



Proposta Técnica Comercial
SISTEMA DE TRATAMENTO PRELIMINAR
SISTEMA DE TRATAMENTO BIOLÓGICO
SISTEMA DE DESINFECÇÃO

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA –
EMAP | PORTO DO ITAQUI

São Luís/MA

EMAP | PORTO DO ITAQUI

São Luís/MA

26/05/2022

Revisão 1 | Descrição:

Data:

Revisão 2 | Descrição:

Data:

Prezados Senhores,

A ECTAS, empresa especializada no tratamento e disposição final do esgoto, vem respeitosamente apresentar uma Proposta Técnica e Comercial para o fornecimento de sistemas de tratamento de esgoto (ETEs) para serem implantados no empreendimento supracitado.

DADOS GERAIS PARA DIMENSIONAMENTO

	ETE 1	ETE 2	ETE 3	ETE 4	ETE 5
Vazão diária (m³/dia)	1,5 m³/dia	2,2 m³/dia	3,6 m³/dia	6,3 m³/dia	9,0 m³/dia
DBO entrada	350 mg/L	350 mg/L	350 mg/L	350 mg/L	350 mg/L
Tecnologia de tratamento proposta	Lodos ativados	Lodos ativados	Lodos ativados	MBBR/IFAS	MBBR/IFAS
Eficiência de remoção de DBO	>90%	>90%	>90%	>90%	>90%

Ressalta-se que a ECTAS utiliza o processo PREMOGEL para a fabricação de seus equipamentos. Esta tecnologia adotada permite que a qualquer momento sejam adicionados novos equipamentos, a fim de adequar o sistema de tratamento para receber possíveis aumentos de contribuição na vazão projetada.

PRINCIPAIS VANTAGENS DA SOLUÇÃO ECTAS

Elevada eficiência na remoção dos poluentes (DBO, DQO, Nitrogênio Amoniacal, Sólidos,...)

Ausência de gases odoríferos e geração de odor

Tanques ECTAS de elevada resistência mecânica, resistência mínima a ruptura de 120Mpa

Baixo requisito de área para implantação

Menor custo de implantação e menor OPEX do mercado nacional

Fácil e rápida instalação (Plug & Play)

Garantia mínima de 10 anos

Além do fornecimento de todos os equipamentos que farão parte da estação de tratamento e a elaboração de projeto, a ECTAS também poderá oferecer, o acompanhamento da instalação, start-up e o treinamento para operação do sistema. O detalhamento dos equipamentos e demais itens inclusos nesta proposta estão detalhados nas TABELAS 02 e 03, respectivamente.

RESUMO DO ESCOPO ECTAS**Maiores detalhes serão descritos na Tabela 03*

Fornecimento de projetos, memoriais e ART
Fornecimento de tanques e equipamentos
Fornecimento de carregamento e frete das unidades
Fornecimento de acompanhamento especializado para montagem do sistema
Fornecimento de manuais de operação, testes, <i>start-up</i> e treinamento operacional

Certos de estarmos apresentando uma alternativa de tratamento viável e eficaz, agradecemos a oportunidade ofertada e ficamos à disposição para eventuais esclarecimentos necessários.

Atenciosamente,

ECTAS Saneamento S.A.

1. VANTAGENS DA TECNOLOGIA DE TRATAMENTO ECTAS

MODULARIZAÇÃO

Permite a ampliação gradativa do sistema, através da implantação de módulos de tratamento que poderão ser instalados de acordo com o crescimento do empreendimento, progressão populacional de determinada região, ou até mesmo com os recursos disponíveis para investimento. Reduzindo consideravelmente o investimento inicial da obra.



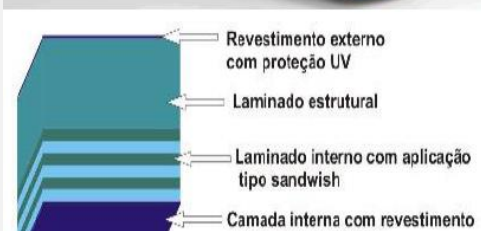
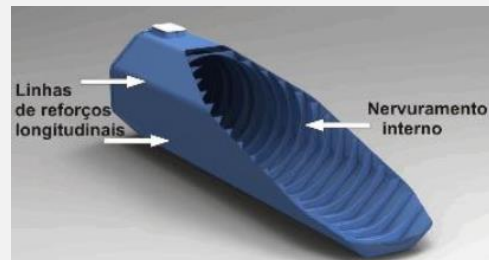
FACILIDADE DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

Possui aberturas de inspeção amplas que permitem o acesso ao interior do reservatório, além de dispositivo de vedação total, projetadas para evitar exalação de possíveis odores. Os tanques não possuem emendas externas, colagens ou nervuras postizas, características que garantem um sistema muito mais seguro, **estanque e impermeável**. Seu formato octogonal, patenteado, gera linhas de reforços longitudinais, áreas planas com maior área de contato, facilitando posicionamento no solo bem como a mobilidade de operação sobre os reservatórios.



CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

O material utilizado pela ECTAS para fabricação de seus tanques é o **Polímero Reforçado com Fibra de Vidro - PRFV**, esta matéria prima tem sido utilizada mundialmente no ramo de engenharia devido suas características, como: **elevada resistência mecânica, durabilidade, estanqueidade**, entre outras. Os tanques construídos possuem geometria diferenciada, são octogonais. Este formato garante maior estabilidade aos tanques e, proporciona faces planas que facilitam a fixação das tubulações e locomoção do operador sobre o tanque. O acabamento superficial interno (feito com gel coatisoftálico) e também a pintura externa propiciam ao sistema resistência contra ataques químicos e biológicos, bem como resistência aos danos causados pelos raios UV.



GARANTIA DE 10 ANOS.

2. TECNOLOGIAS DE TRATAMENTO

A seguir apresentamos brevemente as características das tecnologias lodos ativados convencional e MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor).

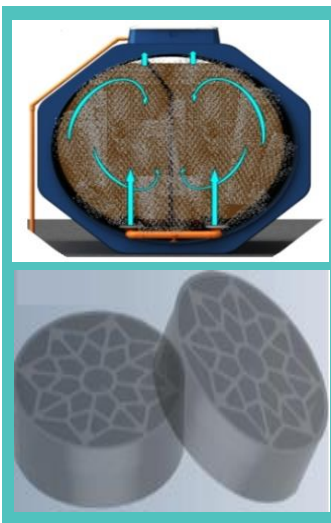
2.1. Lodos Ativados Convencional

O processo de lodo ativado é biológico, o esgoto afluyente e o lodo ativado são misturados e aerados no Tanque de Aeração, sendo posteriormente separados por sedimentação no decantador secundário. O lodo ativado, separado, retorna ao processo ou é retirado para tratamento específico, o esgoto tratado passa para o vertedor do decantador no qual ocorre a separação. A recirculação dos sólidos do fundo do decantador para a unidade de aeração é o princípio básico de funcionamento do sistema de lodos ativados.

Este sistema é amplamente utilizado, a nível mundial, para o tratamento de despejos domésticos e industriais, em situações em que é necessária uma elevada qualidade do efluente e reduzidos requisitos de área.

Principais vantagens: reduzida possibilidade de geração de odor, insetos e vermes, possibilidade de remoção biológica de nitrogênio e fósforo, elevada eficiência na remoção de DBO, nitrificação usualmente obtida, flexibilidade operacional.

2.2. MBBR/IFAS



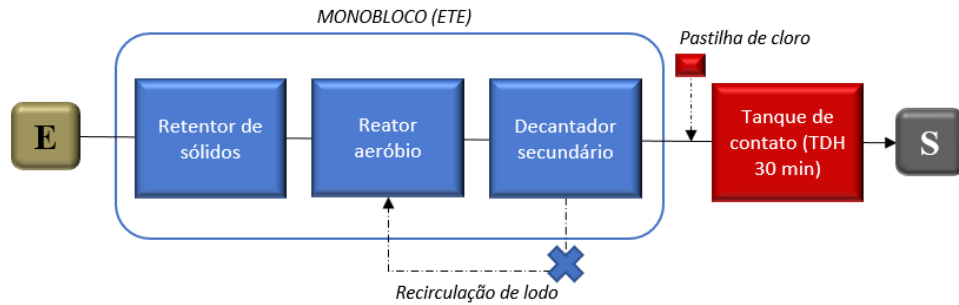
A tecnologia de tratamento denominada de MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor) é uma otimização do processo de Lodos Ativados, desenvolvida na Noruega e baseada no princípio do aumento da concentração dos microrganismos através da fixação dos mesmos no interior do meio suporte inserido no reator biológico.

O meio suporte (mídias) é construído com material inerte e possui elevada área interna, propiciando o estabelecimento das bactérias e formação do biofilme. O biofilme também fornece um substrato mais estável para as bactérias se desenvolverem, requerendo assim menor espaço quando comparado com outros sistemas biológicos e muito menos controles.

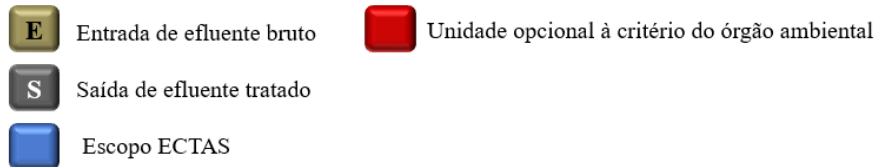
Principais vantagens: além das mesmas vantagens apresentadas pelo sistema de Lodos Ativados, o MBBR ainda conta com: Elevada eficiência na remoção dos poluentes (DBO, DQO, Nitrogênio Amoniacal, Sólidos,...); Degradação da matéria orgânica por vias aeróbias; Ausência de gases odoríferos e geração de odor; Maior estabilidade e flexibilidade operacional; Baixo requisito de área para implantação.

FLUXOGRAMA DAS UNIDADES

No Fluxograma abaixo é possível visualizar as unidades básicas de tratamento propostas pelas ECTAS. Vale salientar que existem outros equipamentos não inclusos nesta proposta, mas, que poderão ser adquiridos pelo cliente caso haja interesse. Observar item 11.



LEGENDA



3. UNIDADES DE TRATAMENTO PROPOSTAS

3.1. LODOS ATIVADOS CONVENCIONAL

3.1.1. RETENTOR DE SÓLIDOS:

No tanque retentor, os sólidos em suspensão de maior peso contidos no efluente sedimentam-se e depositam-se no fundo do sedimentador, gerando desta forma o lodo primário. Este lodo sedimentado no fundo do tanque deve ser removido periodicamente (semestral, anualmente).

3.1.2. REATOR AERÓBIO:

Nesta unidade ocorrem processos de degradação biológica, sendo os microrganismos aeróbios os responsáveis por efetuarem a remoção da matéria carbonácea e outros componentes presentes no efluente. Neste reator são monitorados parâmetros como: concentração de oxigênio dissolvido, pH, concentração de sólidos e temperatura.

3.1.3. DECANTADOR SECUNDÁRIO CONVENCIONAL:

Tanque em fibra de vidro, onde uma parcela do lodo sedimentado no fundo deste decantador retorna ao reator aeróbio e a parcela restante é removida periodicamente por caminhão de sucção.

3.1.4. SISTEMA DE DESINFECÇÃO:

Trata-se de um tanque por onde o efluente é mantido em contato com o desinfetante, propiciando a eliminação quase que total dos coliformes presentes no efluente tratado.

3.2. MBBR

3.2.1. RETENTOR DE SÓLIDOS:

No tanque retentor, os sólidos em suspensão de maior peso contidos no efluente sedimentam-se e depositam-se no fundo do sedimentador, gerando desta forma o lodo primário. Este lodo sedimentado no fundo do tanque deve ser removido periodicamente (semestral, anualmente).

3.2.2. REATOR AERÓBIO (MBBR/IFAS):

Nesta unidade ocorrem processos de degradação biológica, sendo os microrganismos aeróbios os responsáveis por efetuarem a remoção da matéria carbonácea e outros

componentes presentes no efluente. A fim de aumentar a concentração de bactérias ativas no reator, são inseridos meios suportes (mídias) com elevadas áreas superficiais, possibilitando o crescimento, fixação e formação de biofilme em toda sua extensão de área (para dimensionamento considera-se apenas área interna). Neste reator são monitorados parâmetros como: concentração de oxigênio dissolvido, pH, concentração de sólidos e temperatura.

3.2.3. DECANTADOR LAMELAR:

Tanque em fibra de vidro dotado de um sistema de lamelas de decantação com 60° de inclinação, que facilitam a decantação dos flocos provenientes do reator MBBR. Uma parcela do lodo sedimentado no fundo deste decantador retorna ao reator aeróbio e a parcela restante é enviada para tratamento de lodo (opcional para o cliente) ou removido periodicamente por caminhão de sucção. O efluente clarificado é encaminhado para polimento.

3.2.4. SISTEMA DE DESINFECÇÃO:

Trata-se de um tanque por onde o efluente é mantido em contato com o desinfetante, propiciando a eliminação quase que total dos coliformes presentes no efluente tratado.

4. DADOS PARA DIMENSIONAMENTO

De acordo com os dados repassados à ECTAS apresentamos a Tabela 01 com os parâmetros utilizados para o dimensionamento de uma estação de tratamento de efluente. Os dados deverão ser analisados e confirmados pelo cliente, caso haja alteração de qualquer premissa contida nesta Tabela será necessário um novo dimensionamento.

PARÂMETROS DE DIMENSIONAMENTO TABELA 01	
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE	
Tipo de efluente	Sanitário
Disposição da ETE	Enterrados
Tempo de geração do efluente	24 horas
Profundidade da rede coletora	0,50 m (adotado para fins de dimensionamento)
k1	1,20
k2	1,50
Temperatura	21-31 °C
DBO máxima de entrada	350 mg/L
DQO máxima de entrada	700 mg/L
NTK máximo de entrada	80 mg/L
Fósforo máximo de entrada	10 mg/L
pH do esgoto bruto	6,50 – 7,50
Vazão diária (m³/dia)	
ETE 1	1,5 m³/dia
ETE 2	2,2 m³/dia
ETE 3	3,6 m³/dia

ETE 4	6,3 m³/dia
ETE 5	9,0 m³/dia

5. EFICIÊNCIA NO TRATAMENTO

Os efluentes do sistema de tratamento, a serem lançados atenderão aos parâmetros estabelecidos pela legislação vigente. Contudo, ressalta-se que nos casos de lançamento em lagos, lagoas, estuários e demais corpos receptores os quais o órgão ambiental exige a remoção de nutrientes (Nitrogênio e Fósforo), será necessário adicionar unidades específicas para atender a essas exigências. Apresentamos abaixo a eficiência de remoção para os sistemas de tratamento propostos:

PARÂMETRO	EFICIÊNCIA
DBO	>90%
DQO	>85%
Coliformes Termotolerantes	< 1.000 NMP/100 mL ⁽¹⁾
Sólidos em Suspensão	>85%
Nitrogênio Amoniacal	85 – 95%

(1) No que se refere ao sistema de desinfecção, a resolução federal para lançamento de efluentes não exige remoção de coliformes. No entanto, caso entenda como necessário, o órgão ambiental tem autonomia para exigir a inclusão da unidade de desinfecção para remoção deste parâmetro. Nas condições comerciais da presente proposta será discriminado o valor da unidade referida.

6. CONSIDERAÇÕES

- A ETE Compacta ECTAS pode ser enterrada, semienterrada ou sobre o solo. Considerou-se que os sistemas serão enterrados, com rede coletora a uma profundidade máxima de 0,50 m na entrada dos sistemas. Essa concepção pode ser alterada conforme vossa solicitação. A ECTAS pode fornecer uma estação elevatória, caso se faça necessário.

- Os sistemas poderão ser enterrados diretamente no solo sem estruturas auxiliares em concreto, exceto na presença de lençol freático ou na ocorrência de passagem de veículos sobre o sistema. No caso de lençol freático, a ECTAS deverá ser antecipadamente informada, para que as unidades contemplem sistemas de engaste. Caso haja circulação de veículos sobre as unidades, deverá ser previsto, como escopo do cliente, uma estrutura em concreto para conter as forças de compressão.

- A falta de informação quanto ao aumento ou diminuição de vazão pode acarretar no mau funcionamento da ETE e nos exime de qualquer responsabilidade quanto a sua eficiência. O efluente tratado atenderá aos padrões de lançamento desde que a ETE seja operada corretamente (conforme manual e procedimentos que serão fornecidos) e a caracterização do efluente bruto seja condizente ao que foi considerado em projeto.

- Conforme a NBR 8.160/1999, as fontes geradoras de resíduos oleosos, como pias de cozinhas, devem conter caixas de gordura in loco a escopo do cliente. Essa unidade é responsável por evitar que esses tipos de resíduos sigam adiante no sistema, sua presença pode acarretar entupimentos e mau funcionamento da estação de tratamento. A ECTAS pode fornecer esse dispositivo.

- A ECTAS prevê em seu projeto a retirada do lodo excedente através de caminhão a vácuo, sendo efetuada esporadicamente (normalmente 1 a 2 vezes no ano) diretamente do tanque de aeração e decantador. Caso haja interesse em adquirir um tanque de lodo, a ECTAS poderá fornecer estes equipamentos.

7. ESCOPO DE FORNECIMENTO

Nas Tabelas 02-A e 02-B, são descritos os equipamentos fornecidos pela ECTAS para o correto funcionamento dos sistemas de tratamento propostos.

EQUIPAMENTOS DA ETE COMPACTA TABELA 02			
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO			
ITEM	QUANT.	MODELO	DESCRIÇÃO
7.1.	01	-	Retentor de Sólidos – Compartimento do tanque octogonal construído em Polímero Reforçado com Fibra de Vidro, de alta resistência mecânica, de leito autoportante, estacionário. Aberturas de inspeção e limpeza de acesso fácil, com tampas de vedação absoluta e ferragens aço inox.
7.2.	01	-	Reator Aeróbio – Compartimento do tanque octogonal construído em Polímero Reforçado com Fibra de Vidro, de alta resistência mecânica, de leito autoportante, estacionário. Aberturas de inspeção e limpeza de acesso fácil, com tampas de vedação absoluta e ferragens aço inox.
7.3.	01	-	Cesto para retenção do meio suporte móvel - mídias plásticas. (Aplicável aos sistemas MBBR/IFAS).
7.4.	01	-	Sistema de distribuição e difusão de ar por difusores poliméricos, montado no fundo dos reatores, dimensionado e construído para se obter o máximo em transferência de oxigênio.
7.5.	01	-	Soprador de ar para alimentação do sistema de aeração do reator aeróbio.
7.6.	01	-	Decantador secundário – Compartimento do tanque octogonal construído em Polímero Reforçado com Fibra de Vidro, de alta resistência mecânica, de leito autoportante, estacionário. Aberturas de inspeção e limpeza de acesso fácil, com tampas de vedação absoluta e ferragens aço inox. (Para os sistemas MBBR incluso módulo de lamelas).
7.7.	01	-	Sistema de retorno de lodo por <i>air lift</i> .
7.8.	01	-	Conjunto de materiais hidráulicos internos ao monobloco.
7.9.	01	-	Dispositivo para dosagem e armazenamento de pastilhas de hipoclorito de cálcio.
BIOMÍDIAS – MEIO SUPORTE			
7.10.	01	-	Conjunto de meio suporte plástico cilíndrico, com área superficial protegida de 662 m ² /m ³ . (Aplicável aos sistemas MBBR/IFAS).
SISTEMA DE DESINFECÇÃO – À critério do órgão ambiental			
7.11.	01	-	Tanque de Contato - Tanque construído em Polímero Reforçado com Fibra de Vidro, de alta resistência mecânica, de leito autoportante, estacionário.

8. ESCOPO DE SERVIÇO

Na Tabela 03, estão descritos os serviços fornecidos pela ECTAS para a correta instalação e operação da estação de tratamento de efluente proposta.

SERVIÇOS OFERECIDOS, INCLUSOS NA PROPOSTA TABELA 03	
ITEM	DESCRIÇÃO
8.1.	Memorial descritivo e de cálculo da estação de tratamento de esgoto, disponibilizado em modelo digital e também impresso.
8.2.	Projeto em AutoCAD da estação de tratamento de esgoto, contendo: planta de alocação, planta de montagem e planta do perfil hidráulico, disponibilizados em modelo digital e também impresso.
8.3.	Anotação de responsabilidade técnica (ART) emitida por profissional qualificado e devidamente registrado no CREA.
8.4.	Projeto executivo, contendo planta arquitetônica, planta de instalação hidráulica, planta de instalação elétrica, projeto do painel de comando e manual de operações.
8.5.	Acompanhamento técnico remoto para a instalação da ETE.
8.6.	Frete e seguro dos equipamentos fornecidos até o local da obra (Joinville/SC x São Luís/MA) – <i>considerando o frete compartilhado entre dois sistemas ou mais.</i>

OUTROS SERVIÇOS QUE A ECTAS PODE OFERECER

SERVIÇOS OPCIONAIS	
ITEM	DESCRIÇÃO
8.7.	*Start-up da ETE e treinamento de operação*,**.
8.8.	*Mão de obra para interligação de todos os equipamentos fornecidos, em condições normais de trabalho*,**.

* Contado a partir da base da empresa ECTAS Saneamento em Joinville- SC, sendo custo de deslocamentos e estadias por conta do contratante. ** Não se aplica em condições especiais de trabalho ou que excedam o tempo normal.

9. ESCOPO DO CLIENTE

A Tabela 04 descreve os itens adicionais necessários para a instalação da Estação de Tratamento de Esgoto, cujá responsabilidade fica a cargo do cliente, sob nossa orientação.

ESCOPO CONTRATANTE TABELA 04	
ITEM	DESCRIÇÃO
9.1.	Descarregamento e posicionamento dos equipamentos conforme instruções técnicas.
9.2.	Aquisição dos materiais hidráulicos e elétrico de interligação entre os equipamentos fornecidos; entre o ponto de geração do efluente e a entrada da ETE e interligação do efluente tratado ao corpo receptor (de acordo com as orientações técnicas e de projeto).
9.3.	Obras civis necessárias, sendo casa de operação, suportes, preparação do solo, base de concreto, e outras obras civis pertinentes conforme orientação da ECTAS.
9.4.	Fornecimento de energia elétrica para energização dos painéis de comando, e fornecimento de água para preenchimento dos reservatórios após instalação.

9.5.

Ambiente de trabalho adequado, com segurança necessária para armazenamento de ferramentas e equipamentos da obra.

10. IMAGENS ILUSTRATIVAS

Abaixo imagens ilustrativas apresentando o conceito de implantação da ETE, bem como fotos de estações já implantadas.





11. EQUIPAMENTOS OPCIONAIS E/OU COMPLEMENTARES

Além dos equipamentos propostos pela ECTAS e inclusos neste orçamento, possuímos também outras unidades e dispositivos que poderão ser adquiridos para otimizar o processo de tratamento e/ou sua operacionalidade. A necessidade ou não da utilização dependerá do tipo de instalação, dados do projeto hidrossanitário, rotina de operação, exigências ambientais locais, etc.

EQUIPAMENTOS OPCIONAIS TABELA 05		
ITEM	QTD.	DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS
11.1.	-	Sistema de telemetria e monitoramento remoto.
11.2.	-	Caixa retentora de gordura.

12. INFORMAÇÕES COMERCIAIS

12.1. VALORES:

Valor total para fornecimento de serviços e equipamentos listados nas TABELAS 02 e 03:

➤ ETE 1 – 1,5 m³/dia

DESCRIÇÃO	VALOR UNIT.
PROJETO LEGAL, DIMENSIONAMENTO E ART Itens 8.1 a 8.3.	R\$ 19.870,00
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COMPACTA Capacidade: 1,5 m³/dia. Valor geral para fornecimento dos equipamentos, projeto executivo e acompanhamento remoto de instalação. Itens 7.1 a 7.2, 7.4 a 7.9 e 8.4 a 8.5.	
SISTEMA DE DESINFECÇÃO - Opcional à critério do órgão ambiental Valor geral de fornecimento dos equipamentos, projeto executivo e acompanhamento remoto de instalação. Itens 7.11 e 8.4 a 8.5.	R\$ 1.900,00
FRETE E SEGURO DOS EQUIPAMENTOS FORNECIDOS (Joinville/SC x São Luís/MA) Valor geral para fornecimento dos serviços. <i>Serviço prestado por terceiros.</i> Item 8.6.	R\$ 12.000,00

➤ ETE 2 – 2,2 m³/dia

DESCRIÇÃO	VALOR UNIT.
PROJETO LEGAL, DIMENSIONAMENTO E ART Itens 8.1 a 8.3.	R\$ 22.897,00
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COMPACTA Capacidade: 2,2 m³/dia. Valor geral para fornecimento dos equipamentos, projeto executivo e acompanhamento remoto de instalação. Itens 7.1 a 7.2, 7.4 a 7.9 e 8.4 a 8.5.	
SISTEMA DE DESINFECÇÃO - Opcional à critério do órgão ambiental Valor geral de fornecimento dos equipamentos, projeto executivo e acompanhamento remoto de instalação. Itens 7.11 e 8.4 a 8.5.	R\$ 1.900,00
FRETE E SEGURO DOS EQUIPAMENTOS FORNECIDOS (Joinville/SC x São Luís/MA) Valor geral para fornecimento dos serviços. <i>Serviço prestado por terceiros.</i> Item 8.6.	R\$ 12.000,00

➤ ETE 3 – 3,6 m³/dia

DESCRIÇÃO	VALOR UNIT.
PROJETO LEGAL, DIMENSIONAMENTO E ART Itens 8.1 a 8.3.	R\$ 27.799,00
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COMPACTA Capacidade: 3,6 m³/dia. Valor geral para fornecimento dos equipamentos, projeto executivo e acompanhamento remoto de instalação. Itens 7.1 a 7.2, 7.4 a 7.9 e 8.4 a 8.5.	
SISTEMA DE DESINFECÇÃO - Opcional à critério do órgão ambiental Valor geral de fornecimento dos equipamentos, projeto executivo e acompanhamento remoto de instalação. Itens 7.11 e 8.4 a 8.5.	R\$ 1.900,00

FRETE E SEGURO DOS EQUIPAMENTOS FORNECIDOS (Joinville/SC x São Luís/MA) Valor geral para fornecimento dos serviços. <i>Serviço prestado por terceiros.</i> Item 8.6.	R\$ 12.000,00
---	---------------

➤ ETE 4 – 6,3 m³/dia

DESCRIÇÃO	VALOR UNIT.
PROJETO LEGAL, DIMENSIONAMENTO E ART Itens 8.1 a 8.3.	R\$ 52.515,00
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COMPACTA Capacidade: 6,3 m³/dia. Valor geral para fornecimento dos equipamentos, projeto executivo e acompanhamento remoto de instalação. Itens 7.1 a 7.10 e 8.4 a 8.5.	
SISTEMA DE DESINFECÇÃO - Opcional à critério do órgão ambiental Valor geral de fornecimento dos equipamentos, projeto executivo e acompanhamento remoto de instalação. Itens 7.11 e 8.4 a 8.5.	R\$ 4.300,00
FRETE E SEGURO DOS EQUIPAMENTOS FORNECIDOS (Joinville/SC x São Luís/MA) Valor geral para fornecimento dos serviços. <i>Serviço prestado por terceiros.</i> Item 8.6.	R\$ 16.000,00

➤ ETE 5 – 9,0 m³/dia

DESCRIÇÃO	VALOR UNIT.
PROJETO LEGAL, DIMENSIONAMENTO E ART Itens 8.1 a 8.3.	R\$ 56.155,00
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COMPACTA Capacidade: 9,0 m³/dia. Valor geral para fornecimento dos equipamentos, projeto executivo e acompanhamento remoto de instalação. Itens 7.1 a 7.10 e 8.4 a 8.5.	
SISTEMA DE DESINFECÇÃO - Opcional à critério do órgão ambiental Valor geral de fornecimento dos equipamentos, projeto executivo e acompanhamento remoto de instalação. Itens 7.11 e 8.4 a 8.5.	R\$ 4.300,00
FRETE E SEGURO DOS EQUIPAMENTOS FORNECIDOS (Joinville/SC x São Luís/MA) Valor geral para fornecimento dos serviços. <i>Serviço prestado por terceiros.</i> Item 8.6.	R\$ 16.000,00

Impostos inclusos, exceto DIFAL caso incida.

12.2. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO: A definir.

12.3. GARANTIAS:

Os produtos fabricados em PRFV têm 10 anos de garantia contra defeitos de fabricação. O seu funcionamento eficiente está condicionado a sua utilização dentro dos parâmetros apresentados para execução do orçamento. Para os acessórios que acompanham os tanques a garantia será de 4 anos contra defeito de fabricação. A garantia dos equipamentos elétricos (bombas submersas, aeradores, bombas centrífugas, etc.), será dada de acordo com cada fabricante.

12.4. VALIDADE DA PROPOSTA: 20 dias.

13. INFORMAÇÕES ENVIADAS PELO CLIENTE

Caro(a)

A Empresa Maranhense de Administração Portuária comunica que está realizando pesquisa de mercado, conforme as especificações contidas no documento em anexo.

Relação de Materiais/Serviços/Equipamentos:

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO COMPACTA DE EFLUENTES - 1,5M3.	UN	1
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO COMPACTA DE EFLUENTES - 2,2M3.	UN	1
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO COMPACTA DE EFLUENTES - 3,6M3.	UN	1
ETE PARA VAZÃO DE 9,0M3 DIA	UN	1
ETE PARA VAZÃO DE 6,3M3 DIA	UN	1

Dados para orçamento e Previsão de Frete:

Empresa Maranhense de Administração Portuária – EMAP

CNPJ.: 03.650.060/0001-48

Av. dos Portugueses s/nº, CEP 65085-370

Porto do Itaqui - São Luís - MA

Dessa forma, vimos solicitar à vossa empresa, o envio da (cotação) OU (atualização) Proposta de Preço em anexo para o e-mail: rafisa.garreto@emap.ma.gov.br, em até às **17:00 horas** do dia **27/05/2022**

A proposta de preço deve conter a discriminação dos serviços, já incluídos todos os itens de despesas suportados pelo fornecedor, entre outras, transporte, encargos sociais, comerciais, trabalhistas, e ainda, todos os tributos vigentes e eventuais benefícios/incentivos fiscais, quando houver.

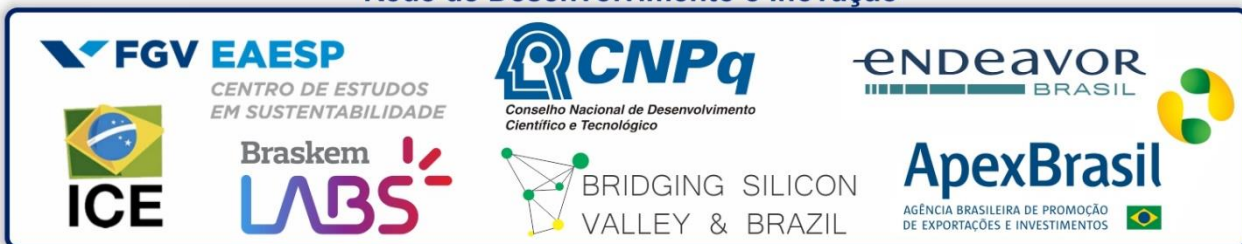
Caso essa empresa não tenha condições de atender aos requisitos do objeto da pesquisa de preço, pedimos, por gentileza, responder o e-mail com essa informação.

Em caso de dúvidas, estaremos à disposição para possíveis esclarecimentos.

Prêmios de Mercado



Rede de Desenvolvimento e Inovação



Apoio



Alguns Clientes ECTAS





Imagens de algumas soluções ECTAS



Ninguém cuida da água como nós.



Premogel® Tanques, reservatórios, cisternas e reatores especiais em P.R.F.V e ultra reforçados.



O Premogel é um inovador processo construtivo de tanques e reservatórios em PRFV para diversas finalidades onde o reforço estrutural seja necessário. Cada tanque é planejado e construído respeitando as características de utilização estabelecidas. Seu exclusivo formato octogonal gera reforços longitudinais ao costado aumentando a resistência e diminuindo a possibilidade de deformações por carregamento.

Estudos e testes realizados comprovaram a resistência do Premogel superior a 120 Mpa, diferenciando-se dos processos mais comuns de laminação como o de enrolamento, por exemplo, e destacando-se pelo excelente desempenho mecânico quando submetidos a tensão e pressão.

Outra vantagem importante é que, devido a sua geometria, são autoportantes pois possuem maior área de contato com o solo, podendo ser instalados sem estruturas de apoio ou suporte. Após a construção, os tanques recebem camadas estruturais adicionais, aumentando espessura de parede, melhorando as propriedades mecânicas, sendo estas definidas de acordo com sua finalidade.



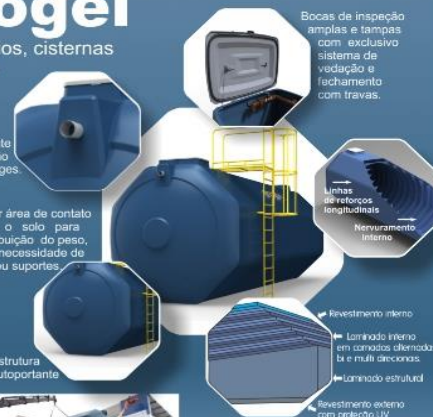
Premogel®

Tanques, reservatórios, cisternas e reatores especiais em P.R.F.V e ultra reforçados.

Áreas planas especialmente projetadas para fixação de tubos e flanges.



Maior área de contato com o solo para distribuição do peso, sem necessidade de pés ou suportes.



Estrutura autoportante



MODELO	V	C	MODELO	V	C	MODELO	V	C
H15-01	2,5	1,50	H24-01	7,0	1,92	H31-01	13,0	2,20
H15-02	3,0	2,31	H24-02	11,0	2,75	H31-02	18,5	3,90
H15-03	5,5	3,12	H24-03	15,0	3,56	H31-03	28,0	3,80
H15-04	7,0	3,90	H24-04	19,0	4,27	H31-04	32,0	4,62
H15-05	9,0	4,74	H24-05	23,0	5,19	H31-05	38,5	5,43
H15-06	10,5	5,56	H24-06	27,0	6,00	H31-06	45,0	6,24
H15-07	12,0	6,37	H24-07	31,0	6,81	H31-07	51,0	7,35
H15-08	13,5	7,18	H24-08	35,0	7,62	H31-08	57,5	7,87
H15-09	15,0	7,99	H24-09	39,0	8,43	H31-09	64,0	8,68
H15-10	17,0	8,80	H24-10	43,0	9,25	H31-10	70,0	9,49
H15-11	18,5	9,61	H24-11	47,0	10,06	H31-11	76,5	10,30
H15-12	20,0	10,42	H24-12	51,0	10,87	H31-12	83,0	11,12
H15-13	21,5	11,23	H24-13	55,0	11,68	H31-13	89,5	11,93
H15-14	23,0	12,05	H24-14	59,0	12,50	H31-14	95,5	12,74
H15-15	25,0	12,86	H24-15	63,0	13,31	H31-15	102,0	13,55

Horizontal

MODELO	V	H
V15-01	2,0	1,99
V15-02	3,6	2,10
V15-03	6,2	2,81
V15-04	8,8	3,72
V15-05	8,4	4,54
V15-06	10,0	5,35
V15-07	11,5	6,16

Vertical



Ninguém cuida da água como nós.



Rua Hans Dieter Schmidt, 1803
Distrito Industrial Norte
Joinville - SC - CEP 89.219-504
Fone: (47) 3033-1200
contato@ectas.com.br
www.ectas.com.br



E.T.E.

Estações compactas para tratamento de esgoto.

Seja uma única casa ou cidades inteiras, a ECTAS projeta, fabrica e dá total assessoria na escolha da melhor solução de tratamento para cada situação. Os sistemas mais utilizados são os aeróbios como lodo ativado, MBBR (Moving Bed Biofilm Reactors) e IFAS (Integrated Fixed Film Activated Sludge) pois proporcionam uma elevada eficiência de tratamento, evitando a formação de gases e odores indesejáveis, e necessitam de menos área para instalação.



Isto associado às inovações que a ECTAS incorporou a estes sistemas, permitem que sejam instaladas mais próximas de onde o esgoto é gerado, aproveitando melhor as microbacias e diminuindo gastos com redes e bombeamento.

- Baixo custo operacional
- Eficiência
- Descentralização
- Modularização
- Universalização do saneamento



Uma série de inovações incorporadas ao sistema de tratamento ECTAS fazem com que seu custo operacional seja um dos mais baixos do mercado, além de menor consumo de energia.



A descentralização do tratamento de esgoto apresenta-se como uma forma inteligente de saneamento, seja pelos importantes benefícios ambientais, pois evita a transferência de carga poluidora, como pela sustentabilidade do sistema. Possui menor custo para sua implantação, redes menos extensas e possibilidade de crescimento futuro, devido ao grande poder de modularização.

E.T.E.

Economia no espaço necessário, no tempo de instalação e no custo de operação.

Não existe limite de vazão, pois os equipamentos associados permitem atender todos os tipos de empreendimentos, até mesmo cidades inteiras, de forma inteligente e com importantes benefícios ambientais, econômicos e de sustentabilidade do sistema.



Decantador:

- proteção ao cone (encapsulamento)
- enterrado, sem ou sobre o solo
- sistema patentado



- sistema bombeamento interno com ar

- utilização de apenas 10 a 20% de energia
- sem quebra do fluxo
- sem componente eletro-mecânicos submersos
- maior tempo de vida útil



Controle de odor:

- sistema de injeção de formação de gases
- sistema de filtro biológico
- sistema de ventilação absoluta



Formato octogonal:

- facilidade de instalação
- facilidade de operação
- agilidade de fabricação
- eficiência na troca de O₂
- reforço estrutural
- autoportante

O fluxo hidro cinético como efeito do formato octogonal dos tanques, atua na reincorporação do ar e, consequentemente, maior tempo de contato com o efluente e menor consumo de energia.

A modularização também permite que estes sistemas sejam implantados gradativamente, a medida que a demanda aumenta, não havendo, portanto, a necessidade de implantar toda a estação de tratamento que só receberá o volume total de projeto, anos depois do início da operação.



Exemplo de E.T.E. fornecida de forma modular em 4 fases distintas.

OUTRAS VANTAGENS

- Facil e rápida instalação, resistência e durabilidade.
- Necessidade de menor área para sua instalação.
- Possibilidade de reúso da água tratada.
- Simplicidade na operação.
- Menor custo de implantação e operação.
- Por serem fechados, evitam a formação de sprays e névoas.
- Sistema com controle de odores, podendo ser implantados próximos a comunidades.



ENTERRADO SEMIENTERRADO SOBRE O SOLO



Rua Hans Dieter Schmidt, 1803
Distrito Industrial Norte
Joinville SC CEP 89.219-504
Fone: (47) 3033-1200
contato@ectas.com.br

www.ectas.com.br

Ninguém cuida da água como nós.

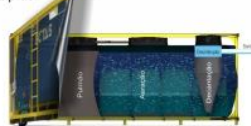
Ninguém cuida da água como nós.

ECOMPact

Estações compactas para tratamento de esgoto.

5 a 40 m³/dia

ECOMPact é um sistema completo de tratamento montado em uma estrutura monobloco. Em seu interior acontecem todas as fases de tratamento. Assim a instalação ocorre de forma fácil e rápida.



Várias possibilidades de instalação:



sobre o solo enterrado semienterrado transportável



Solução ideal para:

- edifícios
- condomínios
- canteiro de obras
- comércio
- hotéis
- hospitais
- indústrias
- loteamentos

Um novo conceito que veio para facilitar ainda mais a aquisição e instalação de estação de tratamento de esgoto de alta eficiência.

A ECTAS utiliza o sistema de produção chamado **Premogel**, o que confere a seus produtos muito mais resistência e segurança, se comparado a outros métodos construtivos.

ECOMPact

Ecológico, econômico e compacto até no nome.



Melhor adaptação às áreas e necessidades dos clientes.



Bocas de inspeção amplas e tampas com exclusivo sistema de vedação e fechamento com travas.



Modularização e customização para atender aumentos de demandas futuras e de forma gradativa.



Devido ao baixíssimo consumo de energia, o sistema pode ser dotado de unidade autônoma utilizando painel fotovoltaico.

Até 5 m³/dia

ECOMPact

Residências e pequenos empreendimentos



Planejado para ser instalado de forma fácil e rápida por qualquer pessoa, em qualquer lugar.

Devido a sua alta eficiência e baixo custo, são substitutos ideais às ineficientes fossas.

OUTRAS VANTAGENS

- * Baixo custo
- * Alta eficiência
- * Fácil operação
- * Rápida instalação
- * Leve e resistente
- * Baixo consumo de energia
- * Livre de odores
- * Pouco espaço
- * Desinfecção final
- * Possibilidade de reúso da água
- * 10 anos de garantia.



Rua Hans Dieter Schmidt, 1803
Distrito Industrial Norte
Joinville SC CEP 89.219-504
Fone: (47) 3033-1200
contato@ectas.com.br

www.ectas.com.br

Ninguém cuida da água como nós.

Ninguém cuida da água como nós.

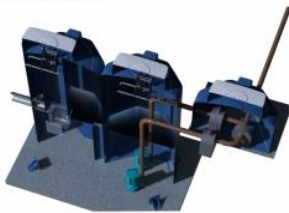
Estações Elevatórias de Esgoto ECTAS.

Resistências química, mecânica e durabilidade muito superiores às do concreto.

Desenvolvida para agilizar e facilitar a implantação de redes e estações de tratamento, a estação elevatória de esgoto produzida pela ECTAS, possui várias vantagens em relação às de concreto ou outro material.

Este novo conceito agrega ainda resistência, durabilidade, segurança, e uma grande redução nos custos de implantação.

Esta redução de custo é também evidenciada no tempo de instalação que é 85% menor, representando também um retorno mais rápido do investimento.



A ECTAS utiliza o sistema de produção chamado **Premogel**, que confere a seus produtos muito mais resistência e segurança, se comparado a outros métodos. Testes comprovaram a resistência mecânica superior a 120 MPa.

O **Premogel** transformou o PRFV em material de engenharia, sendo possível determinar as características técnicas e mecânicas dos seus laminados e utilizá-los de forma a aproveitar melhor estas propriedades.



Estações Elevatórias de Esgoto.



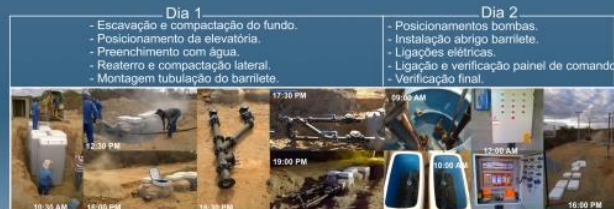
Monobloco e compacto. Evidência a menor necessidade de área, rapidez e economia na instalação.



Menor profundidade de escavação. Ideal para locais com lençol freático alto. Possibilidade de travamento, evitando deslocamento por subpressão.



Possibilidade de personalização e adaptação a projetos existentes. Modularidade e flexibilidade são suas principais vantagens.



	ECTAS	concreto
IMPERMEABILIZAÇÃO	PERFEITA	DUVIDOSA
INFILTRAÇÃO	ZERO	MUITO PROVÁVEL
TEMPO DE INSTALAÇÃO	3 DIAS	20 DIAS
REDUÇÃO DE TEMPO	85%	0%
MANUTENÇÃO	BAIXA	ALTA
CUSTO TOTAL	MENOR	MAIOR

OUTRAS VANTAGENS

Pré-fabricadas e pré-montadas. Rápida instalação. Resistência estrutural. Impermeabilidade. Facilidade de operação. Menor custo de implantação (rede e E.T.E.).



Você sabia que:
- O esgoto, sendo pH ácido, ataca a estrutura química do concreto, que é alcalino?
- A resistência do concreto à tração é de apenas, em média, 4 MPa?
- A resistência do concreto à compressão é de apenas, em média, 60 MPa?



Rua Hans Dieter Schmidt, 1803
Distrito Industrial Norte
Joinville SC CEP 89.219-504
Fone: (47) 3033-1200
contato@ectas.com.br
www.ectas.com.br



Ninguém cuida da água como nós.

E.T.A.

Estações compactas para tratamento da água.

Os sistemas de tratamento de água podem compreender desde uma simples filtração, até processos que necessitem várias fases de tratamento. Isto tudo para adequar as condições da água coletada aos padrões de potabilidade ou uso, exigidos:



As etapas mais comuns são:
1- Pré-tratamento;
2- Coagulação;
3- Floculação;
4- Decantação;
5- Filtração;
6- Desinfecção;

O setor de engenharia e desenvolvimento da ECTAS, presta total assessoria para a escolha do sistema ideal para nossos clientes, com fornecimento de projetos, treinamento, instalação, start-up, monitoramento e operação. Os equipamentos são fabricados utilizando o processo **Premogel**, conferindo muito mais resistência e segurança, se comparado a outros métodos, transformando o PRFV em material de engenharia, sendo possível determinar com precisão as características técnicas e mecânicas das estruturas, e utilizá-las de forma a aproveitar melhor estas propriedades.



E.T.A.

Estações compactas para tratamento da água.

A descentralização do tratamento da água apresenta-se como uma forma inteligente de saneamento, seja pelos importantes benefícios ambientais, seja pela sustentabilidade do sistema. Possui um menor custo para sua implantação, redes menos extensas e possibilidade de crescimento futuro, devido ao grande poder de modularização.



Os equipamentos associados permitem atender demandas que vão desde uma única residência, edifícios, condomínios, diversos tipos de empreendimentos, indústrias e até mesmo cidades inteiras. Além disto, é possível implantar estas estações de forma modular e gradativa.



OUTRAS VANTAGENS

Necessidade de menor área para sua instalação.
Simplicidade na operação.
Total impermeabilidade e estanqueidade do sistema.
Estética agradável.
Durabilidade.
Modularização.
Fácil e rápida instalação.
Resistência.
Menor custo de implantação.



ENGENHARIA E ASSESSORIA INTEGRAL ECTAS



Rua Hans Dieter Schmidt, 1803
Distrito Industrial Norte
Joinville SC CEP 89.219-504
Fone: (47) 3033-1200
contato@ectas.com.br
www.ectas.com.br



Ninguém cuida da água como nós.

Ninguém cuida da água como nós.



INDUFIX IND. E COM. LTDA.
RUA DOS ALPES, 181
Sao Paulo - SP - BRASIL
11 3207-8466 - 11 3207-8466
CNPJ: 62.173.661/0001-76

Orçamento: 340921
Página: 1/1 - Data/hora: 03/10/2022 15:35
Validade: 02/10/2022 - Vendedor(a): AMANDA RAMOS
Nr. Bitrix: D-i+j&}+ - Usuário: AMANDA RAMOS
E-mail: amanda.ramos@indufix.com.br - Revisão: 20

Cliente: 0 - EXE - ENGENHARIA LTDA
CNPJ: - I.E.:

Contato: EXE - ENGENHARIA LTDA
Telefone: 4191112288
e-mail: bruno.hirt@exeengenharia.com

Pagamento: 30 DDL

Frete: FOB

Transportadora:

Peso aproximado: 69,040

Produto	Código Cliente	Qtde.	UN	Preço	Total Item	CST	ICMS	IPI	ST	Total + IPI	Entrega
ESTOJO 3" X 1350 FE. ZINC. BRANCO		0,16	CT	R\$ 216150,0000	R\$ 34.584,00	000	12	6,50	R\$ 1.841,60	R\$ 36.831,96	03/10/2022
POR. SEXT. 3"-4UNC CH 4.1/2 GR2. ZINC. BRC.		0,20	CT	R\$ 22918,9249	R\$ 4.583,78	000	12	6,50	R\$ 244,09	R\$ 4.881,74	03/10/2022

Observações: Qualquer produto fabricado poderá haver uma variação na quantidade para + ou - 10%
Não será aceito devoluções sem nossa prévia e formal autorização
MATERIAL ORÇADO PARA FINS DE CONSUMO. // PRAZO DE FABRICAÇÃO - 15 DIAS
UTEIS

Totais:

VALOR DO ICMS:	R\$ 5.005,65
BASE ICMS ST:	R\$ 41.713,70
VALOR ICMS ST:	R\$ 2.085,69
VALOR DOS PRODUTOS:	R\$ 39.167,79
VALOR DO FRETE:	R\$ 0,00
VALOR DO IPI:	R\$ 2.545,91
VALOR TOTAL + IPI:	R\$ 43.799,39