

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO PROCESSO DA ETE DO TIPO LODOS ATIVADOS DE UMA INDÚSTRIA QUÍMICA DE JACAREÍ-SP

Gláucia de Brito Machado¹, Luiz Carlos Laureano da Rosa², Murilo Pires Fiorini⁴

¹UNIVAP/Curso de Ciências Biológicas – Bacharelado - Unidade Vila Branca - Estrada Municipal do Limoeiro, 250 - Jd. Dora - 12305-810 – Jacareí - SP e-mail: bioglauca_brito@yahoo.com.br

²UNIVAP/SEPEA - Sociedade de Estudos e Pesquisas em Ecossistemas Aquáticos, Av. Shishima Hifumi, 2911-São José dos Campos – SP e-mail: murilo@univap.br

Resumo - O aumento das atividades humanas nos grandes centros urbanos, tais como fossas sépticas, lixo, esgoto doméstico e industrial, constituem as principais fontes de poluição de ecossistemas aquáticos. O despejo de esgoto doméstico ou industrial “in natura” promove o processo de enriquecimento das águas, eutrofização artificial, levando a mudanças drásticas nas condições ecológicas da água. O tratamento de efluentes industriais vem sendo uma das principais questões ambientais, onde se pretende com este estudo avaliar o funcionamento e a eficiência da ETE de uma indústria química de Jacareí-SP, comparando com os parâmetros do CONAMA e Legislação estadual. O estudo foi realizado durante o período de maio de 2005 a março de 2006 utilizando os seguintes parâmetros: temperatura da água, oxigênio dissolvido, pH, óleos e graxas, turbidez, DQO e DBO, sendo que estes permaneceram dentro dos parâmetros legais

Palavras-chave: CONAMA, parâmetros físico-químicos, lodos ativados

Área de conhecimento: Ciências Biológicas

Introdução

O lançamento contínuo sem o devido tratamento dos efluentes gerados não tratados, acarreta na estabilização da matéria orgânica, e com esta criam condições anaeróbias, eliminando assim a vida de microrganismos, peixes e vegetais, tornando este corpo receptor inadequado para a maioria das utilizações, como indica a resolução do CONAMA nº 20 (Jachetti, 2005). As indústrias buscam alternativas para a otimização do uso da água e tratamento adequado em relação aos despejos. Uma das formas de se evitar os efeitos danosos desses lançamentos sobre o ambiente consiste na remoção da matéria orgânica através de sistemas de tratamento. Desta forma, o tratamento biológico é a solução mais econômica no caso de efluentes domésticos e na maioria dos efluentes industriais.

Um dos sistemas que tem sido freqüentemente empregado é o de lodos ativados, onde a matéria orgânica é removida através da ação de vários microrganismos que interagem entre si formando o lodo ativado (Cetesb, 2002). No processo de lodos ativados, o despejo é estabilizado biologicamente em um tanque de aeração, conseguidas pelo uso de equipamentos de aeração mecanizada ou ar difuso. A massa biológica resultante é separada do líquido em um tanque de decantação. Uma parte dos sólidos

biológicos sedimentados é continuamente recirculada e a massa remanescente é disposta.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o funcionamento e a eficiência da ETE de uma indústria química de Jacareí-SP, comparando com os parâmetros do CONAMA e Legislação estadual.

Material e Métodos

A comparação dos dados físico-químicos baseou-se em relatórios técnicos da estação de tratamento de efluentes da indústria química de Jacareí, nos quais constam valores médios mensais para alguns parâmetros de caracterização do efluente. As análises eram realizadas por um técnico químico, funcionário da empresa. Foram selecionados dados correspondentes ao período de maio de 2005 a março de 2006. Para o cálculo do erro padrão foi utilizado um nível de 95%.

Tabela 1 - Métodos e equipamentos utilizados para a determinação das variáveis físicas e químicas

Parâmetros	Métodos/Equipamentos
Temperatura da água	Termômetro de mercúrio
pH	Phmetro
Óleos e graxas	Extração por solvente
Turbidez	Espectrofotometria
DBO	Aparelho de DBO
DQO	Espectrofotometria

Resultados e Discussão

Durante o período em estudo, a temperatura da água, os valores de pH, a DBO, e óleos e graxas da saída final permaneceram dentro dos parâmetros do CONAMA e legislação estadual.

A DBO da saída final apresentou uma redução média de 89,8% sendo que na legislação pede-se uma remoção igual a 80% (FAAP, apostila). Os óleos e graxas apresentou um valor médio de 59 mg/L onde o limite é de 100 mg/L para os efluentes lançados diretamente nas águas naturais. A turbidez da saída final obteve valor médio de 414 unt, ela não possui parâmetro legal e é utilizado como parâmetro operacional nas indústrias e também indica a qualidade estética das águas para abastecimento público. Também para os processos aeróbio, um aumento na turbidez do esgoto tratado é indicativo de problemas no reator biológico onde ocorre à floculação (FAAP, apostila).

A DQO apresentou um valor médio de 930 mg/L durante o período em estudo. Ela é muito útil quando utilizada conjuntamente com a DBO para observar a biodegradabilidade de despejos, assim os resultados da DQO de uma amostra são superiores ao de DBO, pois a DBO mede-se apenas a fração biodegradável, então quanto mais este valor se aproximar da DQO significa que mais facilmente biodegradável será o efluente (FAAP, apostila).

Tabela 2 - Parâmetros do CONAMA e legislação

Parâmetros	Parâmetros Conama	Parâmetros legislação estadual	Média - maio de 2005 a março de 2006
pH SF	pH entre 5 a 9	pH entre 5 a 9	7,0
Temperatura SF	inferior a 40°C	inferior a 40°C	35,7
DBO-SF (mg/l)	Sem parâmetro	redução superior a 80%	89,8%
DQO-SF (mg/l)	Sem parâmetro	Sem parâmetro	172
Turbidez-SF (ntu)	Sem parâmetro	Sem parâmetro	414
Óleos e graxas-SF (mg/l)	óleos minerais até 20mg/L e óleos vegetais e gorduras animais até 50mg/L	até 100 mg/l	59

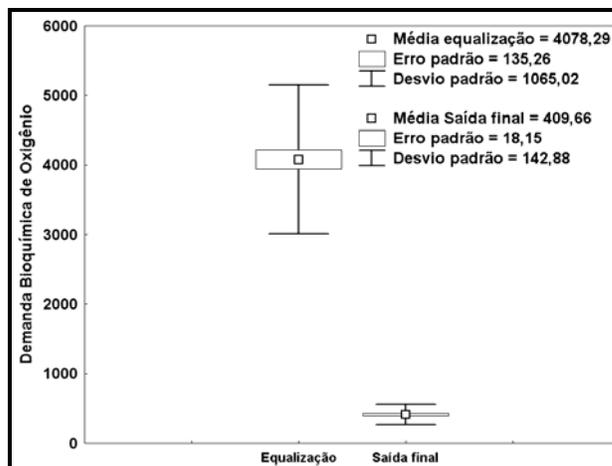


Figura 1 - Valores médios referentes a DBO de entrada e saída final de mai/05 a mar/06.

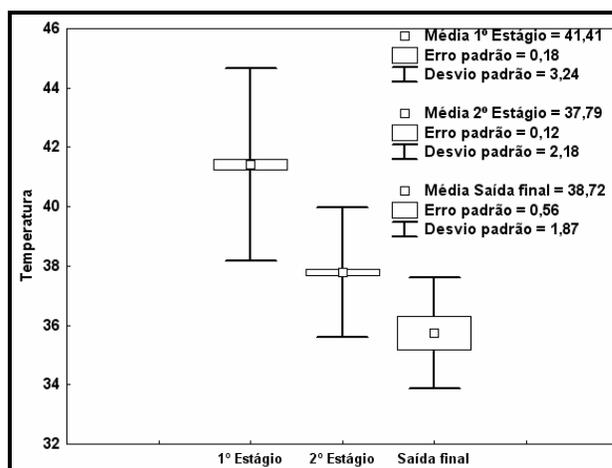


Figura 2 - Valores médios referentes à temperatura da saída final, 1º e 2º estágio biológico de mai/05 a mar/06.

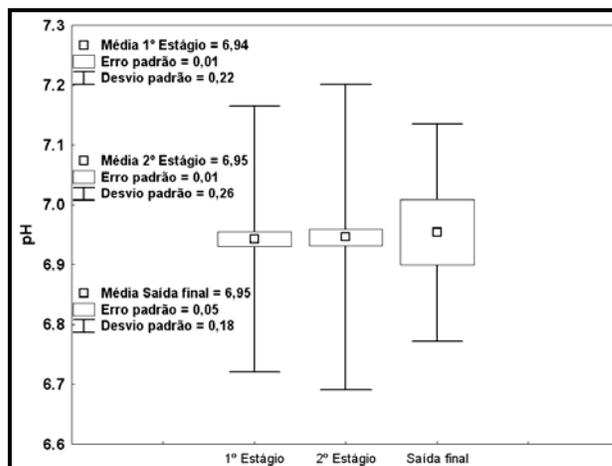


Figura 3 - Valores médios referentes ao pH da saída final, 1º e 2º estágio biológico de mai/05 a mar/06.

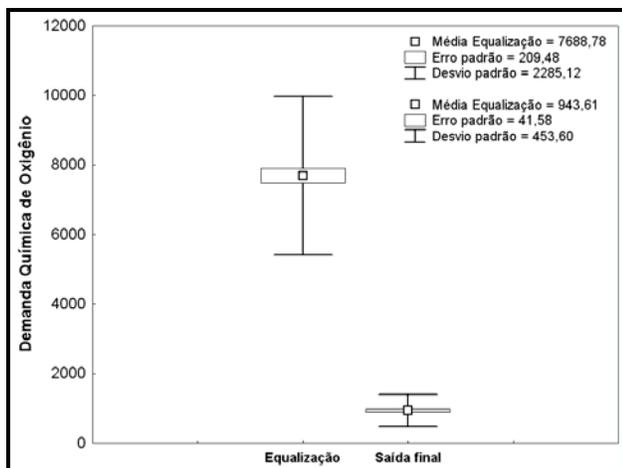


Figura 4 - Valores médios referentes à DQO de entrada e saída final de mai/05 a mar/06.

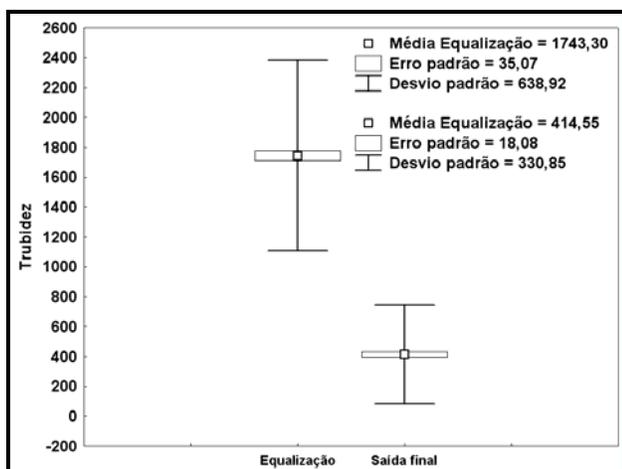


Figura 5 – Valores médios referentes a turbidez de entrada e saída final de mai/05 a mar/06.

Conclusão

Com base nos estudos e observações realizadas na ETE, conclui-se:

No campo do tratamento de esgotos, a DBO é um parâmetro importante no controle das eficiências das estações. Como observado a empresa conseguiu manter os parâmetros de DBO dentro dos parâmetros da legislação estadual.

Em relação à eficiência do processo através das análises físico-químicas verificou-se que além de atenderem os parâmetros legais apresentam um bom desempenho.

Referências

BENTO, A. P. (2000) Caracterização da Microfauna na Avaliação da Remoção de Nitrogênio e Matéria Orgânica em um Sistema de Tratamento por Lodos Ativados. In: IX SILUBESA – Simpósio Luso-

Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, p.678-687

CETESB (2002). Microbiologia de Lodos Ativados, São Paulo, série manuais.

PIVELI, R. P., Qualidade das Águas. Curso de Pós Graduação - Controle da Poluição Ambiental, FAAP, São Paulo, sd.(Apostila).

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama, Resolução no 357, de 17 de Março de 2005, 23p.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE - Legislação Estadual – Controle de Poluição Ambiental - Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976. Disponível em:

<http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamento/legislacao/estadual/decretos/decretos.asp>

JACHETTI, D. M. (2005) Estudo da Microfauna Presente no Tratamento de Efluentes de uma Empresa Curtidora de peles bovinas – Bioindicadores de lodo ativado, UNISC, Campos Santa Cruz do Sul, Curso de Especialização