

# OPERAÇÃO DE UM SISTEMA MODULAR COMPOSTO DE REATOR ANAERÓBIO COMPARTIMENTADO COMBINADO COM FILTRO ANAERÓBIO PARA TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO

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

## Introdução

O Reator Anaeróbio Compartimentado (RAC) tem sido estudado com o objetivo de reduzir os custos dos sistemas de tratamento e apresenta satisfatória eficiência na remoção de DQO, DBO, Sólidos Suspensos Totais (SST) e Sólidos Sedimentáveis (SSed). VALENTIN (1999) obteve eficiência na faixa de 67 a 97% para remoção de DQO e na faixa de 73% a 97% para SST, operando com Tempos de Detenção Hidráulica na faixa de 12 a 24 horas.

## 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 5m<sup>3</sup>, 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 foto do sistema constituído pelo Reator (RAC) e por dois Filtros Anaeróbios (FAs) está apresentada na Figura 1.



FIGURA 1. Foto do sistema modular (RAC e FAs) instalado no campo experimental da FEAGRI/UNICAMP.

O desempenho do sistema foi avaliado por meio de determinações de Sólidos Sedimentáveis (Sed), 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 coletas nas entradas e nas saídas do reator RAC, 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 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.

De acordo com a tabela 1, houve algumas variações abruptas 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.

Como pode ser comprovado na figura 2, o desempenho do sistema modular obtido com os resultados de remoção de SSed é atribuído ao princípio de funcionamento do reator (RAC), o qual funciona como um decantador, promovendo alta remoção de sólidos sedimentáveis.

Os altos índices de remoção obtidos para os demais parâmetros analisados demonstram a eficiência do sistema.

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

		Ssed	ST	STF	STV	DQO	DBO
03/11/2009	Entrada	1,50	382,00	217,00	165,00	515,18	220,00
	Saída RAC	0,20	217,00	168,00	48,00	108,86	47,00
	Saída F.A	0,00	200,00	163,00	37,00	58,22	22,00
18/11/2009	Entrada	0,20	709,00	236,00	473,00	295,46	120,00
	Saída RAC	0,10	366,00	197,00	169,00	65,81	61,00
	Saída F.A	0,00	223,00	110,00	213,00	29,71	59,00
03/12/2009	Entrada	1,20	482,00	83,00	399,00	393,67	315,00
	Saída RAC	0,00	220,00	201,00	19,00	99,82	30,00
	Saída F.A	0,00	155,00	152,00	3,00	22,64	27,00
18/12/2009	Entrada	5,50	282,00	129,00	153,00	173,11	192,00
	Saída RAC	0,10	154,00	79,00	75,00	93,46	119,00
	Saída F.A	0,00	125,00	80,00	45,00	33,30	92,00
04/03/2010	Entrada	6,00	1542,00	1017,00	525,00	198,2	115,2
	Saída RAC	0,2	299,00	167,00	132,00	75,40	43,50
	Saída F.A	0,0	233,00	100,00	133,00	38,00	17,70
19/03/2010	Entrada	9,00	408,00	220,00	188,00	229,70	130,00
	Saída RAC	0,30	276,00	164,00	112,00	111,10	30,00
	Saída F.A	0,10	240,00	161,00	79,00	41,60	20,40
03/04/2010	Entrada	7,00	592,00	316,00	276,00	385,10	305,00
	Saída RAC	0,30	174,00	128,00	46,00	111,70	52,40
	Saída F.A	0,00	340,00	248,00	92,00	75,40	32,20

Porcentagem de Remoção

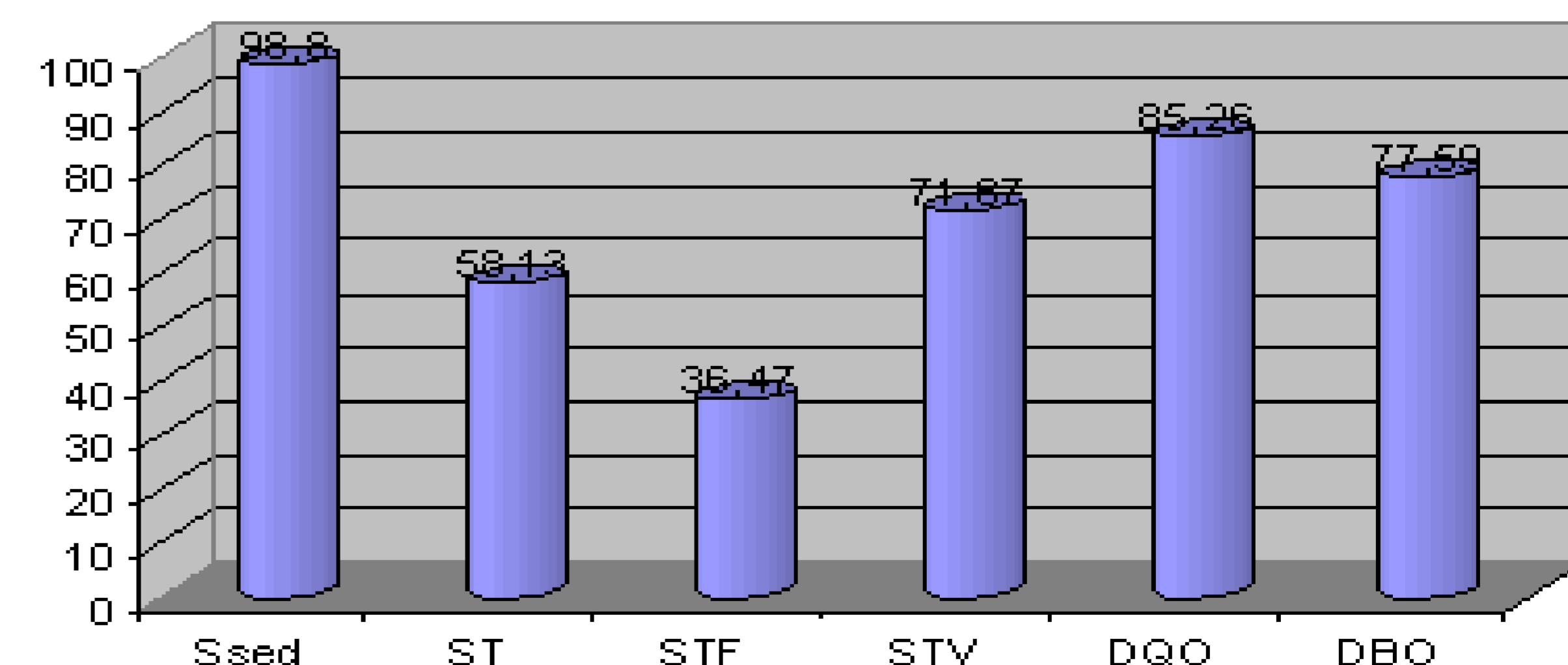


Figura 2. Porcentagem de Remoção dos Parâmetros analisados.

## Conclusões

O sistema modular, combinando Reator Anaeróbio Compartimentado (RAC) com Filtros Anaeróbios, foi eficiente no tratamento de esgoto, reduzindo significativamente o material orgânico no efluente do sistema. Portanto, o sistema modular constituiu uma forma adequada e de baixo custo para se promover o tratamento sanitário do esgoto produzido em pequenas comunidades, em especial as comunidades rurais.