



**SANEFIBRA
IND. E COM. LTDA**

ETE COMPACTA

**RAFA + FBAS +
DECANTADOR**



DESCRIÇÃO DO PROCESSO:

A concepção geral fixada para o tratamento de esgotos sanitários, decorrentes da ocupação da área, baseou-se especificamente nos seguintes parâmetros:

- Tratamento adequado do esgoto gerado
- Sistema de fácil implantação
- Preservação do meio ambiente
- Atendimento à legislação vigente

Vários Decretos e Resoluções da Legislação do Estado do Rio de Janeiro, referentes ao Meio Ambiente, determinam os padrões de lançamento de efluentes líquidos exigidos pelo Estado.

O sistema de tratamento de esgotos a ser implantado utiliza Tratamento Biológico - **Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente**, complementado com Filtro Biológico Aerado Submerso e um decantador secundário, tendo como bibliografia principal os livros REATORES ANAERÓBIOS (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias - Edição Ampliada e Atualizada - Carlos Augusto de Lemos Chernicharo) e PÓS-TRATAMENTO DE EFLUENTES DE REATORES ANAERÓBIOS - PROSAB - Carlos Augusto de Lemos Chernicharo.

Tem como objetivo receber o esgoto bruto (afluente) e submetê-lo a um processo de degradação tal, que o esgoto tratado (efluente) possa ser lançado no corpo receptor, sem causar danos à comunidade usuária, à flora e à fauna existentes.

Baseado nestes conceitos e em parâmetros contidos nas normas ABNT - NBR 7229/93 e NBR 13969/97, foi adotado solucionar o tratamento dos esgotos utilizando-se um sistema que trate os efluentes de empreendimento pequenos e médios, de forma simples e econômica. Com este sistema produziremos um efluente que atenderá plenamente aos padrões estabelecidos pelos órgãos ambientais.

Principais características:

- Alta eficiência e baixa produção de lodo (retiradas anuais).**

TRATAMENTO BIOLÓGICO ANAERÓBIO:

REATOR ANAERÓBIO DE FLUXO ASCENDENTE – RAFA

Utiliza os avanços recentes (últimas duas décadas) no conhecimento do processo anaeróbico como a compreensão da microbiologia, bioquímica, cinética da degradação da matéria orgânica e influência das condições ambientais, que viabilizaram o desenvolvimento de uma nova biotecnologia anaeróbia de alta taxa. Apresenta, em paralelo, modificações técnicas e estruturais que lhe possibilitam desfrutar desses avanços da digestão anaeróbia.



Informações sobre o Equipamento:

Construído em poliéster reforçado com fibra de vidro. Constitui-se de um tanque cilíndrico-cônico, cuja conicidade acentuada na parte inferior promove concentração do lodo anaeróbio.

A entrada de esgotos se dá pela parte superior da parede lateral da unidade, através de um tubo que se prolonga até o fundo do equipamento. Esse tubo, em seu trecho vertical, possui uma conexão flexível que lhe proporciona um movimento vibratório e, conseqüentemente, uma agitação no lodo biológico.

I-5.1.2 - Características do funcionamento:

- O efluente após entrar e ser distribuído pelo fundo do reator (cone), flui pela zona de digestão, onde se encontra o leito de lodo, ocorrendo a mistura do material orgânico nela presente com o lodo. Os sólidos orgânicos suspensos são quebrados, biodegradados e digeridos através de uma transformação anaeróbia, resultando na produção de biogás e no crescimento da biomassa bacteriana. O biogás segue em trajetória ascendente com o líquido, após este ultrapassar a camada de lodo, em direção à superfície.
- Distribuição adequada do afluente, em função do movimento vibratório gerado pela conexão flexível, evitando o aparecimento de correntes preferenciais ou zonas mortas e possibilitando melhor contato alimento/microrganismos (metabolismo acelerado).
- Formação de lodo anaeróbio com velocidade de sedimentação elevada.
- Decomposição anaeróbia da matéria orgânica ocorrendo, predominantemente, na fase alcalina. Como conseqüência haverá pouca produção de ácido sulfídrico e redução drástica dos odores fétidos.

I-5.2 - TRATAMENTO BIOLÓGICO AERÓBIO:

FILTRO BIOLÓGICO AERADO SUBMERSO – FBAS

No Brasil, associados em série a reatores do tipo RAFA, os Filtros Biológicos Aerados Submersos vêm recentemente sendo utilizados como solução para o tratamento de esgotos em pequenos e médios Municípios. Com muitas simplificações em relação aos processos utilizados na Europa, novos biofiltros surgidos no Brasil geram ETEs compactas, com baixos custos de implantação, operação e manutenção.

I-5.2.1 - Características do Equipamento:

Constitui-se de um tanque cilíndrico-cônico, construído em poliéster reforçado com fibra de vidro, que possui em seu interior um material poroso como meio suporte para as colônias de microorganismos. Este suporte é mantido imerso no meio líquido.

O FBAS é caracterizado por apresentar três fases distintas:



- fase sólida: formada pelo meio suporte e pelas colônias de microorganismos que nele se desenvolvem, sob a forma de um filme biológico (biofilme);
- fase líquida; constituída pelo líquido em permanente escoamento através do meio poroso;
- fase gasosa; composta pela aeração artificial e pelos gases resultantes da atividade biológica;

Funciona por fluxo ascendente. Tanto o esgoto quanto o ar difuso são introduzidos na parte inferior do tanque e são forçados a passar pelo meio suporte onde se encontram os microorganismos que formam o biofilme. Estes microorganismos utilizam o oxigênio do ar e oxidam os compostos orgânicos disponíveis no esgoto.

DECANTAÇÃO SECUNDÁRIA:

DECANTADOR

Constitui-se de um tanque cilíndrico-cônico, construído em poliéster reforçado com fibra de vidro cuja conicidade acentuada na parte inferior promove concentração do lodo aeróbio decantado. Possui em sua saída um vertedore em forma de meia lua e tubulação para descarga de fundo do lodo estabilizado acumulado.

JUSTIFICATIVA

Tendo em vista que o esgoto a ser tratado é essencialmente orgânico, optou-se por um sistema de tratamento anaeróbio por fluxo ascendente, que atinge eficiência elevada com baixos custos de implantação, operação e manutenção, seguido por um tratamento aeróbio por filtro biológico aerado submerso para garantir um efluente final clarificado e de melhor qualidade. Haverá remoção substancial de sólidos em suspensão e a redução de DBO esperada será aproximadamente 85%.

Em 1980, Lettinga estudou a DIGESTÃO ANAERÓBIA POR FLUXO ASCENDENTE revolucionando, a nível mundial, os parâmetros de cálculo dos equipamentos utilizados até então. Os tempos de retenção hidráulica foram diminuídos de forma drástica e, conseqüentemente, reduzidos os volumes dos equipamentos em questão.

Estudos, com a finalidade de utilizar as descobertas de Lettinga, levaram a Sanefibra à conclusão que, o emprego do poliéster reforçado com fibra de vidro como matéria prima, acrescidos a modificações técnicas, aprimorariam a aplicação desta tecnologia nos projetos de Tanques Sépticos.



UNIDADES QUE COMPÕEM O SISTEMA:

▪ GRADEAMENTO

Será utilizada uma grade de barras, com a função de reter sólidos grosseiros e materiais estranhos ao tratamento. Devido à baixa vazão do empreendimento, nesta mesma caixa será feita a desarenação do efluente.

▪ REATOR(ES) ANAERÓBIO(S) DE FLUXO ASCENDENTE

Os efluentes sanitários serão tratados em uma Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) baseada no processo anaeróbio de fluxo ascendente. A unidade biológica da ETE é composta por Reatores Anaeróbios de Fluxo Ascendente com manta de lodo e Filtros Aeróbios Submersos.

▪ FILTRO BIOLÓGICO AERADO SUBMERSO

É um tanque preenchido com material plástico poroso, através do qual o esgoto tratado nos reatores anaeróbios e ar difuso fluem permanentemente.

• DECANTADOR SECUNDÁRIO

Tanque que promove a sedimentação dos flocos produzidos no FBAS, possibilitando um efluente final clarificado.

• CAIXA CLORADORA

Caixa onde será feita a desinfecção por contato do efluente tratado deixando em condições para descarte em rede pluvial ou conforme recomendação do órgão competente.

FOTOS



CARIOCA ENGENHARIA – LINHARES, ES



ARG ENGENHARIA – S.J. DA BARRA, RJ



Sanefibra Indústria e Comércio Ltda.
CNPJ 00064755/0001-50



DUARTE DE ALMEIDA – CSA – ITAGUAÍ, RJ



ODEBRECHT – CASIMIRO DE ABREU, RJ



HOSPITAL UNIMED - PETRÓPOLIS - RJ



Sanefibra Indústria e Comércio Ltda.
CNPJ 00064755/0001-50



Bairro Popular São Fernando – Santa Cruz - RJ.