

## Eficiência do Tratamento Secundário de Águas Residuárias por Leitos Cultivados com Macrófitas

Jois Neves de Sousa<sup>1\*</sup> (PG), Carla Jovania Gomes Colares<sup>1</sup> (PG), Delvio Sandri (PQ)<sup>1</sup>, Luciane Dias Pereira<sup>1</sup> (PG), Eli José de Santana Júnior (PG).

<sup>1</sup> Unidade Universitária de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Estadual de Goiás, Br 153, Km 98, Campus Henrique Santillo, Anápolis-Go, Brasil - e-mail: joisneves@yahoo.com.br

Palavras Chave: águas residuárias, leitos cultivados.

### Introdução

No contexto de escassez de água que atinge várias regiões do Brasil faz-se necessário o desenvolvimento de sistemas de tratamento de águas residuárias que sejam simples, não mecanizados e baratos<sup>1</sup>. Para a remoção de compostos orgânicos, representadas pelo uso de leitos cultivados (tratamento secundário), vêm para integrar aos sistemas de tratamento de efluentes industriais, domésticos, resíduos ácidos de mineração e efluentes de atividades agrícolas, apresentando como satisfatórios e sendo utilizadas nas últimas décadas<sup>1</sup>. Neste sentido, o objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência do sistema de tratamento secundário de águas residuárias composto por três leitos cultivados com macrófitas em paralelo de fluxo subsuperficial, preenchidos com diferentes materiais, considerando análises parâmetros físico-químicos e comparados com a resolução do CONAMA Nº 357 de 17/03/05.

### Resultados e Discussão

A Estação de Tratamento de Efluentes (ETE-UNUCET) foi construída no Campus da Universidade Estadual de Goiás (UEG), Unidade Universitária de Ciências Exatas e Tecnológicas (UnUCET), no município de Anápolis, GO. A água residuária da Universidade é composta de dejetos sanitários, dos laboratórios, da cozinha e da cantina. O sistema de tratamento primário é compreendido por três tanques sépticos compartimentados, composto por três caixas de fibra em série de 15.000, 10.000 e 5000 litros, totalizando 30.000 litros, e uma caixa de divisão de vazão com capacidade de 250 litros, que atua como distribuidor para os leitos no subsequente tratamento. Para o tratamento secundário, existem três leitos cultivados com macrófitas em paralelo com capacidade de 12.000 litros cada um, construídos de alvenaria e cimento impermeabilizante, preenchidos com cascalho natural (Leito 1), brita nº2 (Leito 2) e cascalho lavado (Leito 3), com 36.000 litros de volume total e tempo de detenção hidráulica de 24 horas.

Os resultados médios das análises dos parâmetros analisados com cinco coletas para avaliação da eficiência do tratamento são apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Valores médios dos parâmetros físico-químicos avaliados.

Parâmetros	Pontos de Coleta (média de cinco coletas)			
	Sem tratamento (P1)	Leito 1 (P2)	Leito 2 (P3)	Leito 3 (P4)
Turbidez (NTU)	195,5	30,1	25,3	22
Demanda Bioquímica de Oxigênio DBO <sub>5</sub> (mg.L <sup>-1</sup> de O <sub>2</sub> )	622,5	124,22	119,82	103,10
Demanda Química de Oxigênio DQO (mg.L <sup>-1</sup> de O <sub>2</sub> )	1595,33	448,67	415,33	382,00
Sólidos Totais (mg.L <sup>-1</sup> )	1290,00	184,00	157,00	124,00
Sólidos em Suspensão (mg.L <sup>-1</sup> )	180,00	31,67	35,67	26,03

Segundo a Resolução n. 357/05 do CONAMA, que estabelece os parâmetros para lançamento de efluente líquidos em corpos de água de classe 2, a eficiência do tratamento deve ser de no mínimo 80%. A Tabela 2 apresenta as médias de eficiência do tratamento secundário.

**Tabela 2.** Valores médios de eficiência.

Parâmetros	%Eficiência		
	Leito 1 (P2)	Leito 2 (P3)	Leito 3 (P4)
Turbidez (NTU)	84,65	87,21	88,75
Demanda Bioquímica de Oxigênio DBO <sub>5</sub> (mg.L <sup>-1</sup> de O <sub>2</sub> )	80,04	80,75	83,44
Demanda Química de Oxigênio DQO (mg.L <sup>-1</sup> de O <sub>2</sub> )	71,88	73,97	76,06
Sólidos Totais (mg.L <sup>-1</sup> )	85,74	87,83	90,39
Sólidos em Suspensão (mg.L <sup>-1</sup> )	82,41	80,19	85,54

O sistema implantado apresenta eficiências médias acima de 80% para os parâmetros de turbidez, DBO<sub>5</sub>, sólidos totais e sólidos suspensos. Apenas o parâmetro de DQO apresentou valores inferiores a 80%.

### Conclusões

Os leitos cultivados com macrófitas apresentaram padrões de emissão adequados para lançamento de efluentes no corpo receptor segundo a Resolução CONAMA n. 357/2005 para os parâmetros de turbidez, DBO<sub>5</sub>, sólidos totais e sólidos suspensos, demonstrando sua aplicabilidade no tratamento secundário de águas residuárias.

### Agradecimentos

Agradecemos a UEG e a CAPES.

<sup>1</sup>IWA – International Water Association. 2000. Constructed Wetlands for Pollution Control. Processes, Performance, Design and Operation. IWA Publishing, London. 156p  
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005.