

Avaliação preliminar de um sistema de lagoas de estabilização em série tratando esgotos domésticos

Prof. Salomão Anselmo Silva - (PhD)

Resumo

Desde julho de 1985 uma série de cinco lagoas de estabilização-piloto, todas com profundidade de 2,20 m, estão sendo monitoradas tratando esgotos domésticos da cidade de Campina Grande — Paraíba.

A série é composta por uma lagoa anaeróbia, seguida de uma facultativa secundária e de três de maturação.

O tempo de detenção total da série é de 25 dias e o esgoto bruto e efluentes de todas as lagoas são analisados semanalmente quanto aos parâmetros físico-químicos, bacteriológicos, parasitológicos e algológicos.

A série apresenta uma eficiência global de 86% na remoção da DBO₅, 99,70% na remoção de coliformes fecais e 83% na remoção de sólidos em suspensão.

1 Introdução

As cinco lagoas de estabilização em série existentes na Extrabes e anteriormente pesquisadas com suas profundidades variando de 1,00 m a 1,10 m tiveram suas profundidades aumentadas para 2,20 m.

Os dados apresentados neste trabalho cobrem o período de julho de 1985 a maio de 1986, durante o qual foram monitorados o esgoto bruto (EB) e os efluentes das cinco lagoas em série denominadas A7 (anaeróbia), F9 (facultativa secundária) e M7, M8 e M9 (maturação).

A Tabela 1 apresenta as características físicas das lagoas.

A série de lagoas foi alimentada através de uma bomba peristáltica de vazão ajustável.

A lagoa A7 recebia uma vazão de esgoto bruto igual a 14,74 m³/dia, o que determinou um tempo de detenção hidráulico em cada lagoa igual a 5 dias (desprezando-se a evaporação). As cargas orgânicas superficiais e volumétricas apresentadas na Tabela 1, foram calculadas considerando-se uma DBO₅ média do esgoto bruto igual a 300 mg/l.

A cada duas semanas as vazões das bombas eram verificadas e ajustadas para o valor requerido caso fosse necessário.

Lagoa	Dimensões (m)			Área (m ²)	Volume (m ³)	Carga orgânica	
	Comprimento	Largura	Profundidade			Superficial kgDBO ₅ /ha dia	Volumétrica gDBO ₅ /m ³ dia
A7	10,0	3,35	2,20	33,50	73,70	1320	60
F9	10,0	3,35	2,20	33,50	73,70	—	—
M7	10,0	3,35	2,20	33,50	73,70	—	—
M8	10,0	3,35	2,20	33,50	73,70	—	—
M9	10,0	3,35	2,20	33,50	73,70	—	—

Tabela 1 — Características físicas das lagoas

As análises efetuadas no esgoto bruto (EB) e efluentes das lagoas foram feitas semanalmente utilizando-se a metodologia de Standard Methods for the Examination of the Water and Wastewater (1975), e as amostras do esgoto bruto e dos efluentes das lagoas eram coletadas em baldes plásticos com três litros de volume e entre oito e nove horas da manhã diariamente. Das segundas aos domingos 300 ml eram, após homogeneização do conteúdo do balde utilizando-se um agitador com alta velocidade, retirados para formar parte de uma amostra composta semanal, as quais eram mantidas em um congelador a -4°C. Estas alíquotas de 300 ml eram retiradas do balde por sifonamento durante contínua agitação da amostra.

2 Resultados experimentais — discussão

Analisando-se o desempenho da série de lagoas quanto à remoção da DBO₅, Coliformes Fecais e Sólidos em Suspensão a tabela 2 mostra uma boa eficiência desse sistema profundo, porém inferior àquela apresentada pelo mesmo sistema quando foi operado com uma profundidade de 1,00 m e com tempos de detenção hidráulica equivalentes (Silva, 1983).

A Tabela 3 apresenta os percentuais de remoção no sistema dos parâmetros analisados, podendo-se considerar que a remoção de DBO₅ e Sólidos em Suspensão promovida pelo sistema ora em estudo é praticamente igual àquela

Tabela 2 — Valores de parâmetros do sistema de lagoas em série A7 - M9

Lagoa	DBO ₅ (mg/l)	Média das médias mensais	
		Coliformes Fecais (CF/100 ml)	Sólidos em Suspensão (mg/l)
EB	124	1,2 × 10 ⁷	181
A7	73	1,7 × 10 ⁶	46
F9	50	4,7 × 10 ⁵	42
M7	36	5,5 × 10 ⁴	49
M8	22	22,5 × 10 ³	35
M9	16	35,9 × 10 ²	31

Tabela 3 — Eficiência do sistema de lagoas profundas em série — A7—M9 (expressa como percentagem de remoção)

Parâmetros	EB-A7	A7-F9	F9-M7	M7-M8	M8-M9	EB-M9
DBO ₅	41	32	28	39	27	87
Coliformes fecais	86	72	88	59	84	99,970
Sólidos em suspensão	75	09	-16	29	11	83

apresentada quando o sistema era raso; porém, quanto a coliformes fecais, o sistema raso apresentou melhor desempenho.

3 Conclusão

Pode-se concluir, nesta primeira avaliação de um sistema em série de lagoas facultativas profundas, que a eficiência do mesmo é praticamente igual àquela produzida por um sistema raso equivalente, com relação à remoção da DBO₅ e Sólidos em Suspensão, porém apresenta eficiência menor quanto à remoção de Coliformes Fecais.

4 Bibliografia

- SILVA, S. A. 1983 — Tratamento de Esgotos Domésticos em Lagoas de Estabilização em Série no Nordeste do Brasil. XII Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Camboriú — S. Catarina.