



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

MEMORIAL DE REFERÊNCIA

PARA

**ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA (EEE) E ESTAÇÃO DE
TRATAMENTO DE EFLUENTES (ETE) NO DISTRITO
DE BARRÂNIA**

**FEHIDRO
CBH-PARDO
2025**

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	4
2. APRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL DO TOMADOR.....	4
2.1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO.....	6
2.2. PÚBLICO-ALVO DO EMPREENDIMENTO	9
2.3. DIAGNÓSTICO E JUSTIFICATIVA	9
3. ENQUADRAMENTO NO PDC E SUBPDC DO PERH E AÇÃO PREVISTA NO PBH PARA O EMPREENDIMENTO	11
3. OBJETIVO	12
3.1. OBJETIVO GERAL.....	12
3.2. OBJETIVO ESPECÍFICO	13
2.3. ÁREA DE ESTUDO	14
4. METODOLOGIA	15
5. METAS E ESTRATÉGIAS PARA EXECUÇÃO	17
5.1. ETAPA 1: PLANO DE TRABALHO.....	17
5.1.1. META 1 - ELABORAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO	17
5.2. ETAPA 2: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL	18
5.2.1. META 2 - LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL.....	18
5.3. ETAPA 3: DIAGNÓSTICO E ESTUDO PRELIMINAR.....	22
5.3.1. META 3 - LEVANTAMENTO DE DADOS, CADASTRO DAS UNIDADES PRODUTORAS DE EFLUENTES E DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL	22
5.3.2. META 4 - ESTUDO PRELIMINAR PARA IMPLANTAÇÃO DA ETE	25
5.4. ETAPA 4: PROJETO EXECUTIVO DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS E EMISSÁRIO DE RECALQUE.....	29
5.4.1. META 5 - MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO	29
5.4.2. META 6 - REVISÃO DO DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DO SISTEMA DE RECALQUE	30
5.4.3. META 7 - INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA TIPO SPT	31
5.4.4. META 8 - ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO EEE E EMISSÁRIO DE RECALQUE.....	32
5.4.5. META 9 - ORÇAMENTAÇÃO DAS OBRAS PROPOSTAS	34
5.4.6. META 10 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	35

5.5. ETAPA 5: PROJETO EXECUTIVO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES (ETE).....	36
5.5.1. META 11 - REVISÃO DO PROCESSO DE TRATAMENTO E DIMENSIONAMENTO DA ETE.....	36
5.5.2. META 12 - INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA TIPO SPT NAS ÁREAS DEFINIDAS PARA AS LAGOAS	38
5.5.3. META 13 - ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DA ETE	39
5.5.4. META 14 - ORÇAMENTAÇÃO DAS OBRAS PROPOSTAS	42
5.5.5. META 15 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	43
5.5.6. META 16: ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCO (CLORO).....	44
5.6. ETAPA 6: DOCUMENTOS NECESSÁRIOS PARA OBTENÇÃO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL E OUTORGAS	46
5.6.1. META 17 - OUTORGA DE LANÇAMENTO.....	46
5.6.2. META 18 - LICENCIAMENTO AMBIENTAL	47
6. PRODUTOS A SEREM ENTREGUES	48
7. LEGISLAÇÕES E NORMAS TÉCNICAS.....	52
8. REFERÊNCIA DE PREÇO	54
9. PREÇO.....	54
10. ESTRATÉGIAS DE SUSTENTABILIDADE.....	54
11. REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICA	55
12. DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO	56



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

1. INTRODUÇÃO

Em 2019, a Prefeitura da Estância Climática de Caconde elaborou a atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico, no qual identificou-se que o município enfrenta desafios significativos em relação ao sistema de esgotamento sanitário. Um dos principais obstáculos é a carência de mapeamento e cadastro das redes de esgoto, dificultando a gestão e manutenção adequada do sistema.

De acordo com o Manual de Procedimentos Operacionais do Fundo Estadual de Recursos Hídricos e o Plano de Ações e Programa de Investimentos - PAPI para o ano de 2025 do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo, uma das atividades passíveis de financiamento pelo Fundo Estadual são Projetos (básicos e/ou executivos) de reformas, melhorias ou obras localizadas (EEE – Estação Elevatória de Esgoto e/ou ETE-Estação de Tratamento de Esgoto, sendo a ação em destaque abrangida pelo PDC 3 - subPDC 3.1. Sistema de Esgotamento Sanitário: Executar obras de coleta, interceptação, afastamento e tratamento de esgotos sanitários.

Considerando essas premissas, elaborou-se a proposta para a Elaboração de Projeto Executivo de Estação Elevatória (EEE) e Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) no Distrito de Barrânia, no município de Caconde, sob os auspícios do FEHIDRO - Fundo Estadual de Recursos Hídricos, por meio do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo - CBH PARDO.

2. APRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL DO TOMADOR

Não existem provas documentais sobre a fundação de Caconde, contudo, segundo crônica local, a cidade surgiu em função do ouro, tendo em 1765, sido explorado pelo Capitão Pedro Franco Quaresma, provavelmente o descobridor das minas e fundador do arraial.

Supondo serem ricas as minas descobertas, muitos povoadores estabeleceram-se no arraial, aumentando a população. A partir da construção de uma capela dedicada a Nossa Senhora da Conceição, o povoado foi elevado à



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

categoria de freguesia, tendo como vigário o padre Francisco Bueno de Azevedo. A freguesia, cuja data de elevação é ignorada, foi instalada com o nome de Caconde, termo de origem africana, aplicado à povoação da região Angolana banhada pelo rio Cumene e seus Afluentes; a denominação variou de Cacunda e Caconda para Caconde e teria sido dada pelos negros fugitivos, quilombolas, que aí se refugiaram anteriormente ao ciclo do ouro.

O núcleo urbano, inicialmente estabelecido às margens do Ribeirão São Mateus, transferiu-se para Bom Sucesso (sede da freguesia) e, posteriormente, para Bom Jesus. Esse movimento prendeu-se à alternância de descobertas e escassez das jazidas em locais diferentes. Todavia, a exaustão definitiva, por volta de 1804, provocou o êxodo de seus moradores.

Nessa época começou uma corrente migratória de mineiros, que se apossou das terras da antiga freguesia, também conhecida por Nossa Senhora das Cabeceiras do rio Pardo. O repovoamento do núcleo urbano somente foi efetivado em 1822, com a doação do patrimônio por Miguel da Silva Teixeira. Inicialmente, dedicaram-se à pecuária, que foi substituída pela cafeicultura em meado do século XIX, período de grande progresso.

A Prefeitura Municipal da Estância Climática de Caconde conta atualmente com uma estrutura organizacional composta por diversos departamentos municipais, cada um responsável por uma área específica de atuação. Dentre os principais departamentos, estão o de Saúde, Educação, Agricultura e Meio Ambiente e Central de Obras e Infraestrutura.

O Departamento Central de Obras e Infraestrutura tem como atribuição o planejamento, coordenação, execução e fiscalização de projetos e obras públicas no município, além da manutenção da infraestrutura urbana. Com uma equipe técnica altamente qualificada, já acompanhou e fiscalizou projetos importantes no município, como a elaboração de diversos Planos Diretores e Projetos Executivos. A equipe está preparada para monitorar e fiscalizar todas as atividades necessárias à realização de novos empreendimentos no município, garantindo a eficiência e a



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

qualidade dos serviços prestados à população. A Prefeitura Municipal da Estância Climática de Caconde reafirma seu compromisso com a excelência na gestão pública e na prestação de serviços à comunidade.

O Distrito de Barrânia

Distrito de Santo Antônio de Barrânia, a 2 de julho de 1893, teve lugar a Consagração da Capela de Santo Antônio da Barra, pelo Rev. Padre Elias Álvaro de Moraes Navarro, vigário de Cabo Verde (MG), que celebrou a primeira missa no referido Templo. Alguns meses depois, o seu tio paterno, o Barão de Cabo Verde - Luís Antônio de Moraes Navarro, então, Presidente da Câmara Municipal de Cabo Verde, cria, através da Lei nº 10 o Distrito de Santo Antônio da Barra em 25 de setembro de 1893, que a época pertencia a Cabo Verde (MG), consoante relato de Adilson de Carvalho, à página nº 148 de seu livro "A Freguesia de Nossa Senhora da Assumpção do Cabo Verde e Sua História". Em 28 de setembro de 1936 torna-se Distrito de Caconde, passando de Minas Gerais para São Paulo, sendo posteriormente renomeado Barrânia, através do decreto nº 14334, de 30 de novembro de 1944.

2.1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

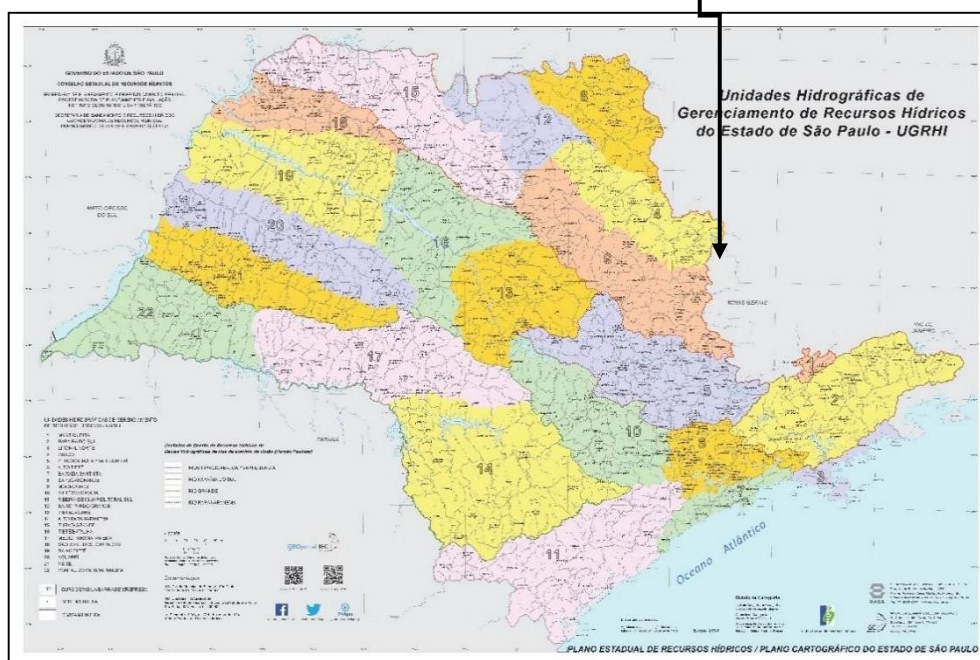
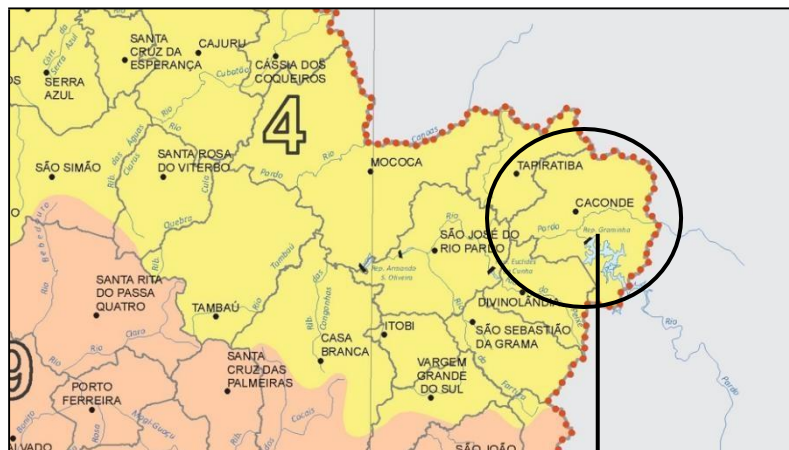
O município de Caconde tem 100% de sua extensão territorial localizada na Bacia do Pardo. O município pertence, portanto, ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo.

A figura abaixo ilustra a localização de Caconde na Bacia Hidrográfica. As suas coordenadas são, latitude 21°31'46" sul e a longitude 46°38'38" oeste.



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo



Fonte: IGC (2014).

O município de Caconde pertence à Região Administrativa de Campinas e Região de Governo de São João da Boa Vista, e faz divisa com as seguintes cidades: São José do Rio Pardo, Tapiratiba, Divinolândia, Muzambinho, Botelhos, Poços de Caldas, Cabo Verde.



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

TABELA - PERFIL SOCIOECONÔMICO	
População no Último Censo (2022)	17.101
Densidade Demográfica (hab./Km ²) - 2022	36,52
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM - 2010	0,720
PIB per capita (2021)	30.182,07
Área Urbanizada (2019) - (km ²)	4,24

Fonte: Fundação SEADE/IBGE Cidades (2021/2022).

Ainda, segundo o IBGE Cidades, os dados sobre população e área municipal, são apresentados nos quadros seguintes.

POPULAÇÃO TOTAL, URBANA E RURAL		
População total	População urbana	População
17.101	12.639	4.462

Fonte: IBGE Cidades (2022).

ÁREA TOTAL DO MUNICÍPIO
Área total
468,214 km ²

Fonte: IBGE Cidades (2022).

2.2. PÚBLICO-ALVO DO EMPREENDIMENTO

O principal público-alvo do empreendimento são todos os habitantes da área urbana do Distrito de Barrânia, localizado no município de Caconde, composta por aproximadamente 1.796 habitantes, conforme dados da Prefeitura Municipal.

2.3. DIAGNÓSTICO E JUSTIFICATIVA

De acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico, 2019, as informações quanto ao sistema de esgotamento sanitário do município são praticamente nulas. Os dados existentes foram fornecidos através de entrevistas



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

com funcionários mais antigos da Prefeitura Municipal e aqueles disponibilizados no SNIS, cuja fonte é a própria Prefeitura Municipal. O município coleta 90,1% dos esgotos domiciliares, porém, não há tratamento do efluente coletado. De acordo com o SNIS 2022 existem 4726 ligações de esgoto.

No município há 48 pontos de lançamento de esgotos, in natura, nos corpos d'água que cortam o município. Os efluentes coletados pelas redes de esgoto são encaminhados aos cursos d'água pelos emissários que somam aproximadamente 6,5 Km de rede. Os corpos que recebem este esgoto bruto são: o Córrego dos Cristais, o córrego São Miguel, o Córrego Santo Antônio e o próprio Ribeirão São Miguel que tem o maior número de pontos de lançamento e que recebe a contribuição dos córregos citados acima.

Na sede municipal, por meio do Programa Água Limpa — uma iniciativa conjunta da Secretaria Estadual de Saneamento e Recursos Hídricos, do DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica) e da Secretaria Estadual da Saúde — foi implantada, em parceria com as Prefeituras Municipais, uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) para a região em 2020.

Já no distrito de Barrânia uma estação compacta de tratamento de esgoto foi construída para receber efluentes do loteamento CDHU, para aproximadamente 50 residências, porém, a Prefeitura enfrenta problemas para manter sua operação. Os demais efluentes gerados no distrito são lançados “in natura” em corpo d'água receptor.

Diante da necessidade de implantar um sistema que atenda eficientemente todos os habitantes do Distrito de Barrânia, o projeto proposto visa realizar uma análise abrangente para a implantação de um novo sistema no local. Embora em 2013 tenha sido elaborado um levantamento para a implantação da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), devido às particularidades da época, não foi possível dar continuidade ao processo. Diante disso, e considerando a crescente demanda por um novo sistema no Distrito de Barrânia, aliado à falta de engenheiros especializados na equipe técnica da prefeitura para realizar novos estudos, a



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

realização de uma avaliação atualizada se tornou essencial. O projeto proposto visa, portanto, realizar uma análise abrangente das necessidades de toda a área urbana do distrito para a implantação de um novo sistema de esgotamento sanitário, investigando novas tecnologias e assegurando que a ETE projetada atenda de forma eficaz todas as demandas da comunidade.

3. ENQUADRAMENTO NO PDC E SUBPDC DO PERH E AÇÃO PREVISTA NO PBH PARA O EMPREENDIMENTO

O empreendimento em questão se classifica como uma ação financiável no PDC 3 – Qualidade das Águas, especificamente na SubPDC 3.1, que abrange o Sistema de Esgotamento Sanitário. O objetivo é executar obras de coleta, interceptação, afastamento e tratamento de esgotos sanitários. A meta é realizar um ou mais projetos (básicos ou executivos) ou obras e serviços relacionados à rede coletora de esgotos, emissários, interceptores, coletor tronco, estação elevatória de esgotos (EEE) e estação de tratamento de esgotos (ETE).

Este projeto está indicado para financiamento no programa de investimento de ações para o quadriênio de 2024-2027 do CBH-PARDO, enquadrando-se na abrangência pré-determinada. De acordo com o Relatório de Situações da Bacia 2024-2023, o município apresenta um **ICTEM de 1,5**, evidenciando a necessidade urgente de intervenção.



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

Descrição da ação	SubPDC	Prioridade do PDC
Elaborar/atualizar Planos de Controle de perdas, Prevenção e cont. de proc. erosivos, Saneamento e restauração ecológica.	1.2 - Planejamento e gestão de recursos hídricos	PDC 1e 2
Promover a manutenção e a modernização da rede de monitoramento de qualidade das águas.	2.5 - Redes de Monitoramento e Sistemas de informação sobre recursos hídricos	PDC 1e 2
Proj básico ou execut e ou execução de coleta e afast de esgotos para baixa renda, em aglom. urbanas, destinados a ETE existente ou em implantação e ou Proj básicos ou executivos ou execução de sist. de afast e trat de esgot sanit.	3.1 - Esgotamento sanitário	Prioritário

Figura 1 – Metas e ações do Plano de Ação e Programa de Investimentos (PA/PI) para o quadriênio 2024-2027.

Fonte: Deliberação CBH-Pardo 350, de 19 de dezembro de 2024.

3. OBJETIVO

3.1. Objetivo Geral

O objetivo deste Projeto Executivo é desenvolver um plano detalhado para a implantação de uma nova Sistema de Afastamento e Tratamento de Esgotamento Sanitário que atenda às necessidades da população do Distrito de Barrânia. Para isso, o plano será fundamentado em um diagnóstico abrangente, que atualize e inclua no projeto as novas bacias de esgotamento cujas contribuições serão direcionadas à ETE. Esse diagnóstico permitirá avaliar a capacidade do sistema projetado e as áreas responsáveis pela geração dos efluentes.

Com base nesse diagnóstico, será elaborado o projeto executivo da(s) rede(s) coletora(s), interceptor(es) e a atualização do projeto executivo para a implantação da estação de tratamento de efluentes (ETE). O projeto incluirá projeções e detalhamentos técnicos atualizados das obras a serem realizadas, assegurando que todas as fases de execução estejam em conformidade com os padrões estabelecidos pelas normas da ABNT vigentes e pela legislação pertinente.

Além disso, a análise das áreas de contribuição e a avaliação da capacidade do sistema fornecerão informações cruciais para o desenvolvimento de um projeto



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

minucioso, que contemple todas as etapas necessárias para a implementação do novo sistema.

Por fim, o projeto busca garantir a conformidade com as normas ambientais e regulatórias, promovendo um gerenciamento eficaz dos efluentes e contribuindo para a saúde pública e a preservação ambiental.

3.2. Objetivo Específico

Este Memorial de Referência visa a realização do Elaboração de Projeto Executivo de Estação Elevatória (EEE) e Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) no Distrito de Barrânia, levando em consideração inúmeros aspectos, compondo todos os projetos e arquivos pertinentes para a devida execução das obras.

Diante do exposto, os objetivos específicos para a presente proposta são, subsidiar os projetos de nível executivo das galerias, contendo:

ETAPA 1: PLANO DE TRABALHO

- **Meta 1** - Elaboração do Plano de Trabalho;

ETAPA 2: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL

- **Meta 2** - Levantamento Planialtimétrico Cadastral;

ETAPA 3: DIAGNÓSTICO E ESTUDO PRELIMINAR

- **Meta 3** - Levantamento de Dados, Cadastro das Unidades Produtoras de Efluentes e Diagnóstico da Situação Atual;
- **Meta 4** - Estudo Preliminar para implantação da ETE;

ETAPA 4: PROJETO EXECUTIVO DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS E EMISSÁRIO DE RECALQUE

- **Meta 5** - Memorial Descritivo e Justificativo;
- **Meta 6** - Revisão do Dimensionamento Hidráulico do Sistema de Recalque;
- **Meta 7** - Investigação Geotécnica tipo SPT;
- **Meta 8** - Elaboração de Projeto Executivo EEE e Emissário de Recalque;



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

- **Meta 9** - Orçamentação das obras propostas;
- **Meta 10** - Especificações técnicas;

ETAPA 5: PROJETO EXECUTIVO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES (ETE)

- **Meta 11** - Revisão do Processo de Tratamento e Dimensionamento da ETE;
- **Meta 12** - Investigação Geotécnica tipo SPT nas áreas definidas para as lagoas;
- **Meta 13** - Elaboração de Projeto Executivo da ETE;
- **Meta 14** - Orçamentação das obras propostas;
- **Meta 15** - Especificações técnicas;
- **Meta 16** - Estudo de Análise de Risco (Cloro);

ETAPA 6: DOCUMENTOS NECESSÁRIOS PARA OBTENÇÃO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL E OUTORGAS

- **Meta 17** - Outorga de Lançamento;
- **Meta 18** - Licenciamento Ambiental.

2.3. ÁREA DE ESTUDO

A área designada para a elaboração do projeto é toda a área urbana do Distrito de Barrânia, localizado no município de Caconde.



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo



Figura 2 - Distrito de Barrânia (área urbana em vermelho)

Fonte: Google Earth, 2025.

4. METODOLOGIA

A execução do projeto será conduzida de maneira estruturada e sequencial, com foco na qualidade, eficiência e conformidade com as normas e regulamentos técnicos e ambientais. A metodologia adotada envolverá diversas etapas interdependentes, com o objetivo de garantir a conclusão bem-sucedida de todas as fases, desde o diagnóstico inicial até o protocolo das licenças necessárias para a implementação da ETE no distrito de Barrânia.



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

1. Planejamento e Levantamento de Dados: Inicialmente, será realizado um levantamento detalhado dos dados existentes, incluindo informações sobre as unidades produtoras de efluentes, topografia e características ambientais da área. Esses dados servirão como base para a análise e definição das soluções propostas, assegurando que todas as particularidades do projeto sejam devidamente contempladas.
2. Análise e Estudo Preliminar: Com base nas informações coletadas, será elaborado um estudo preliminar detalhado, com análise de viabilidade técnica, econômica e ambiental. Essa etapa envolverá a avaliação das condições atuais e a projeção de soluções que atendam tanto à demanda presente quanto futura, sempre com foco na sustentabilidade e minimização de impactos.
3. Elaboração dos Projetos Executivos: A partir do estudo preliminar, será desenvolvida a documentação técnica necessária para a execução do projeto. Os projetos executivos incluirão todos os detalhes construtivos, hidráulicos, estruturais e elétricos. Esses projetos serão elaborados com precisão e abrangência, garantindo que todas as especificações técnicas e operacionais sejam atendidas da Estação Elevatória quanto da ETE.
4. Investigações e Estudos Complementares: Durante o desenvolvimento do projeto, serão realizadas investigações geotécnicas na área definida para implantação da ETE, garantindo a adequação do terreno e a segurança estrutural das intervenções.
5. Elaboração de Orçamento e Cronograma: Para assegurar a viabilidade financeira e o cumprimento dos prazos, será elaborado um orçamento detalhado, com estimativas de custos baseadas em tabelas de preços unitários e composições de custo. O cronograma de execução será desenvolvido de forma a distribuir as atividades ao longo do tempo, garantindo que cada fase do projeto seja concluída dentro do prazo estipulado, sem comprometer a qualidade ou o custo.
6. Licenças Ambientais e Outorgas: Os documentos e estudos necessários para a obtenção das licenças ambientais e outorgas devem estar em



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

conformidade com as exigências e diretrizes do órgão estadual competente - CETESB, SP Águas e ANA.

5. METAS E ESTRATÉGIAS PARA EXECUÇÃO

5.1. ETAPA 1: PLANO DE TRABALHO

5.1.1. Meta 1 - Elaboração do Plano de Trabalho

Em decorrência do presente Memorial de Referência, por uma limitação técnica própria da administração, para viabilizar as atividades propostas, será necessária uma definição detalhada do escopo de trabalho anterior ao início das atividades. Para tanto, foi previsto na Etapa 1 a Elaboração de um Plano de Trabalho à nível operacional, para que seja possível definir o ordenamento das atividades, prazos de execução e possibilitar a orientação das atividades de fiscalização.

Serão previstas atividades para a sintetização dos dados coletados em campo e a definição da metodologia para a elaboração do projeto executivo. É importante destacar que essas ações dependem de uma logística coordenada para a realização dos serviços. Além disso, será necessário estabelecer um processo para a regularização do licenciamento e das outorgas de lançamento do sistema, incluindo a realização das análises e estudos ambientais necessários para a obtenção das licenças e a montagem de toda a documentação para a solicitação das outorgas.

Toda essa sistemática deverá estar presente no Plano de Trabalho a ser apresentado ao final da Etapa 1.

O relatório deverá ser apresentado em via digital, assinado digitalmente e uma pastas encadernadas, no formato A4, em meio físico impresso. Os desenhos, mapas, ilustrações e figuras, serão apresentados, preferencialmente, em dimensões formato A1, A3 ou A4, sendo que nos dois primeiros casos os mesmos devem estar dobrados em formato A4, de acordo com a NBR 13.142.



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

Os formatos digitais dos arquivos deverão seguir o seguinte:

- Texto: (.doc)
- Planilha: (.xls)
- Desenhos Técnicos: (.dwg) e/ou (.shp)
- Imagens de Alta Resolução: (.png) e/ou (.jpeg).

PRODUTO DA ETAPA: Com a realização dessa ação, será apresentado 1 (um) relatório contendo o Plano de Trabalho, onde será apresentado todo o planejamento detalhado das etapas do empreendimento da Elaboração de Projeto Executivo de Estação Elevatória (EEE) e Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) no Distrito de Barrânia.

5.1.1.1. Cálculo mão de obra

- 01 x Coordenador de projetos
 - Tempo de trabalho diário 8 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 40 horas;
 - Tempo total: 40 horas.
- 01 x Auxiliar Técnico
 - Tempo de trabalho diário 6 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 30 horas;
 - Tempo total: 30 horas.

5.2. ETAPA 2: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL

5.2.1. Meta 2 - Levantamento Planialtimétrico Cadastral

O levantamento planialtimétrico deverá ser realizado com equipamentos de topografia com precisão elevada e calibração comprovada, que descreverão de maneira fidedigna a posição dos elementos existentes nas áreas de projeto, bem como as características do relevo, taludes existentes e demais elementos presentes. O item é de extrema necessidade e criticidade, tendo em vista que sua elaboração corresponde diretamente ao sucesso das projeções posteriores.



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

DATUM E SISTEMA DE COORDENADAS A SER UTILIZADO

Os locais onde serão realizados os levantamentos em questão compreendem toda a extensão do perímetro urbano. Os levantamentos planialtimétricos cadastrais deverão obedecer a NBR 13.133/94. O levantamento deve estar referenciado segundo o Sistema Geodésico Brasileiro, sendo o sistema de projeção a ser utilizado a Universal Transversa de Mercator e o Sistema Geodésico de Referência SIRGAS2000 e estar adequado a Cartografia Oficial de Caconde, a qual se comprometerá em fornecer à contratada, os dados não poderão apresentar distorções ou deslocamentos. Ressalta-se que os levantamentos deverão ser realizados no sistema de referência citado. Não serão aceitos levantamentos realizados em outra projeção qualquer. Deverá também ser indicado a declinação magnética, norte de quadrícula, norte magnético e norte verdadeiro, bem como coeficientes de erro de projeção provenientes do sistema utilizado.

BASE GNSS PARA APOIO GEODÉSICO

Para o apoio geodésico e georreferenciamento dos levantamentos ao Sistema Geodésico Brasileiro deverá ser utilizado no mínimo um receptor GNSS de dupla frequência, sendo a característica de transmissão à rádio para levantamentos do tipo RTK opcional.

Para processamento e ajuste deverá ser utilizado bases da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo, desde que essas não estejam localizadas a mais de 20 quilômetros de distância do local de levantamento, ou implantação de base própria com rastreamento de NO MÍNIMO 8 HORAS CONTINUAMENTE e posterior correção no sistema PPP do IBGE, sendo que este processamento só poderá ser realizado 12 horas depois do encerramento do rastreamento, para melhor correção das efemérides.

NORMAS APLICÁVEIS

Todos os levantamentos planialtimétricos deverão seguir as disposições da NBR 13.133/94, da NBR 14.166/98 e das 3 edições da NTGIR e o Manual Técnico



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

de Posicionamento do INCRA, está no que tange as boas práticas de levantamentos com receptores GNSS.

DOS EQUIPAMENTOS ACEITOS

Poderão ser utilizados os seguintes equipamentos, observadas as boas práticas e atribuições de profissionais envolvidos:

- Estação Total/Robótica;
- Receptor GNSS Dupla Frequência com ou sem rádio transmissor;
- Aeronave Remotamente Pilotada para apoio fotogramétrico;

Ressaltamos que todos os equipamentos devem estar calibrados de acordo com seus respectivos fabricantes, para não contaminação dos dados coletados, bem como em condições de segurança para operação. Além dos profissionais e empresa possuírem atribuição técnica, licenças e permissões para realização dos mesmos.

DO RESPONSÁVEL TÉCNICO E ATRIBUIÇÕES

A execução dos levantamentos deverá ser planejada, acompanhada e assinada por um profissional habilitado para a atividade objeto da presente licitação, conforme normativa 104/2014 do CONFEA, como engenheiro civil, agrimensor, cartógrafo, entre outros conforme norma, com ART assinada, o qual será responsável pela precisão cartográfica do levantamento e dos dados entregues.

DA COMPROVAÇÃO DA QUALIDADE CARTOGRÁFICA DOS TRABALHOS

Deverão ser fornecidos pela contratada após os levantamentos planialtimétricos, em relatório parcial, os arquivos digitais contendo as informações dos pontos levantados, em formato compatível e plantas baixas contendo os detalhamentos dos elementos levantados, na escala 1:500 ou superior, com eventuais detalhamentos nas escalas 1:10, 1:25 ou 1:50, dependendo do tamanho



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

do elemento representado, e as seções transversais e perfis longitudinais levantados, nas escalas horizontais 1:1.000 e Vertical 1:100.

Com base no levantamento topográfico realizado, deverá ser apresentado relatório técnico referente à:

- Solução de levantamentos utilizada;
- Cálculos de comprovação de precisão ou relatório de processamento;
- Desvio padrão das coordenadas X, Y e Z dos pontos levantados;
- Relatório de rastreamento de base GNSS;
- Relatório de ajustamento de observações;
- Cálculo do Padrão de Exatidão Cartográfica para Produtos Cartográficos Digitais – PDC-PCD.

5.2.1.1. Cálculo mão de obra

- 01 x topografo
 - Tempo de trabalho diário 8 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 120 horas;
 - Tempo total: 120 horas.
- 01 x topografo
 - Tempo de trabalho diário 8 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 120 horas;
 - Tempo total: 120 horas.
- 01 x Cadista / Calculista I
 - Tempo de trabalho diário 8 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 120 horas;
 - Tempo total: 120 horas.

PRODUTO DA ETAPA: Entrega das peças gráficas contendo os dados coletados e o mapeamento abrangente da rede existente, com a devida validação da



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

qualidade cartográfica das atividades realizadas, a fim de estabelecer uma base robusta para a condução posterior dos estudos necessários visando a implementação do sistema da Estação Elevatória (EEE) e da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE).

5.3. ETAPA 3: DIAGNÓSTICO E ESTUDO PRELIMINAR

5.3.1. Meta 3 - Levantamento de Dados, Cadastro das Unidades Produtoras de Efluentes e Diagnóstico da Situação Atual

A caracterização e o diagnóstico da situação atual envolverão o levantamento detalhado das informações necessárias para o reconhecimento das particularidades do Distrito e definição em conjunto com o corpo técnico da prefeitura, com o intuito de subsidiar a definição da concepção do sistema, garantindo a eficácia e a segurança do projeto. Para isso, deverão ser apresentados, no mínimo, os seguintes dados:

- 1. Localização da(s) área(s) de intervenção:** Descrição detalhada da(s) área(s) de intervenção, especificando sua localização geográfica.
- 2. Informações sobre o terreno:** Apresentação da área total disponível para o empreendimento, incluindo a quantidade efetivamente utilizável, levando em consideração possíveis restrições ou limitações. Deve-se descrever o uso e a ocupação do solo atual, tanto na área do projeto quanto nas imediações, destacando os tipos de construções existentes e a infraestrutura disponível. Além disso, é fundamental informar o tipo de zoneamento vigente e a compatibilidade do uso do solo planejado com as normas e diretrizes urbanísticas da região.
- 3. Diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário existente:** Resumo das informações sobre o sistema de esgotamento sanitário atual, incluindo sua capacidade, condições operacionais e eventuais deficiências.



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

4. **Hidrologia:** Resumo dos dados relativos às bacias hidrográficas, aos cursos d'água próximos e à capacidade de drenagem da área, considerando os aspectos hidrológicos que podem impactar o projeto.
5. **Dados demográficos:** Informações sobre a população local, como número de habitantes, densidade populacional e características das áreas urbanizadas, com o objetivo de compreender as necessidades de infraestrutura e os impactos do projeto.
6. **Condições sanitárias:** Esses dados são essenciais para dimensionar adequadamente o sistema de efluentes, considerando o aumento da demanda conforme o crescimento populacional. Será analisado também o impacto do projeto em áreas de maior densidade, garantindo que a Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) atenda eficientemente essas regiões.
7. **Levantamento de dados meteorológicos:** Coleta de dados meteorológicos abrangentes, com séries históricas de no mínimo 10 anos, abrangendo temperaturas, insolação, evaporação, precipitações pluviométricas, direção e velocidade dos ventos. Essas informações serão fundamentais para compreender os padrões climáticos da região e orientar o planejamento do sistema de tratamento.
8. **Identificação de grandes geradores de cargas poluidoras:** Levantamento preliminar das principais fontes de poluição na área, como indústrias e grandes estabelecimentos comerciais. Essas fontes geram volumes significativos de efluentes, que devem ser adequadamente tratados pelo sistema de esgoto. A análise desses geradores permitirá dimensionar a infraestrutura de tratamento de forma eficiente, garantindo que a ETE tenha capacidade para lidar com essas cargas.
9. **Responsável pela operação e manutenção do sistema:** Identificação do corpo técnico responsável pela operação e manutenção do sistema, com informações sobre os procedimentos adotados para garantir o funcionamento adequado e a continuidade do serviço.



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

O diagnóstico fornecerá os dados necessários para embasar os estudos técnicos para o dimensionamento adequado a infraestrutura da ETE. Além disso, a definição precisa das áreas de contribuição garantirá que as intervenções sejam adequadas à demanda de tratamento, permitindo que os serviços de saneamento alcancem toda a população de forma eficiente e sustentável.

Após a coleta dos dados sobre as unidades produtoras de efluentes, será necessário realizar um estudo detalhado, que deverá incluir as seguintes informações:

- 10. Delimitação das bacias de esgotamento:** Definir as áreas ou bacias responsáveis pela coleta e encaminhamento dos efluentes para a ETE, detalhando as zonas que irão contribuir com os efluentes para o sistema de tratamento.
- 11. Elaboração de estudo de evolução populacional:** Realizar uma projeção do crescimento populacional nas diferentes etapas do projeto, permitindo prever as variações na quantidade de efluentes gerados ao longo do tempo.
- 12. Estimativa das vazões de efluentes:** Estimar as vazões de efluentes domésticos, industriais e de infiltração em cada bacia de esgotamento, considerando as etapas do projeto e a característica qualitativa dos efluentes. Isso envolve a análise dos volumes de efluentes a serem tratados e as diferentes naturezas dos efluentes, como efluentes doméstico e industrial.

5.3.1.1. Cálculo mão de obra

- 01 x Engenheiro Pleno
 - Tempo de trabalho diário 8 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 56 horas;
 - Tempo total: 56 horas.



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

- 01 x Auxiliar Técnico
 - Tempo de trabalho diário 6 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 42 horas;
 - Tempo total: 42 horas.
- 01 x Cadista / Calculista I
 - Tempo de trabalho diário 8 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 56 horas;
 - Tempo total: 56 horas.

5.3.2. Meta 4 - Estudo Preliminar para implantação da ETE

O estudo preliminar para a implantação da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) será baseado em uma análise detalhada dos aspectos técnicos, econômicos e ambientais do local. Essa análise considera o processo de tratamento de efluentes e sua integração com o meio ambiente.

O desenvolvimento desse projeto seguirá as orientações e especificações legais estabelecidas pelas resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). O objetivo é garantir que a implantação do sistema atenda às necessidades do distrito de forma sustentável e eficiente. A execução desta meta será dividida nas seguintes etapas:

- 1. Elaboração do estudo preliminar para implantação do tratamento de efluentes:** A empresa contratada, com base nas informações coletadas durante o levantamento das unidades produtoras de efluentes e demais dados técnicos, desenvolverá um estudo detalhado para a implantação do sistema de tratamento de efluentes. Esse estudo será realizado com observância rigorosa da **Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011, que complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005**, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes. A solução proposta pela contratada deverá garantir que o sistema atenda às



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

exigências legais e seja capaz de tratar a quantidade de efluentes gerados de forma eficiente, minimizando impactos ambientais.

Com isso, a contratada realizará um estudo aprofundado de viabilidade técnica, econômica e ambiental para determinar a melhor solução para a implantação da ETE, considerando os aspectos seguintes:

- a) **Viabilidade técnica:** A análise técnica avaliará a infraestrutura existente e as necessidades pra implantação, garantindo que o projeto da ETE tenha capacidade suficiente para tratar os efluentes de acordo com as demandas atuais e futuras. Será apresentado o sistema de tratamento propostos, a tecnologia a serem empregada, a capacidade de atendimento da estação e a conformidade com as normas vigentes, assegurando que a solução seja eficiente e sustentável.
- b) **Viabilidade econômica:** A contratada desenvolverá um estudo detalhado dos custos associados à implantação do sistema, levando em consideração os investimentos necessários para a implantação, bem como os custos operacionais e de manutenção. O estudo também incluirá uma estimativa do impacto da aplicação de tarifas de esgoto, avaliando a relação custo-benefício do projeto para a população, a fim de garantir a viabilidade financeira e a acessibilidade do serviço.
- c) **Viabilidade ambiental:** A análise ambiental avaliará os impactos da implantação da ETE sobre o meio ambiente, levando em conta a preservação dos recursos hídricos, a proteção da biodiversidade local, a qualidade do ar e o controle da emissão de poluentes. A contratada deverá identificar os principais impactos ambientais decorrentes da implantação e propor medidas mitigadoras e compensatórias adequadas, além de soluções que garantam a sustentabilidade ambiental do projeto e sua conformidade com as normas ambientais vigentes.

2. **Estudo de diluição e autodepuração dos efluentes tratados:** Será realizado um estudo técnico detalhado sobre a diluição dos esgotos tratados e o processo de autodepuração no corpo receptor, considerando a



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

classificação legal do corpo hídrico em que os efluentes serão lançados. Esse estudo tem como objetivo avaliar a capacidade do corpo receptor de assimilar os efluentes lançados sem comprometer sua qualidade. O estudo deverá incluir as seguintes informações:

- a) Nome do corpo receptor dos efluentes tratados;
- b) Classificação do corpo hídrico conforme o Decreto Estadual nº 10.755/77 e a Resolução CONAMA nº 357/2005;
- c) Vazão de referência na seção do ponto de lançamento. Caso não exista essa informação, deverá ser considerada a vazão Q_{7,10} (média das mínimas de 7 dias consecutivos em um período de 10 anos de recorrência);
- d) Condições atuais da qualidade da água do corpo receptor, incluindo suas características físico-químicas e bacteriológicas;
- e) Localização exata do ponto de lançamento na planta;
- f) Uso das águas a montante e a jusante do ponto de lançamento;
- g) Indicação da vocação futura de uso das águas a jusante do ponto de lançamento;
- h) Mapa hidrográfico em escala adequada, com a delimitação da área de drenagem.

3. Elaboração de planta geográfica e análise da ocupação no entorno: Será elaborada uma planta que mostre a localização geográfica do local escolhido para implantação da ETE, destacando as ocupações urbana existentes no seu entorno. A planta deverá proporcionar a visualização das distâncias dessas construções em relação à ETE, dentro de um raio de 2.000 metros, para garantir que o planejamento da implantação leve em conta os impactos potenciais na vizinhança e as necessidades de infraestrutura adequadas.

- Atualização da Estimativa da Variação de Vazão para dimensionamento da ETE e ETE: Elaboração de um estudo abrangente que incluirá diversos fatores importantes. Entre eles, destacam-se o consumo per capita de água, o coeficiente de retorno de esgoto/água e os coeficientes



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

de contribuição máxima e mínima. Além disso, serão considerados os coeficientes de infiltração na rede coletora e emissário, bem como as vazões mínima, média, máxima diária e máxima horária. Quando aplicável, a vazão singular/industrial também será levada em conta, assim como o impacto de novas ligações domiciliares ao sistema.

5.3.2.1. Cálculo mão de obra

- 01 x Engenheiro Pleno
 - Tempo de trabalho diário 8 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 56 horas;
 - Tempo total: 56 horas.
- 01 x Biólogo
 - Tempo de trabalho diário 8 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 56 horas;
 - Tempo total: 56 horas.
- 01 x Auxiliar Técnico
 - Tempo de trabalho diário 6 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 42 horas;
 - Tempo total: 42 horas.
- 01 x Cadista / Calculista I
 - Tempo de trabalho diário 8 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 56 horas;
 - Tempo total: 56 horas.

PRODUTO: Fornecimento de um diagnóstico e estudo preliminar para a implantação da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE), incluindo a coleta de dados sobre a situação do distrito, características do terreno, sistema de esgotamento e condições sanitárias. O estudo abrange a delimitação das bacias



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

de esgotamento, estimativa das vazões de efluentes e análise técnica. Também será avaliada a capacidade do corpo receptor para diluição dos efluentes tratados e elaborada uma planta geográfica da ETE.

5.4. ETAPA 4: PROJETO EXECUTIVO DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE EFLUENTES E EMISSÁRIO DE RECALQUE

5.4.1. Meta 5 - Memorial Descritivo e Justificativo

O presente documento tem como objetivo a revisão e atualização do projeto executivo da Estação Elevatória de Esgotos (EEE) e do Emissário de Recalque, garantindo sua adequação às demandas atuais e futuras do sistema de esgotamento sanitário.

Dada a existência de um projeto executivo anterior, elaborado em 2013, a revisão tem como principais objetivos:

- Verificar a adequação do projeto às condições atuais da bacia de esgotamento atendida;
- Atualizar projeções de crescimento populacional e variação de vazões;
- Ajustar parâmetros hidráulicos e operacionais, caso necessário;
- Adequar o projeto às normas técnicas vigentes e às melhores práticas de engenharia;
- Identificar possíveis melhorias tecnológicas e construtivas para otimização da eficiência e redução de custos operacionais.

5.4.1.1. Cálculo mão de obra

- 01 x Engenheiro Pleno
 - Tempo de trabalho diário 8 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 24 horas;
 - Tempo total: 24 horas.
- 01 x Auxiliar Técnico
 - Tempo de trabalho diário 6 horas;



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

- Tempo de trabalho por profissional 18 horas;
- Tempo total: 18 horas.

5.4.2. Meta 6 - Revisão do Dimensionamento Hidráulico do Sistema de Recalque

O dimensionamento hidráulico será verificado e, se necessário, atualizado, abrangendo:

- Pré-tratamento (gradeamento e desarenação) - manual ou mecanizado, em função do porte e vazão da instalação;
- Seleção do tipo de elevatória mais adequada – poço seco, poço úmido etc. e escolha do modelo e número de conjuntos de bombeamento em operação/reserva;
- Determinação das alturas geométricas total em função dos diversos níveis d'água no poço de sucção;
- Determinação do diâmetro da linha de recalque e material da tubulação
- Determinação das perdas de carga localizadas e distribuídas;
- Determinação da altura manométrica total;
- Apresentação da curva característica do sistema de recalque;
- Seleção do conjunto motor bomba e apresentação da curva característica do equipamento adotado;
- Determinação dos pontos de operação da bomba (vazão, altura manométrica, NPSH, rendimento e potência) por meio de gráfico com a altura manométrica versus vazão, onde são dispostas as curvas características da bomba e do sistema de recalque;
- Dimensionamento do poço de sucção: volume útil, volume efetivo e níveis operacionais;
- Estudo dos transientes hidráulicos e seleção do dispositivo antigolpe mais adequado, necessário em função do porte das instalações e das características da linha de recalque;



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

- Dispositivo para contenção dos esgotos quando da ocorrência de falhas no fornecimento de energia elétrica ou outro problema operacional, e/ou gerador de energia elétrica de emergência

Se houver alterações significativas nos cálculos, serão apresentadas as devidas adequações no sistema.

5.4.2.1. Cálculo mão de obra

- 01 x Engenheiro Pleno
 - Tempo de trabalho diário 8 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 56 horas;
 - Tempo total: 56 horas.
- 01 x Auxiliar Técnico
 - Tempo de trabalho diário 6 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 42 horas;
 - Tempo total: 42 horas.
- 01 x Cadista / Calculista I
 - Tempo de trabalho diário 8 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 56 horas;
 - Tempo total: 56 horas.

5.4.3. Meta 7 - Investigação Geotécnica tipo SPT

Laudo de sondagem para reconhecimento do solo ao longo do caminhamento do emissário. Os pontos de sondagem devem ser indicados nas plantas. O objetivo desses estudos é avaliar a aptidão do solo, tanto superficial quanto subsuperficial, nas áreas de intervenção.

Esses estudos terão como base a execução de furos de sondagem à percussão (SPT), realizados de maneira estratégica ao longo do caminhamento do emissário. O número de furos e a profundidade de sondagem serão definidos de forma a garantir uma cobertura representativa da área, levando em consideração as



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

características geotécnicas específicas do local. As sondagens devem ser realizadas em quantidade e profundidade adequadas para obter um diagnóstico preciso das condições do solo, conforme as diretrizes estabelecidas pela ABNT NBR 6484/2020, que regulamenta a execução de sondagens para investigações geotécnicas.

5.4.4. Meta 8 - Elaboração de Projeto Executivo EEE e Emissário de Recalque

5.4.4.1. Atualização da Planta da Estação Elevatória e do Caminhamento do Emissário

Os desenhos existentes serão revisados e ajustados para refletir:

- Mudanças na localização ou traçado do emissário de recalque;
- Atualização das cotas altimétricas e planialtimétricas;
- Inclusão de novas interferências e elementos do entorno.
- Condições geotécnicas atualizadas (tipo de solo, presença de lençol freático);
- Necessidade de rebaixamento do lençol freático e métodos alternativos, caso necessário;
- Possíveis impactos ambientais e mitigação;
- Adequação da estrutura da estação elevatória ao contexto atual.

Se necessário, serão propostas alterações para otimizar custos e reduzir impactos ambientais.

APRESENTAÇÃO DO PROJETO

A empresa contratada deverá apresentar os seguintes produtos:

1. Planta Planialtimétrica Cadastral;
2. Planta Planimétrica Cadastral do Caminhamento do Emissário de Recalque;
3. Planta de Terraplenagem;
4. Planta de localização dos pontos de sondagem;
5. Projeto Ambiental (caso necessário);
6. Projeto hidráulico;
7. Projeto estrutural;



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

8. Projeto Elétrico (caso necessário);
9. Detalhamentos necessários;
10. Especificação e detalhamento das medidas de prevenção à erosão do solo – apresentar projeto de drenagem de águas pluviais de todo o entorno da EEE;
11. Memoriais descritivos e de cálculo com pacote técnico incluindo especificações técnicas dos materiais/equipamentos);
12. Relatório com toda descrição, levantamentos e metodologia necessária a completa execução dos serviços.

5.4.4.2. Conformidade com Normas Técnicas Vigentes

A revisão e atualização do projeto serão realizadas de acordo com as normas técnicas da ABNT, especialmente a NBR 12.208/1992 – Projeto de Estações Elevatórias de Esgotos Sanitários, além de outras normas pertinentes.

5.4.4.3. Cálculo mão de obra

- 01 x Engenheiro Pleno
 - Tempo de trabalho diário 8 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 80 horas;
 - Tempo total: 80 horas.
- 01 x Auxiliar Técnico
 - Tempo de trabalho diário 6 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 60 horas;
 - Tempo total: 60 horas.
- 01 x Cadista / Calculista I
 - Tempo de trabalho diário 8 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 80 horas;
 - Tempo total: 80 horas.



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

5.4.5. Meta 9 - Orçamentação das obras propostas

A etapa de orçamentação deverá abranger todas as obras propostas, sendo obrigatória a geração de um orçamento detalhado com cronograma para cada disciplina de projeto, sendo vedada a composição de um único orçamento para toda área abrangida, pois a forma mais viável financeiramente de execuções posteriores é a implantação por etapas.

O cronograma físico-financeiro no padrão de diagrama de Gantt, com percentuais de recursos financeiros gastos e tempo em cada etapa especificada.

A composição do percentual dos Benefícios e Despesas Indiretas (BDI), deverá indicar todas as variáveis impactantes no percentual final, sempre adequados a realidade tributária do local das execuções.

A contratada deverá também apresentar como material textual complementar, memorial dos quantitativos utilizados, indicando o cálculo, fontes ou metodologia utilizada para estabelecimento dos valores indicados.

As composições de serviços e insumos a serem utilizados nos orçamentos deverão ser SINAPI e/ou CDHU, com referência a data da realização dos projetos, sendo que a recomendação é que seja feita com a base CDHU, pela aceitação da mesma em diversos órgãos financiadores ligados ao governo do estado de São Paulo.

Composições de fornecimento de materiais e/ou mão-de-obra específica que não forem encontrados nos referenciais acima citados, poderão ser cotados com base em preços de mercado, desde que haja a apresentação de pelo menos um orçamento junto dos documentos finais.

5.4.5.1. Cálculo mão de obra

- 01 x Engenheiro Pleno
 - Tempo de trabalho diário 8 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 32 horas;
 - Tempo total: 32 horas.

- 01 x Auxiliar Técnico



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

- Tempo de trabalho diário 6 horas;
- Tempo de trabalho por profissional 24 horas;
- Tempo total: 24 horas.

5.4.6. Meta 10 - Especificações técnicas

O detalhamento das especificações técnicas terá por finalidade principal orientar e nortear as execuções e a fiscalização de todas as atividades propostas nos projetos executivos, portanto deverão ter itens específicos para cada atividade contida na planilha orçamentária, indicando a metodologia correta para execução, as normas e ensaios que deverão ser procedidos no momento da execução, as especificações mínimas de qualidade para conferência por parte da fiscalização, as normas técnicas pertinentes para cada assunto, os equipamentos permitidos para cada etapa e tudo mais pertinente para a boa execução e utilização dos recursos públicos.

Deverão constar obrigações tanto da contratante, como da contratada em relação ao tipo de execução e fiscalização.

Deverá constar também uma análise de possíveis riscos na execução e formas mitigatórias dos mesmos.

5.4.6.1. Cálculo mão de obra

- 01 x Engenheiro Pleno
 - Tempo de trabalho diário 8 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 24 horas;
 - Tempo total: 24 horas.
- 01 x Auxiliar Técnico
 - Tempo de trabalho diário 6 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 18 horas;
 - Tempo total: 18 horas.



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

PRODUTO DA ETAPA: Fornecimento das peças gráficas contendo as intervenções sugeridas (substituição ou implantação de novos dispositivos) para o projeto executivo da Estação Elevatória de Efluentes e do Emissário de Recalque, destacando as características específicas necessárias para o projeto. A entrega dessas peças gráficas deve incluir a identificação clara da estação elevatória e do emissário, a localização das intervenções e implantações sugeridas e o uso de simbologias padronizadas para facilitar a compreensão do projeto.

5.5. ETAPA 5: PROJETO EXECUTIVO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES (ETE)

O presente documento tem como objetivo a **revisão e atualização** do projeto executivo da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE), garantindo sua adequação às condições atuais e futuras do sistema de esgotamento sanitário. Considerando a existência de um projeto anterior, esta etapa visa:

- **Verificar a adequação da localização da ETE**, considerando possíveis mudanças no uso e ocupação do solo;
- **Atualizar projeções de crescimento populacional e vazões** para garantir a eficiência do tratamento;
- **Avaliar a viabilidade técnica, econômica e ambiental do projeto existente**, propondo ajustes, se necessário;
- **Adequar o projeto às normas técnicas vigentes** e regulamentações ambientais;
- **Identificar melhorias no processo de tratamento**, otimizando eficiência operacional e custos.
- **Manual de Operação e Plano de Monitoramento Ambiental**

5.5.1. Meta 11 - Revisão do Processo de Tratamento e Dimensionamento da ETE

O estudo de concepção da ETE será revisado, abordando:



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

- Justificativa do sistema de tratamento adotado, reavaliando alternativas tecnológicas mais eficientes;
- Definição do tipo de tratamento, considerando viabilidade técnica e econômica;
- Revisão do destino final do efluente tratado e do lodo gerado, garantindo conformidade ambiental;
- Verificação da necessidade de controle de odores, especialmente para unidades anaeróbias;
- Readequação das unidades de pré-tratamento (gradeamento, desarenação e medição de vazão);
- Atualização do dimensionamento da unidade de tratamento, garantindo eficiência operacional;
- Descrever as obras necessárias à implantação do empreendimento e informar;
- Séries históricas de temperatura e precipitação;
- Direção e velocidade dos ventos, considerando impactos na dispersão de odores.

Se necessário, será proposto um novo layout da ETE, com ajustes na disposição das unidades.

5.5.1.1. Cálculo mão de obra

- 01 x Engenheiro Pleno
 - Tempo de trabalho diário 8 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 48 horas;
 - Tempo total: 48 horas.
- 01 x Auxiliar Técnico
 - Tempo de trabalho diário 6 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 36 horas;
 - Tempo total: 36 horas.



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

- 01 x Cadista / Calculista I
 - Tempo de trabalho diário 8 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 48 horas;
 - Tempo total: 48 horas.

5.5.2. Meta 12 - Investigação Geotécnica tipo SPT nas áreas definidas para as lagoas

Os estudos geotécnicos necessários para subsidiar a elaboração do Projeto Executivo da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) deverão ser realizados exclusivamente nas áreas definidas para a implantação do empreendimento. Para lagoas com até 20.000 m² de área superficial, será exigido um número mínimo de 3 (três) sondagens. Para cada 15.000 m² adicionais de área superficial, deverá ser realizada mais 1 (uma) sondagem. Essas sondagens devem incluir a caracterização do tipo de solo, sua permeabilidade, resistência e a viabilidade de aproveitamento para terraplenagem. O objetivo desses estudos é avaliar a aptidão do solo, tanto na camada superficial quanto na subsuperficial, nas áreas de intervenção diretamente relacionadas à ampliação do projeto.

Esses estudos terão como base a execução de furos de sondagem à percussão (SPT), realizados de maneira estratégica nas áreas previamente selecionadas para a expansão da ETE. O número de furos e a profundidade de sondagem serão definidos de forma a garantir uma cobertura representativa da área, levando em consideração as características geotécnicas específicas do local. As sondagens devem ser realizadas em quantidade e profundidade adequadas para obter um diagnóstico preciso das condições do solo, conforme as diretrizes estabelecidas pela ABNT NBR 6484/2020, que regulamenta a execução de sondagens para investigações geotécnicas.



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

5.5.3. Meta 13 - Elaboração de Projeto Executivo da ETE

A contratada será responsável pela elaboração do Projeto Executivo da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE), que deverá ser desenvolvido com o máximo de detalhamento possível, abrangendo todas as etapas necessárias para a execução satisfatória do empreendimento. Um Projeto Executivo já foi elaborado em 2013 e será revisado pela contratada. Durante essa revisão, a contratada poderá propor um novo layout com base nas informações atualizadas, garantindo que todas as características e o desempenho desejado estejam devidamente especificados.

O Projeto Executivo consiste em um conjunto de elementos técnicos que definem, de forma precisa, as obras e serviços que compõem o projeto. Sua elaboração deve contemplar um horizonte mínimo de 20 anos, conforme as diretrizes das normas NBR-ABNT 12207/1992, NBR-ABNT 9649/1986 e NBR-ABNT 12.209/2011, incluindo suas atualizações e outras normas correlatas. O trabalho deve ser apresentado em escala mínima de 1:10.000, contendo a locação da ETE na área do projeto, o corpo receptor e as habitações mais próximas. As plantas devem incluir curvas de nível em escala 1:1.000 ou em outras escalas, com intervalos de um metro.

Além disso, é necessário realizar um levantamento do uso da água do lençol freático no entorno de 300 metros. Caso haja uso para fins de consumo humano, deve-se realizar a caracterização físico-química e bacteriológica da água. A implantação de poços de monitoramento é obrigatória, sendo, no mínimo, um poço a montante e dois a jusante. Os poços devem ser implantados seguindo a norma ABNT-13.895 ("Construção de Poços de Monitoramento e Amostragem – Procedimentos").

O projeto deve também garantir a impermeabilização do talude interno e do fundo da lagoa, além de especificar e detalhar as medidas de prevenção à erosão do solo.



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

De acordo com a NBR 12.209/2011, a Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) é definida como um conjunto de unidades de tratamento, equipamentos, órgãos auxiliares, acessórios e sistemas de utilidades, cujo objetivo é reduzir as cargas poluidoras do esgoto sanitário e condicionar a matéria residual gerada durante o tratamento. O projeto deve incluir informações detalhadas e os respectivos planos construtivos, especialmente quando forem necessárias alterações no emissário final. Essas alterações devem ser acompanhadas de detalhes construtivos dos dispositivos de lançamento do efluente tratado no corpo d'água receptor.

Adicionalmente, o projeto deve apresentar as faixas de implantação do emissário final até o corpo receptor em planta planialtimétrica, incluindo a localização e tipificação da vegetação nativa. A reavaliação do emissário final deve abordar os seguintes aspectos:

- Dimensionamento hidráulico atualizado
- Verificação do traçado do emissário e identificação de interferências
- Especificação técnica dos materiais para garantir durabilidade e eficiência
- Estudo do impacto da descarga do efluente tratado no corpo receptor, assegurando a conformidade com os padrões ambientais

A planta planialtimétrica do trajeto do emissário deve ser apresentada em uma escala compatível (1:2.000), contendo a identificação do arruamento, coordenadas e singularidades existentes, se aplicável. Os desenhos detalhados devem ser organizados por conjuntos de trechos, tanto em planta quanto em perfil. Recomenda-se que as plantas sejam apresentadas na escala de 1:500, enquanto os perfis devem ter escala horizontal de 1:500 e escala vertical de 1:100.

As faixas onde será implantado o emissário final até o corpo receptor devem ser apresentadas em planta planialtimétrica, incluindo a locação e tipificação da vegetação nativa e a rede de drenagem.



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

APRESENTAÇÃO DO PROJETO

A empresa contratada deverá apresentar os seguintes produtos:

1. Planta Planialtimétrica Cadastral;
2. Planta Planimétrica Cadastral do Caminhamento do Emissário Final;
3. Planta de Terraplenagem;
4. Planta de localização dos pontos de sondagem;
5. Projeto Ambiental (caso necessário);
6. Projeto hidráulico;
7. Projeto estrutural;
8. Projeto Elétrico (caso necessário);
9. Detalhamentos necessários;
10. Especificação e detalhamento das medidas de prevenção à erosão do solo – apresentar projeto de drenagem de águas pluviais de todo o entorno da ETE;
11. Memoriais descritivos e de cálculo com pacote técnico incluindo especificações técnicas dos materiais/equipamentos);
12. Relatório com toda descrição, levantamentos e metodologia necessária a completa execução dos serviços.

5.5.3.1. Conformidade com Normas Técnicas Vigentes

A revisão e atualização do projeto seguirão as recomendações das normas da ABNT, incluindo, mas não se limitando a:

- NBR 12209 – Elaboração de Projetos Hidráulico–Sanitários de Estações de Tratamento de Esgotos Sanitários;
- NBR 9648 – Estudo de Concepção de Esgotos Sanitários;
- NBR 12207 – Projeto de Interceptores de Esgotos Sanitários.

5.5.3.2. Cálculo mão de obra

- 01 x Engenheiro Pleno
 - Tempo de trabalho diário 8 horas;



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

- Tempo de trabalho por profissional 80 horas;
- Tempo total: 80 horas.

- 01 x Auxiliar Técnico
 - Tempo de trabalho diário 6 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 60 horas;
 - Tempo total: 60 horas.
- 01 x Cadista / Calculista I
 - Tempo de trabalho diário 8 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 80 horas;
 - Tempo total: 80 horas.

5.5.4. Meta 14 - Orçamentação das obras propostas

A etapa de orçamentação deverá abranger todas as obras propostas, sendo obrigatória a geração de um orçamento detalhado com cronograma para cada disciplina de projeto, sendo vedada a composição de um único orçamento para toda área abrangida, pois a forma mais viável financeiramente de execuções posteriores é a implantação por etapas.

O cronograma físico-financeiro no padrão de diagrama de Gantt, com percentuais de recursos financeiros gastos e tempo em cada etapa especificada.

A composição do percentual dos Benefícios e Despesas Indiretas (BDI), deverá indicar todas as variáveis impactantes no percentual final, sempre adequados a realidade tributária do local das execuções.

A contratada deverá também apresentar como material textual complementar, memorial dos quantitativos utilizados, indicando o cálculo, fontes ou metodologia utilizada para estabelecimento dos valores indicados.

As composições de serviços e insumos a serem utilizados nos orçamentos deverão ser SINAPI e/ou CDHU, com referência a data da realização dos projetos, sendo que a recomendação é que seja feita com a base CDHU, pela aceitação da mesma em diversos órgãos financiadores ligados ao governo do estado de São Paulo.



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

Composições de fornecimento de materiais e/ou mão-de-obra específica que não forem encontrados nos referenciais acima citados, poderão ser cotados com base em preços de mercado, desde que haja a apresentação de pelo menos um orçamento junto dos documentos finais.

5.5.4.1. Cálculo mão de obra

- 01 x Engenheiro Pleno
 - Tempo de trabalho diário 8 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 32 horas;
 - Tempo total: 32 horas.
- 01 x Auxiliar Técnico
 - Tempo de trabalho diário 6 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 24 horas;
 - Tempo total: 24 horas

5.5.5. Meta 15 - Especificações técnicas

O detalhamento das especificações técnicas terá por finalidade principal orientar e nortear as execuções e a fiscalização de todas as atividades propostas nos projetos executivos, portanto deverão ter itens específicos para cada atividade contida na planilha orçamentária, indicando a metodologia correta para execução, as normas e ensaios que deverão ser procedidos no momento da execução, as especificações mínimas de qualidade para conferência por parte da fiscalização, as normas técnicas pertinentes para cada assunto, os equipamentos permitidos para cada etapa e tudo mais pertinente para a boa execução e utilização dos recursos públicos.

Deverão constar obrigações tanto da contratante, como da contratada em relação ao tipo de execução e fiscalização.

Deverá constar também uma análise de possíveis riscos na execução e formas mitigatórias dos mesmos.



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

5.5.5.1 Cálculo mão de obra

- 01 x Engenheiro Pleno
 - Tempo de trabalho diário 8 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 24 horas;
 - Tempo total: 24 horas.
- 01 x Auxiliar Técnico
 - Tempo de trabalho diário 6 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 18 horas;
 - Tempo total: 18 horas

5.5.6. Meta 16: Estudo de Análise de Risco (Cloro)

Caso venha a propor utilização do cloro em sua forma gasosa no processo de desinfecção, verificar se o empreendimento se enquadraria na situação 1 ou 2 para identificar as informações a serem apresentadas.

- Situação 1 - Estações de tratamento de água (ETEs) que utilizem no máximo 2 (dois) cilindros interligados com capacidade individual máxima de 900 kg de cloro e possuam sistema de segurança mínimo composto por:

- Cilindros cheios devem estar dispostos em sala fechada e em conformidade com a norma NBR 13295 - Distribuição e manuseio de cloro, da ABNT;
- Salas de armazenamento de cilindros cheios, linhas de distribuição de cloro líquido, cloradores e evaporadores, fechadas e providas de sensores/detectores;
- Sistema de captação forçada acoplado a um sistema de lavagem de gases (operando com solução neutralizante), acionados automaticamente por meio dos sensores/detectores de cloro;
- A(s) linha(s) de distribuição de cloro gasoso em área ao ar livre deve(m) possuir válvula(s) de controle de fluxo ou reguladoras de vácuo ou similar que proporcionem o bloqueio automático do trecho em caso de vazamento.

Na Situação 1 apresentar Declaração assinada pelo responsável técnico,



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

informando que o empreendimento:

- Atenderá a norma NBR 13295 - Distribuição e manuseio de cloro, da ABNT;
- Será implantado Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) do tipo II, em consonância com o estabelecido no item 9 da norma CETESB P4.261 – “Manual de orientação para a elaboração de estudos de análise de riscos”.

- Situação 2 - Demais casos

Apresentar estudo de análise de risco:

- Descrição completa e detalhada do seu entorno num raio de 400 m, por meio de levantamento em campo, acompanhada de foto aérea recente, em escala até 1:5000;
- Descrição das instalações da estação de tratamento, detalhando a área de cloração e seus equipamentos (capacidade dos cilindros e/ou reservatórios, diâmetro das linhas, pressões e temperaturas de operação, bem como apresentação de fluxograma de processo);
- Descrição dos sistemas de segurança disponíveis; informar as Normas que serão adotadas.

5.6.1.1. Cálculo mão de obra

- 01 x Engenheiro Pleno
 - Tempo de trabalho diário 8 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 8 horas;
 - Tempo total: 8 horas.
- 01 x Auxiliar Técnico
 - Tempo de trabalho diário 6 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 6 horas;
 - Tempo total: 6 horas

PRODUTO DA ETAPA: Fornecimento das peças gráficas contendo as intervenções sugeridas (substituição ou implantação de novos dispositivos) para o



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

projeto executivo da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE), destacando as características específicas necessárias para o projeto. A entrega dessas peças gráficas deve incluir a identificação clara da ETE, a localização das intervenções e implantações sugeridas e o uso de simbologias padronizadas para facilitar a compreensão do projeto.

5.6. ETAPA 6: DOCUMENTOS NECESSÁRIOS PARA OBTENÇÃO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL E OUTORGAS

5.6.1. Meta 17 - Outorga de Lançamento

Os documentos e estudos deverão seguir os impositivos do órgão estadual (SP Águas) ou da ANA, no caso de recursos hídricos federais, para a concessão de outorga de lançamento. Isso deve contemplar, no mínimo, as atividades que se listam a seguir, bem como outras que se fizerem pertinentes para o objeto:

1. Levantamento de dados e informações junto ao órgão, para a determinação de todo documental, formulários e estudos necessários à obtenção da(s) referida(s) outorga(s);
2. Laudo de autodepuração do corpo receptor;
3. Preenchimento dos formulários necessários para a obtenção da referida outorga;
4. Elaboração de outros estudos se exigidos pelo DAEE, se necessários;
5. Emissão da ART do Técnico Responsável.

5.6.1.1. Cálculo mão de obra

- 01 x Engenheiro Pleno
 - Tempo de trabalho diário 8 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 24 horas;
 - Tempo total: 24 horas.
- 01 x Auxiliar Técnico
 - Tempo de trabalho diário 6 horas;



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

- Tempo de trabalho por profissional 18 horas;
- Tempo total: 18 horas

5.6.2. Meta 18 - Licenciamento Ambiental

Realizar a montagem de toda documentação para solicitação do licenciamento trifásico (LP/LI/LO). Os documentos e estudos deverão ser elaborados de acordo com as recomendações técnicas da CETESB, contemplando no mínimo as atividades que se listam, bem como outras que se fizerem pertinentes para o objeto:

1. Laudo de caracterização vegetal para intervenção em APP.
2. Projeto de compensação florestal para intervenção em APP.
3. Estudo da área de influência da ETE;
4. Layout com todas as áreas e quadro quantitativo das áreas para licenciamento ambiental;
5. Emissão de ART do Técnico Responsável;
6. Elaboração e preenchimento de todos os formulários e requerimentos necessários para a obtenção das devidas licenças ambientais.

PRODUTO: Fornecimento de levantamento de dados junto a órgãos competentes, elaboração de laudos de autodepuração e caracterização vegetal, preenchimento de formulários exigidos, desenvolvimento de estudos adicionais, criação de um projeto de compensação florestal e montagem da documentação necessária, além da obtenção do licenciamento ambiental e das outorgas para o projeto da Estação Elevatória de Esgotos e do Emissário de Recalque. Essas ações são fundamentais para garantir a conformidade legal e a sustentabilidade do projeto.

5.6.2.1. Cálculo mão de obra

- 01 x Engenheiro Pleno
 - Tempo de trabalho diário 8 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 24 horas;
 - Tempo total: 24 horas.



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

- 01 x Auxiliar Técnico
 - Tempo de trabalho diário 6 horas;
 - Tempo de trabalho por profissional 18 horas;
 - Tempo total: 18 horas

6. PRODUTOS A SEREM ENTREGUES

Os trabalhos deverão ser divididos em:

- **Etapa 1: Elaboração do Plano de Trabalho**

Previsto na Meta 1.

- Elaboração do Plano de Trabalho contendo o planejamento detalhado de todas as metas do empreendimento após a emissão da Ordem de Serviço.
 - **Prazo de entrega:**
 - Após a assinatura do contrato e emissão da ordem de serviço o Plano de Trabalho deve ser entregue em até 15 dias.

- **Etapa 2: Levantamento Planialtimétrico Cadastral**

Previstos na Meta 2.

- levantamento planialtimétrico cadastral, utilizando equipamentos de topografia para registrar com precisão a posição dos elementos nas áreas de projeto com as características do relevo e demais elementos presentes.
 - **Prazo de entrega:**
 - Após a entrega do Plano de Trabalho, o Levantamento Topográfico deve ser entregue em até 30 dias.

- **Etapa 3: Diagnóstico e Estudo Preliminar**

Previstos nas Metas 3 e 4.

- Elaboração do diagnóstico da situação atual e realização do estudo preliminar, com o levantamento das informações necessárias para o reconhecimento da área de intervenção e estudos necessários.



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

➤ **Prazo de entrega:**

- Após a entrega do Levantamento Planialtimétrico Cadastral, o 1º Relatório de Atividades – Diagnóstico e Estudo Preliminar deve ser entregue em até 30 dias.

• **Etapa 4: Projeto Executivo da Estação Elevatória de Efluentes (EEE) e Emissário de Recalque**

Previstos nas Metas 5 a 10.

➤ **Material Textual:**

- Relatório de atividades contendo todas as informações e peças gráficas necessárias para a execução do Projeto Executivo da Estação Elevatória de Efluentes (EEE), incluindo orçamentação, cronograma, memórias descritivos e especificações técnicas.

➤ **Material Gráfico:**

- Planta Planialtimétrica Cadastral;
- Planta Planimétrica Cadastral do Caminhamento do Emissário de Recalque;
- Planta de Terraplenagem;
- Planta de localização dos pontos de sondagem;
- Projeto Ambiental (caso necessário);
- Projeto hidráulico;
- Projeto estrutural;
- Projeto Elétrico (caso necessário);
- Detalhamentos necessários;
- Especificação e detalhamento das medidas de prevenção à erosão do solo – apresentar projeto de drenagem de águas pluviais de todo o entorno da EEE;
- Memoriais descritivos e de cálculo com pacote técnico incluindo especificações técnicas dos materiais/equipamentos);
- Relatório com toda descrição, levantamentos e metodologia necessária a completa execução dos serviços.



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

➤ **Prazo de entrega:**

- Após a entrega do 1º Relatório de Atividades, o 2º Relatório de atividades – Projeto Executivo da Estação Elevatória (EEE), deve ser entregue em até 90 dias.

• **Etapa 5 e 6: Projeto Executivo da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE)**

Previstos nas Metas 11 a 16.

➤ **Material Textual:**

- Relatório de atividades contendo todas as informações e peças gráficas necessárias para a execução do Projeto Executivo da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE), incluindo orçamentação, cronograma, memórias descritivos, especificações técnicas e Estudo de Análise de Risco para utilização de cloro (caso alternativa seja dotada).

➤ **Material Gráfico:**

- Planta Planialtimétrica Cadastral;
- Planta Planimétrica Cadastral do Caminhamento do Emissário Final;
- Planta de Terraplenagem;
- Planta de localização dos pontos de sondagem;
- Projeto Ambiental (caso necessário);
- Projeto hidráulico;
- Projeto estrutural;
- Projeto Elétrico (caso necessário);
- Detalhamentos necessários;
- Especificação e detalhamento das medidas de prevenção à erosão do solo – apresentar projeto de drenagem de águas pluviais de todo o entorno da ETE;
- Memoriais descritivos e de cálculo com pacote técnico incluindo especificações técnicas dos materiais/equipamentos);
- Relatório com toda descrição, levantamentos e metodologia



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

necessária a completa execução dos serviços.

➤ **Prazo de entrega:**

- Após a entrega do 2º Relatório de Atividades, o 3º Relatório de atividades – Projeto Executivo da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE), deve ser entregue em até 90 dias.

- **Etapa 6: Documentos Necessários para Obtenção do Licenciamentos Ambiental e Outorgas**

Previstos na Meta 17 e 18.

➤ **Material Textual:**

- A apresentação da documentação completa para solicitação do licenciamento e das outorgas de lançamento da EEE e ETE. Ao final, toda a documentação necessária será organizada, estruturada e entregue ao corpo técnico municipal para que a equipe tenha condições de realizar o processo de formalização da solicitação junto aos órgãos responsáveis, como o SP Águas (DAEE), CETESB e ANA (caso necessário).

➤ **Prazo de entrega:**

- Após a entrega do 3º Relatório de Atividades deve ser entregue o pacote completo com toda documentação necessária em até 30 dias.

Cada relatório deve ser apresentado em pastas encadernadas, no formato A4. A entrega deve incluir 01 (uma) via impressa em meio físico, além de arquivos digitais completos disponibilizados em formato digital. Os desenhos, mapas, ilustrações e figuras, serão apresentados, preferencialmente, em dimensões formato A0, A1, A3 ou A4, sendo que nos três primeiros casos os mesmos devem estar dobrados em formato A4, de acordo com a NBR 13.142.

Os formatos digitais dos arquivos deverão seguir o seguinte:



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

- Texto: (.doc)
- Planilha: (.xls)
- Desenhos Técnicos: (.dwg) e/ou (.shp)
- Imagens de Alta Resolução (se houver): (.tiff) e/ou (.ecw)

7. EQUIPE TÉCNICA DE TRABALHO

9.1. Equipe Técnica do Tomador

O tomador possui equipe técnica conforme demonstra tabela a seguir.

Nome do Profissional	Formação ou Qualificação profissional	Função no Projeto	Vínculo Profissional	Fonte Pagadora
Rosana Sandroni	Engenheira Civil	Fiscalização	Efetivo	Prefeitura
Mateus Ricardo Batista da Silva	Secretário de Planejamento e Desenvolvimento Urbano	Fiscalização	Efetivo	Prefeitura
Cristiano de Carvalho	Secretário de Obras	Fiscalização	Comissionado	Prefeitura

9.2. Equipe Técnica do Proponente

A equipe técnica deverá ser composta por no mínimo os seguintes profissionais de áreas de engenharia e arquitetura, resguardadas suas respectivas atribuições, conforme Manual de Procedimentos Operacionais, abaixo relacionados:

Formação	Experiência	Função
Engenheiro Civil	Engenheiro Pleno	Coordenador de projeto e relatoria
Engenheiro Cartografo	Engenheiro Pleno	Coordenador Levantamento Topográfico
Técnico de Nível Médio	Cadista/Calculista I	Elabora e desenvolve esboços, plantas e verificação dos projetos e dimensionamentos
Biólogo	Biólogo Pleno	Análise ambiental e relatoria
Estagiário	Cursando Engenharia, Arquitetura ou Biologia	Auxiliar os profissionais durante as atividades

8. LEGISLAÇÕES E NORMAS TÉCNICAS

Todo levantamento topográfica, estudos, cálculos e projetos realizados para verificação e/ou elaboração para atendimento às demandas futuras devem



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

considerar o total atendimento às Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas (ABNT) e demais Normas Técnicas existentes no período de realização do Projeto.

A empresa contratada deve seguir todas as Metas itemizadas no Memorial de Referência, além da observação das Normas Técnicas abaixo relacionadas e suas atualizações:

- NBR 13.133 - Execução de Levantamento Topográfico;
- NBR 10.647 - Desenho Técnico;
- NBR 15112 - Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- NBR 15113 - Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- NBR 15114 - Resíduos sólidos da construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- NBR 8036 e 6484 - Programação de sondagens e Método de ensaio de sondagem simples;
- NBR 12209 - Elaboração de Projetos Hidráulico–Sanitários de Estações de Tratamento de Esgotos Sanitários
- NBR 9648 – Estudo de concepção de esgotos sanitários;
- NBR 12.207 – Projeto de interceptores de esgotos sanitários;
- NBR 12208 - Projeto de Estações Elevatórias de Esgotos Sanitários;
- Decreto Estadual nº 10.755/77 e a Resolução Conama no 357/2005;
- Demais Normas Técnicas vigentes no período de realização do Projeto.



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

9. REFERÊNCIA DE PREÇO

Conforme orientação, da MPO, as Tabelas Base para composição dos custos unitários utilizados para elaboração da Planilha Orçamentária e Cronograma Físico-Financeiro foi:

1. TPU - 01/2026 - Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo - Tabela de preços unitários não desonerados, com data de referência de 31 de janeiro de 2026.
2. SINAPI - 04/2026 - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, com data de abril de 2026.
3. CFBio/CRBio – Tabela de Referência de Honorários para Biólogos 2026/2027, estabelecida pela Instrução Normativa CFBio nº 01/2024, com vigência de 24 de fevereiro de 2026 a 23 de fevereiro de 2027.

10. PREÇO

O preço total para a contratação de serviços profissionais de consultoria especializada para o desenvolvimento de elaboração projetos executivos é de **R\$ 285.688,81** (duzentos e oitenta e cinco mil, seiscentos e oitenta e oito reais e oitenta e um centavos), sendo:

Distribuído conforme cronograma anexo e os valores se dividem em:

Valor Financiado pelo FEHIDRO: **R\$ 264.575,07** (duzentos e sessenta e quatro mil, quinhentos e setenta e cinco reais e sete centavos);

Valor de Contrapartida oferecido: **R\$ 21.113,74** (vinte e um mil, cento e treze reais e setenta e quatro centavos).

11. ESTRATÉGIAS DE SUSTENTABILIDADE

Após a conclusão do projeto, é esperado que haja um impacto positivo na comunidade local, incluindo:

Impactos socioeconômicos: O projeto pode trazer benefícios significativos, como a geração de empregos e melhorias na saúde pública, por meio do projeto das futuras EEE e da ETE, o que resultará em benefícios para toda a população.



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

Durabilidade e manutenção do objeto: A durabilidade das futuras EEE e ETE depende da qualidade dos materiais, do correto dimensionamento e da execução do projeto, podendo alcançar de 20 a 50 anos. Para manter seu funcionamento eficiente, é essencial uma manutenção contínua, incluindo inspeções preventivas, reparos corretivos e monitoramento constante da operação. Isso garante maior vida útil, evita falhas e assegura a qualidade do tratamento de esgoto, beneficiando a população.

Órgãos e entidades responsáveis: A Secretaria Municipal de Obras será a responsável pelo monitoramento e acompanhamento da execução das atividades, garantindo que os serviços sejam realizados conforme as normas especificadas.

Custos e fontes de recursos: Previsão de despesas no orçamento anual municipal.

12. REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICA

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. Brasília: 2015.

FLORENCIO, L; BASTOS, R.K X; AISSE, M.M. (coord.). **Tratamento e utilização de esgotos sanitários**. Rio de Janeiro: ABES, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Brasileiro de 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

RAPHAEL, T. de . Barros, V. et al. **Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios – Volume 2: Saneamento**. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1997.

TSUTIYA, M. T.; SOBRINHO, P. A. **Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário**. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1999.



Prefeitura da Estância Climática de Caconde

Estado de São Paulo

CETESB. Roteiro para Elaboração de Projeto do Sistema de Coleta, Afastamento e Tratamento de Esgotos Sanitário. FEHIDRO, 2021.

13. DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO

Este tomador assume o compromisso, na ocasião de prestação de contas da última parcela recebida, de elaborar e inserir no Sistema (SIGAM/FEHIDRO) e encaminhar ao colegiado, Relatório Final, explicitando o histórico da execução e principais resultados produzidos, incluindo como anexos: desenhos e produtos gráficos finais (Planta AS BUILT); fotos do empreendimento concluído.

Caconde, 12 de junho de 2026.

José Afonso de Paiva
RG: 13.367.613-4 CPF:024.714.048-12
Prefeito Municipal

ROSANA
SANDRONI:52
166791620

Assinado digitalmente por ROSANA
SANDRONI:52166791620
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=AC SOLUTI
Multipla v5, OU=14930889000110, OU=

Presencial, OU=Certificado PF A3, CN=ROSANA
SANDRONI:52166791620
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2026.06.15 11:15:46-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2025.1.0

Rosana Sandroni
Engenheira Civil – CREA: 068503761-5
Responsável Técnico