

DESEMPENHO DE UM SISTEMA SIMPLIFICADO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS CONSTITUÍDO DE REATOR UASB/FILTRO ANAERÓBIO

TABATA MUNHOZ RODELLI (tabata.rodelli@agr.unicamp.br), DURVAL RODRIGUES DE PAULA JUNIOR (durval@agr.unicamp.br)

Introdução

O saneamento, além da sua grande importância para a preservação dos recursos naturais, representa uma ação preventiva eficaz para a melhoria do bem estar e da qualidade de vida da população nas questões relacionadas à saúde pública. Entretanto, a realidade brasileira é de recursos escassos para os investimentos necessários às diversas áreas de saneamento, entre elas sistemas de captação, tratamento e disposição de esgotos. Uma alternativa é a implantação de sistemas economicamente viáveis, tanto na construção como na operação e manutenção, que permitam investimentos em curto prazo.

Material e Métodos

Cerca de um quarto do volume de esgoto gerado diariamente na Faculdade de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual de Campinas (FEAGRI/UNICAMP), aproximadamente 5m³, é tratado por um sistema modular, objeto de estudo deste projeto, o qual foi implantado no Campo Experimental da FEAGRI, conforme apresentado por PAULA JR et al. (2000), JAVAREZ JÚNIOR et al. (2003) e JAVAREZ JÚNIOR (2005). A figura 1 ilustra detalhes do sistema de tratamento utilizado no projeto.



Figura 1. Sistema de distribuição do efluente nos reatores, de coleta de amostras e Meio Suporte (oring) utilizado como enchimento dos Filtros Anaeróbios.

O desempenho do sistema foi avaliado por meio de determinações de Sólidos Sedimentáveis (SSed), Sólidos Totais (ST), Sólidos Totais Voláteis (STV), Sólidos Totais Fixos (STF), Demanda Química de Oxigênio (DQO) e Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), esses parâmetros foram determinados quinzenalmente utilizando amostras coletadas nas entradas e nas saídas do reator UAB, e dos filtros anaeróbios para análises em laboratório. As análises foram efetuadas de acordo com o especificado no Standard Methods (AWW/APHA PC, 1995).

Resultados e Discussão

Na tabela a seguir estão apresentados os resultados obtidos nas análises dos parâmetros SSed, ST, STV, STF, DQO e DBO, com suas respectivas datas de coleta. Todos os resultados são dados em mg/l. Na figura 2 estão apresentados os índices de remoção dos parâmetros analisados.

Como pode ser observado na tabela 1 houve muitas variações nos dados, que são esperadas, pois o esgoto da FEAGRI/UNICAMP apresenta sazonalidade com diferenças de vazão nos finais de semana e períodos letivos e de férias, bem como o horário em que são feitas as coletas de amostras, dado que durante o período da manhã a vazão de entrada no sistema é menor, pois a geração de esgoto na faculdade é menor, por isso houve dificuldade na coleta de amostras nesse período. O pico ocorre no horário de almoço, entre 12h00 e 14h00, sendo esse o melhor horário para coletar as amostras. No período da tarde ainda é possível realizar a coleta, mas o fluxo é menor em relação ao período do almoço. Portanto, o horário da coleta influencia diretamente nos resultados encontrados, já que foi realizado em diferentes períodos do dia. Isso explica algumas discrepâncias encontradas nos resultados entre as diferentes datas analisadas. No entanto em geral os resultados obtidos para o

afluente são maiores que os obtidos na saída do filtro o que comprova a eficiência do sistema quanto a remoção do material orgânico.

As altas porcentagens de remoção dos parâmetros analisados, como pode ser visto na figura 2, demonstram a eficiência do sistema.

TABELA 1: Resultados obtidos para as análises de Ssed, ST, STF, STV, DQO e DBO.

		DQO	DBO	SSed	ST	STF	STV
18/08/2010	Afluente	330,9	170,0	1,5	477,0	201,0	276,0
	Saída UASB	182,1	85,0	0,2	349,0	210,0	139,0
	Saída do Filtro	62,1	38,0	0,1	286,0	201,0	85,0
01/09/2010	Afluente	309,9	197,0	1,2	364,0	213,0	151,0
	Saída UASB	324,1	197,0	0,6	429,0	276,0	153,0
	Saída do Filtro	131,0	34,0	0,1	250,0	206,0	44,0
15/09/2010	Afluente	264,3	204,0	2,2	467,0	295,0	172,0
	Saída UASB	233,2	129,0	0,1	412,0	299,0	113,0
	Saída do Filtro	55,0	35,0	0,0	334,0	277,0	57,0
20/10/2010	Afluente	275,3	195,0	1,1	371,0	224,0	147,0
	Saída UASB	134,4	98,0	0,2	215,0	206,0	9,0
	Saída do Filtro	93,3	67,0	0,0	187,0	157,0	30,0
10/11/2010	Afluente	223,0	190,0	1,5	441,0	275,0	166,0
	Saída UASB	135,5	106,0	0,3	290,0	187,0	103,0
	Saída do Filtro	62,9	57,0	0,0	200,0	129,0	71,0
18/05/2011	Afluente	291,9	90,0	1,2	384,0	221,0	163,0
	Saída UASB	215,3	93,0	0,6	441,0	194,0	247,0
	Saída do Filtro	71,1	19,0	0,2	311,0	228,0	83,0
31/05/2011	Afluente	129,1	90,0	4,5	1230,0	152,0	1078,0
	Saída UASB	60,9	32,0	0,5	428,0	217,0	211,0
	Saída do Filtro	22,0	26,0	0,1	315,0	233,0	82,0
22/06/2011	Afluente	129,0	84,0	5,1	2840,0	1177,0	1663,0
	Saída UASB	80,8	67,0	0,2	332,0	211,0	121,0
	Saída do Filtro	42,0	28,0	0,1	489,0	344,0	145,0

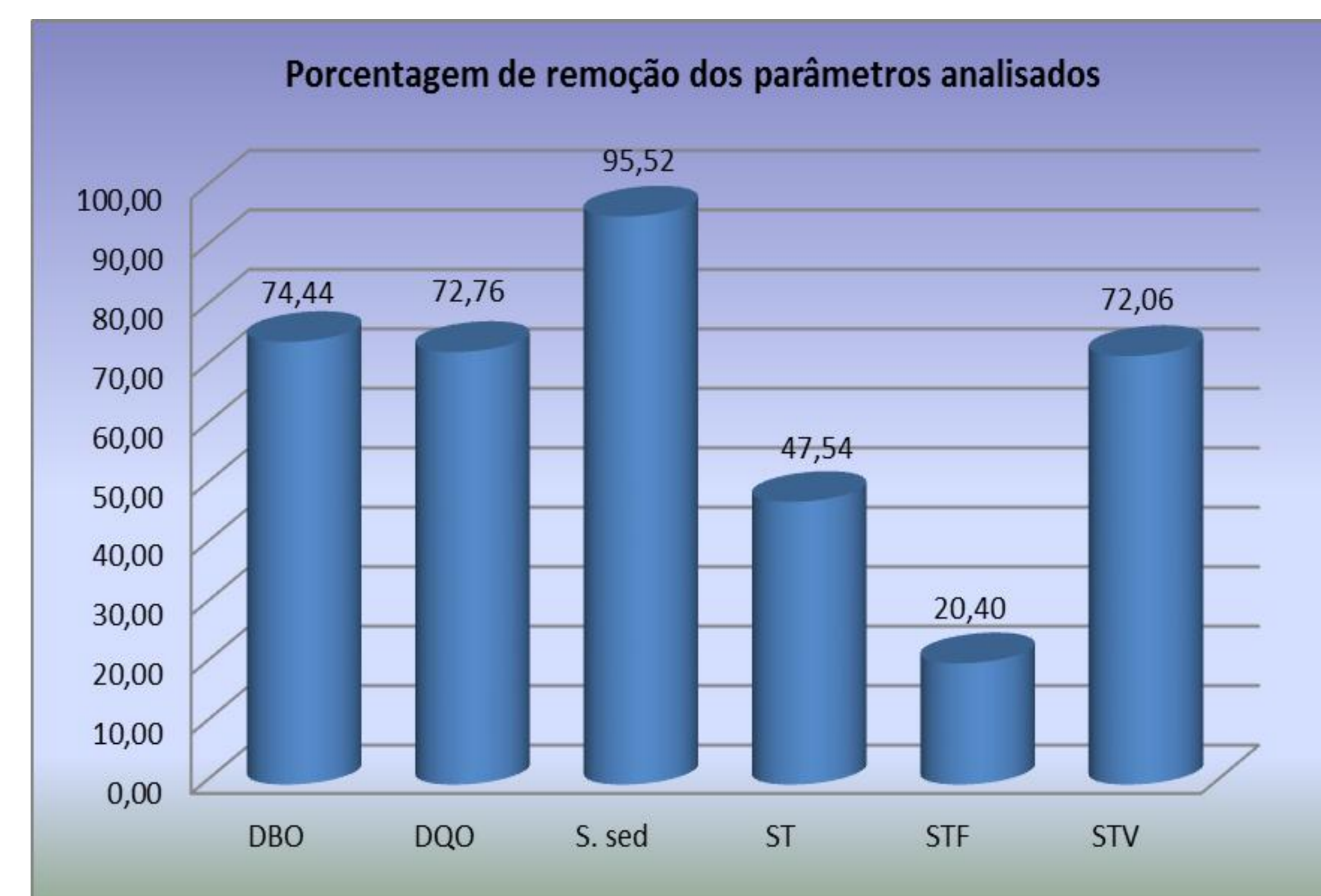


Figura 2. Porcentagem de Remoção dos Parâmetros analisados.

Conclusões

O sistema modular, combinando UASB (*Upflow Anaerobic Sludge Blanket*) com Filtros Anaeróbios, foi eficiente no tratamento de esgoto, reduzindo significativamente o material orgânico do efluente. Portanto, o sistema modular mostrou-se como sendo uma forma adequada e de baixo custo para se promover o tratamento sanitário do esgoto produzido em pequenas comunidades, em especial as comunidades rurais.