

## **Termo de Referência 14/2018**

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE REMOÇÃO E DESIDRATAÇÃO DO LODO E IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE DESINFECÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS DE ITAPIRA, E ESTUDO E PROJETO DO SISTEMA DE AERAÇÃO.

### **1. INTRODUÇÃO**

Itapira é um município brasileiro do estado de São Paulo. Localiza-se a uma latitude 22°26'00" Sul e a uma longitude 46°49'18" Oeste, estando a uma altitude de 643 metros.

Neste contexto, o Serviço Autônomo de Água e Esgotos de Itapira - SAAE constitui autarquia criada pela Lei Municipal nº 961/1970, responsável pelos serviços de abastecimento de água, bem como pelos serviços de coleta, afastamento e tratamento de esgotos do município.

Os serviços direcionados ao sistema de esgotos do município, conta com coleta e tratamento de 100% dos esgotos produzidos na área urbana, bem como engloba e estende esses serviços aos distritos do município.

O tratamento dos efluentes é realizado na Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) do município, cujo encaminhamento se dá através da Rede Emissária de Esgotos/Coletor Tronco, que se inicia entre os bairros Istor Luppi/José Tonolli, acompanhando o Ribeirão da Penha em sua margem esquerda pela Avenida dos Italianos, onde na ponte da Avenida Virgolino de Oliveira, encontra uma travessia sobre o curso d'água e ganha a Avenida Professor Fenício Marquini, na margem direita do ribeirão, até chegar à ETE, localizada na estrada vicinal da Piraporinha IPI-080, próximo ao Ribeirão da Penha.

A ETE possui Licença de Operação da CETESB sob o nº 65001472, válida até 19/09/2019, e Outorga de Direito de Uso para lançamento do DAEE, através da Portaria nº 1.560, válida até 20/05/2023.

Recentemente houve a implantação da continuação do emissário/coletor tronco em seu caminhamento pela margem esquerda a partir da citada travessia localizada na ponte da Avenida Virgolino de Oliveira, seguindo pela Avenida Ari Wilson

Creiasco, e continuando pela Rua Pedro Mandato, onde finalizou em uma Estação Elevatória de Esgotos (EEE), com recalque para o emissário existente na margem direita do Ribeirão da Penha.

O sistema de tratamento de esgotos, através da ETE, em operação desde 1992, com ampliação no ano de 2000, atualmente se encontra com baixa eficiência na qualidade do efluente tratado, conforme pode ser observado na tabela a seguir com os resultados da DBO do efluente tratado:

	jun/17	jul/17	ago/17	set/17	out/17	nov/17	dez/17	jan/18	fev/18	mar/18	abr/18	mai/18	Média Anual
Eficiência (%)	80,1	80,1	80,1	80,1	58,8	82,5	72,3	71,7	70,3	76,7	83,8	82,6	<b>77,0</b>
DBO esgoto afluente mg/l	412	412	463	453	396	360	343	343	343	434	426	455	<b>403</b>
DBO esgoto efluente mg/l	82,0	82,0	92,0	90,0	163,0	63,0	95,0	97,0	102,0	101,0	69,0	79,0	<b>92,9</b>

O sistema de tratamento de esgotos, composto de lagoas de aeração e quatro lagoas de decantação, as quais se encontram em condições elevadas de assoreamento, o que reduz a sua eficiência, visto que o material assoreado (lodo – resíduo do esgoto tratado) diminui a capacidade das lagoas acarretando o carregamento deste lodo para o corpo hídrico (Ribeirão da Penha – afluente do Rio do Peixe e Rio Mogi Guaçu). Desta forma, objetivando melhorar os índices de desempenho e eficiência do sistema, se faz necessário a remoção por completo deste resíduo (lodo), através de dragagem, desidratação e destinação final, adequadas, o que atenderá a demanda e também o descrito no Plano Municipal de Saneamento Básico (XIII Volume, 2018).

De acordo com a literatura e com projetos, as lagoas de decantação de ETE devem passar por serviços de desassoreamento de lodo a cada 3 ou 5 anos. A ETE em questão, desde sua inauguração, há 26 anos, passou uma única vez por desassoreamento.

Além da problemática da geração de lodo, a ETE atualmente se encontra com a inexistência de um sistema de desinfecção do efluente tratado de acordo com os parâmetros exigidos pela CETESB. O tanque de contato de cloro, outrora implantado, não respeitou o tempo de contato exigido de 30 minutos e assim, foi desativado.

E por fim, o sistema de aeradores presentes na ETE se encontra com baixo nível de eficiência, possuindo um mau dimensionamento e com isso apresentando “zonas mortas” de aeração na lagoa.

## 2. OBJETIVO

O presente Termo de Referência contém a descrição e as especificações técnicas para a contratação de empresa de engenharia especializada para execução de projeto executivo do sistema de:

- remoção e desidratação do lodo;
- implantação do sistema de desinfecção; e
- estudo e projeto do sistema de aeração

Para a implantação do novo sistema, o projeto deverá contemplar a utilização de um sistema permanente para o SAAE, com a utilização de dragas para sucção do lodo e desidratação por meio de *decanter* centrífugo, com destinação final ao Aterro Sanitário por meio de acondicionamento em caçamba “*roll on rolloff*”, transportado em caminhão.

Além do projeto de remoção e desidratação do lodo, deverá ser realizado o projeto do sistema de desinfecção da ETE e do sistema de aeração das lagoas, hoje defasado e mal dimensionado.

## 3. ESCOPO DOS SERVIÇOS

### 3.1. Coleta de Dados e Vistoria de Campo

- Levantamento junto ao SAAE de todos os projetos existentes, além das informações dos técnicos da Engenharia;
- Levantamento junto aos órgãos competentes, como CETESB e DAEE, de todas as informações necessárias para realização do presente objeto;
- Vistoria das áreas disponíveis para implantação dos sistemas.

### 3.2. Serviços Topográficos

Levantamento planialtimétrico georreferenciado da área de implantação dos sistemas.

### **3.3. Serviços Geotécnicos**

Deverão ser realizados furos de sondagem a percussão (SPT) para possibilitar o conhecimento das reais condições do subsolo (tipo de solo e níveis do lençol freático) e orientar no tipo de fundação bem como cálculo dos quantitativos. Os serviços geotécnicos deverão atender as normas da ABNT.

### **3.4. Elaboração do Projeto Executivo do sistema de remoção e desidratação do lodo e implantação do sistema de desinfecção**

O projeto executivo dos sistemas contemplará, no mínimo, as seguintes atividades:

- Planta planialtimétrica cadastral (locação);
- Planta Geral de toda área do tratamento com localização em escala compatível, de todos os equipamentos, locais de depósitos de produtos, indicação de área para estacionamento de caçamba, caminhão de transporte;
- Projeto Estrutural de fundação das bases de apoio;
- Projeto Elétrico (ligações ao transformador existente, especificação de quadros elétricos, considerando todos os equipamentos implantados);
- Projeto de Automação;
- Projeto Hidráulico e Mecânico de todas as interligações na área do tratamento, com localização em planta de área onde serão localizados os equipamentos, tanques de contato, em escala compatível. Caso sejam localizados em plataforma metálica, deverá existir fornecimento detalhado desta plataforma, com projeto e especificação da mesma;
- Projeto do tanque de contato com planta e cortes indicando projeto da base em concreto, especificação das paredes em alvenaria ou outro material, dimensão das paredes que farão parte das chicanas;
- Os projetos deverão conter plantas (perfil, detalhes) e memoriais descritivos e de cálculo;
- Elaboração das especificações e quantificações de materiais, equipamentos e serviços;
- Elaboração de planilha orçamentária embasadas em banco de preços oficiais (preferencialmente SABESP), ou nos casos de inexistência de preços oficiais, apresentar orçamento médio, através de 03 (três) cotações;
- Elaboração de cronograma físico-financeiro;

- Demais documentos que se fizerem necessários.

### **3.5. Elaboração de estudo e projeto do sistema de aeração**

O estudo e o projeto do sistema contemplarão, no mínimo, as seguintes atividades:

- Planta contendo a locação dos aeradores para o novo sistema de aeração;
- Os projetos deverão conter plantas (perfil, detalhes) e memoriais descritivos e de cálculo;
- Elaboração das especificações e quantificações de materiais, equipamentos e serviços;
- Elaboração de planilha orçamentária embasadas em banco de preços oficiais (preferencialmente SABESP), ou nos casos de inexistência de preços oficiais, apresentar orçamento médio, através de 03 (três) cotações;
- Elaboração de cronograma físico-financeiro;
- Demais documentos que se fizerem necessários.

### **3.6. Elaboração dos Estudos Ambientais**

Elaboração de documentos para obtenção de outorgas que sejam necessárias para a legalização do empreendimento junto ao DAEE e/ou CETESB, tais como:

- Outorgas de lançamento de efluentes;
- CADRI;
- Demais solicitações do DAEE;
- Estudo de autodepuração caso o DAEE venha solicitar atualização;
- Atualização da Licença de Operação da ETE, contemplando os novos sistemas;
- Apresentação das análises laboratoriais para caracterização física, química, biológica e de metais pesados do lodo a ser retirado, contemplando no mínimo os seguintes parâmetros:

pH ( em água 1:10)	-
Umidade, a 60 - 65°C	% (m/m)
Sólidos Totais	% (m/m)
Sólidos Voláteis	% (m/m)
Carbono Orgânico	g de C/kg
Nitrogênio Kjeldahl	g de N/kg

Nitrogênio amoniacal	mg de N/kg
Nitrogênio nitrato-nitrito	mg de N/kg
Cálcio	g de Ca/kg
Enxofre	g de S/kg
Fósforo	g de P/kg
Magnésio	g de Mg/kg
Potássio	mg de K/kg
Sódio	mg de Na/kg
CTC	mmolc/kg
Colifor. termotolerantes	NMP/ g
Salmonellas	NMP/10 g
Ovos viáveis helmintos	Ovos/g de ST
Arsênio	mg/kg
Bário	mg/kg
Cádmio	mg/kg
Cromo	mg/kg
Chumbo	mg/kg
Níquel	mg/kg
Mercúrio	mg/kg
Selênio	mg/kg
Molibdênio	mg/kg
Cobre	mg/kg
Zinco	mg/kg

O valor dos emolumentos, bem como a entrada e acompanhamento dos processos junto aos órgãos ambientais será feito pelo SAAE Itapira, entretanto o atendimento as exigências dos órgãos ambientais deverá ser da responsabilidade total da empresa contratada.

#### **4. PRAZO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

O prazo total para fornecimento dos materiais e execução de todos os serviços, objeto deste Termo de Referência, é de até 120 (cento e vinte) dias, após a Ordem de Serviço.

#### **5. FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS**

- a) Os desenhos deverão ser padronizados na dimensão ABNT A1 e apresentados em escalas compatíveis com o grau de detalhamento exigido para o projeto executivo;
- b) Todos os documentos deverão ser apresentados, primeiramente em forma de relatórios parciais, para análise e observação dos técnicos do SAAE;
- c) Todos os projetos deverão ser realizados por profissionais habilitados, e deverão ser fornecidas as respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ART);
- d) Os trabalhos serão apresentados ao SAAE devidamente encadernados em 02 (duas) vias impressas, acompanhado de meio eletrônico (CD-ROM, em arquivos DWG, PDF, XLS e DOC) para reproduções e arquivo do SAAE;
- e) Na versão final do relatório deverá constar:
  - Equipe técnica que elaborou o trabalho;
  - Nome, endereço, CNPJ e razão social da empresa vencedora do certame licitatório;
  - Referências bibliográficas.

Obs.: os projetos deverão ser apresentados separadamente em volumes, ou seja, *projeto* executivo do sistema de remoção e desidratação do lodo e implantação do sistema de desinfecção da Estação de Tratamento de Esgotos de Itapira (Volume 1), e estudo e projeto do sistema de aeração (Volume 2).

Ambos os volumes deverão ser apresentados em 03 (três) fases, como seja:

- RELATÓRIO PRELIMINAR a 45 (quarenta e cinco) dias da ordem de serviço;
- PROJETO BÁSICO a 90 (noventa) dias da ordem de serviço; e
- PROJETO EXECUTIVO a 120 (cento e vinte) dias da ordem de serviço.

## **6. FORMA DE PAGAMENTO**

O pagamento será efetuado na respectiva fase, como segue:

- PROJETO PRELIMINAR 30% do valor do contrato;
- PROJETO BÁSICO 30% do valor do contrato; e
- PROJETO EXECUTIVO restante.

## **7. OUTRAS OBSERVAÇÕES**

No valor total proposto também deverão estar inclusos todos os custos de quaisquer naturezas direta ou indiretamente, como: transporte, estadia, alimentação, fornecimento de equipamentos de segurança, encargos sociais e demais custos

relacionados com a entrega e execução dos produtos/serviços, objeto deste Termo de Referência.

## **8. PRAZO DE VIGÊNCIA CONTRATUAL**

O prazo de vigência contratual será de 12 (doze) meses.

## **9. DOCUMENTAÇÃO DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA**

A empresa proponente deverá apresentar comprovação operacional da capacidade técnica, através de atestado de profissional acervado pelo CREA (CAT) demonstrando que tem experiência na elaboração de:

- Projetos executivos de sistema de remoção e desidratação do lodo, sistema de desinfecção e sistema de aeração;
- Estudos ambientais.

A comprovação do vínculo do(s) profissional(is) detentor(es) da CAT pode ser dado mediante contrato social, registro de carteira profissional, ficha de empregado ou contrato de trabalho, sendo possível a contratação de profissional autônomo que preencha os requisitos e se responsabilize tecnicamente pela execução dos serviços.

A qualificação do profissional acima deve atender a Súmula nº 23 do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo.

Itapira, 30 de julho de 2018.

**Eng.º Denis Augusto Mathias**  
**Diretor Técnico**

**Eng.ª Dayane Mendes Boni**  
**Engenheira**