

AVALIAÇÃO DA REMOÇÃO DE MATÉRIA ORGÂNICA POR FILTROS DE AREIA DE ALTAS TAXAS COMO PÓS-TRATAMENTO DE FILTROS ANAERÓBIOS



Bueno, D.A.C.¹; Coraucci, B.²; Tonon, D.D.³

¹aluno: dacbueno@gmail.com; ²orientador: bruno@fec.unicamp.br; ³co-orientador: danielle_tonon2005@yahoo.com.br

FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL, ARQUITETURA E URBANISMO – FEC / UNICAMP

Palavras-chave: Tratamento de Efluentes, DQO, Esgoto Hospitalar

INTRODUÇÃO

As pequenas comunidades brasileiras vivem uma grande problemática no quesito de tratamento de esgotos sanitários, já que muitas vezes faltam metodologias viáveis e eficientes que sejam capazes de se adaptar as características socioeconômicas locais (TONETTI, 2004). Atualmente, somente 16 % dos municípios realizam um tratamento concreto do esgoto coletado antes de seu descarte final (IBGE, 2000 apud TONON, 2006).

O desenvolver de formas alternativas de tratamento de esgoto sanitário que utilizem menos recursos financeiros, sejam passíveis de implantação em locais com baixa disponibilidade de materiais e ainda suportem elevadas taxas de aplicação hidráulica é essencial.

Este trabalho visou estudos relativos ao tratamento de efluentes a partir de filtros de areia de altas taxas como pós-tratamento de reatores anaeróbios (com substrato de coco e bambu), analisando a viabilidade do sistema e sua eficiência de remoção de matéria orgânica.

OBJETIVOS

Determinar a eficiência de remoção de matéria orgânica (através de análise da DQO) em sistemas de tratamento de esgoto sanitário composto por filtros de areia como pós-tratamento de reatores anaeróbios a partir da aplicação de altas taxas hidráulicas (300, 400, 500 e 600 L.m⁻².dia⁻¹).

METODOLOGIA

Em suma, o esgoto coletado na região da cidade universitária de Campinas é destinado à cinco reatores anaeróbios de fluxo ascendente que posteriormente fornecem efluente semi-tratado para uma caixa de armazenamento temporário. Por meio de bombeamento o fluido é encaminhado para despejo sobre placas de distribuição nos filtros de areia (Figuras F.1), em taxas de aplicação equivalentes à 300, 400, 500 e 600 Lm⁻².dia⁻¹, efetivando assim seu tratamento final. Todos os parâmetros foram analisados dentro das metodologias propostas por Standard Methods (APHA, 2005).

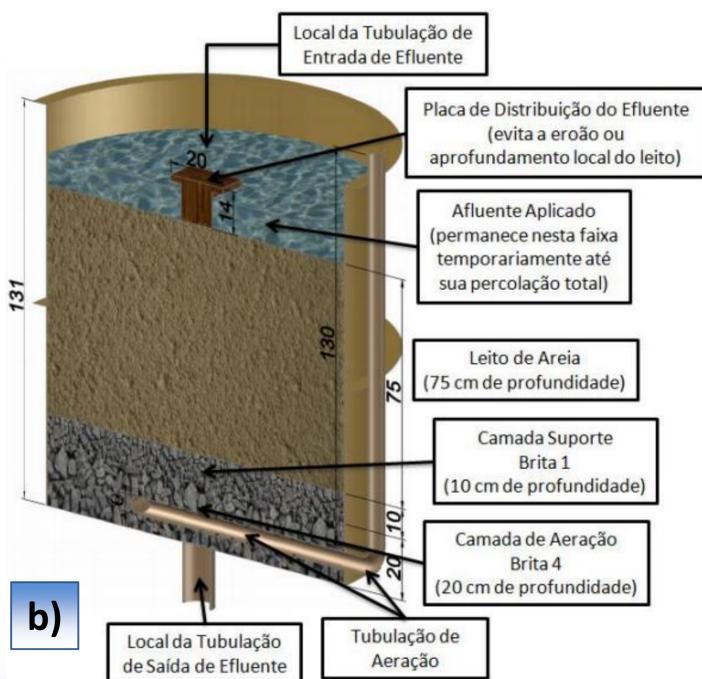


Figura F.1 – a) Visão lateral dos filtros de areia reais instalados no projeto. b) Corte de uma simulação computadorizada do substrato interno dos filtros, incluído suas diversas camadas de diferentes materiais.

RESULTADOS

Ao longo de 25 semanas foi analisada a remoção de matéria orgânica pelo sistema em diferentes taxas de aplicação, os principais resultados podem ser visualizados no Gráfico G.1 e na Tabela T.1.

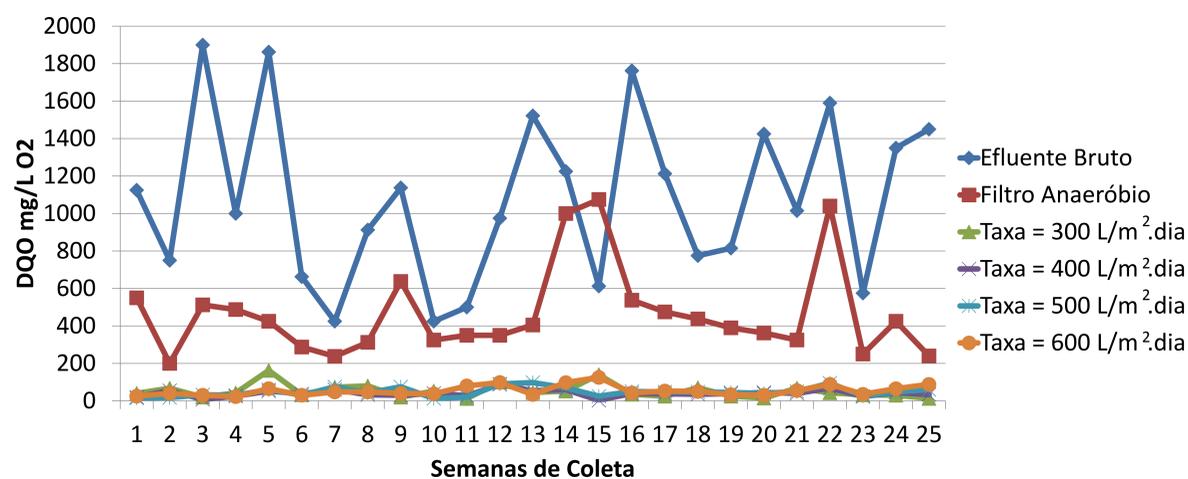


Gráfico G.1 – Valores de DQO (matéria orgânica) para os diferentes estágios do tratamento e para as diferentes taxas de aplicação.

Classificação de Análise	Efluente Bruto	Filtro Anaeróbio	Taxas de Aplicação (L. m ⁻² dia)			
			300	400	500	600
Média	1080	466	52	40	48	54
Mínimo	425	200	13	3	13	23
Máximo	1900	1075	162,5	87,5	98	125
Mediana	1015,0	405,0	42,5	38,0	47,5	47,5
Remoção de MO Média (%)	-	56,90	95,20	96,31	95,55	94,96

Tabela T.1 – Resultados relativos à DQO mais importantes para análise de real eficiência do sistema, incluindo média, mínimos e máximos.

DISCUSSÕES

Todos os resultados obtidos das análises semanais foram comparados com aqueles referentes a legislação CONAMA No. 357/2005 para averiguar a possibilidade de descarte em corpos hídricos. Basicamente, todos os parâmetros envolvidos neste estudo foram adequados principalmente quando cita-se pH próximos a 7,0, quando a legislação exige valores entre 6,0 e 9,0, OD entre 5 e 6 após o tratamento, quando o padrão é de no mínimo 5 mgL⁻¹ de Oxigênio e valores de alcalinidade média não superiores a 200 mgCaCO₃L⁻¹.

CONCLUSÃO

O sistema de tratamento de esgoto sanitário proposto obteve eficiências em média superiores à 94 %, muito maiores que aquelas exigidas em legislação, ainda viabilizando a aplicação de altas taxas, conseqüentemente reduzindo os custos do sistema. Por fim, ressalta-se que todos os padrões referentes à CONAMA No. 357/2005 foram respeitados para descarte em corpos hídricos de classe 2.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- TONETTI, A.L. Pós - Tratamento de Efluente Anaeróbio Por Filtros de Areia. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Departamento de Saneamento e Ambiente, Universidade Estadual de Campinas. 140p. Campinas- SP. 2004.
- TONON, D.D. Tratamento de Efluente Anaeróbio: Condicionamento em Filtros de Areia Visando Lançamento e Reúso. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. 278p. Universidade Estadual de Campinas, 2011.