1 Objetivo

Descrever o procedimento para realização do monitoramento da ETE no Porto de Itajaí.

2 Abrangência

Este procedimento se aplica a todas as áreas e colaboradores enquadrados no perímetro de abrangência do Porto de Itajaí.

3 Responsabilidades

Gerente de Meio Ambiente: encaminhar a solicitação de autorização de entrada para o técnico da UNIVALI junto a GUAPOR. Receber a analisar os relatórios enviados pela UNIVALI.

Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar da UNIVALI: proporcionar equipe técnica especializada, laboratórios e demais infraestruturas para realização dos monitoramentos. Entregar relatórios mensais, descrevendo as atividades; trimestrais, com demonstrações de resultados; e semestrais, com a compilação dos resultados do semestre e um parecer final da equipe.

Técnico da UNIVALI: Solicitar, com no mínimo 24h de antecedência, que a GEAMB faça sua autorização de entrada. Realizar a amostragem de acordo com as normas técnicas e sempre preconizando sua segurança.

4 Referências

Manual da ETE.

Relatórios Semestrais do PBA do Porto de Itajaí.

5 Definições e Abreviaturas

ETE: Estação de Tratamento de Esgoto.

GUAPOR: Guarda Portuária.

GEAMB: Gerência do Meio Ambiente.

SPI: Superintendência do Porto de Itajaí.

6 Realização

6.1 Funcionamento da ETE

O processo adotado é do tipo Lodo Ativado Convencional, que permite uma economia em termos de custos de implantação e operação.

O processo de lodo ativado convencional é um processo biológico, onde o esgoto afluente e o lodo ativado são misturados e aerados nas unidades de aeração, para logo depois serem separados por sedimentação no compartimento de decantação. O lodo ativado, depois de decantado, retorna ao sistema, enquanto o esgoto já tratado passa para a fase final, de desinfecção.

A recirculação dos sólidos do fundo do decantador para o compartimento de aeração é o princípio básico de funcionamento do sistema de lodos ativados. Para que seja mantido o sistema em equilíbrio, é necessário que se retire a mesma quantidade de biomassa aumentada por reprodução, que é o lodo biológico excedente.

Na composição desta biomassa são encontrados vários tipos de bactérias, fungos e leveduras. As bactérias, presentes em maior número, são responsáveis pela degradação da matéria orgânica existente no esgoto, promovendo sua estabilização através do próprio metabolismo celular.

O sistema possui uma elevada eficiência de tratamento. As faixas de remoção, citadas por diversos autores, são as seguintes: 85 a 95% na remoção da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), 75 a 90% na remoção da Demanda Química de Oxigênio (DQO), e 85 a 95% na remoção dos Sólidos em Suspensão.

Além da alta eficiência de tratamento, o baixo requisito de área para implantação e a flexibilidade de operação também se destacam como vantagens do sistema.

A Figura 1 apresenta os diferentes compartimentos e demais características da Estação Compacta de Tratamento de Esgoto do tipo Lodo Ativado Convencional.

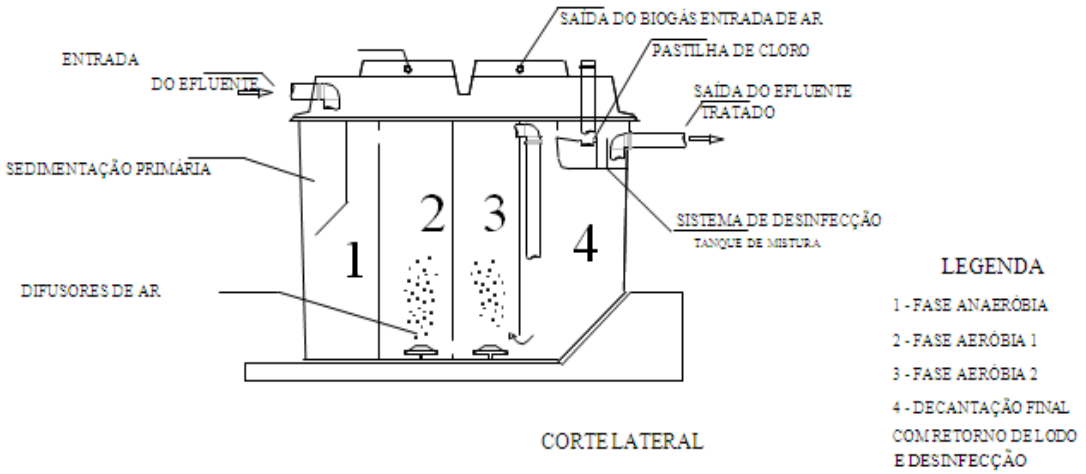

Figura 1. Estação compacta de tratamento de esgoto.

6.2 Monitoramento

Para avaliar a eficiência de uma ETE é necessário monitorar variáveis diagnósticas na entrada do efluente bruto e na saída do efluente tratado. A eficiência é calculada para cada variável considerando-se a capacidade depuradora da estação.

Para cada coleta na estação é gerado um laudo apresentando os resultados da eficiência da Estação de Tratamento de Efluente do Porto, os quais são dispostos nos relatórios mensais, trimestrais e semestrais.

Foram determinados três pontos de coleta a fim de se avaliar a eficiência da ETE. Um ponto de coleta é na entrada da estação, onde o efluente é bruto; outro ponto é no tanque de decantação, onde o esgoto já está parcialmente decomposto; e o terceiro ponto é na saída, após a inclusão de cloro no sistema.

A cada amostragem são coletados cerca de cinco litros de cada fluxo os quais ficam acondicionados em caixas térmicas com gelo até o processamento no laboratório. Variáveis físico-químicas pH, condutividade, oxigênio dissolvido, turbidez, temperatura e salinidade são medidas in situ, com o auxílio de uma sonda multiparâmetros HORIBA U-10.

Para análise de coliformes fecais e totais, alíquotas das amostras são coletadas (in loco) em frascos estéreis e mantidas resfriadas até a chegada em laboratório.

6.2.1 Processamento das amostras em laboratório

Em laboratório, as seguintes variáveis foram analisadas: Coliformes Totais e Fecais, Demanda Biológica de Oxigênio (DBO_5), Demanda Química de Oxigênio (DQO), Materiais Sedimentáveis, Nitrogênio Total, Nitrogênio amoniacal, Fósforo Total, Surfactantes e Material Particulado em Suspensão.

Os coliformes fecais (Escherichia coli) foram determinados utilizando o sistema Colilert (EDBERG et al., 1991).

As análises de DQO, nitrogênio total, fósforo total, nitrogênio amoniacal e surfactantes foram realizadas por métodos colorimétricos, utilizando-se kits da Merck.

Para a determinação da DBO_5, são incubadas alíquotas de amostra bruta a 20ºC no escuro por cinco dias, em sistema de DBO manométrica utilizando respirômetros Velp Scientifica FTC90.

Para a obtenção dos valores de material particulado em suspensão, um volume conhecido da amostra bruta é filtrado em filtro Whatman GF/F (47mm de diâmetro), previamente secado por duas horas a 60ºC e pesado. O filtro é reservado em estufa a 60ºC por 24 horas. Passadas às 24 horas, o filtro é novamente pesado e o valor de material particulado em suspensão é obtido pela diferença dos pesos do filtro antes e depois da filtragem.

7 Registros

- Relatórios mensais;
- Relatórios trimestrais;
- Relatórios semestrais.