

TERMO DE REFERÊNCIA**SOLICITAÇÃO DE COMPRAS Nº 2026/000399****CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM ENGENHARIA PARA
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA ESTAÇÃO DE
TRATAMENTO DE LODO (ETL) DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA –
ETA CAPIM FINO PERTENCENTE AO SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E
ESGOTO DE PIRACICABA****1. OBJETO**

1.1. Contratação de empresa especializada em engenharia para prestação de serviços de operação e manutenção da Estação de Tratamento de Lodo – ETL da Estação de Tratamento de Água – ETA Capim Fino pertencente ao Serviço Municipal de Água e Esgoto de Piracicaba.

1.2. O objeto desta contratação não se enquadra como bem de luxo, de acordo com as diretrizes fixadas na Instrução Normativa nº. 09, de 2023.

1.3. O prazo de vigência da contratação é de 12 (doze) meses, contados da data do início constante da Ordem de Serviço, prorrogável por até 10 anos, na forma dos artigos 106 e 107 da Lei nº 14.133, de 2021.

1.4. O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à vigência da contratação.

1.5. O presente objeto caracteriza-se como serviço especial de engenharia, e o regime de execução adotado será o de empreitada por preço unitário.

Verificou-se que os serviços a serem contratados demandam análise técnica especializada, bem como a aplicação de conhecimentos específicos de engenharia para sua adequada execução, não se limitando a procedimentos inteiramente padronizados ou rotineiros. A natureza das atividades previstas exige avaliação técnica qualificada, podendo envolver a definição de soluções compatíveis com as condições específicas do objeto, o que evidencia a presença de maior complexidade técnica em relação aos serviços considerados comuns.

Ademais, embora seja possível estabelecer diretrizes, requisitos e parâmetros técnicos no Termo de Referência, a execução do objeto requer atuação profissional especializada e

julgamento técnico na condução das atividades, circunstância que afasta sua caracterização como serviço comum de engenharia.

Dessa forma, conclui-se que o objeto da contratação se enquadra como serviço especial de engenharia, nos termos da Lei nº 14.133/2021, tendo em vista a necessidade de conhecimento técnico específico e de avaliação profissional qualificada para sua execução. Mantém-se, entretanto, o regime de execução por empreitada por preço unitário, considerado adequado em razão da possibilidade de variação dos quantitativos estimados e da necessidade de remuneração conforme as unidades efetivamente executadas.

2. INTRODUÇÃO / JUSTIFICATIVA

Durante o processo de tratamento de água para abastecimento público, ocorre a geração de um resíduo sólido denominado lodo, resultante, principalmente, das etapas de coagulação, floculação, decantação e lavagem dos filtros. Esse material é composto essencialmente por partículas sólidas removidas da água bruta — como argilas, matéria orgânica, metais e sais — associadas a produtos químicos utilizados no tratamento, como coagulantes à base de sais de alumínio ou ferro.

De acordo com a Classificação de Resíduos da ABNT NBR 10.004:2004, e em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Nº 12.305/2010), o lodo proveniente de Estações de Tratamento de Água (ETA) é classificado como resíduo Classe II A – Não Inerte. Essa classificação decorre da possibilidade de o material apresentar reatividade química, biodegradabilidade ou solubilidade, podendo gerar impactos ambientais caso não seja adequadamente manejado.

A gestão adequada desse resíduo é essencial para assegurar o cumprimento da legislação ambiental vigente, a proteção dos corpos hídricos receptores e a prevenção de contaminações do solo e das águas subterrâneas. O tratamento e a destinação final do lodo devem seguir as diretrizes dos órgãos ambientais competentes, incluindo as Resoluções CONAMA Nº 357/2005 (enquadramento dos corpos d'água e lançamento de efluentes) e CONAMA Nº 430/2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes.

No Estado de São Paulo, a CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) estabelece diretrizes específicas para o gerenciamento desse resíduo. O tratamento e a destinação final do lodo de ETA constituem condicionantes obrigatórias para a obtenção e renovação das Licenças de Operação das unidades de tratamento. Assim, cada ETA deve

apresentar, no processo de licenciamento ambiental, um plano de manejo do lodo, contemplando:

- A caracterização físico-química e classificação do resíduo conforme a NBR 10.004;
- A descrição das etapas de espessamento, adensamento, desaguamento e secagem;
- A forma de armazenamento temporário e transporte;
- O destino final ambientalmente adequado, seja para aterros licenciados, reaproveitamento controlado ou coprocessamento, sempre mediante comprovação de conformidade com os padrões ambientais exigidos pela CETESB.

O descumprimento dessas exigências pode implicar restrições ou indeferimentos no processo de licenciamento ambiental, além de autuações por manejo inadequado de resíduos. Portanto, o tratamento e a destinação correta do lodo não apenas asseguram a proteção dos recursos hídricos e do solo, como também são fundamentais para a regularidade ambiental e operacional das unidades de tratamento de água.

A adequada gestão do lodo faz parte do compromisso institucional com a sustentabilidade e a proteção ambiental, reduzindo riscos de contaminação e garantindo o cumprimento das obrigações legais. Assim, o tratamento e a destinação final correta desse resíduo são etapas fundamentais para assegurar que o processo de potabilização da água ocorra de forma ambientalmente responsável e em consonância com os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A necessidade da contratação de empresa especializada em engenharia para operação e manutenção da Estação de Tratamento de Lodo - ETL da Estação de Tratamento de Água – ETA Capim Fino, visa garantir a continuidade e a eficiência do tratamento e disposição adequada dos lodos gerados nos processos de potabilização da água, considerando a crescente demanda operacional da ETA e a necessidade de integração entre sistemas mecanizados e naturais de desaguamento.

A ETA Capim Fino, em operação desde 1982, possui atualmente capacidade nominal de tratamento de até 1.600 L/s, em processo de ampliação para capacidade nominal de 2.000 L/s, sendo o principal sistema de abastecimento de água da cidade. Com o objetivo de atender às exigências ambientais e operacionais, a unidade conta com duas estruturas complementares de tratamento de lodos: a ETL 1, de caráter mecanizado, e a ETL 2, baseada em processos naturais de adensamento (gravidade) e secagem. A operação conjunta dessas unidades é essencial para lidar com as variações na produção de lodo, especialmente em períodos de alta turbidez da água bruta.

A empresa contratada será responsável por executar a prestação dos serviços de operação e manutenção completa da ETL, incluindo a limpeza e operação das unidades existentes, conforme descrito no escopo técnico.

Este serviço representa uma etapa importante na operação do sistema de abastecimento público, contribuindo diretamente para a sustentabilidade ambiental, o atendimento às normas regulatórias e a otimização do desempenho da ETA Capim Fino. O sucesso da operação da ETL requer, portanto, conhecimento técnico específico, equipamentos adequados e estreita colaboração com a equipe técnica do SEMAE.

A produção de lodo é uma consequência natural dos processos de coagulação, floculação, decantação e filtração realizados na ETA, sendo essencial que estes resíduos sejam devidamente tratados e dispostos de forma segura e ambientalmente correta, portanto, a contratação proposta é imprescindível para restabelecer a plena capacidade operacional da ETL Capim Fino, garantindo a segurança, a continuidade e a eficiência dos processos de tratamento de água, com responsabilidade ambiental e em conformidade com a legislação vigente.

3. FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

A Fundamentação da Contratação encontra-se pormenorizada em tópico específico do Estudo Técnico Preliminar, com o objetivo de atender as necessidades de operação e manutenção da Estação de Tratamento de Lodo – ETL da ETA Capim Fino, sendo que a seleção do objeto a ser contratado, suas quantidades, bem como as suas descrições, ficaram a cargo da Gerência de Sistema de Água, através de planejamento prévio e de acordo com as necessidades de garantia da proteção ambiental, atendimento as legislações e normativas vigentes, de acordo com o artigo 6º, inciso XXIII, alínea ‘b’, da Lei n.º 14.133, de 2021.

4. DESCRITIVO DO SISTEMA EXISTENTE

A conformação da Estação de Tratamento de Água – ETA Capim Fino é do tipo convencional, de ciclo completo. Dispõe de unidades de pré-cloração, mistura rápida, floculação, decantação, filtração e desinfecção final. O sistema de decantação é composto de cinco unidades de alta taxa e o sistema de floculação é composto por quatro câmaras em série para cada decantador. O sistema de filtração contém 22 filtros de camada suporte, areia e

antracito, com lavagem a ar e água. A capacidade atual de tratamento da estação é de 1.600 l/s, em processo de ampliação para 2.000 l/s.

O processo de tratamento de água gera lodo, o qual se enquadra como resíduo sólido, portanto, precisa ser gerenciado de tal forma a garantir as premissas da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS. O lodo de ETA é composto por partículas orgânicas e inorgânicas, microrganismos e sólidos provenientes de produtos químicos de tratamento, como coagulantes e alcalinizantes. As etapas do processo que geram o lodo são: descargas diárias dos decantadores, limpezas dos decantadores e lavagem dos filtros.

A Norma Técnica ABNT NBR 10004:2004 estabelece os critérios de classificação e os códigos para a identificação dos resíduos de acordo com suas características, após análises físico-químicas o lodo de ETA é classificado como Classe II A – Não Inerte.

A ETL e a ETA Capim Fino localizam-se na Estrada Heribaldo Zardetto de Toledo, s/n – Bairro Guamium, saída 27 da Rodovia 127 (Piracicaba rio Claro), em Piracicaba – SP.

O primeiro sistema de tratamento de lodo da Estação de Tratamento de Água – ETA Capim Fino, foi inaugurado em dezembro de 2004 (denominado como ETL 1) e em junho de 2024 foi inaugurado o sistema complementar (denominado como ETL 2), segue descrição detalhada dos sistemas de tratamento de lodo existentes:

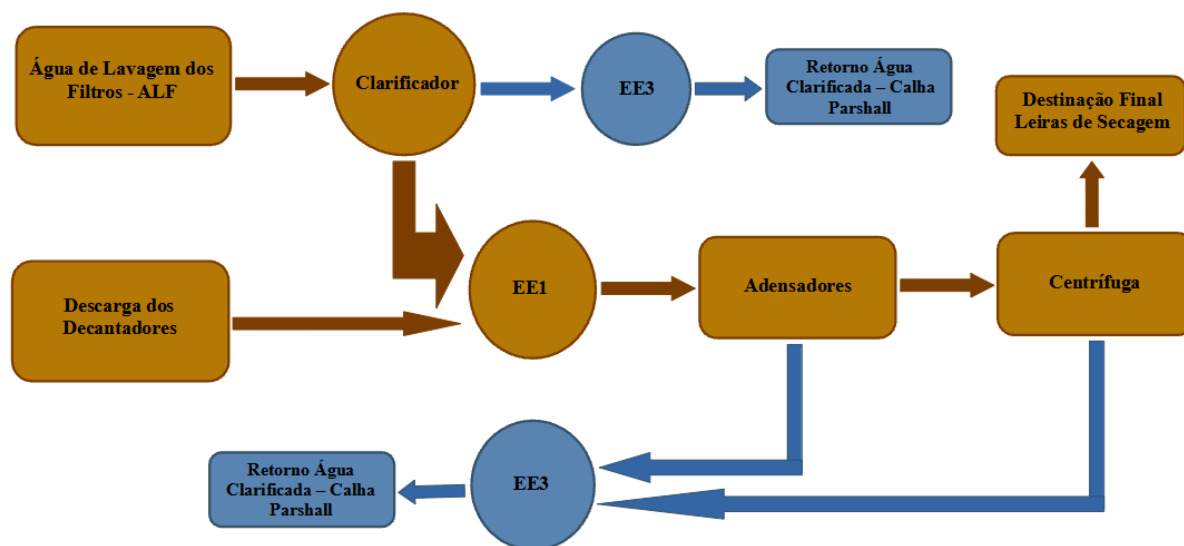
4.1. ETL 1 – Adensamento Mecanizado e Centrifugação

O sistema é composto por:

- Estação Elevatória de recebimento das descargas de fundo dos decantadores e da vazão advinda do dreno dos filtros – EE1;
- Estação Elevatória de retorno do clarificado para a entrada da ETA (calha Parshall) – EE3;
- Tanque circular (clarificador) de recebimento das águas de lavagens dos filtros – tem por objetivo coletar a água clarificada e adensar o lodo;
- Adensadores mecanizados de lodo (Figura 01);
- Centrífuga (Figura 02);
- Preparadores de Polímero;
- Pátio de lodo desaguado (leiras de secagem).

O funcionamento da ETL 1 está representado no Fluxograma 01, que demonstra o fluxo / etapas do processo de tratamento de lodo:

Fluxograma 01 – Etapas do processo de tratamento de lodo da ETL 1



Vazão nominal da centrífuga atualmente instalada (JUMBO 2 – PIERALISI) – **20 m³/h – 5,55 l/s** com concentração de sólidos de até 3% (Figura 03), sempre que a concentração apresentar valores maiores a vazão deverá ser reduzida, proporcionalmente, conforme estabelecido pelo fabricante. Há também a disponibilidade de outra centrífuga de mesmas características (20 m³/h), disponível para ser instalada e colocada em uso.

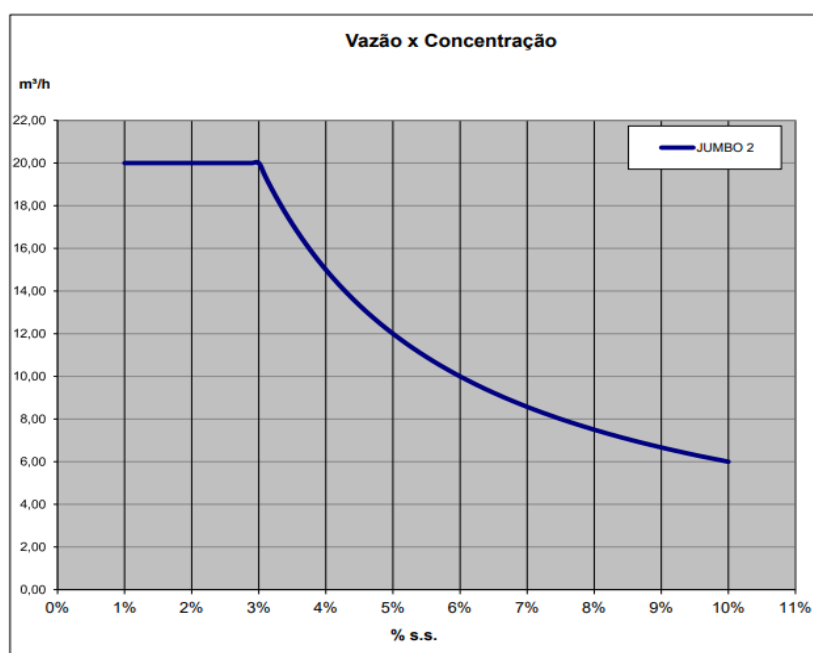
Figura 01 – Adensadores mecanizados – ETL 1



Figura 02 – Centrífuga - ETL 1



Figura 03 – Vazão x Concentração Centrífuga – ETL 1

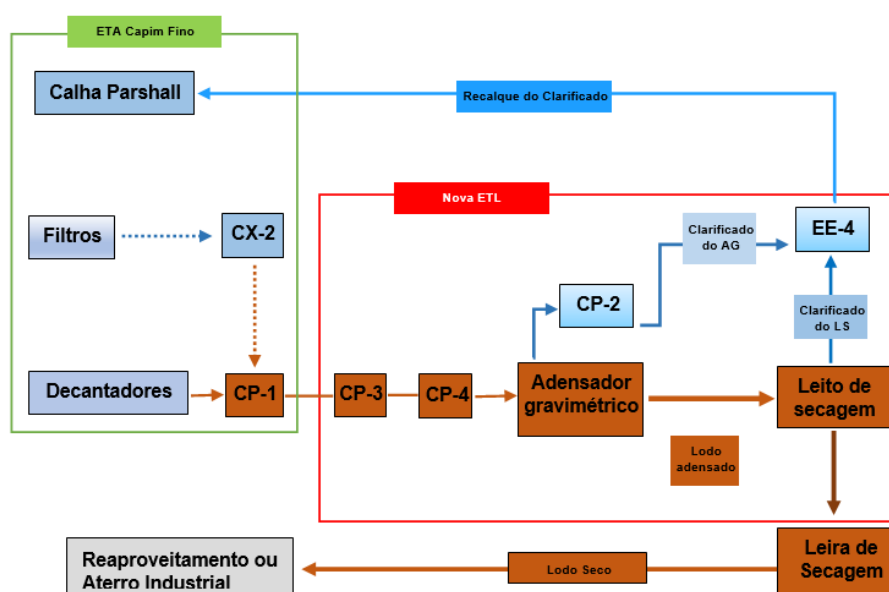


4.2. ETL 2 – Adensamento Gravimétrico e Leito de Secagem

O sistema (Fluxograma 02 e Figura 04) é composto por:

- Adensador gravimétrico de lodo (volume total 10.000m³);
- Caixas de passagem;
- Leitos de secagem;
- Estação elevatória de água clarificada.

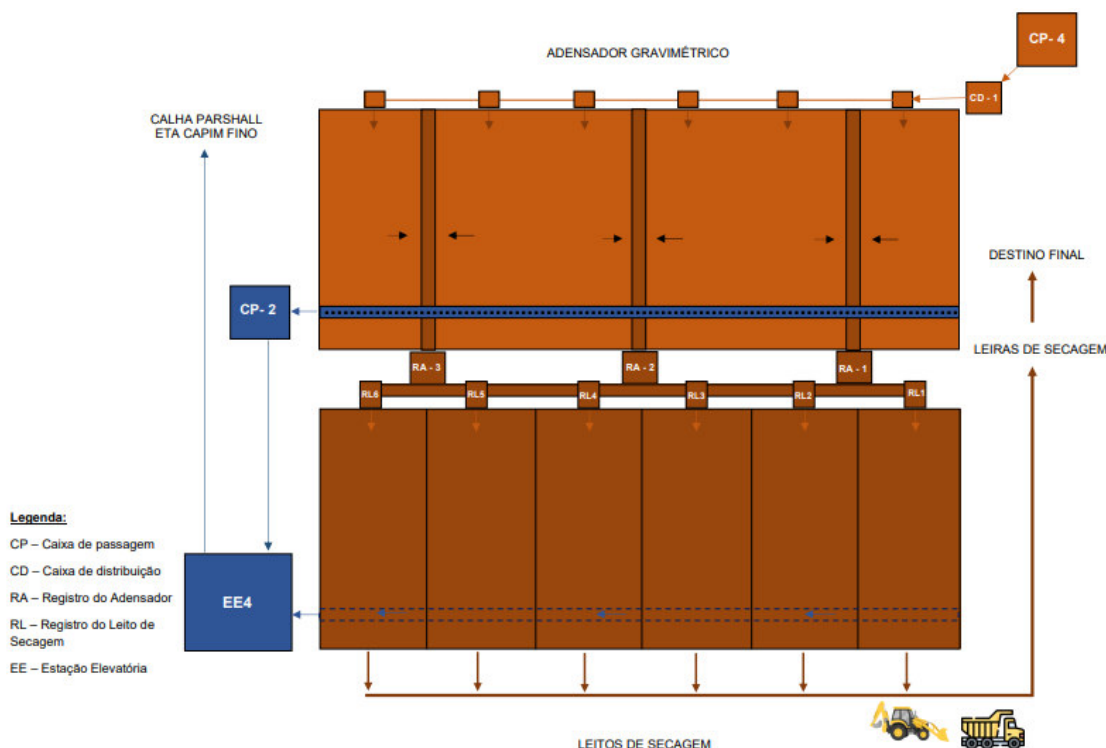
Fluxograma 02 – Etapas do processo de tratamento de lodo da ETL 2



Legenda:

- Caixa de passagem CX-2
- Caixa de passagem CP-1
- Caixa de passagem CP-3
- Caixa de passagem CP-4
- Adensador Gravimétrico - AG
- Caixa de passagem CP-2
- Leito de Secagem - LS
- Estação Elevatória EE-4
- Leiras de Secagem

Figura 04 – Ilustração do sistema de tratamento de lodo – ETL 2



A vazão de entrada do lodo no sistema não é constante, variando de acordo com a qualidade da água bruta a ser tratada, direta depende da dinâmica da operação da ETA Capim Fino, as unidades descritas abaixo são responsáveis pela produção dos resíduos:

- Removedores de lodo de fundo dos decantadores;
- Águas da lavagem/limpeza dos decantadores;
- Águas de lavagem dos Filtros (ALF).

As Águas de Lavagem dos Filtros (ALF) são direcionadas à caixa de passagem CP-1, a partir da qual são encaminhadas à ETL 2. As lavagens ocorrem, em média, a cada uma hora, com operação de um filtro por vez, conforme as condições operacionais.

A vazão média de lavagem é de 200 L/s, com duração entre 5 e 7 minutos por ciclo, resultando em volume aproximado de 60 a 84 m³ de água filtrada consumida por filtro.

O lodo acumulado nos decantadores é removido por meio de pontes removedoras e encaminhado, via caixas de passagem CP-1, CP-3 e CP-4, ao Adensador Gravimétrico. Cada sistema de remoção opera com vazão individual de 40 L/s, durante aproximadamente 1 hora por decantador, totalizando cinco decantadores. A operação dos removedores é definida em função da concentração de sólidos na água bruta e dos resultados analíticos, especialmente do

ensaio de Cone Imhoff, utilizado para quantificação de sólidos sedimentáveis em amostras de água floculada.

A drenagem e a limpeza das unidades de decantação e floculação são realizadas com baixa frequência. Os volumes gerados nessas operações são encaminhados, por meio das caixas de passagem CP-1, CP-3 e CP-4, ao Adensador Gravimétrico.

- 2.160 m³/dia para o esvaziamento de um decantador;
- 550 m³/dia para o esvaziamento de quatro tanques de floculação.

O Adensador Gravimétrico (AG) é a unidade destinada ao espessamento do lodo, operando por sedimentação gravitacional dos sólidos. O sobrenadante (água clarificada) é coletado por meio de tubo de coleta e encaminhado à caixa de passagem CP-2, que direciona o fluxo à Estação Elevatória EE-4. Esta, por sua vez, promove a recirculação da água clarificada para a Calha Parshall, localizada na entrada do processo da ETA Capim Fino.

O AG possui geometria em tronco de pirâmide, com dimensões superficiais de 124 m de comprimento e 48 m de largura, totalizando área de 5.952,00 m². Apresenta altura útil de 2,0 m e volume útil de 10.199,15 m³.

Os Leitos de Secagem (LS) têm como finalidade promover a drenagem do excesso de água do lodo, elevando o teor de sólidos e viabilizando sua remoção, transporte às leiras de secagem e posterior destinação final.

A ETL 2 dispõe de 6 (seis) leitos de secagem, cada um com dimensões superficiais de 37 m de comprimento e 20,16 m de largura, resultando em área superficial de 764,79 m² por unidade, cada leito apresenta altura útil de 1,20 m e volume útil de 917,75 m³.

Os LS recebem o lodo previamente adensado no Adensador Gravimétrico (AG), com o objetivo de aumentar a concentração de sólidos. Estruturalmente, são constituídos por camada superficial de tijolos de concreto, apoiada sobre camadas de brita nº 3, 4 e 5. Na base do sistema encontram-se instalados tubos coletores destinados à captação da água drenada, visando atingir concentração aproximada de 25% de sólidos totais no lodo. As águas drenadas são encaminhadas à Estação Elevatória EE-4.

Após o preenchimento do volume útil, os leitos são isolados para drenagem complementar até o alcance do teor de sólidos especificado. O lodo desidratado é removido por meio de retroescavadeiras e transportado por caminhões basculantes para as leiras de secagem (armazenamento temporário), seguindo posteriormente para a destinação final adequada.

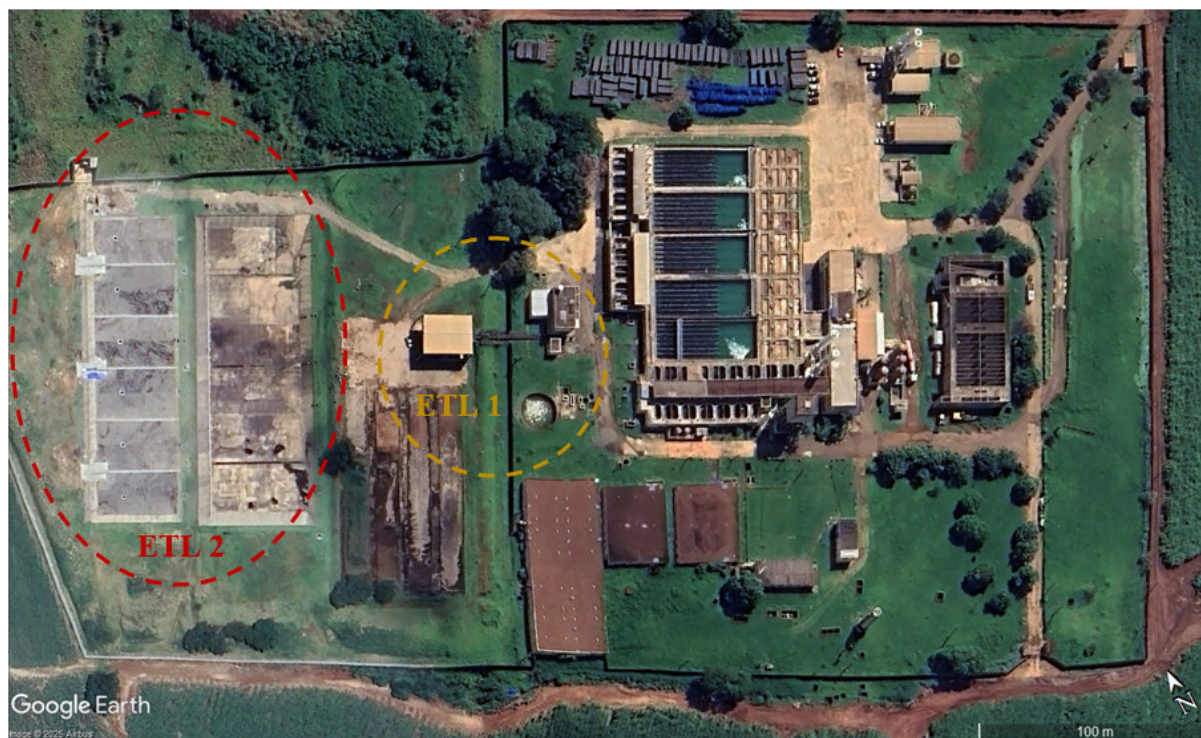
A Estação Elevatória EE-4 é responsável pelo recalque da água clarificada proveniente do Adensador Gravimétrico (AG) e dos Leitos de Secagem (LS), por meio de dois conjuntos

motobomba, com destino à Calha Parshall, localizada no início do processo da ETA Capim Fino.

A vazão de água clarificada oriunda do AG é de 65 L/s, enquanto a proveniente dos LS é de 35 L/s. Dessa forma, a vazão total de água recuperada recalcada pela EE-4 para a Calha Parshall é de aproximadamente 100 L/s, quando os conjuntos motobomba estão em operação.

O lodo concentrado removido dos Leitos de Secagem é encaminhado às Leiras de Secagem, onde permanece disposto para continuidade do processo de secagem e posterior destinação final (aterro industrial). A área útil disponível para armazenamento nas leiras de secagem é de aproximadamente 2.880 m².

Figura 05 - Vista geral da ETA Capim Fino e unidades das Estações de Tratamento de Lodo – ETL 1 e ETL 2



Apresenta-se, na sequência, o Gráfico 01, que demonstra a carga de sólidos gerada na ETA Capim Fino, elaborado com base no histórico de turbidez da água bruta no período de janeiro a dezembro de 2025, totalizando 12 (doze) meses de dados operacionais. A turbidez foi adotada como parâmetro indicativo da concentração de sólidos em suspensão, permitindo avaliar a influência das variações sazonais do manancial na geração de resíduos do processo de tratamento.

A Tabela 01 apresenta as estimativas de geração de lodo, calculadas com base na carga de sólidos apurada e nos parâmetros operacionais da unidade. Esses dados permitem avaliar o comportamento da geração de lodo no período analisado e constituem referência técnica para o planejamento, dimensionamento e adequação dos sistemas de manejo e desaguamento de lodos da ETA Capim Fino.

Gráfico 01 - Carga de sólidos gerada na ETA Capim Fino, elaborado a partir do histórico de turbidez da água bruta, referente ao período de janeiro a dezembro de 2025

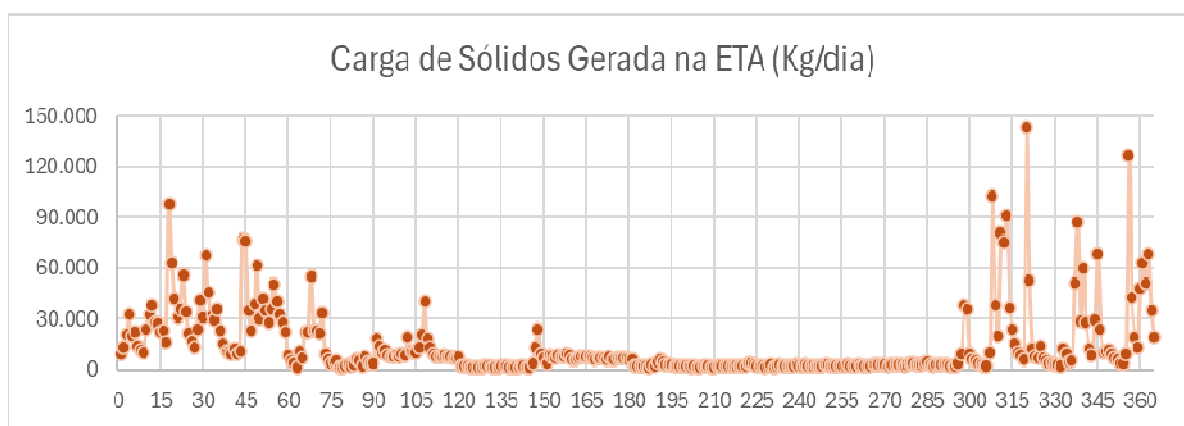


Tabela 01 - Quantidades estimadas de lodo gerado na ETA Capim Fino, obtidas a partir da carga de sólidos calculada e dos parâmetros operacionais da unidade

Mês	Carga de Sólidos Removida na ETA (Kg ST/mês) (a)	Transporte de Lodo a 1% ST (m³/mês) (b)	Bombeamento de Lodo a 4% ST (m³/mês) (c)	Desaguamento de Lodo >25% ST (d)	
				(m³/mês)	(t/mês)
Janeiro	937.797	93.780	23.445	3.751	4.689
Fevereiro	897.853	89.785	22.446	3.591	4.489
Março	310.784	31.078	7.770	1.243	1.554
Abril	342.753	34.275	8.569	1.371	1.714
Maio	104.228	10.423	2.606	417	521
Junho	210.954	21.095	5.274	844	1.055
Julho	70.734	7.073	1.768	283	354
Agosto	69.668	6.967	1.742	279	348
Setembro	75.260	7.526	1.881	301	376
Outubro	177.095	17.709	4.427	708	885
Novembro	808.106	80.811	20.203	3.232	4.041
Dezembro	962.118	96.212	24.053	3.848	4.811

(a) Estimativa da carga de sólidos removida da ETA Capim Fino (ALF e descarga dos decantadores) com base no histórico diário de turbidez da água bruta;

- (b) Lodo homogeneizado, enviado para a ETL (AG);
- (c) Lodo bombeado para o sistema de desaguamento (centrífuga e leitos de secagem);
- (d) Lodo desaguado (centrífuga e leitos de secagem) e destinado em pátio de secagem.

5. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO CONSIDERANDO O CICLO DE VIDA DO OBJETO

A descrição da solução como um todo encontra-se pormenorizada em tópico específico do Estudo Técnico Preliminar, apêndice deste Termo de Referência.

6. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

6.1. A empresa CONTRATADA será responsável pela operação das Estações de Tratamento de Lodo da ETA Capim Fino, que exigem monitoramento técnico especializado e contínuo, uma vez que eventuais falhas operacionais podem resultar em sérios danos ambientais, riscos à saúde pública e implicações legais para o ente responsável. O acompanhamento diário e qualificado é fundamental para garantir que o processo de tratamento ocorra de acordo com os padrões técnicos e legais estabelecidos.

6.2. O início da execução do objeto será imediato, após a emissão da ordem de serviço pela CONTRATANTE.

6.3. A empresa CONTRATADA deverá prestar os serviços de operação e manutenção ininterruptamente (24 horas por dia) as Estações de Tratamento de Lodo. O cronograma para execução dos demais serviços contratados como: reformas, manutenções e adequações deve ser submetido previamente à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

6.4. Os serviços serão prestados no seguinte endereço: Estrada Heribaldo Zardetto de Toledo, s/n – Guamium – Piracicaba/SP, dependências da ETA Capim Fino – SEMAE Piracicaba.

6.5. Os serviços serão acompanhados pelo setor de engenharia e pelo fiscal que, a qualquer momento, poderão solicitar a paralisação dos serviços caso não atendam ao especificado no Termo de Referência ou que apresentem soluções fora da realidade do SEMAE.

6.6. O objeto do contrato deve ser executado de acordo com todas as legislações vigentes, normas da ABNT e de segurança, assim como as normas internas e padronizações do SEMAE.

6.7. Compete exclusivamente à CONTRATADA o fornecimento, reposição e fiscalização do uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Equipamentos de Proteção

Coletiva (EPCs) necessários à execução do objeto, observando rigorosamente as disposições da legislação trabalhista, das Normas Regulamentadoras aplicáveis e dos requisitos técnicos compatíveis com os riscos ocupacionais envolvidos nas atividades contratadas.

6.8. A equipe de Segurança do Trabalho do SEMAE realizará a fiscalização das condições de trabalho dos empregados da CONTRATADA durante a execução dos serviços. Constatada qualquer irregularidade quanto ao cumprimento das normas de segurança e saúde ocupacional, a ocorrência será formalmente comunicada ao Fiscal do Contrato, que adotará as providências cabíveis, podendo determinar a imediata paralisação das atividades até a regularização da situação, sem prejuízo da aplicação das penalidades previstas contratualmente.

6.9. Correrão por conta exclusiva da CONTRATADA todos os ônus, tributos, taxas, impostos, encargos, contribuições e demais obrigações decorrentes da execução do contrato, sejam de natureza trabalhista, previdenciária, acidentária, fiscal, comercial ou social, inclusive aqueles não expressamente mencionados, competindo-lhe o integral e direto adimplemento junto aos respectivos órgãos e entidades competentes.

A CONTRATANTE poderá proceder à retenção e ao recolhimento de valores quando houver expressa previsão legal ou contratual, sem que tal medida implique transferência de responsabilidade ou solidariedade quanto às obrigações assumidas pela CONTRATADA.

6.10. Os serviços serão fiscalizados por funcionários do setor de engenharia do SEMAE, o que não eximirá a responsabilidade da contratada e de seu engenheiro responsável pelo cumprimento total de suas obrigações, que poderão, mediante instruções por escrito, exigir, sustar, determinar e fazer cumprir o que determina as exigências do Termo de Referência. A CONTRATADA e seu responsável técnico serão responsáveis pelas condições de segurança dos serviços, não cabendo ao SEMAE ou a sua fiscalização qualquer responsabilidade por tais procedimentos.

6.11. Sempre que formalmente convocada para prestar esclarecimentos ou informações relacionadas à execução contratual, a CONTRATADA deverá comparecer ou se manifestar no prazo estabelecido, sob pena de responder pelos ônus decorrentes de sua ausência ou omissão, sem prejuízo da aplicação das sanções previstas em contrato.

6.12. A CONTRATADA será responsável pelos danos causados ao SEMAE ou a terceiros decorrentes de sua culpa ou dolo, pela execução ou inexecução do objeto da licitação; respondendo civil e criminalmente pelos acidentes que venha acontecer no local, tanto a seus funcionários quanto a terceiros.

6.13. O profissional designado como responsável pela coordenação, programação, acompanhamento e execução dos serviços deverá manter canal permanente de comunicação com a CONTRATANTE, disponibilizando número de telefone móvel e fixo em pleno funcionamento, com atendimento ininterrupto, 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, para recebimento de solicitações, comunicações e demandas emergenciais.

6.14. O engenheiro da empresa contratada deverá recolher Anotação de Responsabilidade Técnica - ART e protocolar está junto a CONTRATANTE no ato da emissão da Ordem de Serviço.

6.15. Considerando a complexidade operacional inerente à operação das Estações de Tratamento de Lodo de ETA, bem como a necessidade de assegurar a continuidade, regularidade e eficiência dos serviços, torna-se indispensável a realização de reunião técnica prévia entre a CONTRATANTE e a empresa CONTRATADA antes do início da execução do objeto.

A referida reunião terá como finalidade promover o alinhamento técnico-operacional, contemplando, no mínimo:

- Apresentação das equipes técnicas e definição dos responsáveis pela gestão e fiscalização contratual;
- Detalhamento das rotinas operacionais, fluxos de comunicação e protocolos de acionamento;
- Esclarecimento quanto às condições estruturais e operacionais das unidades;
- Definição do cronograma inicial de atividades;
- Orientações relativas às normas de segurança do trabalho, ambientais e procedimentos internos da Autarquia;
- Alinhamento quanto aos instrumentos de controle, indicadores de desempenho e relatórios técnicos exigidos.

A reunião deverá ocorrer em até 2 (dois) dias após a assinatura do contrato, sendo lavrada ata circunstanciada, a qual integrará o processo administrativo correspondente.

6.16. A execução do objeto pela CONTRATADA deverá seguir as seguintes especificações:

6.16.1. OPERAÇÃO DAS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE LODO

A CONTRATADA deverá disponibilizar mão de obra técnica especializada, devidamente qualificada e em quantitativo suficiente, para a execução das atividades

de operação do sistema de tratamento dos lodos gerados na ETA Capim Fino. Para a adequada execução dos serviços, deverão ser alocados, no mínimo, os seguintes profissionais:

- **Quatro (04) profissionais** denominados como “**Operador de ETL**”, que deverão possuir, no mínimo, ensino médio completo, sendo desejável formação técnica na área de saneamento, química, meio ambiente ou áreas correlatas. Preferencialmente com experiência comprovada em operação de sistemas de tratamento de água ou lodo. Estes profissionais serão responsáveis por:
 - Operação de sistemas de adensamento, desidratação e condicionamento químico do lodo;
 - Dosagem e preparo de produtos químicos (polímeros e correlatos);
 - Operação de bombas, válvulas, painéis elétricos e equipamentos eletromecânicos;
 - Acompanhamento de parâmetros operacionais e registros em formulários ou sistemas;
 - Identificação e comunicação de anomalias operacionais;
 - Apoio às rotinas de manutenção preventiva e corretiva;
 - Análises laboratoriais;
 - Cumprimento das normas de segurança do trabalho e ambientais aplicáveis.
 - Demais demandas que sejam inerentes à formação.
- **Quatro (04) profissionais** denominados como “**Auxiliar de Operador de ETL**”, que deverão possuir, no mínimo, ensino médio completo. Estes profissionais serão responsáveis por:
 - Auxílio na operação dos equipamentos sob supervisão do operador;
 - Apoio no preparo e abastecimento de produtos químicos;
 - Limpeza e organização das áreas e equipamentos;
 - Auxílio na remoção, acondicionamento e destinação do lodo desidratado;
 - Apoio às atividades de manutenção básica e inspeção visual;
 - Cumprimento das normas de segurança e procedimentos operacionais.
 - Demais demandas que sejam inerentes à formação.

Para assegurar a adequada execução dos serviços e a regularidade operacional da unidade, será necessária a disponibilização de profissionais com formações técnicas compatíveis com as atividades a serem desenvolvidas.

Compete à CONTRATADA a execução das manutenções preventivas dos equipamentos, sistemas eletromecânicos e demais componentes integrantes da Estação de Tratamento de Lodo, de modo a garantir a continuidade, eficiência e segurança operacional.

- **Um (01) Químico Industrial ou Engenheiro Químico**, que deverá possuir formação superior e registro ativo no Conselho Regional de Química. O profissional deverá assegurar disponibilidade técnica para atendimento às demandas da unidade, sempre que solicitado, em prazo compatível com a criticidade da ocorrência e a necessidade de continuidade operacional.

Suas atribuições incluem, mas não se limitam à:

- Determinação de especificações técnicas, análises laboratoriais e responsabilidade técnica sobre a manipulação de produtos químicos;
- Acompanhamento da eficiência do condicionamento e desidratação do lodo;
- Definição e ajuste de dosagens de polímeros e insumos;
- Interpretação de análises laboratoriais;
- Monitoramento da qualidade do lodo tratado para destinação final;
- Apoio técnico à operação quanto à otimização de processo;
- Elaboração de relatórios técnicos e registros de controle;
- Demais demandas que sejam inerentes à formação.

- **Um (01) Engenheiro Civil ou Sanitarista ou Mecânico**, que deverá possuir formação superior e registro ativo no Conselho de Classe. O profissional deverá assegurar disponibilidade técnica para atendimento às demandas da unidade, sempre que solicitado, em prazo compatível com a criticidade da ocorrência e a necessidade de continuidade operacional.

Suas atribuições incluem, mas não se limitam à:

- Assunção de responsabilidade técnica pelos serviços, com registro no respectivo conselho profissional;

- Supervisão e coordenação técnica das atividades operacionais da unidade;
 - Avaliação das condições estruturais, hidráulicas e operacionais das instalações;
 - Análise técnica de falhas e proposição de soluções corretivas;
 - Acompanhamento e validação de planos de manutenção preventiva e corretiva;
 - Elaboração e validação de relatórios técnicos;
 - Acompanhamento e fiscalização de obras e manutenções;
 - Garantia da conformidade técnica dos serviços executados;
 - Interface com a fiscalização contratual e órgãos reguladores, quando aplicável.
 - Demais demandas que sejam inerentes à formação.
- **Um (01) Engenheiro Eletricista ou de Automação**, que deverá possuir, no mínimo, formação superior nas áreas de Engenharia Elétrica ou Engenharia de Automação ou formações correlatas, além do respectivo registro ativo no conselho de classe pertinente. O profissional deverá assegurar disponibilidade técnica para atendimento às demandas da unidade, sempre que solicitado, em prazo compatível com a criticidade da ocorrência e a necessidade de continuidade operacional.

Suas atribuições incluem, mas não se limitam à:

- Supervisão técnica dos sistemas elétricos, painéis, comandos e dispositivos de automação (quando aplicável);
 - Avaliação e acompanhamento do desempenho de bombas, motores, adensadores, centrífugas, misturadores e demais equipamentos mecânicos;
 - Apoio técnico na análise de falhas e proposição de soluções corretivas;
 - Validação de procedimentos de manutenção preventiva e corretiva;
 - Apoio técnico à fiscalização contratual em temas relacionados à integridade operacional dos equipamentos.
- **Um (01) Técnico de Segurança do Trabalho**, profissional com formação técnica em Segurança do Trabalho, com registro ativo no órgão competente. Responsável por planejar, implementar, coordenar e

acompanhar as atividades relacionadas à Segurança e Saúde no Trabalho (SST), em conformidade com a legislação vigente, incluindo as Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego, bem como demais dispositivos legais aplicáveis.

Suas atribuições incluem, mas não se limitam à:

- Implementar, acompanhar e monitorar o cumprimento das normas de segurança do trabalho aplicáveis à unidade, em conformidade com a legislação vigente e procedimentos internos;
 - Elaborar e revisar Análises Preliminares de Risco (APR), instruções de trabalho, procedimentos operacionais seguros e ministrar treinamentos periódicos aos colaboradores;
 - Fiscalizar a correta utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs), assegurando o atendimento às Normas Regulamentadoras pertinentes;
 - Identificar, avaliar e propor medidas de controle para mitigação de riscos ocupacionais, visando à prevenção de acidentes e à preservação da integridade física dos trabalhadores;
 - Acompanhar atividades críticas da unidade, tais como manuseio de produtos químicos, operação de equipamentos eletromecânicos e trabalhos em áreas classificadas ou confinadas, quando aplicável
- **Um (01) Coordenador Técnico**, que deverá possuir formação superior completa nas áreas de Engenharia Sanitária, Engenharia Ambiental, Engenharia Química, Química ou correlatas, com registro ativo no respectivo conselho profissional, que atuará como responsável pela coordenação técnica e administrativa da execução contratual.

Suas atribuições incluem, mas não se limitam à:

- Assumir formalmente a responsabilidade técnica pelos serviços executados;
- Coordenar e supervisionar as atividades operacionais e de manutenção da Estação de Tratamento de Lodo, assegurando a continuidade, eficiência e regularidade dos serviços;

- Garantir a conformidade técnica, ambiental e normativa das operações, observando a legislação vigente e as exigências dos órgãos reguladores;
- Validar procedimentos operacionais, instruções de trabalho, planos de manutenção e rotinas de controle de processo;
- Monitorar indicadores de desempenho operacional e propor ações de melhoria contínua;
- Avaliar e tratar não conformidades operacionais, adotando medidas corretivas e preventivas;
- Gerenciar a equipe técnica alocada ao contrato, promovendo alinhamento operacional e cumprimento das metas estabelecidas;
- Elaborar, revisar e encaminhar relatórios técnicos, pareceres e documentos de controle contratual;
- Atuar como interlocutor técnico junto à fiscalização da Contratante e, quando necessário, perante órgãos ambientais e demais entidades regulatórias;
- Assegurar o cumprimento das obrigações contratuais, padrões de qualidade e prazos estabelecidos.

A operação e manutenção das Estações de Tratamento de Lodo (ETLs) da ETA Capim Fino deverá ocorrer de forma ininterrupta, assegurando o tratamento integral do lodo gerado no processo de tratamento de água, em conformidade com a legislação ambiental e normas técnicas aplicáveis.

Com base na análise do histórico operacional e nas características do manancial de captação, verificou-se que a operação individualizada das ETLs se mostra insuficiente para absorver o volume de lodo produzido, uma vez que a geração excede a capacidade nominal de tratamento de cada unidade isoladamente.

Dessa forma, torna-se necessária a operação concomitante das duas unidades de tratamento de lodo, podendo ainda ser requerido o emprego de tecnologias complementares, a fim de garantir a adequada gestão e tratamento do volume total de lodo gerado, assegurando a regularidade operacional da ETA e o atendimento às exigências ambientais vigentes.

A operação das Estações de Tratamento de Lodo (ETL) da ETA Capim Fino deverá ser executada conforme a sistemática operacional descrita a seguir:

- **Etapa 01:** Operar a ETL 1 (adensadores mecânicos e centrífugas) e o Adensador Gravimétrico da ETL 2 dentro de seus limites nominais de operação, observando as capacidades, parâmetros técnicos e restrições estabelecidas pelos respectivos fabricantes, a fim de garantir o desempenho adequado e a integridade dos equipamentos.
- **Etapa 02:** Na hipótese de aumento da geração de lodo proveniente dos sistemas de tratamento da ETA, em decorrência da elevação da turbidez da água bruta (conforme Nota Técnica subsequente), e verificada a insuficiência da capacidade operacional dos equipamentos mecânicos existentes — densadores mecanizados e centrífugas — para atendimento da demanda de desaguamento, deverá ser acionado o sistema complementar da ETL 2, consistente nos leitos de secagem, a fim de assegurar a continuidade e a eficiência do tratamento do lodo gerado.
- **Etapa 03:** Na eventualidade de aumento prolongado da geração de lodo proveniente dos sistemas de tratamento da ETA, decorrente da elevação da turbidez da água bruta, e constatada a insuficiência da capacidade operacional dos equipamentos mecânicos existentes — densadores e centrífugas — bem como dos leitos de secagem, para atendimento da demanda de desaguamento, deverá ser acionado um sistema complementar de desaguamento, constituído por unidades de geobags (BAGs) ou outra tecnologia que atenda a demanda, a fim de garantir a adequada gestão e tratamento do volume excedente de lodo gerado.

NOTA TÉCNICA:

O incremento na geração de lodo nos sistemas de tratamento da Estação de Tratamento de Água – ETA Capim Fino está diretamente associado à elevação da turbidez da água bruta captada no Rio Corumbataí. Com base no histórico operacional do manancial, verifica-se que, no período compreendido entre os meses de novembro e março, ocorre aumento significativo da turbidez, com valores frequentemente superiores a 300 NTU e, em eventos críticos relacionados à intensificação das precipitações na bacia hidrográfica, picos acima de 3.000 NTU.

Em razão dessa sazonalidade, há elevação expressiva do volume de lodo gerado no processo de tratamento de água, demandando ampliação da capacidade de desaguamento da Estação de Tratamento de Lodo – ETL. Conforme necessidade operacional e mediante comunicação com a fiscalização do SEMAE a CONTRATADA deverá providenciar a aquisição e operação de alternativas (geobags ou outra tecnologia) para desaguamento do lodo, a fim de assegurar a continuidade, regularidade e eficiência do processo de desaguamento da ETL Capim Fino.

A empresa **CONTRATADA** deverá disponibilizar as balsas bem como todos os elementos hidráulicos e mecânicos para o correto funcionamento dos sistemas, a serem instaladas no Adensador Gravimétrico - AG com as seguintes finalidades:

- **Balsa 01:** recalcar o lodo adensado no AG para o sistema de desaguamento composto por adensores mecânicos seguido de centrifugas (ETL 1);
- **Balsa 02:** recalcar o lodo adensado no AG para o sistema de desaguamento composto pelos leitos de secagem (ETL 2);
- **Balsa 03:** recalcar o lodo adensado no AG para o sistema de desaguamento alternativo composto por geobags ou outras tecnologias.

As balsas a serem instaladas deverão ser compostas, no mínimo, pelos seguintes elementos:

1. Estrutura Flutuante

- Flutuadores: tambores metálicos ou de plástico, boias de polietileno ou flutuadores de fibra de vidro, que devem suportar o peso dos equipamentos e operadores;
- Plataforma: estrutura metálica ou de fibra resistente à corrosão, com espaço suficiente para instalação dos equipamentos.

2. Sistema de Bombeamento

- Bomba para lodo: bomba de deslocamento positivo para atendimento de uma vazão compreendida entre 1 a 40 m³/h, conforme demanda necessária para cada objetivo;
- Tubulação de sucção e recalque: tubulação PEAD, resistente ao ataque químico e abrasão, com o comprimento necessário;
- Válvulas e registros: Para controle do fluxo do lodo e manutenção do sistema;
- Sistema de fixação da tubulação: Para evitar vibrações e deslocamentos indesejados.

3. Sistema de Fixação e Ancoragem

- Cabos de aço ou cordas de alta resistência: para assegurar o correto posicionamento da unidade no local de instalação;
- Moitões e roldanas: Para permitir movimentação e ajuste da posição da balsa;
- Pontaletes ou estacas guia: Alternativa para manter a balsa estável na lagoa ou tanque.

4. Sistema de Energia

- Pannel elétrico de controle: Para acionamento da bomba e proteção contra sobrecarga.

5. Sistema de Segurança

- Coletes salva-vidas: Para os operadores de ETL ou auxiliares que acessarem a balsa;
- Boia salva-vidas com cabo: Para emergências;
- Placa de sinalização de segurança: Com instruções de operação e EPIs obrigatórios.

O lodo desidratado proveniente da ETL 1, da ETL 2 e dos sistemas complementares de desaguamento deverá ser transportado pela CONTRATADA até as leiras de secagem, onde permanecerá para a etapa final de redução de umidade.

Após atingir o teor de umidade adequado para manuseio e transporte, o resíduo será encaminhado à destinação final ambientalmente adequada pela CONTRATANTE, em conformidade com a legislação vigente e as diretrizes estabelecidas.

A CONTRATADA deverá disponibilizar 01 (um) equipamento do tipo Decanter Centrífugo destinado à ETL 1, com capacidade nominal mínima de vazão de alimentação de lodo de 40 m³/h, considerando concentração de sólidos totais compreendida entre 1% e 3% SST, que trabalhará em conjunto com centrífuga atualmente instalada.

O equipamento deverá ser tecnicamente compatível com o sistema de centrifugação existente na unidade, contemplando todos os acessórios e componentes necessários à sua plena operação, incluindo, no mínimo, mangote de alimentação, sistema de condicionamento com misturador estático e painel elétrico de comando e proteção.

Para as atividades de movimentação interna do lodo desidratado, carregamento de caçambas estacionárias e abastecimento de veículos de transporte, a CONTRATADA deverá disponibilizar os seguintes equipamentos e recursos:

- 01 (uma) **retroescavadeira**, em perfeitas condições de funcionamento, devidamente licenciada, incluindo operador devidamente habilitado e fornecimento integral de combustível e manutenção necessários à execução dos serviços;

- 01 (um) **caminhão basculante**, em adequado estado de conservação e operação, devidamente licenciado, com motorista habilitado e fornecimento integral de combustível manutenção necessários, destinado à movimentação e transporte interno de materiais;
- 01 (um) **veículo utilitário cabine simples**, com tração compatível com as condições operacionais da unidade, devidamente licenciado, segurado e em perfeitas condições de uso, incluindo motorista habilitado e fornecimento de combustível, destinado ao suporte das atividades operacionais e administrativas vinculadas ao contrato, conforme demanda da CONTRATANTE.

Todos os equipamentos deverão atender às normas de segurança aplicáveis, permanecer disponíveis durante a vigência contratual e apresentar manutenção preventiva e corretiva sob responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, garantindo a continuidade e regularidade das operações da ETL.

Para a operação do sistema de desaguamento de lodos da ETL Capim Fino, estima-se consumo médio de polímero da ordem de 750 kg/mês, podendo variar em função das características do lodo e das condições operacionais.

O fornecimento do polímero será de responsabilidade integral da CONTRATADA.

A ETL Capim Fino dispõe de sistema próprio para preparo de solução polimérica, incluindo tanques e/ou unidade de preparação automatizada.

A preparação da solução de polímero será realizada pela CONTRATADA, mediante adição do produto ao sistema de preparo existente, observando-se as recomendações técnicas do fabricante quanto à concentração, tempo de maturação e condições de diluição.

Compete ainda à CONTRATADA proceder ao ajuste da dosagem aplicada ao lodo, bem como monitorar continuamente a eficiência do processo de desaguamento, promovendo os ajustes operacionais necessários à otimização do desempenho do sistema.

Para fins de monitoramento operacional e controle da qualidade dos processos da Estação de Tratamento de Lodo – ETL Capim Fino, a CONTRATADA deverá disponibilizar os equipamentos, instrumentos e vidrarias laboratoriais necessários à realização das análises de controle operacional, conforme especificações a seguir:

- Béqueres (50mL, 100mL e 500mL);
- Proveta de vidro ou acrílica (50mL, 100mL e 1000mL);
- Pipetas volumétricas (1mL e 10mL);
- Pipetador manual;
- Balde de amostragem (plástico);
- Balança de umidade (analisador de umidade).

Será utilizada a estrutura laboratorial já existente da ETL Capim Fino, bem como demais elementos laboratoriais disponíveis na ETL1 do SEMAE, caso necessário.

As análises de rotina a serem realizadas diariamente deverão contemplar, no mínimo, os seguintes parâmetros de controle operacional:

- Concentração de Sólidos Totais (ST) do lodo na entrada dos sistemas de desaguamento, expressa em mg/L;
- Teor de umidade do lodo após o desaguamento, expresso em % ST.

Para a operação das Estações de Tratamento de Lodo da ETA Capim Fino, será também de responsabilidade da CONTRATANTE os seguintes itens:

- Custos de manutenções dos equipamentos: centrifugas, adensadores mecânicos, conjuntos de bombeamento e bombas dosadoras existentes, garantindo a continuidade no processo de tratamento de lodo;
- Custos para aquisição e implantação das alternativas tecnológicas (geobags ou outras) para o tratamento do lodo gerado;
- Readequação dos leitos de secagem e demais elementos.

6.16.2. REFORMAS E MELHORIAS NO SISTEMA DE DESAGUAMENTO DE LODO EXISTENTE

As reformas necessárias para o sistema de desaguamento de lodos existente referem-se, principalmente, aos equipamentos eletromecânicos, bem como à aquisição de equipamentos atualmente inexistentes em etapas específicas do processo de desaguamento de lodos e de reciclo das águas clarificadas. Adicionalmente, fazem-se necessárias intervenções voltadas ao aumento da robustez operacional, da confiabilidade e da segurança do sistema como um todo.

Assim, será de responsabilidade da CONTRATADA realizar as seguintes reformas para melhorias operacionais nas Estações de Tratamento de Lodo – ETL da ETA Capim Fino:

- **Reforma dos preparadores de polímero:** os dois preparadores de polímero existentes, com capacidade nominal de 5.000 L/h cada, embora projetados para operação automática, encontram-se atualmente operando de forma manual em razão de falhas em componentes e elementos do sistema. Faz-se necessária a realização de manutenções corretivas, bem como a substituição de componentes danificados, visando ao restabelecimento da operação automática, com maior eficiência, segurança e confiabilidade operacional;
- **Reforma das bombas de polímero:** cada um dos dois preparadores de polímero dispõe de dois conjuntos de bombeamento destinados à dosagem da solução de polímero para os adensadores mecanizados e/ou decaners centrífugos. Atualmente, dois desses conjuntos encontram-se fora de operação, demandando manutenção corretiva e substituição de componentes, de modo a restabelecer plenamente os sistemas de dosagem, promovendo incremento da eficiência do processo e da robustez operacional;
- **Reforma dos adensadores de lodo mecanizados:** os adensadores consistem em filtros rotativos de tambor destinados ao espessamento do lodo, cada um com capacidade de processamento de 22 m³/h. Os reatores de mistura do lodo com polímero, instalados a montante dos filtros rotativos, apresentam misturadores danificados, sendo necessária a realização de manutenção e substituição de componentes para retomada do funcionamento pleno dos equipamentos. Adicionalmente, são requeridas intervenções no sistema elétrico e de automação, nos sistemas de medição e controle de nível do compartimento de lodo produzido, bem como nos aspersores de água utilizados para a limpeza dos filtros rotativos;
- **Reforma das bombas dos adensadores:** os dois conjuntos de bombeamento responsáveis pelo recalque do lodo espessado proveniente dos adensadores mecanizados até os decaners centrífugos apresentam vibração excessiva e redução significativa do rendimento hidráulico. Tratam-se de bombas de deslocamento positivo, as quais evidenciam necessidade iminente de manutenção corretiva e substituição de componentes, visando à melhoria do desempenho do processo e à

mitigação do risco de paralisação emergencial ou súbita do sistema, considerando que não há conjunto motobomba reserva disponível nesta etapa;

- **Reforma da ponte rolante:** verifica-se que o sistema de ponte rolante instalado no edifício operacional da ETL, destinado à elevação e movimentação de equipamentos por meio de talha elétrica, encontra-se inoperante em decorrência da ausência de motor e de componentes elétricos. Faz-se necessária a execução de serviços de manutenção, substituição e instalação de componentes, de forma a reconstituir plenamente o sistema, proporcionando suporte às atividades operacionais, especialmente às manutenções dos equipamentos do sistema de desaguamento.

Além dos serviços acima mencionados, também será de responsabilidade da CONTRATADA realizar as seguintes melhorias operacionais na ETL:

- **Hidráulica para individualização da entrada de lodo nas centrífugas:** atualmente, o sistema mecanizado de desaguamento de lodos dispõe de dois decaners centrífugos instalados, entretanto, faz-se necessária a segregação física das linhas hidráulicas de alimentação de lodo, de modo a permitir o controle individualizado da vazão de entrada em cada equipamento, garantindo maior estabilidade operacional e melhor desempenho de cada sistema de desaguamento;
- **Hidráulica para individualização da entrada de água nas centrífugas:** de forma análoga à alimentação de lodo, é necessária a segregação física das linhas hidráulicas de fornecimento de água limpa destinada à limpeza dos decaners centrífugos. Atualmente, não é possível realizar a limpeza ou lavagem simultânea dos equipamentos, o que impacta negativamente o desempenho e a eficiência global do processo;
- **Calçamento lateral do Adensador Gravimétrico - AG:** o tanque de regularização dos lodos gerados na ETA Capim Fino, denominado AG, demanda operação frequente com a presença contínua dos profissionais da CONTRATADA em suas proximidades. Assim, torna-se necessária a implantação de calçamento (revestimento em concreto) ao longo da principal lateral de acesso ao tanque (entrada de lodo), visando à melhoria das condições de segurança operacional e de circulação da equipe;
- **EEL – Entrada de lodo:** para atendimento adequado às demandas de lodo gerado na ETA Capim Fino, torna-se necessária a implantação de novos conjuntos de

bombeamento a serem instalados na estação elevatória de lodos, localizada a montante do edifício de operação da ETL 1. Atualmente, encontra-se instalado e em operação apenas um conjunto de bombeamento, com vazão inferior à demanda requerida. Dessa forma, será necessária a aquisição e instalação de dois conjuntos motobombas compatíveis com as vazões de operação nesta etapa, sendo: 02 conjuntos motobombas para lodo com concentração de 1 a 5% de sólidos totais (ST), vazão de 125 m³/h por conjunto e altura manométrica de 20 mca;

- **Elevatória de água clarificada – frente da ETL:** após o espessamento nos adensadores mecanizados, o lodo segue para desaguamento nos decaners centrífugos, enquanto a água clarificada pode ser recirculada ao sistema de tratamento da ETA Capim Fino. Esse retorno ocorre por meio da estação elevatória – EE2 localizada junto ao edifício operacional do desaguamento mecanizado. Entretanto, tal elevatória encontra-se desprovida de equipamentos de bombeamento, sendo necessária a restauração de sua operacionalidade mediante a aquisição e instalação de dois conjuntos motobombas compatíveis com as vazões desta etapa, sendo: 02 conjuntos motobombas para água, com vazão de 100 m³/h por conjunto e altura manométrica de 10 mca;
- **Elevatória de água clarificada para a calha Parshall:** as águas clarificadas provenientes dos decaners centrífugos, dos adensadores mecanizados e do tanque de recebimento das águas de lavagem dos filtros são direcionadas ao poço da estação elevatória – EE3 responsável pelo recalque dessas águas recuperadas para o início do tratamento da ETA Capim Fino, em ponto a montante da calha Parshall. Nesta elevatória encontra-se instalado apenas um conjunto de bombeamento, o que compromete a confiabilidade e a resiliência operacional do sistema, especialmente diante das necessidades de manutenção rotineira. Considerando que o sistema hidráulico já prevê essa possibilidade, faz-se necessária a aquisição e instalação de um conjunto adicional de bombeamento submersível, compatível com as vazões desta etapa, sendo: 01 conjunto motobomba para água, com vazão de 150 m³/h e altura manométrica de 30 mca;
- **Água potável:** a operação dos sistemas mecanizados de desaguamento de lodos demanda disponibilidade contínua de água potável para limpeza e lavagem dos equipamentos. Constatou-se que, atualmente, há insuficiência de vazão de água para atendimento das atividades operacionais, sendo necessário o incremento do

fornecimento hídrico à ETL. Para tanto, será necessária a implantação de uma nova rede de água potável, com aproximadamente 270 m de extensão, interligando um ponto de abastecimento no reservatório do SEMAE ao reservatório da ETL, localizado no edifício de operação.

- **Geoformas:** Conforme exposto anteriormente, em razão do aumento da produção de lodo, torna-se necessária a adoção de tecnologia alternativa para o seu desaguamento. Nesse sentido, sugere-se a utilização de geobags (geoformas), dimensionadas com medidas e volumes compatíveis com a área disponível na unidade e com o volume de lodo a ser submetido ao processo de desaguamento, na qual a instalação e operação é de responsabilidade da CONTRATADA.
- **Balsa:** Considerando a demanda e a continuidade da operação deste equipamento, prevê-se a aquisição de duas balsas, cujas especificações serão definidas pela CONTRATANTE em consonância com as necessidades operacionais. Tal aquisição ficará condicionada à comprovação de eficiência e de resposta rápida ao sistema, ocasião em que a locação do equipamento será descontinuada.

A instalação dos equipamentos objeto desta contratação, bem como a execução dos demais serviços correlatos, deverá contemplar o fornecimento de todos os materiais, insumos, componentes, acessórios, ferramentas e mão de obra necessários à sua completa instalação, integração e pleno funcionamento, ainda que não estejam explicitamente mencionados neste Termo de Referência, mas sejam indispensáveis à adequada execução do objeto.

Os equipamentos fornecidos e instalados no âmbito do contrato, após sua instalação, testes e entrada em operação, serão incorporados ao patrimônio da CONTRATANTE, sem ônus adicional, passando a integrar de forma definitiva seus ativos.

6.17. A CONTRATADA deverá informar previamente ao responsável pela fiscalização do contrato o cronograma e o planejamento para a execução dos serviços previstos, especialmente aqueles relacionados às reformas e melhorias no sistema de desaguamento de lodo existente. Tais serviços poderão ser readequados ou suprimidos no âmbito do contrato, conforme avaliação técnica da autarquia.

6.18. A CONTRATADA compromete-se expressamente a executar os serviços em estrita observância ao Termo de Referência e as exigências técnicas, legais e ambientais pertinentes ao objeto.

6.19. AVALIAÇÃO DA OPERAÇÃO E MONITORAMENTO DO CORPO RECEPTOR

Para dar continuidade aos trabalhos de monitoramento ambiental do Rio Corumbataí, também será necessário a realização de coleta e análises laboratoriais dos principais parâmetros para acampamento da qualidade do corpo d'água.

O escopo inclui o planejamento e monitoramento das condições ambientais a montante e a jusante do ponto de lançamento dos efluentes, além da disponibilização de um profissional de engenharia qualificado para a elaboração de pareceres técnicos e participação em reuniões técnicas junto ao SEMAE, órgãos fiscalizadores e entidades competentes.

Para os trabalhos de consultoria e monitoramento ambiental, está sendo previsto a contratação de profissional e serviços:

- Engenheiro Civil/ Sanitarista/ Ambiental/ Químico: responsável pela consultoria para melhorias da operação de ETA e monitoramento do corpo receptor.
- Programa de Monitoramento Ambiental: Definição de pontos de amostragem a montante e a jusante do ponto de lançamento; Elaboração de Relatório de Monitoramento Ambiental, com realização de 02 (duas) análises laboratoriais do corpo d'água ou do efluente lançado por mês, em pontos a serem definidos, com os principais parâmetros de acordo com o CONAMA 357/2005 – Art.15. Serão 02 (duas) análises mensais para a ETA Capim Fino.

O monitoramento ambiental no corpo hídrico Rio Piracicaba deverá no mínimo conter os parâmetros de qualidade conforme apresentados na sequência, sendo 01 (uma) análise por mês a montante e 01 (uma) análise por mês a jusante da ETA Capim Fino:

Parâmetros Físicos

- Temperatura
- Cor
- Turbidez
- Condutividade específica
- Sólidos dissolvidos totais
- Sólidos em suspensão totais
- Sólidos sedimentáveis

Parâmetros Químicos

- pH
- Alcalinidade
- Carbono orgânico total
- Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO
- Oxigênio dissolvido – OD
- Óleos e graxas
- Cloreto
- Sulfato
- Fluoreto solúvel
- Fósforo total
- Nitrogênio amoniacal
- Nitrogênio Kjeldahl total
- Surfactantes
- Cianeto

Metais e elementos inorgânicos:

- Alumínio
- Bário
- Cobalto
- Cobre
- Cromo total
- Cromo hexavalente
- Ferro total
- Magnésio
- Manganês
- Níquel
- Chumbo
- Zinco

Parâmetros Biológicos e Microbiológicos

- Clorofila-a / Feofitina
- Escherichia coli

7. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE (SEMAE)

7.1. Permitir o acesso da CONTRATADA às dependências do SEMAE vinculadas à execução dos serviços, bem como disponibilizar todas as informações, dados e documentos necessários ao fiel cumprimento do objeto contratual.

7.2. Agendar, comunicar e participar ativamente da reunião de alinhamento técnico, que dará início ao contrato, assim como elaborar e vincular ao processo a ata desta reunião.

7.3. Fornecer água e energia elétrica para execução dos serviços.

7.4. Indicar um ou mais técnicos para acompanhar a execução dos serviços de operação das Estações de Tratamento de Lodo da ETA Capim Fino, sempre que necessário.

7.5. Fornecer a empresa CONTRATADA todo material técnico disponível no setor de engenharia e meio ambiente, bem como permitir que os técnicos destes setores, façam as considerações relevantes as necessidades do SEMAE.

7.6. A avaliação da qualidade da prestação do serviço, com relação a sua descrição e características será verificada, sempre que o gestor do contrato julgar necessário, podendo o SEMAE, em seu exclusivo entendimento, solicitar documentação referente aos serviços prestados para comprovar a qualidade e obediência às normas técnicas oficiais, correndo às expensas da contratada despesas decorrentes da análise e teste da qualidade da prestação do serviço, sem ônus adicionais para o SEMAE e sem prejuízos das penalidades cabíveis.

7.7. Fica designado para Fiscalização do contrato o servidor:

7.7.1. Rogério Giro (nº funcional 2705-4) – Gerente de Sistema de Água – Telefone: (19) 3403-9611 – E-mail: rgiro@semaepiracicaba.sp.gov.br.

7.8. Fica designado para Gestão do contrato o servidor:

7.8.1. Vilson Henrique de Oliveira Spolidório (nº funcional 2189-6) – Coordenador de Captação e Tratamento – Telefone: (19) 3421-0415 – E-mail: vspolidorio@semaepiracicaba.sp.gov.br.

8. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

8.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas, as normas da Lei nº. 14.133, de 2021, e da Instrução Normativa do SEMAE nº. 18, de 2023, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

8.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

8.3. As comunicações entre a Administração e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

8.4. A Administração poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

8.5. Após a assinatura do contrato ou instrumento equivalente, a Administração poderá convocar o representante da empresa contratada para reunião inicial para apresentação do plano de fiscalização, que conterá informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de fiscalização, das estratégias para execução do objeto, do plano complementar de execução da contratada, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

8.6. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, caput e Instruções Normativas do SEMAE nº. 05 e nº. 18, ambas de 2023).

8.7. O fiscal do contrato acompanhará a execução do contrato, de modo a assegurar o cumprimento das condições estabelecidas no contrato.

8.7.1. O fiscal do contrato anotará no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou das falhas observadas.

8.7.2. Identificada qualquer inexatidão ou irregularidade, o fiscal do contrato emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção.

8.7.3. O fiscal do contrato informará ao gestor do contrato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso.

8.7.4. No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprazadas, o fiscal técnico do contrato comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato.

8.7.5. O fiscal do contrato comunicará ao gestor, em tempo hábil, a previsão de término da vigência do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à renovação tempestiva, à prorrogação contratual ou a realização de nova licitação, conforme o caso.

8.7.6. Além do disposto acima, a fiscalização contratual obedecerá às seguintes rotinas:

8.7.6.1. Acompanhamento da execução dos serviços contratos;

8.7.6.2. Conferência das medições elaboradas pela CONTRATADA;

8.7.6.3. Efetuar visitas técnicas periódicas ao local de execução dos serviços, para elaboração de relatórios mensais (com registros fotográficos) sobre o andamento do contrato;

8.7.6.4. Comunicar e envolver outras coordenações sempre que necessário;

8.7.6.5. Garantir o cumprimento das especificações contidas neste documento.

8.8. O gestor do contrato, sob suporte do núcleo de apoio de contratos da Autarquia, verificará a manutenção das condições de habilitação da contratada, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário.

8.8.1. Caso ocorram descumprimento das obrigações contratuais, o gestor do contrato, atuará tempestivamente na solução do problema, tomando as providências cabíveis.

8.9. O gestor do contrato coordenará a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato contendo todos os registros formais da execução no histórico de gerenciamento do contrato, a exemplo da Autorização de Fornecimento, nota de empenho ou contrato, conforme o caso, do registro de ocorrências, das alterações e das prorrogações contratuais, elaborando relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da Autarquia.

8.9.1. O gestor do contrato, sob suporte do núcleo de apoio de contratos da Autarquia, acompanhará a manutenção das condições de habilitação da contratada, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotará os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa.

8.9.2. O gestor do contrato acompanhará os registros realizados pelo fiscal do contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade superior àquelas que ultrapassarem a sua competência.

8.9.3. O gestor do contrato emitirá documento comprobatório da avaliação realizada pelo fiscal, quando for o caso, quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações.

8.9.4. O gestor do contrato tomará providências para solicitar autorização para a instauração de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, nos termos da Instrução Normativa do SEMAE nº. 18, de 2023.

8.10. O gestor do contrato deverá elaborar relatório final com informações sobre a consecução do objetivo que tenha justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Autarquia.

9. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A avaliação da execução do objeto utilizará o disposto nos subitens:

9.1. Será indicada a retenção ou glosa no pagamento, proporcional à irregularidade verificada, sem prejuízo das sanções cabíveis, caso se constate que a contratada:

9.1.1. Não produzir os resultados acordados;

9.1.2. Deixar de executar, ou não executar com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas; ou

9.1.3. Deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada.

9.2. A aferição da execução contratual para fins de pagamento será realizada **mensalmente**, com base na execução efetiva das atividades previstas neste Termo de Referência, mediante apresentação de relatório técnico-operacional detalhado, contendo:

- Descrição dos serviços realizados no período;
- Quantitativos de lodo desaguado (por sistema utilizado: mecanizado, leitos de secagem e geobags (alternativa));
- Horas-máquina dos equipamentos mobilizados (retroescavadeira, caminhão basculante, veículos leves e etc.);
- Consumo de produtos químicos (polímeros), conforme controle operacional;
- Registros fotográficos das principais atividades executadas;
- Descrição das intercorrências e informações relevantes identificadas no período;
- Informações laboratoriais de acompanhamento (como teor de sólidos nos lodos desaguados, eficiência do sistema, entre outros).

A medição será validada pela equipe técnica do SEMAE (fiscais e gestores), mediante conferência dos dados apresentados, vistorias in loco e verificação da conformidade dos trabalhos. O pagamento será efetuado conforme valores pactuados em contrato, mediante aprovação da medição mensal.

9.3. Recebimento do Objeto

9.3.1. Os serviços serão recebidos provisoriamente, no prazo de 10 (dez) dias úteis, pelo fiscal, conforme o caso, mediante termo detalhado/relatório, quando da execução do objeto.

9.3.1.1. O prazo da disposição acima será contado do recebimento de comunicação de cobrança oriunda do contratado com a comprovação da prestação dos serviços a que se referem a parcela a ser paga.

9.3.1.2. O fiscal do contrato, realizará o recebimento provisório sob o ponto de vista técnico e administrativo.

9.3.2. Para efeito de recebimento provisório, ao final de cada período de faturamento, o fiscal do contrato irá apurar o resultado das avaliações da execução do objeto e, se for o caso, a análise do desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizados em consonância com os indicadores previstos, que poderá resultar no redimensionamento de valores a serem pagos à contratada, registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor do contrato.

9.3.2.1. A contratada fica obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.

9.3.2.2. A fiscalização não efetuará o ateste da última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.

9.3.2.3. O recebimento provisório também ficará sujeito, quando cabível, à conclusão de todos os testes de campo e à entrega dos Certificados/Relatórios.

9.3.3. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência, na proposta ou demais documentos.

9.3.4. Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados do último recebimento provisório, pelo gestor de contrato, mediante termo detalhado elaborado com fundamento no relatório do fiscal, que ateste o cumprimento das obrigações contratuais, obedecendo os seguintes procedimentos:

9.3.4.1. Emitir documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais, no cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado em indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas.

9.3.4.2. Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à contratada, por escrito, as respectivas correções;

9.3.4.3. Emitir termo detalhado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas;

9.3.4.4. Comunicar a empresa para que emita a Nota Fiscal ou Fatura, com o valor exato dimensionado pela fiscalização.

9.3.4.5. Enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão.

9.3.5. No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do art. 143, da Lei nº. 14.133, de 2021, comunicando-se à empresa para emissão de Nota Fiscal no que concerne à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.

9.3.6. Nenhum prazo de recebimento ocorrerá enquanto pendente a solução, pela contratada, de inconsistências verificadas na execução do objeto ou no instrumento de cobrança.

9.3.7. O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

9.4. Liquidação

Conforme previsto no Edital.

9.5. Prazo de pagamento

Conforme previsto no Edital.

9.6. Forma de pagamento

Conforme previsto no Edital.

9.7. Antecipação de pagamento

Conforme previsto no Edital.

10. FORMA E CRITÉRIOS DE JULGAMENTO DA PROPOSTA E SELEÇÃO DO FORNECEDOR

10.1. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de LICITAÇÃO, na modalidade CONCORRÊNCIA, sob a forma ELETRÔNICA, com adoção do critério de julgamento pelo MENOR PREÇO.

10.2. Qualificação Econômico-Financeira.

Conforme previsto no Edital.

10.3. Qualificação Técnica.**a) Qualificação Técnica Operacional.**

a1) Certidão de Registro de Pessoa Jurídica no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA atualizada, em nome da empresa;

a2) Atestado(s) de Capacidade Técnica, fornecido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, necessariamente em nome do licitante, nos quais se indiquem no mínimo:

a2.1) Atestado(s) de capacidade técnica, fornecido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, em nome do licitante, que comprovem a realização de serviços de operação de Estação de Tratamento de Lodo (ETL) em Estação de Tratamento de Água (ETA) ou de Esgoto, com capacidade de operação de 750 L/s, por período mínimo de 6 meses consecutivos. Não será permitida a somatória de atestados.

b) Qualificação Técnica Profissional.

b1) Certidão de Registro Profissional expedida pelo Conselho de Classe a que está vinculado, comprovando a regularidade profissional.

b2) Anotação de Responsabilidade Técnica (ARTs) emitido em nome do(s) responsável(is) técnico(s) que se responsabilizará pela execução dos serviços contratados, de forma a comprovar serviços de mesmas características as do objeto desta Licitação e que façam explícita referência às seguintes parcelas de maior relevância:

b1.1) 01 (um) profissional com formação em Química Industrial ou Engenharia Química ou Engenharia Sanitária ou que tenha atribuição junto ao conselho de classe com experiência em operação de Estação de Tratamento de Lodo (ETL) em unidades de tratamento de água ou esgoto, que contenha aplicação de produto químico;

b1.2) 01 (um) profissional com formação em Engenharia Civil ou Mecânica ou Sanitária ou que tenha atribuição junto ao conselho de classe com experiência em operação ou manutenção de equipamentos mecânicos em Estação de Tratamento de Lodo (ETL);

b1.3) 01 (um) profissional com formação em Engenharia Elétrica ou Automação ou que tenha atribuição junto ao conselho de classe com experiência em operação ou manutenção de equipamentos eletromecânicos e painéis elétricos em Estação de Tratamento de Lodo (ETL), ETA ou ETE.

O vínculo destes profissionais deverá ser comprovado através de:

- a)** no caso de sócio ou diretor da empresa, através de contrato social ou estatuto social em vigor, acompanhado de prova da diretoria em exercício; ou
- b)** no caso de empregado, mediante cópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS); ou
- c)** contrato de prestação de serviços firmado com o licitante, ou
- d)** declaração de compromisso de vinculação contratual futura, firmado pelo profissional, caso o licitante se sagre vencedor do certame.

JUSTIFICATIVA QUANTO AS EXIGÊNCIAS DOS ATESTADOS

A natureza do objeto, classificado como serviço especial de engenharia devido à sua complexidade técnica e aos riscos ambientais envolvidos, justifica a exigência de comprovação de aptidão por meio de atestados de capacidade técnica. Em consonância com o Art. 67 da Lei nº 14.133/2021 e a jurisprudência do TCE-SP, as parcelas de maior relevância técnica e valor significativo concentram-se na operação e manutenção de Estações de Tratamento de Lodo (ETL) que integrem sistemas mecanizados (centrifugação e adensamento mecanizado) e processos naturais (adensamento gravimétrico e leitos de secagem). Tais atividades são críticas para assegurar que o lodo, resíduo Classe II A – Não Inerte, receba o manejo adequado e não comprometa a Licença de Operação da ETA Capim Fino nem cause impactos aos corpos hídricos.

Em relação ao atestado de capacidade técnica operacional, a exigência de um período mínimo de execução dos serviços encontra amparo na necessidade de demonstrar a capacidade da empresa em manter o desempenho e a estabilidade operacional diante de variações sazonais de carga orgânica e turbidez da água bruta. Conforme entendimento consolidado pelo TCE-SP, a fixação de prazos é legítima quando a continuidade do serviço é essencial para a segurança e eficiência do sistema, como ocorre no tratamento de lodo da ETA Capim Fino. O período mínimo justifica-se para assegurar que a contratada possui maturidade operacional para gerir processos complexos de adensamento e desidratação de forma ininterrupta.

Além disso, a operação da unidade demanda uma logística de manejo de resíduos que envolve etapas de espessamento, desaguamento e destinação final ambientalmente adequada, sob rigorosa fiscalização da CETESB. A exigência de experiência prévia em períodos determinados garante que a empresa já enfrentou ciclos completos de manutenção e operação sob diferentes condições climáticas e operacionais, fundamentando a viabilidade técnica da contratação. Isso evita que a Administração Pública contrate empresas sem o fôlego operacional necessário para um serviço de tamanha responsabilidade ambiental.

Quanto à exigência de profissionais qualificados, as parcelas de maior relevância técnica devem recair sobre os profissionais requeridos, que devem possuir experiência comprovada na gestão de sistemas de tratamento de resíduos de saneamento de grande porte. A operação exige julgamento técnico qualificado para lidar com variações de turbidez e vazões de até 2.000 L/s, o que afasta a caracterização do serviço como comum e demanda expertise profissional específica para garantir a continuidade do abastecimento público. Essa

exigência técnica visa mitigar riscos operacionais que poderiam paralisar a estação principal de tratamento de água da cidade.

Por fim, a estruturação das exigências de qualificação técnica no Termo de Referência respeita o princípio da competitividade, limitando-se ao mínimo indispensável para garantir o cumprimento das obrigações. A justificativa baseia-se no interesse público de preservar a regularidade ambiental e a eficiência do sistema de potabilização. Assim, as condições estabelecidas estão em plena conformidade com a Lei nº 14.133/2021, assegurando que o SEMAE selecione uma proposta que ofereça não apenas o melhor preço, mas a garantia técnica necessária para a preservação do meio ambiente e da saúde pública.

11. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

11.1. Subcontratação

Será admitida a subcontratação parcial do objeto, nos termos da Lei nº 14.133/2021, desde que previamente autorizada pela CONTRATANTE e restrita a parcelas acessórias ou complementares da execução contratual. Poderão ser subcontratados:

- Serviços especializados de manutenção preventiva e corretiva de equipamentos eletromecânicos;
- Realização de análises laboratoriais e ensaios técnicos;
- Locação de equipamentos e estruturas auxiliares;
- Serviços técnicos específicos de caráter eventual ou complementar;
- Avaliação da operação e monitoramento do corpo receptor.

Fica vedada a subcontratação da parcela principal do objeto, especialmente no que se refere à operação contínua das Estações de Tratamento de Lodo da ETA Capim Fino e à responsabilidade técnica pelos serviços.

A subcontratação não exime a CONTRATADA de sua responsabilidade integral pela execução do contrato, permanecendo responsável perante a CONTRATANTE pela qualidade, regularidade e conformidade dos serviços executados por terceiros.

A CONTRATADA deverá apresentar previamente a qualificação técnica da subcontratada, quando solicitado, para fins de anuência formal da CONTRATANTE.

11.2. Garantia da Contratação

Será exigida a garantia da contratação de que tratam os Art. 96 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021, no percentual de 5% (cinco por cento) do valor total do contrato.

11.3. Garantia da Proposta

Considerando a relevância e a complexidade do objeto da contratação, bem como a necessidade de assegurar a seriedade das propostas apresentadas e a efetiva celebração do contrato com o licitante vencedor, entende-se pertinente a exigência de garantia da proposta.

A medida visa mitigar o risco de desistência injustificada do licitante classificado em primeiro lugar, circunstância que pode acarretar atrasos na contratação e prejuízos à Administração, especialmente em razão da natureza essencial dos serviços a serem executados.

Será exigida garantia da proposta correspondente a 1% do valor estimado da contratação, a ser apresentada pelos licitantes nas modalidades previstas no art. 96 da Lei nº 14.133/2021, podendo consistir em caução em dinheiro, seguro-garantia, fiança bancária ou títulos da dívida pública.

A garantia deverá possuir validade mínima equivalente ao prazo de validade da proposta e será liberada após a assinatura do contrato pelo licitante vencedor ou após o encerramento da licitação.

11.4. Vistoria (Visita Técnica)

A avaliação prévia do local de execução dos serviços é imprescindível para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, sendo assegurado ao interessado o direito de realização de vistoria prévia, acompanhado por servidor designado para esse fim, de segunda à sexta-feira (excetos feriados e pontos facultativos), das 7h30min às 15h.

11.4.1. Para a vistoria, o representante legal da empresa ou responsável técnico deverá estar devidamente identificado, apresentando documento de identidade civil e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para a realização da vistoria.

11.4.2. Contatos dos responsáveis pelo agendamento e acompanhamento da vistoria: Rogério Giro (nº funcional 2705-4) – Gerente de Sistema de Água – Telefone: (19) 98412-1817 – E-mail: rgiro@semaepiracicaba.sp.gov.br.

11.4.3. A não realização da vistoria não poderá embasar posteriores alegações de desconhecimento das instalações, dúvidas ou esquecimentos de quaisquer detalhes dos

locais da prestação dos serviços, devendo o contratado assumir os ônus dos serviços decorrentes.

11.4.4. A vistoria poderá ser substituída, a critério do licitante, pelos seguintes documentos:

- a) declaração do representante legal da empresa de que conhece o local e as condições da realização da obra ou serviço;
- b) declaração do responsável técnico de que possui conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação.

11.5. Participação de empresas reunidas em Consórcio

Será permitida a participação de empresas reunidas em consórcio, devendo atender as exigências estabelecidas no Edital.

12 ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

O custo estimado total da contratação é de **R\$ 6.922.213,50** (seis milhões, novecentos e vinte e dois mil, duzentos e treze reais e cinquenta centavos), conforme custos unitários apostos no Anexo A.

13 ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no orçamento desta Administração.

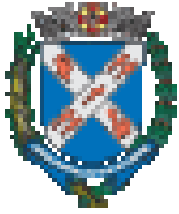
14 ÁREA TÉCNICA e ÁREA REQUISITANTE

Nome Servidor: Rogério Giro

Cargo/função: Gerente de Sistema de Água

Nº Funcional: 2.705-4

Piracicaba, data da assinatura digital.



Assinaturas do documento

"anexo II Termo de Referencia"



Código para verificação: **VCQWSUQX**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



ROGÉRIO GIRO (CPF: ***.092.198-**) em 16/04/2026 às 13:19:01 (GMT-03:00)

Emitido por: "SolarBPM", emitido em 16/07/2025 - 11:27:22 e válido até 16/07/2028 - 11:27:22.

(Assinatura do Sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link

<https://sempapel.piracicaba.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos> e informe o processo **SEMAE**

2026/004767 e o código **VCQWSUQX** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.