

Marília-SP, 20 abril, 2021

À

PORTO DO ITAQUI

A/C: Myrna Rezende

(098) 3216-6509

myrna.rezende@emap.ma.gov.br

PROPOSTA TÉCNICA / COMERCIAL

Com o objetivo de implantar a estação de tratamento de esgotos na unidade do **PRÉDIO ADM PORTO DO ITAQUI**, a SANEFLUX apresenta uma proposta técnica para o fornecimento de um sistema de tratamento de esgoto com princípio biológico modelo **SH-RF**, com capacidade de tratamento de **5.050,00** Litros/dia de esgoto sanitário.

A SANEFLUX garantirá o correto funcionamento do sistema e dos equipamentos que o compõe (a partir da data de entrega) no cliente pelo prazo de 12 (doze) meses para peças mecânicas, eletroeletrônicas, tubos e conexões em PVC, e de 10 (dez) anos as peças em fibra de vidro e uma vida útil de 30 (trinta) anos para todas as peças em fibra de vidro.

Juliano Vargas Galhardo

Gerente Comercial
Depto. Comercial
(14) 99862-2372

e-mail: juliano@saneflux.com

1- APRESENTAÇÃO:

A SANEFLUX SOLUÇÕES AMBIENTAIS é uma empresa que atua na área ambiental proporcionando aos seus clientes uma completa linha de produtos, equipamentos e serviços na área de tratamento de esgotos, água e de efluentes industriais.

Seu corpo técnico é composto por profissionais da área química, engenharia civil, sanitarista e com especialização em planejamento e gestão ambiental, com participação em mais de 1.000 projetos na área ambiental qualifica a SANEFLUX a ser referência no segmento de soluções ambientais.

A SANEFLUX preza pela qualidade, segurança e confiança junto a seus clientes aplicando as melhores e mais atualizadas linhas de produtos, processos e serviços disponíveis no mercado.

SANEFLUX, uma empresa onde as soluções fluem sempre.

2- PRINCIPAIS CLIENTES SANEFLUX:



3- CLIENTE:

SOLICITANTE: PORTO DO ITAQUI
CONTATO: Myrna Rezende
TELEFONE: (098) 3216-6509
E-MAIL: myrna.rezende@emap.ma.gov.br
CIDADE: São Luis-MA
REPRESENTANTE: JN Representações
ETE: HORIZONTAL
EMPREENDIMENTO: PRÉDIO ADM PORTO DO ITAQUI
CIDADE DA OBRA: SÃO LUIS-MA

4- RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO:

Adotando as informações levantadas junto ao cliente e os princípios de dimensionamento previsto na NBR 7.229/1.993, a NBR 12.209/2.011 e a NBR 13.969/1.997 para especificação da melhor solução para a necessidade desse cliente, esse empreendimento apresentará a seguinte situação:

TIPO DE EMPREENDIMENTO:	PORTO
NÚMERO TOTAL DE FUNCIONÁRIOS:	50 funcionários/dia
NÚMERO TOTAL DE REFEIÇÕES SERVIDAS:	50 refeições/dia
NÚMERO TOTAL DE BANHOS:	10 banhos/dia
VAZÃO PER CAPTA DE ESGOTO POR FUNCIONÁRIO:	70 L/dia
VAZÃO PER CAPTA DE ESGOTO POR REFEIÇÃO SERVIDA:	25 L/dia
VAZÃO PER CAPTA DE ESGOTO POR BANHO:	30 L/dia
CARGA ORGÂNICA POR FUNCIONÁRIO:	25,00 g/funcionário.dia
CARGA ORGÂNICA POR REFEIÇÃO SERVIDA:	25,00 g/refeição.dia
CARGA ORGÂNICA POR BANHO:	2,00 g/banho.dia
VAZÃO MÉDIA DE ESGOTO:	5.050,00 L/dia
VAZÃO MÉDIA DE ESGOTO ADOTADA:	5.050,00 L/dia
VAZÃO MÉDIA DE ESGOTO ADOTADA:	0,21 m³/hora
VAZÃO MÍNIMA:	2.525,00 L/dia
CARGA ORGÂNICA:	2,52 kg/dia
CONCENTRAÇÃO DBO:	499,01 mg/L
CONCENTRAÇÃO DQO:	998,02 mg/L
PERÍODO DE DETENÇÃO EM DIAS:	0,50
TAXA DE ACUMULAÇÃO DE LODO:	57
VAZÃO MÉDIA DE ESGOTO SANITÁRIO:	0,06 L/s
VAZÃO MÁXIMA DE ESGOTO SANITÁRIO:	0,11 L/s
VAZÃO MÍNIMA DE ESGOTO:	0,03 L/s

5- PROPOSTA DE SOLUÇÃO:

O objeto deste descritivo técnico é trazer as características principais da solução proposta, o qual contempla: reservatórios em fibra de vidro construídos com resinas quimicamente compatíveis, sendo composto por: **REATOR ANAERÓBICO DE CÂMARAS SEQUENCIAIS "RACS", FILTRO AERÓBIO DE LEITO SUBMERSO EXPANDIDO "FAS", com DECANTADOR SECUNDÁRIO DE RECIRCULAÇÃO DE LODO AUTOMATIZADA "DS"**; além de conexões tubulares em PVC, difusores de ar do tipo bolha fina, leito de meio suporte em material plástico com área superficial conhecida superior a 105 m²/m³, sopradores de ar, sistema de desinfecção através hipoclorito de cálcio ou sódio.

Esta solução é denominada como Estação Compacta de Tratamento de Esgotos - ECTE modelo **SH-RF**, projetada para tratamento de esgoto sanitário doméstico, em regime contínuo de 24 horas por dia. A estação será modular de forma a garantir flexibilidade operacional e transportabilidade.

A estação será ser fornecida completa com soprador, sistema de automação e proteção elétrica para motores, sistema de retorno de lodo automático, tubulações internas e de interligação e demais equipamentos e acessórios necessários para sua operação, assim como sua montagem até o ponto de pré-operação. Fará parte do fornecimento o desenho executivo do piso de apoio para os equipamentos da estação bem como o desenho executivo da casa de máquinas.

A solução a ser apresentada é composta por:

GRADEAMENTO	1,00	UNID.	
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO SEM RESERVATÓRIO	1,00	UNID.	
REATOR ANAERÓBICO TIPO CÂMARA SÉPTICA			
REATOR AERÓBIO TIPO FAS (LEITO SUBMERSO)	1,00	UNID.	
DECANTADOR SECUNDÁRIO C/ REC. AUTOM.			
SOPRADOR DE AR	1,00	UNID.	
SOPRADOR DE AR RESERVA (BACKUP)	1,00	UNID.	OPCIONAL
SISTEMA DE DESINFECÇÃO POR CLORO	1,00	UNID.	
FILTRO DE BIOGÁS	1,00	UNID.	
CALHA PARSHALL EM PRFV	1,00	UNID.	OPCIONAL
SISTEMA DE AUTOMAÇÃO	1,00	UNID.	
PLATAFORMA E ESCADA DE ACESSO	1,00	UNID.	OPCIONAL

O cliente fornecerá a topografia da área disponível, as cotas dos pontos de interligação dos emissários de esgoto bruto e tratado dentro da área, para elaboração pelo fornecedor dos desenhos executivos de implantação e urbanização, para a área especificada.

O efluente a ser tratado foi classificado como de origem Doméstico segundo as NBR 7.229/1.993 ou NBR 13.969/1.997.

OBS: A área especificada é apenas para implantação da ETE e da casa de máquinas correspondentes, não foram consideradas as áreas de circulação, acesso e urbanização.

As obras de construção da base da ECTE e urbanização serão de responsabilidade da contratante (cliente) bem como a entrada de energia elétrica e para tanto a contratada deverá informar a demanda de cargas necessária, bem como o ponto de interligação.

A ECTE será fabricada em PRFV com *liner* e barreira química em resina isoftálica, totalmente estanque, com alta resistência química e mecânica para atender o que determina o item 5.2 da NBR 7.229/1.993 e 4.1.3 da NBR 13.969/1.997 principalmente no que se refere ao ataque químico de substâncias contidas no esgoto e deve ser constituído das seguintes camadas:

- Camada interna – *Liner*;
- Barreira química;
- Reforço estrutural;
- Reforço Interno;
- Reforço Externo;
- Acabamento;

Deve utilizar pintura PU que confere ao reservatório resistência às intempéries.

Peças metálicas que integram os equipamentos serão protegidas com pintura epóxi (epóxi betuminoso) com 150 µ de espessura.



SANEFLUX

6- DESCRIÇÃO DETALHADA DAS UNIDADES QUE COMPÕE A SOLUÇÃO

a) **Gradeamento fino;**

A unidade é constituída de grades de barras paralelas igualmente espaçadas entre si, sendo considerado um gradeamento fino com espaçamento de 20 mm. Função principal: segregar materiais grosseiros (lixo) lançados junto ao esgoto sanitário.



Obs: imagens meramente ilustrativas.

SANEFLUX Soluções Ambientais | 14 3316 6408 /3316 6407

Av. João Martins Coelho, 1.695 | Santa Antonieta | Marília | SP | CEP 17512-310

b) Medidor de vazão canal aberto (ITEM DE AQUISIÇÃO OPCIONAL):

Os medidores de vazão tipo "Calha Parshall" são equipamentos aplicados na medição contínua de vazão de efluente através de leitura do nível do fluxo de esgoto em régua graduada impressa no corpo da calha determinando a vazão de forma imediata.

Fabricados em resina poliéster reforçada com fibra de vidro, os medidores de vazão tipo Calha Parshall são equipamentos projetados para resistir aos efeitos corrosivos do líquido a ser mensurado e dos eventuais produtos químicos incorporados ao mesmo.



Obs: imagens meramente ilustrativas.

c) Estação Elevatória de Efluente sem reservatório (ITEM DE AQUISIÇÃO OPCIONAL):

É a unidade que recebe o efluente bruto, o qual é recalcado para o sistema de tratamento propriamente dito através de um conjunto de **bombas submersíveis** com comutação automática. Para o dimensionamento da EEE tomamos por base a norma NBR 12.208 / 92 que determina que uma EEE não deve ter um tempo de detenção hidráulico (TDH) superior a 30 min.

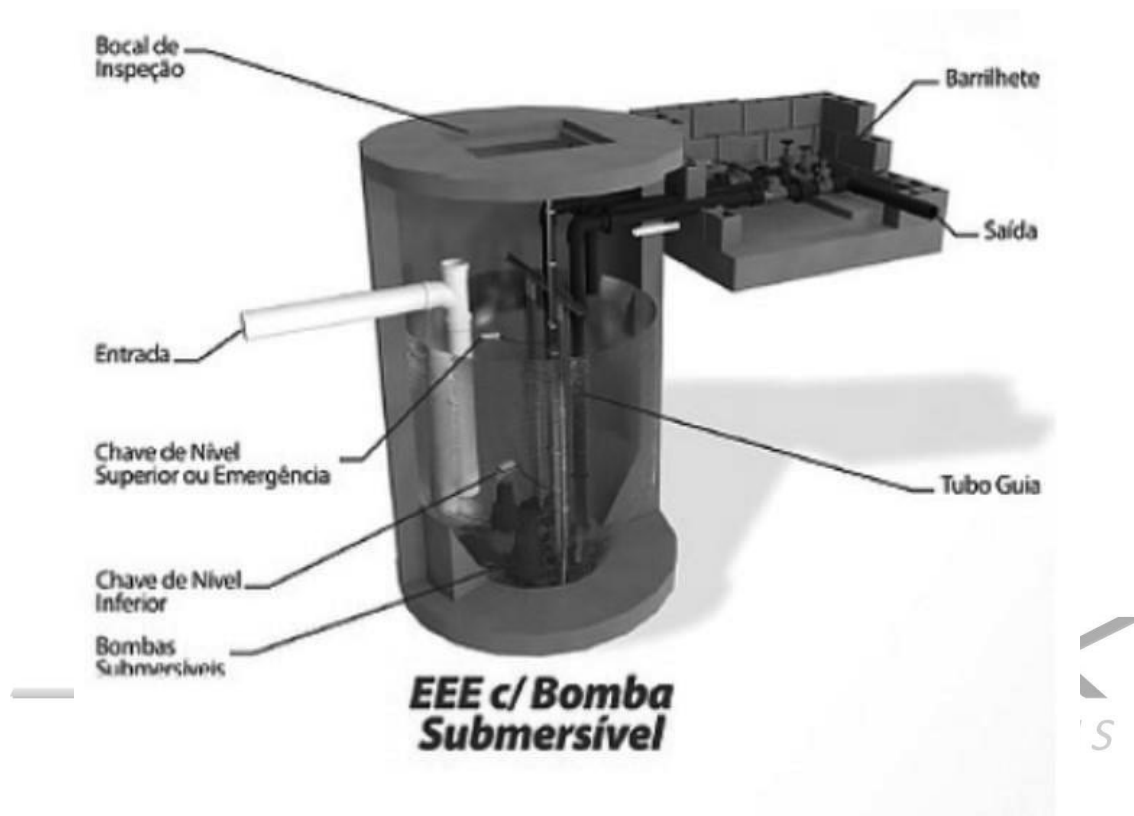
Composição da Elevatória:

- a) 02 (duas) bombas submersíveis Intertravadas com passagem de sólidos de 50mm de diâmetro
 - Distância Linear considerada: 5 metros em relação à ETE
 - Desnível geométrico: até 7,0 metros
- b) 01 (um) barrilete com conexões em PVC, registros e válvulas de retenção em latão
- c) 02 (dois) sensores de nível tipo chave-bóia
- d) Tubulações em PVC soldável ligadas na saída das bombas até o barrilete prevendo profundidade da rede esgoto no reservatório da elevatória de até 3,0 metros;
- e) Tubulações em PVC soldável para distância linear de 5,0 metros em relação à ETE:

SANEFLUX Soluções Ambientais | 14 3316 6408 / 3316 6407

OBSERVAÇÕES:

- Os Reservatórios das elevatórias poderão ser construídos em concreto ou em PRFV
- Os Reservatórios para elevatórias em PRFV (Plástico Reforçado em Fibra de Vidro) são itens de fornecimento opcional e podem ser adquiridos a critério do cliente contratante conforme discriminado na proposta comercial.
- Escavações, aberturas de valas, concretagem para rede pressurizada e elétrica são de escopo do cliente contratante



Obs: imagens meramente ilustrativas.

d) Estação Compacta de Tratamento de Esgoto – ECTE:

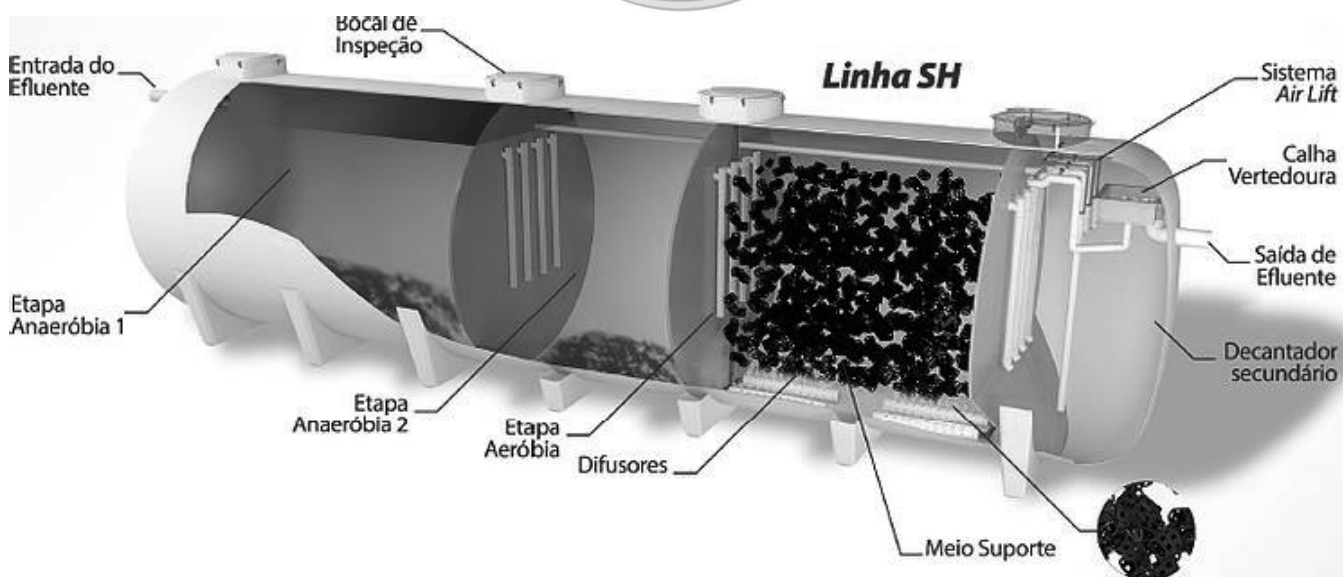
O sistema de tratamento de esgoto poderá ser instalado sobre a superfície ou enterrado e para ambos os casos, se faz necessária execução de uma laje em concreto cujos dimensionamentos e especificações serão fornecidas pela SANEFLUX.

Principais características da ECTE:

- ECTE composta por REATORES ANAERÓBIOS DE CÂMARAS SEQUENCIAIS, FILTRO AERÓBIO DE LEITO SUBMERSO, DECANTADOR SECUNDÁRIO e SISTEMA DE DESINFECÇÃO POR CLORAÇÃO
- Os reatores são dimensionados para que a remoção do lodo seja feita em média a cada 06 (seis) meses.
- Tampas de inspeção em PRFV com vedação e sistema de fechamento tipo engate rápido em aço inox.
- Mídia de polietileno (anel pall) de alta qualidade e durabilidade
- Difusores de ar em EPDM de micro bolhas
- Sistema de recirculação de lodo acumulado no decantador por air lift através de abertura de válvula solenoide controlada por programação temporizada.

A passagem do efluente de um compartimento ao outro durante as etapas do tratamento contínuo se dá exclusivamente por ação da gravidade e os desníveis necessários para o funcionamento correto do sistema são previstos em projeto e considerados no interior dos reservatórios.

A alimentação de esgoto para a ETE poderá ser por gravidade ou por emprego de estação elevatória de esgoto (conforme recomendações e orientações expressas da Saneflux) cujo escopo de fornecimento será do cliente contratante.



OBS: Imagens meramente ilustrativas

REATOR ANAERÓBICO TIPO CÂMARA SÉPTICA

VOLUME NECESSÁRIO DE REATOR:	5,12 m ³
DIÂMETRO	2,00 m
ALTURA DA LÂMINA D'AGUA	1,85 m
COMPRIMENTO DA CÂMARA SEM CALOTA:	2,00 m
SEÇÃO DO REATOR	3,04 m ²
VOLUME DE CADA REATOR COM CALOTA	7,10 m ³
QUANTIDADE DE REATORES	1,00 unidade (s)
VOLUME TOTAL ADOTADO	7,10 m ³
TEMPO DE DETENÇÃO HIDRÁULICO	33,74 horas
FATOR DE PICO HORÁRIO	1,50
FATOR DE PICO DIÁRIO	1,20
EFICIÊNCIA ESTIMADA	30%
PERÍODO DE REMOÇÃO DE LODO	6,00 meses
QUANTIDADE DE LODO ESTIMADA	2,37 m ³

FILTRO AERÓBIO DE LEITO SUBMERSO

VOUME NECESSÁRIO DE REATOR:	1,66 m ³
CARGA ORGÂNICA ENTRADA	1,76 Kg/dia
DIÂMETRO:	2,00 m
ALTURA DA LÂMINA D'AGUA:	1,75 m
COMPRIMENTO DA CÂMARA SEM CALOTA:	1,00 m
SEÇÃO DO REATOR	2,92 m ²
VOLUME DE CADA REATOR	2,92 m ³
QUANTIDADE DE REATORES	1,00 unidade(s)
VOLUME TOTAL ADOTADO	2,92 m ³
TEMPO DE DETENÇÃO HIDRÁULICO	13,88 horas
VOLUME DE MÍDIA ADOTADO	60%
VOLUME DE MEIO SUPORTE ADOTADO	1,75 m ³
FATOR DE PICO HORÁRIO	1,50
FATOR DE PICO DIÁRIO	1,20
EFICIÊNCIA ESTIMADA	85%
ÁREA SUPERFICIAL DO MEIO SUP.	105,00 m ² /m ³
ÍNDICE DE VAZIOS DO MEIO SUPORTE	> 95%
CARGA ORGÂNICA SUPERFICIAL	9,59 gDBO/m ² xm ³

SOPRADOR DE AR COM CABINE ACÚSTICA

TIPO	RADIAL
VAZÃO NA DESCARGA	0,14 m ³ /min
QTDE DE SOPRADORES	2 unidades, sendo 01 (um) reserva opcional
POTENCIA DO MOTOR	1,5 CV



OBS: Imagens meramente ilustrativas

DECANTADOR SECUNDÁRIO

DIÂMETRO	2,00 m
ALTURA DA LÂMINHA D'ÁGUA	1,65 m
COMPRIMENTO DA CÂMERA SEM CALOTA	0,80 m
SEÇÃO DO REATOR	2,77 m
VOLUME DE CADA REATOR	2,22 m ³
QUANTIDADE DE REATORES	1,00 unidade (s)
VOLUME TOTAL ADOPTADO	2,22 m ³
TEMPO DE DETENÇÃO HIDRÁULICO	10,53 horas
TAXA DE APLICAÇÃO HIDRÁULICA	3,16 m ³ /m ² .d

e) Sistema de desinfecção por cloro

Sistema de desinfecção da água tratada pelo sistema de tratamento por dosagem de hipoclorito de sódio a 12% através do emprego de bomba dosadora em reservatório de acúmulo com tempo de detenção hidráulico (TDH) de 30 minutos.

SISTEMA DE DESINFECÇÃO POR CLORAÇÃO

DIÂMETRO	1,00 m
ALTURA TOTAL	1,00 m
ALTURA ÚTIL	0,70 m
SEÇÃO DO TANQUE DE CONTATO	0,79 m
VOLUME DE CADA T. DE CONTATO	0,55 m ³
QUANTIDADE DE T. CONTATO	1,00 unidade (s)
VOLUME TOTAL ADOPTADO	0,55 m ³
TEMPO DE DETENÇÃO HIDRÁULICO	2,61 horas

BOMBA DOSADORA DE HIPOCLORITO DE SÓDIO INCLUSA.

OBS: Carga de reagente (hipoclorito de sódio) não inclusa no escopo de fornecimento.



OBS: Imagens meramente ilustrativas

Características da bomba dosadora:

- Bomba dosadora de eletromagnética de diafragma modelo FCE, combina eficiência e resistência química para um vasto número de aplicações.

FUNÇÕES

SANEFLUX Soluções Ambientais | 14 3316 6408 /3316 6407

Av. João Martins Coelho, 1.695 | Santa Antonieta | Marília | SP | CEP 17512-310

PROPOSTA TÉCNICA COMERCIAL Nº 042020210021REV00

- Vazões de até 20 L/h (variando conforme modelo)
- Pressão de trabalho de até 12 bar (variando conforme modelo)
- Cabeçotes disponíveis em diferentes tamanhos e materiais
- Válvula de expurga manual
- Diafragma em PTFE (teflon)
- Acionada por magneto

CARACTERÍSTICAS

- Corpo em polipropileno
- Proteção IP 65
- Temperatura de trabalho: 0 – 45°C
- Peso: 2,2 kg
- Consumo de energia 230 VAC: 16W-19W

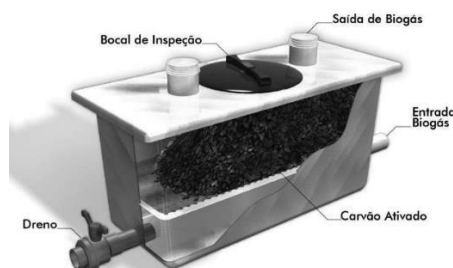
REAGENTE DESINFECTANTE

- Hipoclorito de sódio a 10%
- OBS: Carga de reagente para partida do sistema não inclusa no escopo de fornecimento.

f) Filtro de biogás (tratamento de odores)

O biogás gerado no tratamento é conduzido por um sistema de filtragem com base em carvão ativado para a adsorção de ácido sulfídrico (H₂S).

A aplicação de filtro de gases preenchido com carvão ativado, promove a redução dos odores gerados pelo processo de decomposição da matéria orgânica proveniente dos reatores biológicos. Seu fornecimento compreende corpo em PRFV, carvão ativado, tampa de polietileno e tubulações em PVC.



Obs: Imagens meramente ilustrativas.

g) Painel de comando (automação da ETE)

Será fornecido painel de comando em caixa metálica com disjuntores e contatores do padrão WEG/Siemens ou similar. O painel será responsável por alimentar e comutar o funcionamento dos sopradores de ar e das bombas de recalque de esgoto (elevatória), controlar o acionamento da válvula solenoide do retorno de lodo (através de comando temporizado) e por alimentar a bomba dosadora de hipoclorito de sódio.

O Painel de comando será fornecido exclusivamente dentro do padrão de fabricação da Saneflux conforme a tensão elétrica definida pelo cliente (220, 380 ou 440 volts trifásico).

O painel contém dispositivos de alerta (led's na porta) e contato seco para ligação de alarme sonoro e/ou visual que são acionados na ocorrência de eventuais falhas do sistema elétrico, como sobrecargas, curto circuitos e falta de fase.

Composição do painel de comando:

- Conjunto de disjuntores de proteção, relê de falta de fase e proteção de surto;
- Conjunto de disjuntores motores e contadoras (contato seco);
- Caixa metálica com grau de proteção IP 55;
- Temporizador para controle da válvula solenoide de retorno de lodo
- Relê Finder para controle de nível e automação da estação elevatória de esgoto
- Chave geral com dispositivo para travar com cadeado;
- Botão de emergência;
- Conjunto de led's na porta frontal do painel indicando status dos componentes;
- Opção para instalação de alarme (contato seco);

OBS: Em caso solicitações para modificação de componentes e/ou acréscimos não previstos no padrão Saneflux, estes serão orçados e custeados exclusivamente pelo cliente CONTRATANTE.

h) Plataforma de acesso p/ a ETE (ITEM DE AQUISIÇÃO OPCIONAL)

A Saneflux poderá fornecer passarela metálica em aço carbono para facilitar acesso de operadores facilitando ao acesso às tampas de inspeção da ETE que ficam em cima do tanque.

Composição da plataforma:

- Passarela metálica com piso em chapa expandida
- Guarda corpo e rodapé metálicos
- Escada de acesso tipo marinheiro em PRFV com guarda corpo metálico



OBS: Imagens meramente ilustrativas

i) Funcionamento do Sistema de Tratamento:

O sistema deverá envolver um mínimo de operação e dotados de dispositivos de alerta que informam quando da ocorrência de eventuais falhas decorrentes do sistema elétrico, como sobrecargas, curto circuitos e falta de fase.

O processo de tratamento empregado exige o funcionamento ininterrupto do soprador. O soprador propriamente dito não requer acompanhamento com relação ao seu funcionamento, demandando apenas uma manutenção preventiva para o seu bom desempenho e prolongamento de sua vida útil. A comutação entre o soprador em operação e um soprador reserva é automática e prevista em todos os painéis de comando, possibilitando a instalação do reserva em qualquer instante.

O esgoto doméstico proveniente do sistema de pré-tratamento instalado: No primeiro reator, denominado Reator Anaeróbio, o esgoto é tratado anaerobicamente em regime de fluxo ascendente. Esse processo anaeróbio de decomposição do esgoto gera gases que, nesse sistema. As partículas sólidas (lodo) permanecem retidas nesse reator, aumentando a concentração da manta de lodo e consequentemente a eficiência do processo de tratamento. A fase líquida após a retenção de partículas sólidas segue para uma etapa posterior de tratamento que ocorrerá no Filtro Aeróbio Submerso.

O processo aeróbio de tratamento é realizado, como o próprio nome diz, por micro-organismos aeróbios, que sobrevivem e se desenvolvem no interior do reator em função do suprimento de oxigênio garantido pelo soprador. A utilização de meio suporte no Filtro Aeróbio Submerso possibilita que uma alta concentração de micro-organismos aeróbios se prenda às suas paredes e com isso o processo de tratamento torna-se muito mais eficiente. Além disso, o filtro aeróbio submerso, ao reter essa massa de micro-organismos ativos no seu interior, promove um melhor desempenho do decantador secundário uma vez que impede que altas taxas de sólido (colônias de micro-organismos que se desprendem das paredes do recheio) sejam ali aplicadas.

Ao atingir o decantador secundário o efluente é direcionado para o fundo do mesmo para que, ao percorrer toda a sua dimensão, com uma baixa velocidade ascensional, os sólidos que inevitavelmente atingem essa etapa do tratamento, sejam segregados do efluente final. À medida que essa concentração de sólidos no decantador secundário aumenta, um dispositivo de retorno de lodo (*airlift*) é acionado automaticamente (painel de comando), fazendo a sua elevação e encaminhamento para o reator anaeróbio, onde será estabilizado juntamente com o lodo anaeróbio.

Por fim, o efluente tratado verte em uma calha vertedora e segue para o processo de desinfecção que é feito separadamente do sistema de tratamento propriamente dito. A desinfecção é dada através do contato desse efluente com hipoclorito de cálcio. O tanque de contato é dimensionado para que o efluente tratado permaneça ali um mínimo de 30 minutos para que o processo de desinfecção seja efetivo.

Por se tratar de um sistema contínuo de tratamento, o escoamento do esgoto a ser tratado ao longo do processo se dá por ação da gravidade e todos os desníveis necessários para o correto funcionamento do sistema são previstos no projeto.

Todas essas informações constarão no manual de manutenção.

7- PARAMETROS E EFICIÊNCIAS:

<i>Principais parâmetros</i>	<i>Entrada</i>	<i>Saída</i>	<i>Eficiência</i>
DBO _{5,20} (mg/L)	200 < DBO < 500	20 < DBO < 50	e > 90%
DQO (mg/L)	400 < DQO < 1000	40 < DQO < 100	e > 90%
Nitrogênio amoniacal (mg/L)	< 35	< 20	e > 40%
Fósforo total (mg/L)	4 < P < 10	1 < P < 4	e > 60%
Sólidos Totais (mg/L)	< 1200	< 600	e > 50%
OD (mg/L)	< 1	> 2	-
Temperatura mínima operação (°C) - média diária	15	15	-
Temperatura máxima operação (°C) - média diária	35	35	-
Óleos e Graxas na entrada (mg/L)	< 100	< 50	e > 50%
Coliformes totais (NMP / 100 mL) (Sistema Cloro)	10 ⁶ - 10 ⁹	< 10 ³	e > 99%
Faixa de pH	6 a 9	6 a 9	-
Fator de Pico	2	2	-

8- PROPOSTA DE SOLUÇÃO:

A solução Saneflux proposta terá um valor composto por:

- 1- 01 (uma) Estação compacta para tratamento de esgoto doméstico SANEFLUX;
- 2- 01 (um) Gradeamento;
- 3- 01 (uma) Calha Parshall;
- 4- 01 (um) Estação Elevatória de Esgoto sem reservatório;
- 5- 01 (um) Filtro de biogás p/ redução de odores;
- 6- 01 (um) Soprador de ar principal com cabine acústica
- 7- 01 (um) Soprador de ar reserva com cabine acústica (ITEM DE AQUISIÇÃO OPCIONAL);
- 8- 01 (um) Sistema de desinfecção por cloração;
- 9- 01 (um) Painel de automação e proteção elétrica;
- 10- 01 (um) Serviço de instalação e “start up”;

SANEFLUX Soluções Ambientais | 14 3316 6408 /3316 6407

Av. João Martins Coelho, 1.695 | Santa Antonieta | Marília | SP | CEP 17512-310

- 11- 01 (um) Serviço de comissionamento;
- 12- 01 (um) Serviço de treinamento operacional e manutenção preventiva com entrega do instruções do sistema;
- 13- 01 (um) Conjunto de documentos contendo todas as informações necessárias referentes aos produtos ofertados para execução das obras civis pertinentes a instalação dos equipamentos;
- 14- 01 (um) Conjunto de documentos contendo todas as informações necessárias referentes aos produtos ofertados para obtenção de licenças em órgãos fiscalizadores ambientais;

- Solicitação de parecer técnico favorável;
- ART de projeto c/ Comprovante de pagamento;
- Memorial descritivo e Memorial de cálculo,
- Fichas técnicas de equipamentos e acessórios;
- Manuais da ETE,
- Manuais de equipamentos;
- Projeto do gradeamento
- Projeto da caixa de areia;
- Projeto da Estação Elevatória de Esgoto;
- Projeto dos reatores que compõem a ETE;
- Projeto dos divisores de fluxos;
- Layout da ETE e Urbanização;
- Implantação na área determinada pelo cliente;
- Projeto da casa de máquinas
- Projeto da laje *radier* (apoio p/ ETE);
- Perfil hidráulico e Fluxograma de processo;
- Detalhamento de bombas e Detalhamento dos sopradores.

9- PROPOSTA COMERCIAL

Segue abaixo nossa proposta comercial sobre a solução apresentada:

ITEM	EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS	VALOR UNITÁRIO	QTD	VALOR TOTAL
01.01	SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO HORIZONTAL SANEFLUX	R\$ 73.820,98	1	R\$ 73.820,98
	01 (UM) Tanque em PRFV prevendo:			
	Reator anaeróbio de câmaras sequenciais			
	Filtro aeróbio de leito submerso			
	Decantador secundário com recirculação de lodo automática			
	Soprador de ar			
	Painel de comando p/ automação do sistema			
	Kit de tubulações de PVC e cabos elétricos p/ instalação do sistema na obra limitados dentro do perímetro da ETE			
	Tampas de inspeção em PRFV com sistema de fechamento tipo engate rápido			
01.02	SISTEMA DE DESINFECÇÃO POR CLORO:	R\$ 3.960,33	1	R\$ 3.960,33
VALOR TOTAL DE EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS		R\$ 77.781,31		R\$ 77.781,31
02	EQUIPAMENTOS PERIFÉRICOS	VALOR UNITÁRIO		VALOR TOTAL
02.01	SOPRADOR RESERVA (backup):	R\$ 6.230,58	1	R\$ 6.230,58
02.02	SISTEMA DE FILTRO DE BIOGÁS (tratamento de odores):	R\$ 4.200,36	1	R\$ 4.200,36
02.03	GRADEAMENTO em PRFV COM ESPAÇAMENTO DE 10 OU 20mm:	R\$ 1.640,33	1	R\$ 1.640,33
02.04	CALHA PARSHALL em PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro): OBS: <i>Medidor de vazão ultrassônico incluso.</i>	R\$ 1.120,50	1	R\$ 1.120,50
02.05	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO SEM RESERVATÓRIO composta por: par de bombas submersíveis + barrilete em PVC + sensores de nível tipo chave-bóia + tubulações em PVC prevendo um raio de distância de 5,0m.	R\$ 19.890,20	1	R\$ 19.890,20
02.06	PLATAFORMA DE ACESSO METÁLICA (plataforma de acesso metálica com piso chapa expandida, guarda corpo, corrimão e rodapé metálicos e escada marinheiro com guarda corpo metálico: (ITEM DE AQUISIÇÃO OPCIONAL):	Não incluso	0	R\$ -
VALOR TOTAL DOS EQUIPAMENTOS OPCIONAIS		R\$ 33.081,97		R\$ 33.081,97
03	SERVIÇOS TÉCNICOS	VALOR UNITÁRIO		VALOR TOTAL
03.01	PROJETO DE APROVAÇÃO	R\$ 5.000,00	1	R\$ 5.000,00
03.02	PROJETO DE IMPLANTAÇÃO			
03.03	INSTALAÇÃO DO SISTEMA E START-UP	R\$ 11.500,00	1	R\$ 11.500,00
03.04	COMISSIONAMENTO E TREINAMENTO TÉCNICO/ OPERACIONAL			
03.05	SERVIÇO DE MONTAGEM DA PLATAFORMA, ESCADA E GUARDA CORPO.	Não incluso	0	R\$ -
VALOR TOTAL DOS SERVIÇOS TÉCNICOS		R\$ 16.500,00		R\$ 16.500,00
04	SERVIÇOS LOGÍSTICOS	VALOR UNITÁRIO		VALOR TOTAL
04.01	SERVIÇOS DE FRETE SEM MUNCK	R\$ 28.450,25	1	R\$ 28.450,25
VALOR TOTAL DOS SERVIÇOS LOGÍSTICOS		R\$ 28.450,25		R\$ 28.450,25
VALOR GLOBAL DA PROPOSTA				R\$ 155.813,53

10 - CONDIÇÃO DE PAGAMENTO

Segue abaixo nossa condição de pagamento:

- 30% de sinal na emissão do pedido de compra/ assinatura do contrato de compra e venda;
- 40% na entrega dos equipamentos na fábrica Saneflux com emissão de aviso de “produto liberado para expedição”;
- 20% 15 (quinze) dias após a entrega dos equipamentos na obra;
- 10% 15 (quinze) dias após a instalação dos equipamentos na obra;

11- TRIBUTAÇÃO:

Impostos inclusos na proposta para empresa sediada no estado do Maranhão:

Impostos sobre equipamentos:

- 0,65% PIS, 3,0% COFINS, 0% IPI, 7,0% ICMS (transação interestadual) e DIFAL 11,0% ICMS;
- Faturamento como equipamentos com a descrição de um único item no corpo da nota fiscal: “SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO COMPACTO” de NCM 84212100.

Impostos sobre serviços de projetos:

- 0,65% PIS, 3,0% COFINS, 1,5% IR, 1,0% CSLL e 2,0% ISSQN – BASE MARÍLIA-SP
- Faturamento como serviços de engenharia sobre código de atividade 7.01.

Impostos sobre serviços de instalação/ montagem:

- 11,0% INSS e 5,0% ISSQN
- Faturamento como serviços de execução por empreitada sobre código de atividade 7.02.

12- PRAZO DE ENTREGA:

A SANEFLUX se compromete a entregar o produto em perfeitas condições e operando em um prazo de prazo de **60 a 90 dias** após a colocação do pedido de compra formal/assinatura de contrato.

Esse prazo está sujeito à alteração conforme a execução da obra necessária para instalação pelo cliente.

13- CONDIÇÕES DE LOGÍSTICA:

O equipamento será disponibilizado CIF em **SÃO LUIS-MA**

As despesas de caminhão munck para efetuar o descarregamento e posicionamento dos equipamentos no local da obra são de escopo do cliente contratante.

14- VALIDADE:

A SANEFLUX se compromete a manter todas as condições expressas neste documento pelo prazo de 15 (quinze) dias a contar da data de envio ao cliente.

15- OBSERVAÇÕES IMPORTANTES SOBRE SERVIÇO DE INSTALAÇÃO:

Serão executados serviços de instalação dos equipamentos na obra do cliente contratante, para isso estão previstos no fornecimento 01 (um) dia para realizar integração na obra e 05 a 10 dias para instalação dos equipamentos orçados acima na obra do cliente contratante, considerando apenas 01 (uma) viagem para executar a integração e a instalação dos equipamentos.

Para a integração de nossos funcionários, estamos considerando o fornecimento da documentação abaixo:

- NR 12,
- NR35,
- NR33,
- Ordem de Serviço, - conforme padrão PPRA e PCMSO Saneflux
- ASO referente à atividade – conforme padrão PPRA e PCMSO Saneflux
- ficha de registro e lista de EPI's,

Documentações adicionais e/ou cursos extras, fora dos explicitados nesta proposta, que por ventura forem solicitados pelo cliente contratante que acarretem custos adicionais, informamos que tais custos serão repassados integralmente ao cliente CONTRATANTE acrescidos do custo de R\$ 125,00 (cento e vinte e cinco reais) por hora por funcionário Saneflux envolvido.

Para a instalação dos equipamentos acima ofertados, a CONTRATANTE avisará com 15 (quinze) dias de antecedência à Saneflux que, na ocasião da instalação a CONTRATANTE **se compromete a deixar a infraestrutura**

da ETE pronta, deixando ponto de energia elétrica disponível na casa de máquina, base de concreto armado para alocação do equipamento concluída, ponto de abastecimento proveniente da EEE (estação elevatória de esgoto) próxima da ETE e ponto de descarte do efluente tratado próximo para interligação;

Visitas extras e ajustes às condições do *site* terão custo de R\$ 125,00/hora acrescidos das despesas de viagem com base Marília/SP se necessária.

Caberá ao cliente contratante o fornecimento de água limpa para encher o tanque da ETE para possibilitar o seu start-up.

Ao final da instalação e testes, a Saneflux efetuará a entrega técnica e treinamento técnico operacional sobre a ETE abordando o princípio de funcionamento do sistema, os itens de manutenção e seus principais cuidados à equipe selecionada pelo cliente.

16- MOBILIZAÇÃO E INSTALAÇÃO DE CANTEIRO

Informamos que a ETE é um equipamento que é fabricado e entregue pronto na fábrica Saneflux em Marília-SP. Os trabalhos de montagem e instalação na obra levam em média de uma a duas semanas na obra do cliente contratante, portanto, **não será efetuado montagem de canteiro de obras.**

17- PLANO DE QUALIDADE E FABRICAÇÃO DE TANQUES/REATORES

- **Processo de fabricação dos reservatórios**

Fabricados em PRFV com *liner* e barreira química em resina isoftálica, totalmente estanque, com alta resistência química e mecânica para atender o que determina o item 5.2 da NBR-7229/93 e 4.1.3 da NBR-13969/97 principalmente no que se refere ao ataque químico de substâncias contidas no esgoto e apta para ser instalada acima ou abaixo do solo, constituída das seguintes camadas:

Camada Química: 2,0±0,5mm

- ✓ Camada interna – Liner;
- ✓ Barreira química;

Camada Estrutural: 6,0±1,5mm

- ✓ Reforço estrutural;
- ✓ Reforço Externo;
- ✓ Acabamento.

- **Materiais de fabricação:**

a) Nome Genérico:

- PRFV – Plástico Reforçado com Fibras de Vidro
- FRP – Fiber Reinforced Plastic
- GRP – Glass Reinforced Plastic
- RTP – Reinforced Thermosetting Plastics

b) Resina:

- Barreira Química: Termofixa de Poliéster Insaturado Isoftálica
- Camada Estrutural: Termofixa de Poliéster Insaturado Orto-tereftálica

c) Véu de Superfície:

- Véu Sintético de Poliéster sem ligante .

d) Reforço de Fibras de Vidro:

Padrão Comercial com fibras de vidro Tipo E ou Advantex, compatíveis com a resina, na forma de:

- Hoop-Glass - Fibras de vidro contínuas - Roving 2200;
- Chop-Glass - Fibras de vidro picadas em escala - Roving 4000;
- Manta 450 e/ou 600 g/m² de fibras de vidro picadas e multidirecionais;
- Tecido 600 e/ou 800g/m² de fibras de vidro bidirecionais.

e) Catalisação das Resinas:

- Catalisador : Peróxido de Metil Etil Cetona - Mek'p
- Promotor : Octoato de Cobalto a 6% (Co)

- **Normas de referência para projeto e fabricação - PRFV:**

- a) ASTM D-3299: Standard Specification for Filament-Wound Glass-Fiber- Reinforced Thermoset Resin Chemical-Resistant Tanks;
- b) ASTM D-4097: Standard Specification for Contact-molded Glass-Fiber- Reinforced Thermoset Resin Chemical-Resistant Tanks;
- c) ASTM C-582: Standard Specification for Contact-Molded Reinforced Thermosetting Plastic (RTP) Laminates for Corrosion-Resistant Tanks;
- d) NBS-PS-15/69: Voluntary Product Standard / Custom Contact-molded Reinforced-Polyester Chemical-Resistant Process Equipment;

SANEFLUX Soluções Ambientais | 14 3316 6408 /3316 6407

Av. João Martins Coelho, 1.695 | Santa Antonieta | Marília | SP | CEP 17512-310

e) ASTM-D-2563: Standard Recommended Practice for Classifying Visual Defects in Glass - Reinforced Plastic Laminate Parts;

f) ASTM-D-2583: Test for Indentation Hardness of Rigid Plastics by Means of a Barcol Impressor

• **Plano de pintura**

Esquema de Pintura						
Camadas	Demãos	Tintas Recomendadas	Método de Aplicação	Intervalo (h)	Espessura por Demão (micrometros)	Redução de brilho
Fundo	1	Gel Ortoftálico Branco	Rolo	-	150	-
Acabamento	2	Esmalte Poliuretânico Acrílico Alifático Bi componente (PU).	Pistola/ Rolo / Trincha	2 a 4	80 a 100	Redução < 5,0

obs.1: A aplicação de gel, visa proteger a pintura do ataque por quebra molecular do estireno no processo de cura.

obs.2: A superfície deve ser lixada e limpa antes e depois da aplicação do gel.

obs.3: A aplicação de esmalte PU deverá ser aplicada no campo à rolo, depois da superfície limpa.

obs.4: A SANEFLUX não se responsabiliza por nenhum outro processo definido pelo cliente devido a liberação de estireno.

• **Plano de Qualidade Saneflux – Tanques Terceirizados**

Controle no terceirizado:

Ensaios de recebimento para análise de conformidade de matérias-primas tais como viscosidade, teor de estireno, número ácido, gel time, tex e teor de umidade;

Certificados de procedência de matérias-primas para:

- * Fibras de Vidro;
- * Resina;
- * Catalisador;
- * Véu de Superfície;

Controle de procedência e recebimento de materiais de terceiros.

Dureza Barcol conforme norma ASTM D-2583 e recomendações específicas do fabricante da resina;

Testes feitos por laboratórios independentes:

- ✓ Verificação de Resistência à Tração dos laminados de PRFV, que não deverá ser inferior a 850 Kgf/cm² (estatístico);
- ✓ Teste de queima para verificação da composição do laminado (estatístico):

Obs.: Para os costados cilíndricos dos tanques será requerido no mínimo 30% em peso de reforços de fibras de vidro picadas na composição destes.

Testes e controle SANEFLUX:

- ✓ Inspeção Visual conforme norma ASTM D-2563.
- ✓ Controle dimensional: Que consistirá na verificação das principais dimensões e da localização dos acessórios internos e externos.
- ✓ Teste de estanqueidade.

18- OBSERVAÇÕES SOBRE O ESCOPO DE FORNECIMENTO SANEFLUX

A Saneflux destaca abaixo alguns itens fora do escopo de fornecimento:

- Não incluso a execução de obras civis de qualquer espécie tais como: terraplanagens, escavações, aterros, fundações, laje radier para apoio dos tanques da ETE, casa de máquinas, concretagem, reservatórios enterrados ou caixas de concreto, redes de coleta e afastamento de esgoto, rede elétrica do empreendimento até casa de máquinas da ETE, etc...
- A Saneflux não montará canteiro de obras, portanto não terá almoxarifado ou similar. Os materiais enviados e entregas na obra deverão ser estocados em local a ser definido pelo cliente contratante sob sua responsabilidade.
- A duração dos trabalhos de instalação da ETE na obra leva em média de uma a duas semanas dependendo das condições climáticas. Por essa razão não será montado canteiro de obras e tampouco container para guarda de materiais e ferramentas. As ferramentas permanecerão no carro oficina Saneflux.
- A Saneflux se compromete a fornecer sem custo adicional projeto executivo de sumidouros ou valas de infiltração para descarte da água tratada (caso seja solicitado). Caberá ao cliente contratante a realização de estudos e ensaios do terreno em questão informando à Saneflux a taxa de percolação conforme NBR 13969 e a sondagem do nível do lençol freático.
- Elaboração de plantas e desenhos do empreendimento, de rede de esgoto, etc.. não incluso.

- Elaboração de projetos e/ou estudos relativos à destinação final dos efluentes tratados (projeto de autodepuração) não incluso no fornecimento.
- Serviços de despachos ou protocolo de projetos junto aos órgãos competentes para licenciamento ambiental não inclusos.
- Estudos sobre desmatamentos, demarcação de APP's, etc.. não inclusos.
- Obtenção de certidões municipais, estaduais e federais não inclusos.
- Obtenção da Outorga de lançamento do DAEE não inclusa.
- Não incluso quaisquer recolhimentos de taxas ou encargo referente ao licenciamento ambiental.
- O fornecimento de serviços de projetos, ART e montagem de andaimes ou escadas provisórias para possibilitar a montagem da ETE serão através de empresa terceirizada contratada pela Saneflux.
- Não incluso o fornecimento e/ou locação de grupo gerador elétrico, serviços de instalação de gerador e painel de transferência gerador x painel ETE.

19- GARANTIA

A SANEFLUX garantirá o correto funcionamento do sistema e dos equipamentos que o compõe (a partir da data de entrega) no cliente pelo prazo de 12 (doze) meses para peças mecânicas, eletroeletrônicas, tubos e conexões em PVC, e de 10 (dez) anos as peças em fibra de vidro e uma vida útil de 30 (trinta) anos para todas as peças em fibra de vidro.

20- FOTOS DE ETE'S INSTALADAS





SANEFLUX
SOLUÇÕES AMBIENTAIS