

# DQO EM SISTEMA DE LAGOAS DE ESTABILIZAÇÃO TRATANDO EFLUENTES DA INDÚSTRIA DE FRANGO

**Janaina Debon, Paulo Roberto Koetz\***

*Laboratório de Operações, Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade de Passo Fundo*

*\*Email: janainadebon@yahoo.com.br*

## RESUMO

As lagoas de estabilização são equipamentos muito utilizados no tratamento de efluentes da indústria de frangos, por suportarem sobrecargas hidráulicas e orgânicas. As lagoas apresentam configurações diversas, e a profundidade as caracterizam como: anaeróbias; aeróbias e facultativas. O trabalho teve por objetivo a determinação dos valores de DQO de alimentação e descarga das unidades do sistema de tratamento de efluentes de frigorífico de frango. Para quantificar o teor de matéria orgânica utilizou-se a análise de DQO de acordo com APHA (2000). Foram feitas 3 coletas, e as análises foram realizadas em duplicata. As lagoas apresentaram um decréscimo de DQO, e um aumento na eficiência do sistema. A primeira e a segunda lagoa foram responsáveis por 87 % da eficiência de remoção do DQO do sistema. Na lagoa 4 observou um aumento na matéria orgânica. A lagoa 7 teve uma eficiência de 3,2 % em relação a lagoa anterior mas seu emprego se justifica por ser uma lagoa de aeração. A eficiência total do sistema foi de 90,7 %. O valor de DQO de descarga (184,1 mg/L) do sistema é inferior ao valor de emissão da Fepam (RIO GRANDE DO SUL, 1989) para o valor de vazão do sistema. O pH aumentou na série de lagoas. O pH da lagoa 7 (descarga) apresentou um pH de 8,26, indicando que está de acordo com a bibliografia que estabelece uma faixa de pH de descarga de 6,0 a 8,5.

Palavras-chave: Efluentes. Poluição. Carga orgânica. Remoção de DQO.

## 1 INTRODUÇÃO

As lagoas de estabilização são equipamentos muito empregados para o tratamento de efluentes da indústria de frangos, por apresentarem baixo custo de construção e simplicidade de operação. O emprego mais comum é dispor as lagoas em unidades múltiplas. Os sistemas usam tipos diferentes de lagoas, em série ou em paralelo com configurações diversas, podendo ser aeróbias ou anaeróbias.

A eficiência do processo é calculada como se fosse uma única lagoa, empregando-se os valores de entrada e de descarga do sistema.

O conhecimento de funcionamento de cada unidade poderá trazer uma contribuição para a otimização do processo e redimensionamento das lagoas.

O objetivo do trabalho foi a determinação dos valores de DQO de alimentação e descarga das unidades do sistema de tratamento de efluentes de frigorífico de frango.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Material e Métodos

As amostras foram coletadas em garrafas de polietileno na alimentação e descarga de cada unidade de estabilização de um sistema constituído de sete lagoas. As amostras foram decantadas em 1 h de sedimentação e foram filtradas em papel filtro Whatman n.1. O teor de

matéria orgânica foi determinado pelas análises de DQO, de acordo com APHA (2000). A digestão foi feita em bloco digestor, com dicromato de potássio em meio ácido, por um período de 2 h a uma temperatura de 150°C. A quantificação da DQO foi realizada por espectrofotometria a 600 nm. O pH foi determinado com potenciômetro. A vazão do efluente de alimentação e descarga foi informada pela empresa. As análises foram realizadas em duplicata em três amostras.

As características das lagoas são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1: Características construtivas das lagoas de estabilização tratando efluentes de frigorífico de frangos.

Lagoa	Lado maior m	Lado menor m	Profundidade m	Área m <sup>2</sup>	Volume m <sup>3</sup>
1	97,3	54,1	3,0	5 715,6	17 531,4
2	99,0	35,7	4,5	3 798,5	25 720,2
3	125,6	44,4	1,5	5 483,8	4 208,9
4	110,7	28,0	1,5	3 132,2	4 698,4
5	105,6	37,8	1,3	3 892,1	5 059,8
6	78,3	53,6	1,3	4 338,8	5 640,5
7	97	20,7	0,5	6 044,0	3 022,0

## 2.2 Resultados e Discussão

Tabela 2: Vazão de alimentação, tempo de detenção hidráulico e pH do efluente de alimentação das lagoas do sistema de tratamento de efluentes de frigorífico de frangos.

Lagoa	Vazão m <sup>3</sup> /d	TDH d	pH
1	3 022	8,5	7,34
2	3 022	5,8	7,45
3	3 022	1,4	7,83
4	3 022	1,6	7,95
5	3 022	1,7	8,06
6	3 022	1,9	8,14
7	3 022	1,0	8,26

O tempo de detenção hidráulico das lagoas 1 e 2 são inferiores aos valores citados na literatura para lagoas anaeróbias. As lagoas 3 a 7 tem um tempo de detenção hidráulico muito

inferior aos valores de referência. A soma dos TDH da lagoa 3, lagoa 4, lagoa 5, lagoa 6 e lagoa 7 é de 7,7 d.

O pH aumentou na série de lagoas. O pH de descarga (lagoa 7) está de acordo com a legislação da Fepam (RIO GRANDE DO SUL, 1989) que estabelece uma faixa de pH de descarga de 6,0 a 8,5.

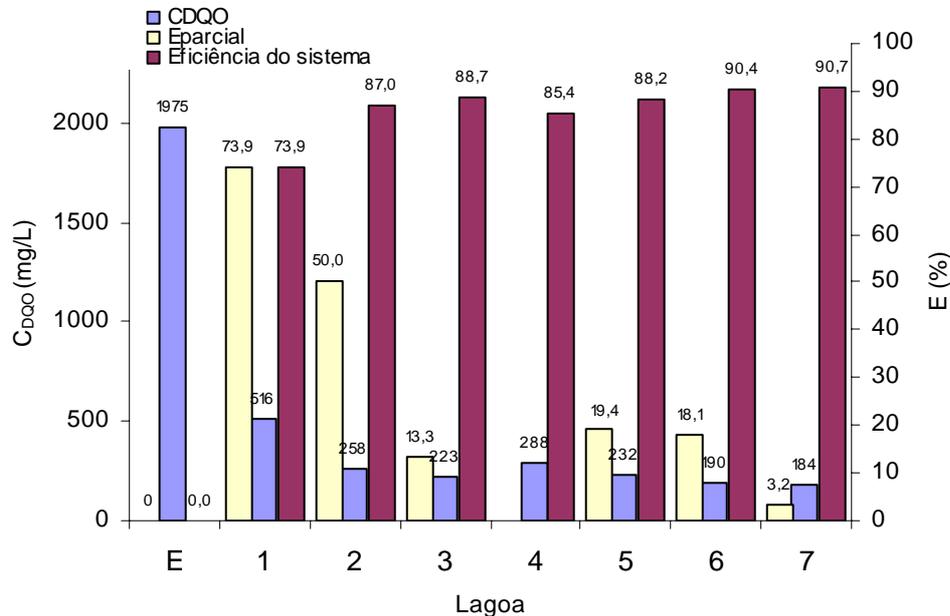


Figura 1 Variação do valor de DQO e da eficiência parcial e total do sistema em sistemas de lagoas de estabilização tratando efluentes de frigorífico de frangos. E= entrada da primeira lagoa. Os números indicam a posição da lagoa no sistema em série.

A lagoa 4, apresentou um teor de matéria orgânica maior do que a lagoa 3, o que pode ser devido a dispersão e dissolução do material de fundo.

A lagoa 7 tem eficiência de 3,2 % em relação a lagoa anterior. A profundidade desta lagoa, conforme tabela 1 é de 0,5 m o que pode justificar o seu emprego, embora a pouca eficiência de remoção de DQO, pela aeração final do efluente. A concentração de DQO final (184,1 mg/L) do sistema é inferior ao valor padrão de emissão da Fepam (RIO GRANDE DO SUL, 1989) para o valor de vazão do sistema.

Os valores de DQO da descarga de cada lagoa estão apresentados na Figura 1. As lagoas 1 e 2 são responsáveis por 87 % da eficiência de remoção de DQO do sistema, e 96,6 % da eficiência total do sistema (90,7 %).

### 3 CONCLUSÃO

A primeira e a segunda lagoa são responsáveis por 96,6% da eficiência total do sistema.

O valor de pH da descarga foi de 8,26.

O valor de DQO de descarga foi de 184,1 mg/L.

### 4 REFERÊNCIAS

American Public Health Association. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 20. ed. Washington: APHA, 1998.

BRAILE, P.M.; CAVALCANTI, J.E.W.A. Manual de tratamento de águas residuárias industriais. São Paulo: CETESB,1979. 764 p.

RIO GRANDE DO SUL. Portaria 5/89 16 de março de 1989. Aprova a norma técnica da SSMA n. 1/89. Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 29 mar. 1989.