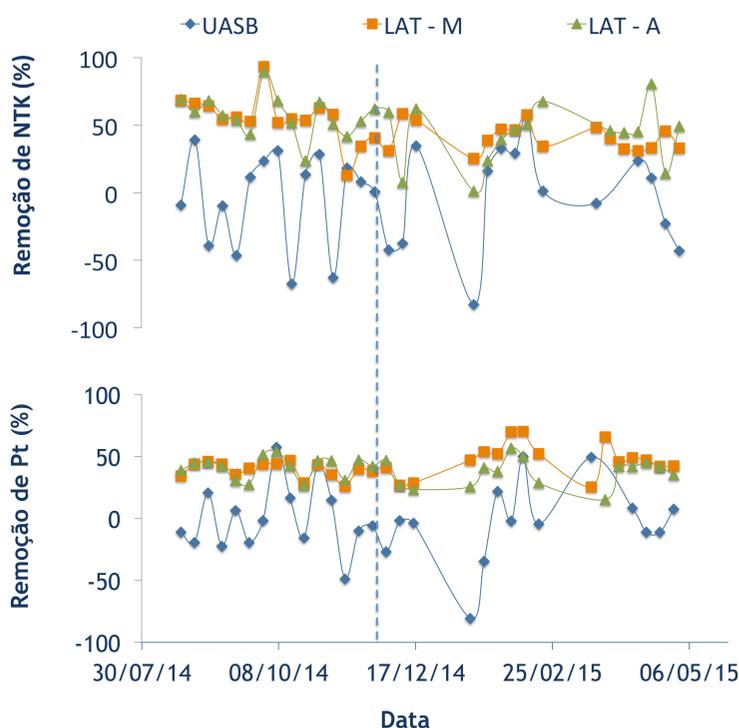


Figura 3 – Remoção de NTK e Pt.

----- Entrada das macrófitas na LAT - M

• As análises indicaram que não houve diferenças significativas na remoção de nutrientes (NTK e Pt) entre as duas lagoas.

• Além disso, não houve diferenças significativas na remoção de nutrientes entre os períodos 1 e 2 da LAT-M.

• A produtividade média de biomassa na LAT-M foi de 19,3±9,1 g_{seco} m⁻² d⁻¹ ou de 70 t_{seco} ha⁻¹ ano⁻¹. Na LAT-A produção de algas foi de 9,10±4,4 g_{seco} m⁻² d⁻¹ ou de 33 t_{seco} ha⁻¹ ano⁻¹.

Tabela 1. Remoção de nutrientes nas unidades experimentais.*

Sistema	Remoção de NTK (%)		Remoção de Pt (%)	
	Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
UASB	-4,12±34 ^b	-2,23±39 ^b	-1,35±27 ^b	-2,21±30 ^b
LAT - M	54,9±17 ^a	41,1±10 ^a	39,4±4 ^a	47,7±4 ^a
LAT - A	57,2±15 ^a	42,5±22 ^a	41,5±8 ^a	35,8±10 ^a

*Médias com letras diferentes apresentaram diferenças significativas ($\alpha = 0,05$).

Conclusões

Os resultados mostram que grande parte da remoção de nutrientes observada em um sistema de reator UASB seguido por LAT é alcançada na etapa secundária do processo de tratamento. Além disso, foi demonstrado o potencial de produção de biomassa utilizando processos simples de tratamento de águas residuárias. Esta biomassa pode ser aproveitada na produção de produtos com maior valor agregado, tais como biocombustíveis e adubos orgânicos.

Agradecimentos:



e o Laboratório de Bioenergia e Ambiente da UFRGS.

[1] Cheng J.J, S. A. M. (2009). *Clean Soil Air Water Clean - Soil, Air, Water* 37, 17-26.

[2] Mohedano, R. A., Costa, R. H. R., Tavares, F. A. and Belli Filho, P. (2012). *Bioresource Technology* 112, 98-104.