

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

LUIS HENRIQUE BELLUZZO GAGLIARDI ([luis.galhardo@feagri.unicamp.br](mailto:luis.galhardo@feagri.unicamp.br)), DURVAL RODRIGUES DE PAULA JUNIOR ([durval@agr.unicamp.br](mailto:durval@agr.unicamp.br))

### Introdução

A eficiência de remoção satisfatória, aliada aos baixos custos de instalação, manutenção e operação, além da possibilidade de tratamento de resíduos de natureza simples ou complexa, de alta ou baixa concentração e solúveis ou com materiais particulados, viabilizaram a implantação e a difusão dos reatores UASB. São sistemas compactos, o que não demanda uma área grande, e sua eficiência pode ser comparável com a de qualquer outro tipo de reator.

### Materiais e Métodos

A Faculdade de Engenharia Agrícola possui uma área construída de 4.100 m<sup>2</sup>, apresentando uma população média diária, em período letivo, de 250 pessoas, com produção média de cerca de 20m<sup>3</sup>. Dia<sup>-1</sup> de esgoto. Metade do volume de esgoto produzido diariamente pela FEAGRI, cerca de 10m<sup>3</sup> é tratado por dois sistemas modulares, que são os sistemas RAC/FA e UASB/FA, sendo que 5m<sup>3</sup> é tratado no sistema UASB/FA, objeto de estudo deste projeto, que foi implantado no Campo Experimental da FEAGRI, como foi apresentado por PAULA JR et al. (2000), JAVAREZ JÚNIOR et al. (2003) e JAVAREZ JÚNIOR (2005).



**FIGURA 1.** Foto do sistema modular (UASB/FA) instalado no campo experimental da FEAGRI/UNICAMP.

O desempenho do sistema foi avaliado por meio das determinações de Sólidos Sedimentáveis (Ssed), Sólidos Totais (ST), Sólidos Voláteis (SV), Sólidos Fixos (SF), Demanda Química de Oxigênio (DQO) e Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO). As análises foram efetuadas de acordo com o especificado no Standard Methods (AWW/APHA PC, 1995). As medições foram realizadas durante um período de 6 meses, em intervalos de 15 dias, nas quais foram analisadas amostras retiradas na Entrada do Sistema (Afluente), Saída do UASB e Saída do Sistema (Efluente).

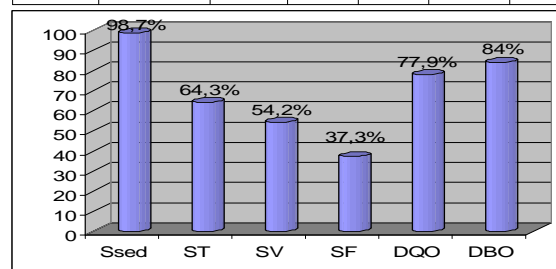
### Resultados e Discussão

Na tabela 1 estão apresentados os resultados (em mg/l) das análises, com suas respectivas datas de coleta e na figura 2 estão apresentadas as porcentagens de remoção dos parâmetros analisados.

Nota-se na tabela 1 que os resultados obtidos não são padronizados, isso acontece porque os esgotos foram coletados em períodos diferentes e dependendo do período a vazão do esgoto e a concentração de algumas partículas, se alteram.

**TABELA 1:** Resultados obtidos (mg/L) para as análises de Ssed, ST, STF, STV, DQO e DBO.

		Ssed	ST	STF	STV	DQO	DBO
8/12/2009	afluente	8,5	16709	236	16473	167	171
	saída-UASB	0,8	282	167	115	170	32
	efluente	0	8253	32	8221	24,1	11
17/3/2010	afluente	1,5	323	124	199	135	141
	saída-UASB	0,7	1412	95	1317	47	74
	efluente	0	3278	3	3275	13,4	52
4/4/2010	afluente	0,2	282	129	153	246	337
	saída-UASB	0	234	130	104	121	99
	efluente	0	145	90	55	49,3	41,2
16/4/2010	afluente	5,5	282	129	153	515	498
	saída-UASB	0,2	234	135	99	140	97,3
	efluente	0,1	145	90	55	50,9	48,9
1/5/2010	afluente	5,1	382	217	165	120	244
	saída-UASB	0,3	262	193	69	15	101
	efluente	0,1	198	158	40	8	29
16/05/10	afluente	4	482	83	399	170	130
	saída-UASB	0,5	104	87	17	170	45
	efluente	0	174	172	2	24,1	23,2
3/6/2010	afluente	6,7	4743	125	4618	114	154
	saída-UASB	0,2	351	204	147	89,4	34
	efluente	0	280	177	103	38,8	21,4



**FIGURA 2.** Porcentagem de Remoção dos Parâmetros analisados.

Nota-se na figura 2 que as porcentagens é possível comprovar a eficácia do sistema UASB/FA para o tratamento de esgotos, sendo a eficiência média das remoções de 98,7% para Ssed, 64,3% para ST, 54,2% para SV, 37,3% para SF, 77,9% para DQO e 84,0% para DBO. Apesar de baixa eficiência no tratamento de sólidos fixos, o número encontrado é aceitável para área rural.

### Conclusões

Ao fim do experimento, concluiu-se através dos valores encontrados que o combinado de Reator UASB e Filtros Anaeróbios, é eficiente no tratamento de afluentes, e reduz consideravelmente a quantidade de matéria orgânica no efluente.

Portanto, o sistema é altamente recomendado para o tratamento sanitário de esgoto em pequenas comunidades, principalmente em comunidades rurais, pois é de fácil implantação e operação, além de apresentar um baixo custo.

### Agradecimentos

Agradecimentos à PIBIC-CNPq que financiou o projeto, à Faculdade de Engenharia Agrícola, fornecedora da infra-estrutura necessária para a realização do trabalho e ao Prof. Dr. Durval Rodrigues de Paula Júnior.