

Eficiência de retenção de fósforo total em "wetlands" cultivadas com mini-papiro

Gustavo M. Nagasaka*, Julyenne M. Campos, Antonio L. Beraldo, Denis M. Roston.

Resumo

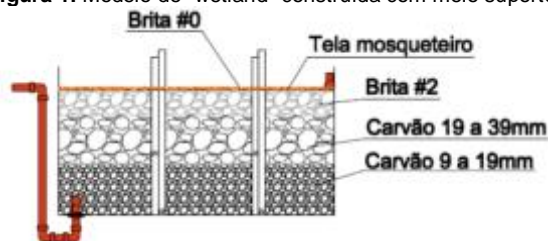
O aumento populacional acarreta a geração de maior volume de esgoto, muitas vezes descartados de forma incorreta nos corpos d'água ou no solo, o que pode vir a causar a poluição de mananciais superficiais e subterrâneos, podendo até inutilizá-los. "Constructed wetlands" são um método alternativo de tratamento que se assemelham aos sistemas naturais, e têm como vantagem baixo custo de implantação e manutenção, economia de energia elétrica durante seu funcionamento, além de serem eficientes na remoção de poluentes e possuírem um lado ornamental, se incorporando à paisagem local. Este trabalho abordou a eficiência de retenção de fósforo entre dois sistemas com diferentes meios suportes em "constructed wetlands" cultivadas com a macrófita mini-papiro, e tempos de detenção hidráulica (TDH) de 2 e 4 dias. Na primeira "wetland" utilizou-se apenas brita número 1 como meio suporte, e na segunda brita número 2 e carvão de bambu. Os resultados indicaram que os diferentes meios suportes não demonstraram diferença expressiva na eficiência de retenção de fósforo total, tendo maior influência devido ao tempo de detenção hidráulica (TDH), no qual 4 dias obteve maior eficiência na retenção.

Palavras-chave: Constructed wetlands, retenção de fósforo, *Cyperus isocladius*.

Introdução

O homem busca alternativas e técnicas economicamente viáveis com intuito de melhorar a gestão dos recursos hídricos e garantir a presença de água de qualidade para o consumo humano. Nesse sentido, estudam-se diversos processos de tratamento e pós-tratamento de águas residuárias direcionados tanto para sistemas de grande porte e maior complexidade, quanto de pequeno porte, baixo custo e simplicidade operacional, como "wetlands" construídas. O mini-papiro (*Cyperus isocladius*) é utilizado frequentemente como macrófita de "wetlands". O projeto visou avaliar e comparar a eficiência de retenção de fósforo total em água residuária sintética utilizando uma "wetland" contendo brita como meio suporte (WL1), e outra utilizando brita e carvão de bambu (*Dendrocalamus asper*) (WLC).

Figura 1. Modelo de "wetland" construída com meio suporte.



Fonte: Campos (2015).

Resultados e Discussão

A análise de fósforo teve como base o "Standard Methods – for Examination of Water and Wastewater" (2005), "Método Oficial do Ácido Ascórbico (4500P E)". As amostras eram coletadas diariamente.

A partir dos resultados observa-se que a mínima remoção foi de -242,2 para WLC na coleta 2 (Tabela 1) e a máxima remoção foi de 95,4 % para WL1 na coleta 5 (Tabela 2). A remoção com valor negativo indica que além do fósforo presente na água residuária, houve liberação de fósforo também pelo sistema.

Tabela 1. TDH e cargas de fósforo da WLC.

Coleta	TDH [dias]	Carga P entrada [mg.dia ⁻¹]	Carga P saída [mg.dia ⁻¹]	Retenção de fósforo [%]
1	2	134,5	131,1	2,5
2	2	30,1	103,1	-242,2
3	2	100,0	125,7	-25,7
4	4	104,2	46,4	55,5
5	4	136,1	25,0	81,7
6	4	85,0	61,3	27,9

Tabela 2. TDH e cargas de fósforo da WL1.

Coleta	TDH [dias]	Carga P entrada [mg.dia ⁻¹]	Carga P saída [mg.dia ⁻¹]	Retenção de fósforo [%]
1	2	180,1	104,8	41,8
2	2	33,3	92,5	-177,2
3	2	95,9	68,8	28,3
4	4	55,9	40,9	26,9
5	4	226,8	10,5	95,4
6	4	79,3	50,9	35,8

Conclusões

Houve maior eficiência de remoção de fósforo total na WL1, no qual meio suporte é apenas brita juntamente com *Cyperus isocladius*, apesar de não ser de grande expressão essa diferença entre WL1 e WLC. Em relação a TDH, o de 4 dias foi o mais eficiente para retenção de fósforo que o TDH de 2 dias.

Agradecimentos

PICV (Programa de Iniciação Científica Voluntária), CNPq (Processo 149364/2014-8), FEAGRI-UNICAMP, Doutoranda Julyenne Meneghetti Campos, Prof. Dr. Denis Miguel Roston.

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION; AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION; WATER ENVIRONMENTAL FEDERATION; EATON, A. D.; et al. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21a ed. Washington: APHA/AWWA/WEF, 2005.