



TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO CEARÁ

ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES - ETP

1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE (art. 18, §1º, inciso I, Lei nº 14.133/2021)^[1] Instruções de preenchimento.

Com a construção da nova sede do Tribunal Regional Eleitoral do Ceará foi exigido pela legislação municipal a construção de uma Estação de Tratamento de Esgoto para tratar os dejetos orgânicos (esgoto) da edificação. Ressalta-se que não existe rede pública de esgotamento sanitário no endereço e a atual Licença de Operação da ETE dispõe: "Quando a área do referido empreendimento for contemplada pela rede pública de esgotamento sanitário, a ETE deverá ser desativada e o esgotamento sanitário ligado à rede pública de esgoto, consoante ao Capítulo III do Art.78 da Lei Complementar Nº 270 de 02 de agosto de 2019 e Art. 45 da Lei Federal Nº 11445/2007".

Dessa forma, o principal objetivo deste Termo é a contratação de empresa especializada para prestação de serviços continuados para operação e manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos componentes dos sistemas: da Estação de Tratamento de Esgoto, para remoção de resíduos provenientes do tratamento; e para recolhimento de amostras de efluentes para análises físico-químicas.

A terceirização dos serviços em questão é imprescindível tendo em vista a peculiaridade dos trabalhos esperados, bem como que os servidores do quadro da TRE/CE não possuem conhecido técnico para operar, tampouco realizar a manutenção dos equipamentos. A contratada deve cumprir rigorosamente, a legislação ambiental vigente no âmbito Federal, Estadual e Municipal e deve apresentar o Relatório de automonitoramento da referida ETE, a fim de que se cumpra o disposto nos Art. 4º, 9º, 10º e 11º da Instrução Normativa nº 01/2017 – SEUMA;

O serviço ora pleiteado é indispensável ao TRE/CE, uma vez que todos os dejetos da edificação passam obrigatoriamente pela ETE e a ausência de operador capacitado, bem como a falta de manutenção adequada poderá comprometer o funcionamento da Estação de Tratamento de Esgoto e inviabilizar o uso do prédio em razão de condições sanitárias inadequadas.

2. PREVISÃO NO PLANO DE ANUAL DE CONTRATAÇÕES (art. 18, §1º, inciso II)^[2]

A contratação é prevista no plano anual de contratações e justifica-se pela não renovação de contrato vigente.

3. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO (art. 18, §1º, inciso III)^[3]

A contratação de uma empresa para a operação e manutenção de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) envolve a definição de requisitos específicos para garantir que a empresa contratada seja capaz de desempenhar suas funções de maneira eficaz e em conformidade com as normas e regulamentações aplicáveis. Aqui estão alguns requisitos que podem ser considerados:

1. Experiência e Qualificações Técnicas:

- Experiência comprovada na operação de ETEs, preferencialmente em instalações semelhantes ou em projetos do mesmo porte.

- Qualificações técnicas da equipe, incluindo engenheiros ambientais, técnicos em tratamento de águas e esgotos, entre outros.

2. Conformidade Regulatória:

- Comprovação de conformidade com todas as normas e regulamentações ambientais e de saúde locais, estaduais e nacionais.
- Histórico de operação em conformidade com as licenças ambientais aplicáveis.

3. Capacidade Operacional:

- Demonstração de capacidade para operar e manter a ETE em conformidade com os padrões de desempenho estabelecidos.
- Detalhes sobre os processos operacionais que serão implementados para atender aos requisitos de tratamento de esgoto.

4. Programas de Manutenção Preventiva:

- Descrição detalhada dos programas de manutenção preventiva que serão implementados para garantir a eficiência contínua da ETE.
- Plano para monitorar e relatar as condições das instalações e equipamentos.

5. Treinamento e Qualificação da Equipe:

- Prova da formação e qualificações da equipe que estará envolvida na operação e manutenção da ETE.
- Planos para treinamento contínuo da equipe para se manter atualizada com as melhores práticas e tecnologias emergentes.

6. Relatórios e Monitoramento:

- Proposta para relatórios regulares sobre o desempenho da ETE, incluindo análises de qualidade da água tratada e relatórios de conformidade.
- Sistema de monitoramento em tempo real para detectar quaisquer anomalias ou problemas operacionais.

7. Gestão Ambiental e Sustentabilidade:

- Comprometimento com práticas de gestão ambiental e sustentabilidade.
- Estratégias para minimizar o impacto ambiental da operação da ETE.

8. Referências e Histórico de Desempenho:

- Fornecimento de referências de clientes anteriores para verificar a experiência e o desempenho passado da empresa.
- Análise do histórico de desempenho em termos de eficiência operacional e conformidade.

9. Segurança Ocupacional:

- Compromisso com práticas de segurança ocupacional.
- Planos e procedimentos para garantir a segurança dos trabalhadores e a conformidade com regulamentações de segurança no local de trabalho.

10. Planos de Contingência:

- Desenvolvimento de planos de contingência para lidar com emergências, como vazamentos ou falhas no sistema.

4. ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES (art. 18, §1º, inciso IV) [\[4\]](#)

4.1 QUANTITATIVOS

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE
1	Rotinas diárias, semanais e mensais de serviços de operação e manutenção preventiva e corretiva com remoção de resíduos de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), conforme descrito nos itens 3.8.8.1 e 3.8.8.2. Envio de Relatório Técnico Mensal, acompanhado de relatório de automonitoramento	mês	12
2	Coleta e análise Físico-Química de efluentes de acordo com as normas específicas, sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado (a cada 15 dias)	und	24
3	Rotinas semestrais, com procedimentos nos conjuntos motor-bomba, conforme item 3.8.8.4.	und	2
4	Rotinas anuais (item 3.8.8.5): Retirada dos resíduos sólidos do fundo da estação elevatória de esgoto e do decantador com auxílio de um caminhão limpa-fossa e descarte em aterro sanitário ou em outro lugar autorizado pelos órgãos ambientais competente previamente informado à Contratante. Identificar e tratar possíveis pontos de corrosão que surgirem na ETE.	anual	1
5	Aquisição de peças originais para manutenção da Estação de Tratamento de Esgoto, conforme especificações e características. A empresa fica obrigada a entregar 3 pesquisas de preços para comprovar que o preço está dentro do mercado, sendo considerada a menor preço. OBS: Estas aquisições não serão pagas mensalmente, apenas deverão ser adquiridas e pagas quando forem necessárias, após elaboração do laudo, por profissional técnico da empresa contratada, e aprovação pelo fiscal do contrato. Onde neste deve constar principalmente a descrição das peças e seu quantitativo e também deverá demonstrar claramente que a manutenção corretiva não foi por falta de manutenção preventiva e nem por erro operacional.	und R\$	9.000

4.2 METODOLOGIA DE APURAÇÃO DOS QUANTITATIVOS Vide instruções de preenchimento do item 4.

A edificação possui sistema de esgotamento completo com rede coletora, estação de tratamento e destino final. A rede coletora será do tipo separador absoluto de esgotos sanitários, concebido para receber, exclusivamente, as águas residuária domésticas. O

tratamento de esgotos será em Grau Secundário composto pelas unidades: Tratamento Preliminar: Grade e Caixa de Areia, Tratamento Secundário: Lodos Ativados na Modalidade de Aeração Prolongada, Decantador Secundário e Recirculação de lodo,

Desinfecção: Cloração e Tanque de Contato, e Leito de Secagem para retirar a umidade do lodo. O destino final do efluente tratado será superficial.

4.3 DOCUMENTOS QUE SERVIRAM DE SUPORTE PARA A DEFINIÇÃO DOS QUANTITATIVOS

Vide instruções de preenchimento do item 4.

Para especificações detalhadas das dimensões e do sistema, deve ser consultado o projeto e o memorial descritivo da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

5. LEVANTAMENTO DE MERCADO (art. 18, §1º, inciso V) [\[5\]](#)

5.1 ANÁLISE DAS SOLUÇÕES POSSÍVEIS

Vide instruções de preenchimento do item 5.

Não se visualiza soluções distintas de contratação, tendo em vista que a operação e manutenção da ETE faz parte do projeto aprovado na prefeitura de Fortaleza, previsto em Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e sujeito a Licença de Operação - LO para estação de tratamento de esgoto.

Como contratações similares, considerou-se contratações com o escopo de operação e manutenção de ETEs para edifícios, devendo ser ressaltado que as ETEs podem apresentar projetos distintos e que impliquem em custos diferentes. Neste sentido, como levantamento cita-se duas contratações públicas:

SOLUÇÃO 01	Contratação de serviços para manutenção preventiva das Estações de Tratamento de Esgoto do Anexo I do Edifício Sede e do Fórum de Mosqueiro do TJPA.
FORNECEDOR	HIDRO FRANCHISING LTDA
VALOR ESTIMADO	7.633,33 (mês) / 91.600,00
PREÇO ÚLTIMA CONTRATAÇÃO	diário oficial Nº 35.115 (início de vigência em 01/2022)
OBSERVAÇÕES	https://www.tjpa.jus.br/PortalExterno/institucional/Coordenadoria-de-Convenios-e-Contratos/784286-contratos-2022.xhtml

SOLUÇÃO 02	serviços MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA EM ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTE, S, executado nas dependências do prédio sede da PROCURADORIA DA REPÚBLICA NO AMAZONAS
FORNECEDOR	CASA NOVA ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA
VALOR ESTIMADO	R\$ 5.954,62/ R\$ 71.455,44
PREÇO ÚLTIMA CONTRATAÇÃO	18/06/2021 (início da vigência)

SOLUÇÃO 02	serviços MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA EM ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTE, S, executado nas dependências do prédio sede da PROCURADORIA DA REPÚBLICA NO AMAZONAS
OBSERVAÇÕES	<p>http://www.transparencia.mpf.mp.br/conteudo/licitacoes-contratos-e-convenios/plano-anual-de-contratacoes/pca-2024</p> <p>https://apps.mpf.mp.br/apps/f?p=481:202:::NO::P202_LAST_PAGE,P202_ID_CONTRATO:100497,11848</p>

5.2. JUSTIFICATIVA TÉCNICA E ECONÔMICA DA ESCOLHA DA SOLUÇÃO A CONTRATAR (art. 18, §1º, inciso V) Vide instruções de preenchimento do item 5.

A solução adotada consiste em solução técnica desenvolvida junto ao projeto da Nova Sede do TRE-CE no âmbito do contrato 183/2011. O projeto visa atender a legislação ambiental, inclusive possui Licenciamento Ambiental pela SEUMA. A escolha técnica poderá sofrer alteração, conforme licença de Operação para ETE: "Quando a área do referido empreendimento for contemplada pela rede pública de esgotamento sanitário, a ETE deverá ser desativada e o esgotamento sanitário ligado à rede pública de esgoto, consoante ao Capítulo III do Art.78 da Lei Complementar Nº 270 de 02 de agosto de 2019 e Art. 45 da Lei Federal Nº 11445/2007".

6. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO (art. 18, §1º, inciso VI) [\[6\]](#)

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	VALOR (R\$)
1	Rotinas diárias, semanais e mensais de serviços de operação e manutenção preventiva e corretiva com remoção de resíduos de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), conforme descrito nos itens 3.8.8.1 e 3.8.8.2.	mês/ano	12	
2	Envio de Relatório Técnico Mensal, acompanhado de relatório de automonitoramento			
2	Coleta e análise Físico-Química de efluentes de acordo com as normas específicas, sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado (a cada 15 dias)	und/ano	24	
3	Rotinas semestrais, com procedimentos nos conjuntos motor-bomba, conforme item 3.8.8.4. Rotinas anuais (item 3.8.8.5):	und/ano	2	
4	Retirada dos resíduos sólidos do fundo da estação elevatória de esgoto e do decantador com auxílio de um caminhão limpa-fossa e descarte em aterro sanitário ou em outro lugar autorizado pelos órgãos ambientais competente previamente informado à Contratante.	und/ano	1	R\$ 91.855,68
	Identificar e tratar possíveis pontos de corrosão que surgirem na ETE.			

Aquisição de peças originais para manutenção da Estação de Tratamento de Esgoto, conforme especificações e características. A empresa fica obrigada a entregar 3 pesquisas de preços para comprovar que o preço está dentro do mercado, sendo considerada a menor preço.

5	OBS: Estas aquisições não serão pagas mensalmente, apenas deverão ser adquiridas e pagas quando forem necessárias, após elaboração do laudo, por profissional técnico da empresa contratada, e aprovação pelo fiscal do contrato. Onde neste deve constar principalmente a descrição das peças e seu quantitativo e também deverá demonstrar claramente que a manutenção corretiva não foi por falta de manutenção preventiva e nem por erro operacional.	und R\$	9.000	R\$ 9.000,00
---	---	---------	-------	--------------

As propostas deverão estabelecer preço por cada item listado. A tabela acima não apresentada de modo estratificada porque se tratam de preços extraídos de outros contratos.

O valor da contratação estimado deve ser objeto de cotação de mercado, tendo em vista que cada projeto e região possuem especificidades próprias.

O valor apresentado de R\$ 91.855,68 foi obtido pela média dos dois valores listados no item 5.1 atualizados por IPCA.

Informamos que a previsão anual de despesas com as peças, componentes e acessórios de substituição eventual, contingencial e imprevisível, as quais serão fornecidas com ônus ao TRE-CE, é de R\$ 9.000,00 (nove mil reais) fixos anuais. Foi atribuído valor inferior a 10% do custo anual estimado. A ausência de dados históricos, considerando que o sistema tem pouco tempo de operação e utilização, inviabilizou levantamento com maior precisão.

7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO (art. 18, §1º, inciso VII) [\[7\]](#)

A edificação possui sistema de esgotamento completo com rede coletora, estação de tratamento e destino final. A rede coletora é do tipo separador absoluto de esgotos sanitários, concebido para receber, exclusivamente, as águas residuária domésticas. O tratamento de esgotos é em Grau Secundário composto pelas unidades: Tratamento Preliminar: Grade e Caixa de Areia, Tratamento Secundário: Lodos Ativados na Modalidade de Aeração Prolongada, Decantador Secundário e Recirculação de lodo, Desinfecção: Cloração e Tanque de Contato, e Leito de Secagem para retirar a umidade do lodo. O destino final do efluente tratado será superficial.

O projeto da Nova Sede do Tribunal Regional do Ceará constitui-se de uma grande área destinado ao lazer e moradia, associados à convivência harmoniosa com um meio ambiente natural de rara beleza. A edificação é composta por 03 blocos distintos: administrativo, convivência (auditório/ eventos) e depósito de urnas. O bloco administrativo é composto por subsolo, térreo, terraço e quatro pavimentos tipos. O depósito é constituído por térreo e superior. A área de convivência é destinada ao auditório, salas de treinamento e convivência. Os esgotos são provenientes da atividade doméstica: aparelhos sanitários, chuveiros, pias para lavagens de mãos, pia para lavagens de prato e panelas, etc.

7.1. Legislação e normas

De forma geral, as fontes poluidoras têm demonstrado interesse em empregar recursos financeiros somente quando exigido pela legislação corrente, de forma a enquadrar seus níveis de lançamento naqueles tolerados pela normatização vigente. As condições técnicas do presente memorial estão de acordo com as resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE e da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Em particular, os valores obtidos para os efluentes estão conforme os limites estabelecidos pela Portaria 154, de 22 de Julho de 2002 da Superintendência Estadual de Meio Ambiente (SEMACE) que "dispõe sobre padrões de lançamento de efluentes líquidos gerados por fontes poluidoras" e Resolução CONOMA N° 430 de 13 de maio de 2011.

O projeto oferece condições técnicas para o processamento dos efluentes sanitários nos aspectos da coleta, tratamento e destino final. Será elaborado um sistema de tratamento para os despejos sanitários conectados a rede de esgotos do tipo de separador absoluto com adequado destino final, a canalização será destinado exclusivamente às águas residuárias.

Para o desenvolvimento dos trabalhos, foram observados as normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9648/86 (Estudo de Concepção de Esgoto Sanitário). Rio de Janeiro: 1986;
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9649/86 (Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário). Rio de Janeiro: 1986;
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12208/92 (Projeto de Estações Elevatórias Esgoto Sanitário). Rio de Janeiro: 1992;
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12209/92 (Projeto de Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário). Rio de Janeiro: 1992;
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 7229/93 (Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos). Rio de Janeiro: 1993;
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13969/97 (Tanque Sépticos – Unidades de Tratamento Complementar e Disposição Final dos Efluentes Líquidos – Projeto, Construção e Operação). Rio de Janeiro: 1997.

7.2 Localização

O terreno onde foi implantado o empreendimento é desprovido de Sistema Esgotamento Sanitário e a localização ocorre conforme imagem:



7.3 Etapas do tratamento:

Tratamento Preliminar: Há um tratamento preliminar com Grade Simples e Caixa de Retenção de Areia associada à Calha Parshall.

A estação elevatória de esgotos (EEE) receberá os efluentes do tratamento preliminar. A EEE recalcará todos os esgotos do empreendimento para o Tratamento Primário.

Tratamento primário: O tratamento primário visa, por meio de mecanismos estritamente físicos, a remoção de sólidos sedimentáveis e, em decorrência, parte da matéria orgânica.

No tratamento secundário, predominam os mecanismos biológicos, e o objetivo é principalmente a remoção de matéria orgânica e eventualmente nutrientes (nitrogênio e fósforo).

O tratamento terciário objetiva a remoção de poluentes específicos, ou ainda remoção complementar de poluentes não suficientemente removidos no tratamento secundário.

7.4 Diretrizes para manual de operação e manutenção de acordo com o projeto

Estas Instruções tem por objetivo principal encaixar o tratamento dos resíduos líquidos domésticos aos termos técnicos definidos na Portaria 154/02-Artigo 4, da Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE, principalmente visando a redução específica dos parâmetros DQO, DBO e materiais flutuantes. O objetivo secundário é que a responsável perante os órgãos públicos da ETE possa criar um Manual de Operação quando começar a atuar no tratamento dos esgotos.

7.4.1. Resoluções e portarias

Estas Instruções para operação da Estação de Tratamento de Esgotos têm sua justificativa apoiada nos itens a seguir:

- Atendimento ao Artigo 225 da Constituição Brasileira;
- Resolução CONAMA nº 274, de 29 de novembro de 2000. Publicada no DOU nº 18, de 25 de janeiro de 2001, Seção 1, páginas 70-71. Correlações: Revoga os artigos 26 a 34 da Resolução CONAMA no 20/86 (revogada pela Resolução CONAMA no 357/05). Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras.
- Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011. Publicada no DOU nº 92, de 16 de maio de 2011, página 89. Correlações: Complementa e altera a Resolução nº 357/2005. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA;
- Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Publicada no DOU nº 53, de 18 de março de 2005, Seção 1, páginas 58-63. Correlações: Revoga a Resolução CONAMA nº 20/86 · Alterada pela Resolução CONAMA no 370/06 (prorroga o prazo previsto no art. 44) · Alterada pela Resolução CONAMA no 397/08 (alteração do inciso II do § 4º e da Tabela X do § 5º do art. 34 e inserção dos § 6º e 7º) · Complementada pela Resolução CONAMA nº 393/07 quanto aos padrões de descarte de óleos e graxas em água de processo ou de produção em plataformas marítimas de petróleo e gás natural Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- RESOLUÇÃO CONAMA nº 397, de 3 de abril de 2008. Publicada no DOU nº 66, de 7 de abril de 2008, Seção 1, páginas 68-69. Correlação: · Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º do art. 34 da Resolução CONAMA nº 357/05 e acrescenta os §6º e 7º · Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA nº 357, de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.
- RESOLUÇÃO CONAMA nº 396, de 3 de abril de 2008 Publicada no DOU nº 66, de 7 de abril de 2008, Seção 1, páginas 64-68. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.
- PORTARIA Nº 154, de 22 de Julho de 2002 (DOE - 01.10.2002), Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Estado do Ceará – SEMACE. Dispõe sobre padrões e condições para lançamento de efluentes líquidos gerados por fontes poluidoras.
- Atendimento às solicitações técnicas da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Controle Urbano do Município.
- Atendimento dos padrões de descarte de seus efluentes líquidos que assegurem as condições requeridas para licenciamento ambiental.
- Descarte de águas residuárias no corpo receptor de forma a não contribuir na elevação de seu atual grau de poluição, conforme classificação feita pelo órgão ambiental local.

O sistema da estação de tratamento de esgotos é constituído das seguintes unidades construtivas:

- Gradeamento;
- Caixa de Areia;
- Calha Parshall;
- Estação Elevatória;
- Tanque Aeróbio;
- Tanque Decantador Secundário;
- Elevatória de Recirculação de Lodo;
- Tanque de Contato;
- Estação Elevatória de Efluente Tratado; e,
- Leito de Secagem.

O sistema da estação de tratamento de esgotos possui os seguintes materiais e equipamentos:

- Grade;

- Tubulações e Registros;
- Equipamento de Aeração;
- Equipamento de Bombeamento;
- Equipamento de Cloração;
- Quadro de Comando.

7.4.2. Unidades da ETE

O sistema da estação de tratamento de esgotos é constituído das seguintes unidades construtivas:

- Gradeamento;
- Caixa de Areia;
- Calha Parshall;
- Estação Elevatória;
- Tanque Aeróbio;
- Tanque Decantador Secundário;
- Elevatória de Recirculação de Lodo;
- Tanque de Contato;
- Estação Elevatória de Efluente Tratado; e,
- Leito de Secagem.

O sistema da estação de tratamento de esgotos possui os seguintes materiais e equipamentos:

- Grade;
- Tubulações e Registros;
- Equipamento de Aeração;
- Equipamento de Bombeamento;
- Equipamento de Cloração;
- Quadro de Comando.

Grade

A Grade são dispositivos usados na chegada do esgoto bruto para barrar e possibilitar a remoção dos sólidos grosseiros.

Recomenda-se que a grade seja limpa pelo menos uma vez por dia ou sempre que a mesma apresentar muitos objetos que impeça de forma significativa o fluxo do esgoto.

A grade deverá ser limpa com o uso de rastelo, retirando-se os trapos, papéis, estopas, detritos vegetais, materiais plásticos e demais materiais que porventura fiquem retidos. Estes deverão ser colocados no dreno para escorrer, a fim de diminuir o excesso d'água e depois de secos colocados em recipiente apropriado.

O material retirado é encaminhado ao leito de secagem para posteriormente ser condicionado em saco plástico e só depois ser conduzido para o aterro sanitário.

Caixa de Areia

A Caixa de Areia são dispositivos usados na chegada do esgoto bruto para barrar e possibilitar a remoção dos sólidos inertes, areia.

A Caixa de Areia deverá ser limpa semanalmente ou sempre que apresentar a quantidade considerável de areia estabelecido para remoção.

O material retirado deverá ser colocado em recipiente adequado, não podendo ser lançado diretamente no solo. Após a remoção da areia, a câmara deverá ser lavada para ser utilizada novamente.

A areia retirada do desarenador deverá ser encaminhada ao leito de secagem para posteriormente ser ensacada em saco plástico e só depois ser conduzido ao aterro sanitário.

A Caixa de Areia deverá ser limpa em intervalos de 7 a 15 dias, conforme o acúmulo de sólidos observado. Seguir as instruções abaixo:

- a) Desativar o canal a ser limpo, fechando as comportas de entrada e de saída;

- b) Retirar o restante do líquido com balde ou através de bombeamento;
- c) Retirar a areia com uma pá, colocando-a em carrinho de mão ou galão perfurado;
- d) Conduzir a areia retirada até a caixa de detritos. Cobrir com tampa ou lançar terra sobre os resíduos;
- e) Após retirar toda a areia, efetuar lavagem geral com água limpa, abrindo o registro de lavagem;
- f) Após a limpeza do canal, abrir a comporta para receber esgotos e proceder do mesmo modo para o outro canal.

Calha Parshall

A leitura da vazão instantânea deve ser efetuada em conversor ou medida diretamente a altura do nível de esgotos no ponto determinado na Calha Parshall com o auxílio de uma régua graduada em centímetros, verificando a vazão em tabela apropriada.

Estação Elevatória

Estação Elevatória são instalações utilizadas na ETE em que, por razões técnicas e econômicas, o caminhamento dos esgotos por gravidade não se mostrar possível. Tais instalações exigem manutenção permanente e cuidadosa. A elevatória é constituída de 2 bombas submersas, sendo que 1 é reserva e rodízio da outra bomba. As bombas funcionam pelo o sistema automático e manual. No sistema automático o controle é feito por programador horário. No sistema manual o controle é feito por botoeiras.

Semanalmente deve ser feito o rodízio das bombas.

A manutenção das bombas deve ser em conformidade como especificado pelo fabricante.

A rotina de operação deverá seguir os seguintes passos:

- Verificar o funcionamento dos conjuntos elevatórios; se houver alguma anormalidade, providenciar os reparos;
- Fazer a manutenção periódica das bombas, sempre deixando uma de reserva;
- Alternar a utilização das bombas, no caso de bomba reserva, não deixando equipamentos parados por longos períodos;
- Manter a bomba em funcionamento periódico, evitando grandes períodos de paralisação de alimentação da ETE;
- Acompanhar a emanção de odores e providenciar medidas de minimização de impacto, principalmente, em caso de proximidade de núcleos populacionais.

Poço de Sucção

O equipamento de bombeamento não consegue retirar todo material inerte do Poço de Sucção. Este material deverá ser removido anualmente ou sempre que apresentar a uma quantidade considerável de areia a ser observado pelo operador.

O material retirado deverá ser colocado em recipiente adequado, não podendo ser lançado diretamente no solo. Após a remoção da areia, o poço deverá ser lavado antes de ser colocado em funcionamento novamente.

O material retido é encaminhado para o leito de secagem para ser condicionado em saco plástico e só depois ser conduzido para o aterro sanitário.

Motor e Bomba

O equipamento adquirido é do tipo motor e bomba submersível e engloba numa única carcaça e fechada a bomba centrífuga propriamente dita e o motor elétrico de acionamento.

O operador deve registrar o valor do tempo de operação do CMB, para verificar a contribuição de esgoto (valor acima do normal pode indicar novas contribuições, entrada de água pluvial ou ligações clandestinas, enquanto valor abaixo do normal pode ser relacionado com a obstrução na rede coletora de esgoto).

Regularmente deverão ser realizadas as seguintes atividades de manutenção:

- Teste de vibração na tubulação de recalque do CMB submersível;
- Reaperto de conectores, parafusos, troca de óleo e substituição do selo mecânico de CMB submersível;
- Limpeza e checagem de válvula de retenção, para evitar retorno de líquido.

Constantemente, pelo menos duas vezes por dia, o operador deverá verificar presencialmente as condições de funcionamento dos equipamentos de bombeamento:

- O operador deverá realizar um controle visual verificando se a descarga de efluente está ocorrendo normalmente, caso contrário apurar as causas do

problema;

- Os motores propagam, por menor que sejam, ruídos, mas é constante e baixo, o operador deverá realizar um controle sonoro verificando qualquer ruído diferente que surgir dos motores elétricos, isto pode significar que alguma coisa errada está ocorrendo;
- O operador deverá realizar constantemente um controle de funcionamento do conjunto motor e bomba, e ao constatar que os equipamentos elétricos estão parados verificar se é por falta de energia elétrica ou se houve desarme dos relés, este último caso há necessidade de se averiguar as causas da ocorrência.

O operador deve registrar o valor do tempo de operação do CMB, para verificar a contribuição de esgoto (valor acima do normal pode indicar novas contribuições, entrada de água pluvial ou ligações clandestinas, enquanto valor abaixo do normal pode ser relacionado com a obstrução na rede coletora de esgoto).

Por pessoal especializado, regularmente deverão ser realizadas as seguintes atividades de manutenção:

- Teste de vibração na tubulação de recalque do CMB;
- Reaperto de conectores, parafusos, troca de óleo e substituição do sel mecânico de CMB;
- Limpeza e checagem de válvula de retenção, para evitar retorno de líquido;
- A bomba deverá ter seu selo mecânico substituído a cada 6 (seis) meses

Motores Elétricos

A manutenção de motores elétricos, também, deve ser feita por pessoal especializado. Por serem muito silenciosos, qualquer ruído diferente que surgir pode significar que alguma coisa errada está ocorrendo. Os defeitos mais comuns estão ligados aos rolamentos e induzidos. Para os motores trifásicos aconselhamos o uso, na instalação, de relés para proteção contra a falta de fase. O operador deve registrar diariamente o valor da amperagem, para avaliar o funcionamento dos CMB (valor acima do normal pode indicar travamento do rotor e valor abaixo pode ser relacionado com desgaste do equipamento) e, em caso de necessidade deve ser acionada a manutenção.

O operador deve registrar diariamente o valor do consumo de energia elétrica, para possibilitar o acompanhamento e a avaliação da tarifa emitida pela concessionária de energia elétrica.

Automação por Bóias

Automação por bóias de nível: No poço de sucção estão instaladas duas ou mais bóias, geralmente duas. Uma para comandar o desligamento do sistema (nível mínimo) e outra para comandar o acionamento (nível máximo). A saber: quando o nível do líquido no poço chegar ao nível máximo, ou seja, quando a bóia superior mudar de posição, em consequência da elevação do esgoto no poço, esta comanda o sistema e um dos conjuntos entrará em funcionamento, permanecendo neste estado até que a bóia de nível mínimo seja desacionada desligando o mesmo.

Para amenizar problemas de bóia presa o poço de sucção deve ser limpo e observadas as condições físicas das bóias e/ou sensores de nível periodicamente. Caso os problemas ocorram mesmo com estes equipamentos em perfeito estado de conservação, deve-se informar a equipe de manutenção especializada ou especialista.

Aeração e Decantador Secundário

O Tanque de Aeração deverá ser constantemente vistoriado pelo operador, verificando se a aeração está ocorrendo normalmente e se o efluente caminha normalmente.

O Decantador deverá ser constantemente vistoriado pelo operador, verificando se a sedimentação está ocorrendo normalmente e se o líquido sobrenadante sai com perfeita clarificação, sem arraste de lodo.

De tempos em tempos, deverá ser realizada no Decantador limpeza das paredes, e das calhas com esguichos de água, visando remover incrustações.

Lodo

O lodo acumulado no Decantador Secundário será encaminhado para o Leito de Secagem. Durante a operação a

pessoa responsável pela manutenção e operação da ETE deve verificar o nível do poço para providenciar a descarga do lodo no momento certo.

Aeradores

O conjunto de aeradores é formado de duas unidades, um operante e outro atuará como reserva e rodízio. Observar sempre ao acionar o aerador se ele está funcionando.

A rotina de operação deverá seguir os seguintes passos:

- Verificar o funcionamento do conjunto de aeradores; se houver alguma anormalidade, providenciar os reparos;
- Fazer a manutenção periódica dos aeradores, sempre deixando um de reserva;
- Alternar a utilização dos aeradores, no caso de aerador reserva, não deixando equipamentos parados por longos períodos;
- Manter o aerador em funcionamento periódico, evitando grandes períodos de paralisação de alimentação da ETE;
- Acompanhar a emissão de odores e providenciar medidas de minimização de impacto, principalmente, em caso de proximidade de núcleos populacionais.

Tanque de Dosagem de Solução Química

O Tanque de Dosagem de solução química se refere à caixa que comporta a solução de hipoclorito de sódio a 10% a ser dosada no Tanque de Contato.

O carregamento do tanque de dosagem deverá seguir os seguintes passos:

- Encher com água potável o tanque de dosagem;
- Colocar no tanque a concentração de hipoclorito conforme a demanda do cloro residual;
- Ajustar a abertura do registro, de modo que o residual de produto químico na saída do tanque corresponda à análise.

Diariamente, deverá ser verificado o volume da solução de hipoclorito de sódio no tanque de dosagem.

Leito de Secagem

Leito de Secagem são unidades que visam a obter condições adequadas para a disposição final dos lodos. A água é removida para concentrar os sólidos, diminuindo seu volume. Em resumo, trata-se de separar o sólido do líquido. É utilizado um meio de brita para o escoamento da água livre e a evaporação pela exposição ao ambiente.

A rotina de operação deverá seguir os seguintes passos:

- Remover o lodo, quando seco, encaminhando-o para disposição final para adubagem preferencialmente em jardins, ou em aterro sanitário licenciado;
- Repor, sempre que necessário, a areia removida junto com o lodo;
- Verificar se o líquido percolado retorna para a fase líquida do tratamento naturalmente.

Recomendações Gerais

O operador deverá adotar hábitos de higienização adequados e suas mãos devem ser lavadas e desinfetadas sempre após o trabalho na ETE. Ele deve evitar o contato direto com os esgotos, caso haja, deve lavar e desinfetar as partes do corpo atingidas com uma solução de hipoclorito ou álcool.

Devem ser seguidas todas as orientações dos fabricantes referentes à manutenção e à operação de equipamentos como: lubrificação, limpeza, conservação, ajustes e recomendações de uso. Todas as tampas de inspeção deverão ser mantidas fechadas.

Recomendação de Monitoramento

A título de sugestão, para acompanhar o funcionamento da ETE, recomenda-se que sejam realizadas análises no afluente, no efluente e nos reatores. As frequências recomendadas de determinação dos parâmetros a serem analisados são apresentadas no quadro a seguir. As características do efluente final da ETE deverão obedecer aos padrões de emissão especificados pela SEMACE – Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Estado do Ceará e as solicitações técnicas, no que couber, da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Controle Urbano do Município.

PARÂMETRO	AFLUENTE		Unidades do Tratamento Secundário	EFLUENTE
pH	Diária	-	-	Diária
Temperatura (° C)	Diária	-	-	Diária
Alcalinidade (mgCaCO ₃ /L)	Semanal	-	-	Semanal
Ácidos Voláteis (mgHA _v /L)	Semanal	-	-	Semanal
Sólidos Totais (mg/L)	-	-	Mensal	-
Sólidos Sedimentáveis (mL/L)	Semanal	-	Semanal	Semanal
Produção de Biogás (m ³ /dia)	-	-	-	-
OD (MG/L)	-	-	Semanal	-
DQO (mg/L)	Semanal	-	-	Semanal
DBO (mg/L)	Quinzenal	-	-	Quinzenal
Nitrato (mg/L)	Mensal	-	-	Mensal
Nitrito (mg/L)	Mensal	-	-	Mensal
Amônia (mg/L)	Mensal	-	-	Mensal
Fósforo Total (mg/L)	Mensal	-	-	Mensal
Cloro Residual (mg/L)	-	-	-	Semanal
Coliformes Fecais (NMP/100 mL)	Mensal	-	-	Mensal

7.4.3. Plano de execução

Um plano de execução foi elaborado para a realização dos serviços, e os seguintes pontos serão abordados.

Equipe

- Recursos humanos: a equipe de operação e manutenção da ETE deve ser composta por um engenheiro coordenador, um tecnólogo supervisor e um operador

efetivo e outro de reserva. Os operadores necessitam apenas do primeiro grau.

Periodicamente a cada mês o supervisor responsável realizará uma visita de campo junto aos operadores, promovendo uma supervisão geral da operação e treinamento dos operadores.

- Monitoramento do efluente: as coletas de amostras compostas serão realizadas semanalmente. Os pontos de coleta são: esgoto bruto, efluente anaeróbio e efluente final.

As amostras serão coletadas manualmente nos pontos de amostragem. Após a coleta os frascos serão encaminhados, quando for o caso ao laboratório de análises central, visto

que na área da ETE não há laboratório de análise de águas residuárias completa, somente o essencial. Os parâmetros monitorados serão DQO, DBO5 e SST. As observações das visitas técnicas do supervisor serão anotadas no caderno de operação.

- Monitoramento de rotina: nas visitas o supervisor preencherá o caderno de operação contendo informações tais como: situação de limpeza da grade e da caixa de areia, situação de limpeza do Tanque de Aeração, e Decantador Secundário, situação de limpeza do Tanque de Contato, condição do fluxo do efluente nas unidades da ETE, controle da cloração e outras informações que se achar necessário. No final de cada mês, o caderno será enviado ao escritório central e sob supervisão do coordenador será produzido um relatório e encaminhado à SEMACE com cópia ao Condomínio. - Manutenção: O supervisor observará se os equipamentos eletro-mecânico estão funcionando conforme o esperado, caso contrário informarão a equipe especializada da manutenção elétrica.

Operador

- Recursos humanos: O operador será responsável pela limpeza periódica da ETE.

- Monitoramento do efluente: o operador diariamente realizará o controle da cloração. Em intervalos de dois em dois dias o operador deve preparar o tanque de solução de cloro.

- Monitoramento de rotina: Diariamente o operador realizará a limpeza na grade e semanalmente a limpeza da

caixa de areia: coleta, secagem, condicionamento e disposição final dos resíduos. O operador deve realizar a limpeza do Tanque de Aeração, Decantador Secundário e do Tanque de Contato conforme a orientação técnica do supervisor: controle da manta de lodo, descarte de lodo, controle da espuma, acondicionamento da espuma, disposição da espuma, controle da vazão de ar.

Manutenção

- Manutenção: Ao coordenador caberá a responsabilidade de informar à equipe de manutenção especializada de eletro-mecânica como também informar a equipe de manutenção de obra civil.

Resumo do Plano de Execução

Unidades da ETE		Frequência					
		Diária	Duas vezes por semana	Semanal	Quinzenal	Mensal	Bimensal
Grade	Limpeza da Grade	X					
Caixa de Areia	Retirada da Areia			X			
Tanque de Aeração / Decantador Secundário	Verificar a presença de Material Flutuante	X					
	Descarga de Lodo		X				
	Abertura do registro para envio de Lodo para o início do processo		X				
Conjunto de Aeradores	Verificar se Aerador está funcionando	X					
Tanque de Contato	Verificar a presença de Material Flutuante	X					
	Retirada de Resíduo						X
Tanque de Dosagem de Solução Química	Verificar o volume da solução de hipoclorito de sódio	X					
	Preparação da concentração	X					
	Verificar o equipamento de dosagem	X					

Nota: 1. Diariamente deve ser verificado às condições do fluxo do efluente nas diversas unidades da ETE.

Maiores informações poderão ser encontradas no projeto anexo.

8. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO (art. 18, §1º, inciso VIII) ^[8]

Não há motivos para parcelamento, tendo em vista as contratações envolvem um reduzido escopo, de forma especializada, cujos contratos de manutenção tipicamente envolvem todo o escopo deste objeto.

9. RESULTADOS PRETENDIDOS (economicidade e melhor aproveitamento de recursos humanos/materiais/financeiros) (art. 18, §1º, inciso IX) ^[9]

A contratação de uma empresa especializada em operação e manutenção de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) para um edifício pode resultar em diversos benefícios e resultados pretendidos. Estes resultados estão diretamente relacionados à eficiência operacional, conformidade regulatória, sustentabilidade ambiental e garantia de um ambiente seguro. Aqui estão alguns resultados esperados:

1. Conformidade Regulatória:

- Objetivo: Assegurar que a ETE atenda a todas as normas e regulamentações ambientais e de saúde.
- Resultado Esperado: Manutenção de licenças e conformidade com padrões ambientais, evitando penalidades e multas.

2. Eficiência Operacional:

- Objetivo: Garantir a operação eficiente da ETE para o tratamento adequado do esgoto.
- Resultado Esperado: Melhoria no desempenho da ETE, com processos otimizados, redução de custos operacionais e minimização de falhas.

3. Qualidade da Água Tratada:

- Objetivo: Garantir que a água tratada atenda aos padrões de qualidade estabelecidos.
- Resultado Esperado: Água tratada que atende aos requisitos de qualidade, contribuindo para a saúde pública e ambiental.

4. Manutenção Preventiva e Corretiva:

- Objetivo: Evitar falhas no sistema por meio de manutenção regular e intervenções corretivas quando necessário.
- Resultado Esperado: Redução de paralisações não programadas, aumento da vida útil dos equipamentos e minimização de custos de reparo.

5. Sustentabilidade Ambiental:

- Objetivo: Adotar práticas sustentáveis na operação da ETE.
- Resultado Esperado: Minimização do impacto ambiental, gestão eficiente de resíduos e contribuição para a sustentabilidade global.

6. Segurança Ocupacional:

- Objetivo: Garantir um ambiente de trabalho seguro para os operadores da ETE.
- Resultado Esperado: Redução de acidentes, conformidade com regulamentações de segurança e bem-estar dos funcionários.

7. Transparência e Relatórios:

- Objetivo: Fornecer informações transparentes sobre o desempenho da ETE.
- Resultado Esperado: Relatórios regulares que detalham a conformidade, eficiência operacional e qualidade da água tratada.

Em resumo, a contratação de uma empresa especializada para operação e manutenção de uma ETE visa garantir que o sistema funcione de maneira eficiente, segura e em conformidade com as normas, contribuindo para a sustentabilidade ambiental e permitindo que o edifício público foque em suas atividades principais.

10. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO (art. 18, §1º, inciso X) [\[10\]](#)

Serão necessárias adequações de infraestrutura física ou tecnológica, de espaço físico, de logística ou outras providências pertinentes, no ambiente para a execução do objeto da contratação?

(x) Não. A contratação não demandará qualquer alteração no ambiente.

() Sim. < **especificar adequações necessárias** >

Será necessária a capacitação de servidor para a execução contratual?

(x) Não.

() Sim. A capacitação será realizada pela Contratada, sendo que a capacitação compõe obrigação contratual a ser prevista no respectivo Termo de Referência.

() Sim. A capacitação deverá ser providenciada pela Administração. < especificar tipo de capacitação, prazo e a quem cabe providenciar >

11. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES (art. 18, §1º, inciso XI) [\[11\]](#)

Existem contratações correlatas e/ou interdependentes para a viabilidade da demanda?

(x) Não.

() Sim. < citar o número do processo SEI e a justificativa da correlação ou interdependência. >

12. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS (requisitos de baixo consumo de energia e outros recursos, logística reversa, reciclagem de bens e refugos) (art. 18, §1º, inciso XII) [\[12\]](#)

A operação da ETE, por si só, já consiste em medida mitigadora para impactos ambientais, tendo em vista que busca tratar o esgoto.

De forma mais detalhada, em relação aos serviços, a contratação de uma empresa especializada em operação e manutenção de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) para um edifício pode ter diversos impactos ambientais, mas também oferece oportunidades para implementar medidas mitigadoras. Aqui estão alguns aspectos a considerar, bem como medidas mitigadoras associadas:

1. Consumo de Energia:
2. Consumo de Água
3. Geração de Resíduos
4. Logística Reversa
5. Reciclagem de Materiais
6. Refugos e Resíduos da Operação
7. Sensibilização Ambiental e Educação
8. Monitoramento Ambiental

Ao incluir requisitos específicos nos termos de contrato e estabelecer diretrizes claras para a empresa contratada, o edifício público pode garantir que a operação da ETE seja realizada de maneira ambientalmente responsável, considerando o ciclo de vida completo do sistema. Essas medidas mitigadoras não apenas reduzem os impactos ambientais, mas também promovem práticas sustentáveis e a conformidade com regulamentações ambientais.

13. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO (art. 18, §1º, inciso XIII) [\[13\]](#)

O presente estudo técnico preliminar evidencia que a contratação da solução descrita no item "7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO" se mostra tecnicamente viável e fundamentalmente necessária. Diante do exposto, esta equipe de planejamento **DECLARA SER VIÁVEL** a contratação pretendida.

(Assinado eletronicamente)

JOÃO RAFAEL SOUTO DOS SANTOS
Cargo
Integrante Demandante

(Assinado eletronicamente)
IVO ALMINO GONDIM
Cargo
Integrante Técnico

(Assinado eletronicamente)
SILVIO ROBERTO COSTA CAVALCANTE
Cargo
Integrante Administrativo



Documento assinado eletronicamente por **IVO ALMINO GONDIM, CHEFE DE SEÇÃO**, em 22/11/2023, às 10:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 1º, §2º, III, b, da [Lei 11.419/2006](#).



Documento assinado eletronicamente por **SILVIO CAVALCANTE REGISTRADO(A) CIVILMENTE COMO SILVIO ROBERTO COSTA CAVALCANTE, TÉCNICO JUDICIÁRIO**, em 12/01/2024, às 10:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 1º, §2º, III, b, da [Lei 11.419/2006](#).



Documento assinado eletronicamente por **JOAO RAFAEL SOUTO DOS SANTOS, SECRETÁRIO**, em 22/01/2024, às 08:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 1º, §2º, III, b, da [Lei 11.419/2006](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida em https://sei.tre-ce.jus.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0&cv=0425560&crc=6D5A6BA6, informando, caso não preenchido, o código verificador **0425560** e o código CRC **6D5A6BA6**.