



II Workshop Internacional de Inovações  
Tecnológicas na Irrigação

&  
I Simpósio Brasileiro sobre o uso  
Múltiplo da Água

10 a 13 de junho de 2008

Fortaleza - CE

## AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E BACTERIOLÓGICA DE EFLUENTES PROVENIENTES DE INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS

Francisca Giselle da Cruz<sup>1</sup>; Katyane Albuquerque Sousa<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mestre em Tecnologia de Alimentos/UFC, Professora da Fatec Cariri, Curso em Tecnologia de alimentos em Origem Vegetal, Fone: (88) 35664051; giselle@centec.org.br, Juazeiro do Norte/CE.

<sup>2</sup> Tecnóloga de Alimentos, Fatec Sobral, Curso em Tecnologia de alimentos

**RESUMO:** "As indústrias estão sendo mais cobradas por órgãos ambientais, quanto ao tratamento de seus efluentes para que estas apresentem responsabilidade com o meio ambiente. O objetivo desse trabalho foi avaliar os efluentes provenientes de 13 Indústrias de Alimentos da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) – CE, através de análises físico-químicas e bacteriológicas, verificando se estas se englobam nos padrões de qualidade para lançamento dos seus efluentes industriais, conforme a Portaria SEMACE nº 154, de 22 de julho de 2002. A água tratada é um elemento importante para as indústrias alimentícias, pois ao contrário, esta pode prejudicar a qualidade do produto final.

**Palavras-chave:** Efluentes. Análises. Indústrias de Alimentos.

**ABSTRACT:** The industries are being charged more by environmental agencies, regarding the treatment of their effluent so that they have responsibility to the environment. The aim of this study was to evaluate the effluents from industries of food, 13 of the Metropolitan Region of Fortaleza (RMF) - EC, through analysis physical-chemical and bacteriological, whether they include the standards of quality for launching its industrial effluent, as SEMACE Ordinance No 154 of July 22, 2002. The treated water is an important element in the food industries, because unlike, it can affect the quality of the final product.

**Keywords:** Effluents. Analysis. Food Industries.

### INTRODUÇÃO

A escassez de água potável é um motivo que tem levado muitas indústrias a uma preocupação quanto ao racionamento, tratamento e reuso dos efluentes para fins de potabilidade. A utilização de água pela indústria pode ocorrer de diversas formas, tais como: incorporação ao produto; lavagens de máquinas, tubulações e pisos; águas de sistemas de resfriamento

e geradores de vapor; águas utilizadas diretamente nas etapas do processo industrial ou incorporadas aos produtos; esgotos sanitários dos funcionários (GIORDANO,2004).

As indústrias de alimentos consomem grande volume de água durante o seu processamento, sendo grandes geradoras de águas residuais, e então antes destes resíduos serem lançados em um corpo receptor ou recurso hídrico, necessitam de um tratamento para evitar danos à natureza. No entanto, uma Estação de Tratamento de Efluentes Industriais - ETEI é fundamental para a remoção da carga poluente do efluente líquido.

Os tipos de indústrias de alimentos que se encontram mais freqüentes na área estudada - Região Metropolitana de Fortaleza - foram empresas de pescado, bebidas, matadouro e frigorífico, massas alimentícias, gorduras e de beneficiamento de castanha de caju.

## METODOLOGIA

Baseada de acordo com os métodos adotados no laboratório de análises físico-químico e bacteriológico de águas e efluentes da SEMACE, por meio de procedimentos analíticos para determinar os seguintes parâmetros: vazão, pH, temperatura, materiais sedimentáveis, materiais flutuantes, sólidos em suspensão totais, substâncias solúveis em hexano, sulfeto, DQO, amônia e coliformes fecais (DILISIEUX, POLLING,KOKAI,2005), conforme a Portaria 154, de 22 de julho de 2002.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

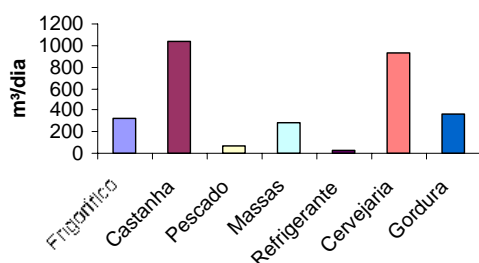
Os dados foram baseados na análise das águas residuárias provenientes de 13 indústrias ativas na região, por um período de 3 meses. Os dados coletados foram tabulados e avaliados, verificando-se após que 44,44% dos parâmetros analisados, com exceção da vazão, situaram-se acima dos padrões permitidos pela Portaria vigente, para algumas dos 7 tipos de indústrias referenciadas.

Tabela 1 - Indústrias de Alimentos da Região Metropolitana de Fortaleza (NUAM, 2006)

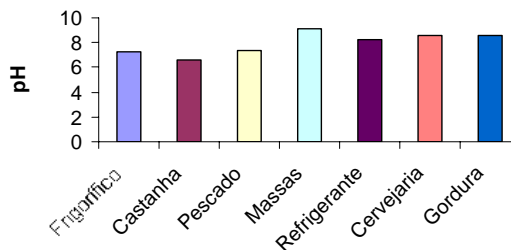
Portaria 154/2002 SEMACE			
INDÚSTRIA	Art. 2	Art. 3	Art. 4
Frigorífico		X	
Castanha		X	
Pescado			X
Massas			X
Refrigerante	X		
Cervejaria			X
Gordura			X

PARÂMETROS ANALISADOS										
INDÚSTRIAS	vazão	pH	T°C	Sed.	SSH	SST	S <sup>-2</sup>	NH	DQO	CF
Frigorífico	330	7,22	29,8	2,6	22	240	0,36	12,44	154,15	0
Castanha	1034	6,56	30,4	0,2	36	84	0,13	4,8	182	4,3
Pescado	72	7,34	27,6	0,1	0,8	0	0	0	0	0
Massas	280	9,1	33,7	0,9	27,72	0,2	0,13	4,37	196	4,6
Refrigerante	30,5	8,2	28	1	33	151	0,15	2,88	469,7	0
Cervejaria	934	8,52	31,8	0,7	45	85	0,02	4,5	125	26
Gordura	360	8,59	34	0	36,4	0	0	0	122	0

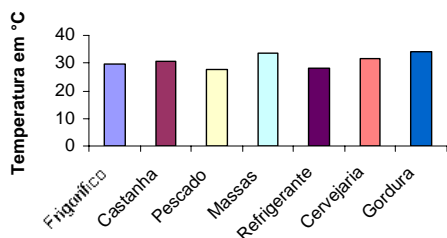
Valores Médios de Vazão



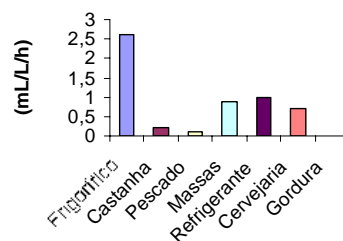
Valores Médios de pH



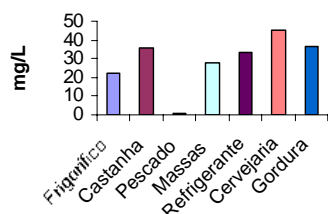
Valores Médios de Temperatura



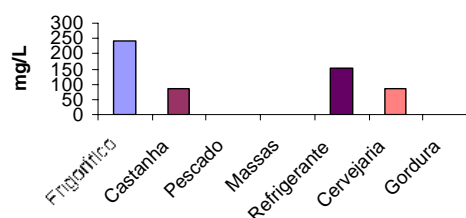
Valores Médios de Materiais Sedimentados



Valores Médios de Substâncias Solúveis em Hexano



Valores Médios de Sólidos Suspensos Totais



## CONCLUSÃO



Com base na caracterização das águas residuárias provenientes de indústrias de alimentos da Região Metropolitana de Fortaleza, enquadrando-as na Portaria vigente, verificou-se que de todos os parâmetros analisados, com exceção da vazão, 44,44% situaram-se acima do limite permitido pela Portaria, para algumas dos 7 tipos de indústrias referidas. Para cada parâmetro que se apresentou acima estão: pH e DQO 14,28%, substâncias solúveis em hexano 57,14% e sólidos suspensos totais 28,57%. Neste caso seria indicado que as indústrias realizem um automonitoramento no processamento e na estação de tratamento para descobrir qual o motivo da alteração, para que ao lançar seus efluentes não venha a poluir o meio ambiente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Açougueiro Moderno & Frigorífico. Indústrias Frigoríficas Jogam Limpo com a Natureza. Campinas – SP. Ano X nº108, 32 – 35. Julho, 2004.
- Açougueiro Moderno & Frigorífico. Tratamento de Efluentes. Campinas – SP. Ano IX nº93, 18 – 20. Abril, 2003.
- ARAÚJO, Lúcia de Fátima Pereira. Reuso, com Lagoas de Estabilização, Potencialidade no Ceará. Fortaleza: SEMACE, 2000. 132p.
- BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Manual Prático de Análises de Água. 2 ed. Brasília, 2006. 146p.
- BRAGA, Benedito. *et al.* Introdução à Engenharia Ambiental. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- DILISIEUX, Rosa; POLLING, Rols; KOKAI, Magda. Manual de Procedimentos Laboratoriais: Métodos Analíticos para Água e Ar Aplicados na SEMACE. Fortaleza. SEMACE, 2005.
- SEMADS. ETE. Disponível em: [www.semads.rj.gov.br](http://www.semads.rj.gov.br). Acesso em: 1 jun 2006.
- FUNDAÇÃO BRASIL CIDADÃO. SEMACE. Disponível em: [www.brasilcidadeao.org.br](http://www.brasilcidadeao.org.br). Acesso em: 3 jun 2006.
- IPLANCE. Atlas do Ceará. Fortaleza: Ed. Iplance, 1997. 65p.
- IMHOFF, Klaus R.; Karl, IMHOFF. Manual de Tratamento de Águas Residuárias. São Paulo: Edgar Blucher, 1996.
- JORDÃO, Eduardo Pacheco; Pessoa, Constantino Arruda. Tratamento de Esgotos Domésticos. 3 ed. Rio de Janeiro: ABES, 1995. 750p.
- MOTA, Suetônio. Introdução à Engenharia Ambiental – Rio de Janeiro: ABES, 1997. 292p.



VON SPERLING, Marcos. Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 1995. 240p.

VAN HAANDEL, Adrianus C. Tratamento Anaeróbio de Esgotos: Um Manual para Regiões de Clima Quente. Universidade Federal da Paraíba: Campina Grande, 1994.