ANEXO II

ANTEPROJETO

EXECUÇÃO DE CAIXA DE ELEVAÇÃO DE NÍVEL E CAIXA DE AREIA NA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS MUNICIPAL

a. Demonstração e justificativa do programa de necessidades, avaliação da demanda do público-alvo, motivação técnico-econômico-social do empreendimento, visão global dos investimentos e definições relacionadas ao nível de serviço desejado.

O Município de Taiaçu dispõe de Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) Municipal, localizada na Rua Joaquim Gonçalves Gonzaga, s/nº, no Município de Taiaçu/SP, nas coordenadas geográficas 21°08'00.06"S de latitude e 48°30'34.90"O de longitude, destinada ao tratamento do esgoto sanitário coletado no Município, constituindo infraestrutura essencial à saúde pública, à proteção do meio ambiente e à preservação dos recursos hídricos.

O tratamento preliminar constitui etapa fundamental do sistema de esgotamento sanitário, destinada à remoção de sólidos grosseiros, areia e demais materiais sedimentáveis presentes no esgoto afluente, com a finalidade de proteger as unidades subsequentes contra obstruções, assoreamento, desgaste abrasivo de equipamentos e redução da eficiência operacional, observadas as diretrizes da ABNT NBR 12209 e demais normas técnicas aplicáveis.

Conforme avaliação realizada pelo Departamento de Obras, Serviços Urbanos e Meio Ambiente, identificou-se a necessidade de implantação de uma caixa de elevação de nível e de uma caixa de areia na ETE Municipal, destinadas à adequação das condições hidráulicas do tratamento preliminar, à retenção de partículas sedimentáveis e à medição da vazão afluente, mediante instalação de calha Parshall de 3 polegadas.

A intervenção proposta compreende a construção de duas estruturas integrantes do sistema de tratamento preliminar, observadas as especificações e os quantitativos estabelecidos no projeto técnico, no Memorial Descritivo e na Planilha Orçamentária elaborados pelo setor de Engenharia Municipal.

A caixa de elevação de nível compreende a execução de escavação mecanizada em solo, preparo de concreto com resistência característica FCK de 20 MPa, alvenaria de blocos de concreto de 14 × 19 × 39 cm, armaduras em aço CA-60 de 5,0 mm e aço CA-50 de 8,0 mm, além de reaterro mecanizado com compactação, respeitadas as dimensões, cotas, alinhamentos e demais características estabelecidas no projeto técnico.

A caixa de areia compreende a execução de laje de fundo em concreto FCK de 20 MPa, armadura em tela de aço soldada Q196, alvenarias de meio tijolo e de um tijolo maciço comum, instalação de calha Parshall de 3 polegadas, fornecimento e assentamento de tubulação de polietileno de alta densidade (PEAD), corrugado de dupla parede, DN 300 mm, com junta elástica integrada, utilização de chapas de aço inoxidável AISI 304, com espessura de 6 mm, destinadas à grade, ao *stop log* e ao secador de resíduos, bem como

execução de chapisco, reboco, impermeabilização anticorrosiva em membrana epoxídica com alcatrão de hulha e pintura acrílica para pisos cimentados.

Trata-se de obra de engenharia de pequeno porte, destinada à implantação de novas estruturas operacionais na área da ETE Municipal, mediante utilização de técnicas construtivas convencionais e materiais compatíveis com as condições de utilização previstas, observadas as exigências técnicas de resistência, segurança, funcionalidade, estanqueidade e durabilidade.

Sob o aspecto técnico, a solução busca proporcionar condições adequadas de funcionamento do tratamento preliminar, mediante retenção de areia e demais partículas sedimentáveis, medição da vazão afluente e proteção das unidades subsequentes, contribuindo para a continuidade operacional, a redução dos riscos de obstrução e a melhoria das condições de manutenção do sistema de tratamento.

Considerando que as estruturas serão implantadas em instalação de tratamento de esgoto sanitário em funcionamento, sua execução deverá observar as condições operacionais existentes, mediante planejamento das etapas construtivas, coordenação das interligações hidráulicas e adoção de medidas de segurança e proteção ambiental, de modo a evitar interferências indevidas no funcionamento da ETE.

Sob o aspecto econômico, a intervenção representa medida destinada à preservação dos investimentos públicos realizados na infraestrutura de saneamento, à redução dos custos associados à manutenção corretiva, ao prolongamento da vida útil dos componentes do sistema e à utilização eficiente dos recursos públicos.

Sob o aspecto social e ambiental, a obra contribuirá para a melhoria das condições de prestação dos serviços públicos de esgotamento sanitário, favorecendo a proteção da saúde coletiva, a preservação dos recursos hídricos e a manutenção das condições adequadas de funcionamento da Estação de Tratamento de Esgotos Municipal.

O investimento global estimado para execução da obra corresponde a R$ 26.131,93 (vinte e seis mil, cento e trinta e um reais e noventa e três centavos), sendo R$ 4.879,05 destinados à caixa de elevação de nível e R$ 21.252,88 à caixa de areia, conforme Planilha Orçamentária elaborada pelo Departamento de Obras, Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

A estimativa foi elaborada com base nos referenciais oficiais de custos da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo (CDHU), versão 203, com vigência a partir de 04/09/2026, e do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), referência agosto de 2026, com aplicação de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) de 24,00%, conforme os serviços, quantitativos e preços discriminados na documentação orçamentária.

O prazo previsto para execução da obra é de 02 (dois) meses, contado a partir da data estabelecida na Ordem de Serviço emitida pela Administração Municipal, observadas as etapas previstas no cronograma físico-financeiro, as condições técnicas necessárias à execução dos serviços e as exigências estabelecidas no Termo de Referência e no instrumento contratual.

A execução será realizada mediante contratação de empresa especializada, responsável pelo fornecimento dos materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas, transporte e demais recursos necessários aos serviços integrantes do objeto contratado, observadas as especificações técnicas e os quantitativos previstos na Planilha Orçamentária.

b. Condições de solidez, de segurança e de durabilidade.

As estruturas destinadas à caixa de elevação de nível e à caixa de areia serão executadas em concreto e alvenaria, compreendendo os serviços de escavação, execução de elementos em concreto armado, assentamento de alvenarias, instalação de componentes hidráulicos e metálicos, revestimentos, impermeabilização e reaterro, conforme as especificações e os quantitativos estabelecidos no projeto técnico, na Planilha Orçamentária e no Memorial Descritivo elaborados pelo Departamento de Obras, Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

Considerando que as estruturas integrarão o sistema de tratamento preliminar de esgoto sanitário, sua concepção e execução deverão assegurar condições adequadas de resistência, estabilidade, estanqueidade, funcionalidade e durabilidade, especialmente em razão da exposição à umidade, aos agentes químicos e biológicos presentes no esgoto e ao desgaste abrasivo provocado pela areia e demais partículas sedimentáveis.

A solidez e a segurança dos elementos construtivos deverão observar as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) pertinentes, especialmente a ABNT NBR 6118, referente ao projeto de estruturas de concreto, a ABNT NBR 14931, relativa à execução de estruturas de concreto, a ABNT NBR 7480, aplicável ao aço destinado às armaduras, e a ABNT NBR 6136, referente aos blocos vazados de concreto, além das diretrizes da ABNT NBR 12209, relativas às estações de tratamento de esgoto sanitário.

Para a caixa de elevação de nível, a Planilha Orçamentária prevê o preparo mecânico de 0,83 m³ de concreto com resistência característica FCK de 20 MPa, conforme composição SINAPI 102475, destinado aos elementos de fundo, colunas e tampa, associado à execução de alvenaria de blocos de concreto de 14 × 19 × 39 cm e à utilização de armaduras em aço CA-60 de 5,0 mm e aço CA-50 de 8,0 mm, observadas as disposições estabelecidas no Memorial Descritivo e no projeto técnico.

Para a caixa de areia, encontra-se previsto o preparo mecânico de 1,29 m³ de concreto FCK de 20 MPa, conforme composição SINAPI 102475, destinado à execução da laje de fundo, com utilização de armadura em tela de aço soldada Q196, além das alvenarias de meio tijolo e de um tijolo maciço comum, respeitadas as dimensões, espessuras, cotas, níveis e demais características indicadas no projeto técnico.

A resistência característica do concreto, os cobrimentos das armaduras, os detalhes construtivos e as condições de durabilidade deverão ser compatíveis com as funções desempenhadas pelos elementos e com a classe de agressividade ambiental aplicável. Caberá ao responsável técnico pela elaboração do projeto confirmar a adequação das especificações adotadas, inclusive quanto às condições estruturais do fundo, das colunas, da tampa e da laje de fundo, promovendo, quando necessário, os ajustes técnicos e orçamentários antes da contratação.

Os procedimentos de execução do concreto deverão assegurar a homogeneidade da mistura, o adequado posicionamento das armaduras e as condições necessárias de lançamento, adensamento, acabamento e cura, observadas as normas técnicas pertinentes. Deverá ser confirmada a previsão orçamentária das operações e dos elementos auxiliares necessários à concretagem, considerando que a composição SINAPI 102475 corresponde especificamente ao preparo mecânico do concreto.

As alvenarias deverão ser executadas com materiais compatíveis com as características previstas, garantindo o adequado assentamento, o preenchimento das juntas, o alinhamento, o nivelamento, o prumo e a integração com os demais elementos construtivos, de maneira a assegurar a estabilidade das paredes e a adequada aplicação dos revestimentos.

A segurança e a funcionalidade hidráulica do sistema deverão ser asseguradas mediante instalação da calha Parshall de 3 polegadas, destinada à medição da vazão afluente, e da tubulação de polietileno de alta densidade (PEAD), corrugado de dupla parede, DN 300 mm, com junta elástica integrada, observados os alinhamentos, as cotas, as declividades e as condições de estanqueidade estabelecidos no projeto técnico.

As interligações entre as estruturas projetadas e a rede existente deverão considerar a compatibilidade dos materiais, diâmetros e níveis hidráulicos, cabendo ao responsável técnico confirmar a adequação das soluções construtivas e a previsão dos componentes necessários à sua execução.

Os dispositivos de gradeamento, *stop log* e secador de resíduos utilizarão chapas de aço inoxidável AISI 304, com espessura de 6 mm, conforme as especificações estabelecidas na Planilha Orçamentária e no Memorial Descritivo, observadas as condições de resistência à corrosão, integridade superficial, segurança operacional e durabilidade. As características de fabricação, acabamento, posicionamento e fixação deverão respeitar os detalhamentos técnicos, sendo necessária a confirmação da cobertura orçamentária das operações de fabricação e instalação desses componentes.

A proteção das superfícies da caixa de areia será complementada pela execução dos revestimentos de chapisco e reboco e pela aplicação de impermeabilização anticorrosiva em membrana epoxídica com alcatrão de hulha, sobre massa, conforme código CDHU 32.17.070, em área estimada de 10,50 m², observadas as especificações do projeto, os procedimentos aplicáveis da ABNT NBR 9574 e as recomendações do fabricante.

O sistema de impermeabilização deverá apresentar características compatíveis com as condições de exposição ao esgoto sanitário, garantindo adequada aderência, continuidade e proteção das superfícies, devendo sua compatibilidade química, condições de utilização e requisitos de segurança ser confirmados pelo responsável técnico.

A estabilidade das escavações e a segurança dos trabalhadores deverão observar as disposições da Norma Regulamentadora NR-18, especialmente quanto à prevenção de desmoronamentos, à proteção das áreas escavadas e ao controle de eventuais interferências existentes no terreno. Quando caracterizada a execução de atividades em espaços confinados, deverão ser observadas também as exigências da NR-33, além das demais normas de segurança aplicáveis.

Considerando que a intervenção será executada nas dependências de uma Estação de Tratamento de Esgotos em funcionamento, deverão ser adotadas medidas de isolamento e sinalização das áreas de trabalho, controle de acesso, proteção contra agentes biológicos e químicos e planejamento das interligações hidráulicas, de maneira a evitar danos às instalações existentes e interferências indevidas na continuidade operacional do sistema.

A avaliação técnica considera as características das estruturas previstas e as informações constantes da documentação elaborada pelo setor de Engenharia Municipal, não substituindo investigações geotécnicas, verificações estruturais ou avaliações hidráulicas complementares que sejam tecnicamente necessárias. A suficiência dos elementos disponíveis deverá ser atestada pelo responsável técnico, com as complementações pertinentes antes da contratação.

c. Prazo de entrega.

Considerando a natureza, as características técnicas e a extensão dos serviços necessários à implantação da caixa de elevação de nível e da caixa de areia na Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) Municipal de Taiaçu/SP, estabelece-se o prazo de 02 (dois) meses para a execução integral da obra, contado a partir da data de início expressamente estabelecida na Ordem de Serviço emitida pela Administração Municipal, observadas as condições previstas no Termo de Referência, no instrumento contratual e no cronograma físico-financeiro aprovado pelo setor de Engenharia Municipal.

O início dos trabalhos deverá ocorrer no prazo máximo de 10 (dez) dias, contado do recebimento da Ordem de Serviço pela **CONTRATADA**, após a formalização do contrato e o atendimento das condições necessárias à execução, conforme estabelecido no Termo de Referência.

O prazo de execução foi definido considerando os quantitativos previstos na Planilha Orçamentária, a natureza das intervenções, a utilização de técnicas construtivas convencionais, a disponibilidade dos materiais e equipamentos e a sequência tecnicamente adequada das etapas executivas, observadas as condições operacionais da Estação de Tratamento de Esgotos.

A execução da caixa de elevação de nível compreenderá os serviços de escavação mecanizada em solo, preparo e aplicação do concreto FCK de 20 MPa, execução de alvenaria de blocos de concreto, montagem das armaduras em aço CA-60 de 5,0 mm e CA-50 de 8,0 mm e reaterro mecanizado com compactação, conforme as especificações estabelecidas no Memorial Descritivo e na Planilha Orçamentária.

A execução da caixa de areia compreenderá os serviços de preparo e aplicação do concreto FCK de 20 MPa na laje de fundo, posicionamento da armadura em tela Q196, execução das alvenarias de tijolo maciço, instalação da calha Parshall de 3 polegadas, fornecimento e assentamento da tubulação de PEAD corrugado de dupla parede, DN 300 mm, utilização dos componentes em aço inoxidável AISI 304 destinados à grade, ao *stop log* e ao secador de resíduos, além da execução dos serviços de chapisco, reboco, impermeabilização anticorrosiva e pintura acrílica para pisos cimentados.

O planejamento deverá considerar os períodos tecnicamente necessários para o preparo, a execução, a cura e a liberação dos elementos de concreto, das argamassas, dos revestimentos e dos sistemas de impermeabilização, bem como as verificações de alinhamento, estanqueidade e funcionamento das estruturas e dos componentes hidráulicos, observadas as normas técnicas e as recomendações dos fabricantes.

A distribuição temporal e financeira das atividades deverá observar o cronograma físico-financeiro elaborado pelo setor de Engenharia Municipal, contemplando a execução das estruturas ao longo dos dois meses previstos, de acordo com a programação das etapas construtivas e os respectivos valores estabelecidos no orçamento.

Considerando que a intervenção será realizada nas dependências de uma Estação de Tratamento de Esgotos em funcionamento, a **CONTRATADA** deverá planejar e coordenar as atividades com a Fiscalização Municipal e com os responsáveis pela operação da ETE, especialmente quanto às interligações hidráulicas e às eventuais interferências nas instalações existentes, de maneira a preservar a continuidade operacional do sistema e a segurança dos trabalhadores.

A **CONTRATADA** deverá disponibilizar tempestivamente os materiais, a mão de obra, os equipamentos, as ferramentas e os demais recursos necessários à execução dos serviços contratados, organizando as frentes de trabalho de forma compatível com o prazo estabelecido e com as condições técnicas do empreendimento.

Eventuais impedimentos, condições supervenientes ou circunstâncias que possam comprometer o cumprimento do cronograma deverão ser formalmente comunicados à Fiscalização Municipal, acompanhados das justificativas técnicas e dos elementos comprobatórios pertinentes, para avaliação das providências administrativas cabíveis, observadas as disposições da Lei Federal nº 14.133/2021 e do instrumento contratual.

A conclusão da obra deverá compreender a finalização dos serviços previstos, a limpeza das áreas de intervenção e a disponibilização das estruturas em condições adequadas de segurança, estanqueidade e funcionamento, para realização das verificações e dos procedimentos de recebimento estabelecidos na documentação contratual.

d. Estética do projeto arquitetônico, traçado geométrico e/ou projeto da área de influência, quando cabível.

A caixa de elevação de nível e a caixa de areia constituem estruturas de natureza essencialmente técnica e funcional, integrantes do sistema de tratamento preliminar de esgoto sanitário da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) Municipal de Taiaçu/SP, não apresentando finalidade arquitetônica ou estética predominante. Sua concepção deverá priorizar a funcionalidade hidráulica, a segurança operacional, a estanqueidade, a resistência dos materiais, a durabilidade das estruturas e a facilidade de manutenção.

As intervenções serão executadas nas dependências da ETE Municipal, localizada na Rua Joaquim Gonçalves Gonzaga, s/nº, no Município de Taiaçu/SP, nas coordenadas geográficas 21°08'00.06"S de latitude e 48°30'34.90"O de longitude,

observadas as condições de implantação, os limites das áreas de intervenção e a compatibilidade com as unidades de tratamento existentes.

O traçado geométrico e a disposição das estruturas deverão considerar a configuração física e operacional da ETE, especialmente o posicionamento da rede de chegada do esgoto sanitário, as cotas de entrada e saída, as declividades, os alinhamentos e as condições hidráulicas necessárias ao adequado encaminhamento do fluxo às unidades subsequentes, conforme as soluções estabelecidas no projeto técnico.

A implantação da caixa de elevação de nível deverá observar as dimensões, profundidades, níveis e características construtivas definidas pelo responsável técnico, compreendendo os serviços de escavação mecanizada, execução dos elementos em concreto FCK de 20 MPa, alvenaria de blocos de concreto de 14 × 19 × 39 cm, armaduras em aço CA-60 de 5,0 mm e CA-50 de 8,0 mm e reaterro mecanizado com compactação, conforme as especificações e os quantitativos constantes da Planilha Orçamentária e do Memorial Descritivo.

A caixa de areia deverá ser implantada de maneira a assegurar as condições hidráulicas necessárias à retenção das partículas sedimentáveis e à medição da vazão afluente, contemplando a execução de laje de fundo em concreto FCK de 20 MPa, armadura em tela Q196, alvenarias de tijolo maciço, instalação da calha Parshall de 3 polegadas, tubulação de PEAD corrugado de dupla parede, DN 300 mm, com junta elástica integrada, e utilização de componentes em aço inoxidável AISI 304 destinados à grade, ao *stop log* e ao secador de resíduos.

A instalação da calha Parshall e da tubulação deverá observar rigorosamente as cotas, os alinhamentos, as declividades e as condições de entrada e saída do esgoto estabelecidos no projeto técnico, de modo a preservar a continuidade do escoamento e a confiabilidade da medição de vazão, evitando interferências hidráulicas que possam comprometer o desempenho do sistema de tratamento preliminar.

Quanto aos acabamentos, as superfícies indicadas no projeto receberão os serviços de chapisco, reboco, impermeabilização anticorrosiva em membrana epoxídica com alcatrão de hulha e pintura acrílica para pisos cimentados, conforme os respectivos quantitativos e especificações constantes da Planilha Orçamentária e do Memorial Descritivo, priorizando a proteção contra a umidade, a resistência às condições de exposição e a facilidade de conservação das estruturas.

O arranjo físico deverá proporcionar condições adequadas de acesso operacional, inspeção, limpeza e manutenção dos dispositivos, especialmente da grade, do *stop log*, do secador de resíduos e da calha Parshall, observadas as exigências de segurança aplicáveis e as características das instalações existentes. A necessidade de dispositivos adicionais de proteção, acesso ou circulação deverá ser avaliada pelo responsável técnico e, quando identificada, devidamente contemplada no projeto e no orçamento antes da contratação.

A representação da implantação deverá permitir a identificação das estruturas existentes e projetadas, dos pontos de interligação hidráulica, das dimensões, cotas e demais informações necessárias à compreensão e à execução das intervenções. Eventuais detalhamentos técnicos indispensáveis que não estejam contemplados nos desenhos

disponíveis deverão ser providenciados pelo setor de Engenharia Municipal, de modo a assegurar a adequada caracterização do empreendimento.

Considerando que a obra será executada em instalação de tratamento de esgotos em funcionamento, a disposição das frentes de trabalho, a movimentação de equipamentos e materiais e as intervenções nas instalações existentes deverão ser planejadas de maneira a preservar a segurança dos operadores e trabalhadores, bem como a continuidade operacional das unidades de tratamento.

Dessa forma, a concepção geométrica e construtiva proposta busca assegurar a integração funcional das novas estruturas ao sistema existente, priorizando a eficiência hidráulica, a segurança operacional, a durabilidade, a facilidade de manutenção e a adequada utilização dos recursos públicos, conforme as características técnicas estabelecidas na documentação do empreendimento.

e. Parâmetros de adequação ao interesse público, de economia na utilização, de facilidade na execução, de impacto ambiental e de acessibilidade.

A implantação da caixa de elevação de nível e da caixa de areia na Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) Municipal de Taiaçu/SP foi concebida considerando a necessidade de aprimoramento das condições de funcionamento do sistema de tratamento preliminar de esgoto sanitário, mediante adoção de soluções construtivas tecnicamente adequadas, economicamente justificáveis e compatíveis com a infraestrutura existente, observados os princípios da eficiência, da economicidade, do desenvolvimento nacional sustentável e do interesse público, previstos na Lei Federal nº 14.133/2021.

Quanto à adequação ao interesse público, a intervenção justifica-se pela necessidade de assegurar condições apropriadas à retenção de areia e demais sólidos presentes no esgoto afluente, à medição da vazão por meio de calha Parshall e à proteção das unidades subsequentes do sistema de tratamento, contribuindo para a prevenção de obstruções, assoreamentos e desgaste prematuro de equipamentos e tubulações.

A execução das estruturas busca preservar a regularidade operacional da Estação de Tratamento de Esgotos, reduzir os riscos de comprometimento da eficiência do tratamento e contribuir para a proteção da saúde pública, dos recursos hídricos e do meio ambiente, considerando a essencialidade dos serviços públicos de esgotamento sanitário.

Quanto à economicidade e à eficiência na utilização dos recursos públicos, a solução proposta prioriza técnicas construtivas convencionais, mediante utilização de concreto, alvenarias e armaduras em aço, associadas a componentes hidráulicos e dispositivos metálicos compatíveis com a finalidade operacional das estruturas.

A utilização de chapas de aço inoxidável AISI 304, com espessura de 6 mm, destinadas à grade, ao *stop log* e ao secador de resíduos, busca proporcionar resistência à corrosão e durabilidade adequadas às condições de utilização, contribuindo para a redução da necessidade de substituições frequentes e intervenções de manutenção corretiva.

A instalação da tubulação de polietileno de alta densidade (PEAD), corrugado de dupla parede, DN 300 mm, com junta elástica integrada, e da calha Parshall de 3 polegadas

deverá observar as características hidráulicas estabelecidas no projeto técnico, visando à funcionalidade, à estanqueidade e à confiabilidade operacional dos dispositivos.

A estimativa dos custos foi elaborada pelo Departamento de Obras, Serviços Urbanos e Meio Ambiente, mediante utilização de referenciais oficiais de preços da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo (CDHU), versão 203, com vigência a partir de 04/09/2026, e do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), referência agosto de 2026, com aplicação de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) de 24,00%, conforme Planilha Orçamentária integrante da documentação técnica.

O valor global estimado corresponde a R$ 26.131,93 (vinte e seis mil, cento e trinta e um reais e noventa e três centavos), compreendendo os serviços discriminados na Planilha Orçamentária, observados os respectivos quantitativos, especificações técnicas e preços unitários.

Quanto à facilidade de execução, os serviços previstos compreendem procedimentos construtivos usuais de engenharia, incluindo escavação mecanizada, preparo e aplicação de concreto, montagem de armaduras, execução de alvenarias, assentamento de tubulação, instalação de dispositivos hidráulicos, utilização de componentes em aço inoxidável, revestimentos, impermeabilização anticorrosiva e pintura.

Embora as técnicas empregadas sejam convencionais, sua execução deverá observar as particularidades da implantação em instalação de tratamento de esgotos em funcionamento, exigindo planejamento adequado das etapas construtivas, controle das cotas e declividades, compatibilização das interligações hidráulicas e observância dos períodos necessários à cura do concreto, das argamassas e dos sistemas de revestimento e impermeabilização.

A execução deverá ser realizada por empresa especializada, mediante fornecimento dos materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas, transporte e demais recursos necessários à realização dos serviços contratados, observadas as especificações estabelecidas no Memorial Descritivo, na Planilha Orçamentária, no projeto técnico e nos demais documentos integrantes da contratação.

Quanto aos impactos ambientais, reconhece-se que a execução da obra poderá ocasionar efeitos temporários e localizados, relacionados principalmente à movimentação de solo decorrente das escavações, à geração de resíduos da construção civil, à emissão de poeira e ruídos, ao consumo de água e energia e à utilização de materiais e produtos destinados à concretagem, aos revestimentos, à impermeabilização e à pintura.

Os serviços de escavação mecanizada, estimados em 11,40 m³, deverão ser realizados com adoção de medidas destinadas ao controle da movimentação de materiais, à estabilidade das áreas escavadas e à destinação ambientalmente adequada dos excedentes, observada a possibilidade de reaproveitamento do solo nos serviços de reaterro, quando tecnicamente apropriado.

Os resíduos provenientes da execução deverão ser segregados, acondicionados, transportados e destinados de forma ambientalmente adequada, conforme

sua classificação e as disposições da Resolução CONAMA nº 307/2002, suas alterações e demais normas ambientais aplicáveis.

Deverão ser adotadas medidas destinadas à prevenção de contaminação do solo, das águas e das unidades operacionais da ETE, sendo vedado o lançamento irregular de resíduos de construção, argamassas, tintas, produtos impermeabilizantes, embalagens e demais materiais provenientes da obra nas instalações de tratamento, nas redes de drenagem pluvial ou em corpos hídricos.

Especial atenção deverá ser conferida ao manuseio e à aplicação da impermeabilização anticorrosiva em membrana epoxídica com alcatrão de hulha, prevista na Planilha Orçamentária, observadas as condições de segurança, ventilação, armazenamento, utilização de equipamentos de proteção individual e destinação de resíduos, conforme as informações de segurança do produto e as recomendações do fabricante. A adequação do produto às condições operacionais e ambientais deverá ser confirmada pelo responsável técnico.

Considerando que as intervenções ocorrerão em uma estação de tratamento em operação, a **CONTRATADA** deverá planejar as atividades de maneira a preservar a continuidade do tratamento de esgotos, programando previamente as interligações e eventuais interferências hidráulicas com a Fiscalização Municipal e com os responsáveis pela operação da unidade.

Quanto à acessibilidade e à segurança operacional, as estruturas deverão apresentar condições adequadas de acesso, inspeção, operação, limpeza e manutenção, respeitadas as características de uma instalação técnica de saneamento básico, as condições físicas do local e as normas de segurança aplicáveis.

Deverão ser observadas as disposições pertinentes das Normas Regulamentadoras NR-6, NR-18 e, quando aplicável, NR-33, especialmente quanto à proteção dos trabalhadores, ao isolamento e à sinalização das áreas de intervenção, à prevenção de quedas, à segurança das escavações e ao controle da exposição a agentes químicos e biológicos.

A aplicação dos requisitos de acessibilidade deverá ser avaliada considerando a natureza e as condições de utilização dos espaços, as características dos acessos e a legislação pertinente, inclusive as disposições aplicáveis da ABNT NBR 9050, quando cabíveis, sem prejuízo das exigências específicas de segurança do trabalho.

A necessidade de guarda-corpos, tampas de proteção, escadas de acesso ou outros dispositivos de segurança não individualizados na Planilha Orçamentária deverá ser verificada pelo responsável técnico, de acordo com os riscos identificados e as características das estruturas. Caso sejam necessários à execução segura e à operação adequada do empreendimento, deverão ser contemplados nos documentos técnicos e na estimativa de custos antes da contratação.

A concepção proposta deverá assegurar a integração das novas estruturas às instalações existentes, respeitando as dimensões, cotas, alinhamentos e condições hidráulicas indicadas no projeto técnico, bem como as necessidades de operação e manutenção da Estação de Tratamento de Esgotos Municipal.

f. Proposta de concepção da obra ou do serviço de engenharia.

A concepção da intervenção proposta consiste na implantação de caixa de elevação de nível e caixa de areia na Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) Municipal de Taiaçu/SP, localizada na Rua Joaquim Gonçalves Gonzaga, s/nº, nas coordenadas geográficas 21°08'00.06"S de latitude e 48°30'34.90"O de longitude, mediante execução de obra de engenharia destinada à melhoria das condições operacionais do tratamento preliminar de esgoto sanitário, à retenção de areia e demais partículas sedimentáveis, à medição da vazão afluente e à proteção das unidades subsequentes do sistema de tratamento.

A solução técnica foi definida pelo Departamento de Obras, Serviços Urbanos e Meio Ambiente, considerando as características da infraestrutura existente, as condições de funcionamento da Estação de Tratamento de Esgotos, as necessidades de adequação hidráulica e operacional e os resultados pretendidos com a implantação das novas estruturas, observadas as diretrizes da ABNT NBR 12209 e demais normas técnicas aplicáveis.

A concepção adotada contempla a construção de duas estruturas funcionalmente integradas ao sistema existente, mediante utilização de técnicas construtivas convencionais, materiais compatíveis com as condições de exposição ao esgoto sanitário e componentes hidráulicos e metálicos destinados ao tratamento preliminar, priorizando a funcionalidade, a estabilidade, a estanqueidade, a resistência, a durabilidade e a facilidade de operação e manutenção.

A caixa de elevação de nível será executada conforme as dimensões, cotas e características estabelecidas no projeto técnico, compreendendo escavação mecanizada em solo, com quantitativo estimado de 11,40 m³, preparo mecânico de **0**,83 m³ de concreto FCK de 20 MPa, execução de 18,48 m² de alvenaria de blocos de concreto de 14 × 19 × 39 cm, utilização de 15,00 kg de armadura em aço CA-60 de 5,0 mm **e** 21,00 kg de armadura em aço CA-50 de 8,0 mm, além de 4,93 m³ de reaterro mecanizado com compactação, conforme os itens 1.1 a 1.6 da Planilha Orçamentária.

A execução dos elementos em concreto destinados ao fundo, às colunas e à tampa deverá observar as especificações de resistência, os detalhamentos das armaduras, os cobrimentos e as condições de durabilidade definidos pelo responsável técnico, em conformidade com as disposições pertinentes das ABNT NBR 6118 e NBR 14931, considerada a exposição das estruturas às condições operacionais da Estação de Tratamento de Esgotos.

A caixa de areia será constituída por estrutura destinada à retenção de partículas sedimentáveis presentes no esgoto sanitário, compreendendo a execução de laje de fundo mediante preparo de 1,29 m³ de concreto FCK de 20 MPa, com utilização de 12,70 kg de armadura em tela de aço soldada Q196, além da execução de 3,72 m² de alvenaria de elevação de meio tijolo maciço comum **e** 15,57 m² de alvenaria de elevação de um tijolo maciço comum, conforme os itens 2.1 a 2.4 da Planilha Orçamentária.

A concepção hidráulica da caixa de areia contempla a instalação de 01 (uma) calha Parshall de 3 polegada**s**, destinada à medição da vazão afluente, e o fornecimento e assentamento de 18,00 m de tubulação de polietileno de alta densidade (PEAD), corrugado

de dupla parede, DN 300 mm, com junta elástica integrada, conforme os itens 2.5 e 2.6 da Planilha Orçamentária.

A instalação dos componentes hidráulicos deverá observar os alinhamentos, as cotas, os níveis, as declividades e as condições de entrada e saída do esgoto estabelecidos no projeto técnico, de modo a assegurar a continuidade do escoamento, a estanqueidade das interligações e a confiabilidade da medição de vazão, evitando interferências que possam comprometer o desempenho das unidades de tratamento.

O sistema de retenção e manejo dos resíduos compreenderá a utilização de 1,26 m² de chapa de aço inoxidável AISI 304, com espessura de 6 mm, destinada à grade e ao dispositivo *stop log*, além de 0,20 m² de chapa furada de aço inoxidável AISI 304, com espessura de 6 mm, destinada ao secador de resíduos, conforme os itens 2.7 e 2.8 da Planilha Orçamentária.

Os componentes metálicos deverão apresentar características dimensionais, acabamento e resistência compatíveis com sua finalidade operacional, observados os detalhamentos do projeto técnico, especialmente quanto à retenção de resíduos, à segurança de manuseio, à resistência à corrosão e às condições de limpeza e manutenção.

A proteção e o acabamento das superfícies da caixa de areia compreenderão a execução de 21,00 m² de chapisco**,** 21,00 m² de reboco**,** 10,50 m² de impermeabilização anticorrosiva em membrana epoxídica com alcatrão de hulha, sobre massa**, e** 29,58 m² de pintura acrílica para pisos cimentados, conforme os itens 2.9 a 2.12 da Planilha Orçamentária.

Os serviços de revestimento, impermeabilização e pintura deverão observar as condições de preparação das superfícies, os procedimentos de aplicação, os períodos de cura e secagem e as recomendações dos fabricantes, de maneira a proporcionar condições adequadas de aderência, proteção, estanqueidade e durabilidade, consideradas as características do ambiente operacional.

A implantação das estruturas deverá ser compatibilizada com a configuração existente da ETE Municipal, especialmente quanto à localização das tubulações de chegada e saída do esgoto, às cotas hidráulicas, aos níveis das estruturas, às condições do terreno e às possíveis interferências com os demais componentes do sistema de tratamento.

A sequência executiva deverá contemplar o planejamento e a preparação das áreas de intervenção, a execução das escavações, a implantação dos elementos construtivos em concreto e alvenaria, o posicionamento das armaduras, a instalação dos componentes hidráulicos e metálicos, os serviços de revestimento e impermeabilização, a pintura, as verificações de funcionamento e a limpeza final das áreas afetadas, observadas as relações de precedência técnica entre os serviços e os períodos necessários à cura dos materiais.

Considerando que a obra será realizada em instalação de tratamento de esgotos em funcionamento, as etapas executivas deverão ser previamente coordenadas com a Fiscalização Municipal e com os responsáveis pela operação da ETE, especialmente quanto às interligações hidráulicas, ao isolamento das áreas de trabalho e às eventuais

interferências no fluxo do esgoto sanitário, de maneira a preservar a continuidade operacional das unidades existentes.

A execução deverá observar os procedimentos de segurança e saúde no trabalho pertinentes, especialmente as Normas Regulamentadoras NR-6, NR-18 e, quando aplicável, NR-33, além das medidas necessárias à prevenção da contaminação ambiental, ao gerenciamento dos resíduos de construção e à proteção dos trabalhadores e operadores da estação.

A solução contempla a contratação de empresa especializada, responsável pelo fornecimento dos materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas, transporte e demais recursos necessários à execução dos serviços integrantes do objeto contratado, mediante regime de empreitada por preço global, observadas as especificações técnicas, os quantitativos, os valores e as condições estabelecidas na documentação do empreendimento.

O prazo previsto para execução integral da obra é de 02 (dois) meses, contado a partir da data estabelecida na Ordem de Serviço expedida pela Administração Municipal, conforme cronograma físico-financeiro aprovado pelo Departamento de Obras, Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

A concepção técnica deverá estar representada nos desenhos e detalhamentos do empreendimento, compreendendo a localização e a implantação das estruturas, suas dimensões e cotas, as condições de interligação hidráulica, os elementos construtivos e os dispositivos previstos, mantendo correspondência com as especificações do Memorial Descritivo e com os quantitativos da Planilha Orçamentária.

A suficiência dos elementos de projeto, a adequação do dimensionamento estrutural e hidráulico e a cobertura orçamentária de todos os serviços necessários à execução deverão ser confirmadas pelo responsável técnico, especialmente quanto às operações complementares de concretagem, à fabricação e instalação dos componentes metálicos e às eventuais conexões e adaptações necessárias às interligações hidráulicas.

g. Projetos anteriores ou estudos preliminares que embasaram a concepção proposta.

A concepção da caixa de elevação de nível e da caixa de areia foi fundamentada na avaliação das necessidades operacionais da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) Municipal de Taiaçu/SP, localizada na Rua Joaquim Gonçalves Gonzaga, s/nº, nas coordenadas geográficas 21°08'00.06"S de latitude e 48°30'34.90"O de longitude, considerando as características das instalações existentes, as condições de funcionamento do sistema e a necessidade de aprimoramento das etapas de tratamento preliminar do esgoto sanitário.

As avaliações realizadas pelo Departamento de Obras, Serviços Urbanos e Meio Ambiente identificaram a necessidade de implantação de estruturas destinadas à adequação das condições hidráulicas do sistema, à retenção de areia e demais partículas sedimentáveis, à medição da vazão afluente e à proteção das unidades subsequentes contra obstruções, assoreamento e desgaste decorrente do transporte de sólidos presentes no esgoto.

A definição da solução proposta encontra respaldo nas avaliações técnicas realizadas pelo Departamento de Obras, Serviços Urbanos e Meio Ambiente, considerando as necessidades operacionais da Estação de Tratamento de Esgotos Municipal, as características das instalações existentes e os elementos apresentados no desenho técnico, no Memorial Descritivo, na Planilha Orçamentária e no Cronograma Físico-Financeiro. Esses documentos subsidiaram a caracterização do empreendimento, a identificação dos serviços necessários e a estimativa dos custos de execução, observada a justificativa para a não elaboração de Estudo Técnico Preliminar constante do Documento de Formalização da Demanda.

A partir da concepção técnica adotada, foram elaborados ou consolidados os documentos necessários à caracterização do empreendimento, compreendendo o desenho técnico de implantação, o Anteprojeto, o Memorial Descritivo, a Planilha Orçamentária e o Cronograma Físico-Financeiro, destinados à definição das estruturas, dos materiais, dos quantitativos, dos procedimentos construtivos, dos custos estimados e do prazo de execução.

O projeto técnico apresenta a configuração das intervenções, a disposição dos dispositivos de tratamento preliminar, as referências de entrada e saída do esgoto e as características geométricas das estruturas, constituindo elemento de referência para a compatibilização das soluções hidráulicas e construtivas com as instalações existentes.

O Memorial Descritivo estabelece as especificações dos materiais e os critérios técnicos de execução dos serviços, compreendendo a construção da caixa de elevação de nível e da caixa de areia, o emprego de concreto FCK de 20 MPa, armaduras, alvenarias, tubulação de PEAD corrugado de dupla parede DN 300 mm, calha Parshall de 3 polegadas, componentes em aço inoxidável AISI 304, revestimentos, impermeabilização e pintura, conforme os serviços individualizados na documentação orçamentária.

A Planilha Orçamentária discrimina os serviços necessários à execução das duas estruturas, distribuídos em 06 (seis) itens referentes à caixa de elevação de nível e 12 (doze) itens referentes à caixa de areia, totalizando 18 (dezoito) serviços orçamentários, com seus respectivos códigos de referência, unidades de medida, quantitativos e preços, elaborados com base nas tabelas oficiais CDHU, versão 203, e SINAPI, referência agosto de 2026, com aplicação de BDI de 24,00%.

O Cronograma Físico-Financeiro estabelece a programação da execução das intervenções ao longo de 02 (dois) meses, considerando a sequência das etapas construtivas e a distribuição dos recursos necessários à realização dos serviços, conforme o planejamento elaborado pelo setor de Engenharia Municipal.

Ressalta-se que a intervenção corresponde à construção de novas estruturas operacionais nas dependências da ETE Municipal, devendo sua implantação observar a configuração das unidades existentes, as cotas de entrada e saída do esgoto, os níveis hidráulicos, as condições do terreno e as características das interligações previstas no projeto técnico.

A documentação disponibilizada constitui a base técnica para a concepção do empreendimento. Entretanto, a existência e a suficiência de levantamentos topográficos, cadastrais, investigações geotécnicas, memórias de cálculo estrutural e verificações

hidráulicas específicas deverão ser confirmadas pelo responsável técnico, não se presumindo a realização de estudos ou ensaios que não estejam devidamente documentados.

Eventuais complementações necessárias à definição das condições de fundação, estabilidade, resistência, estanqueidade e interligação hidráulica deverão ser identificadas e avaliadas pelo responsável técnico antes da contratação, assegurando a correspondência entre as soluções projetadas, as especificações do Memorial Descritivo e os quantitativos e custos previstos na Planilha Orçamentária.

A documentação técnica deverá manter uniformidade quanto à identificação do empreendimento, à localização, às características dos materiais, aos serviços previstos, aos quantitativos e às condições executivas, evitando divergências que possam comprometer a formulação das propostas, a execução contratual, a fiscalização e o recebimento da obra.

Dessa forma, considera-se que os estudos e documentos técnicos disponíveis fornecem os elementos de referência para a concepção da obra pretendida, condicionada sua suficiência à manifestação conclusiva do responsável técnico quanto à adequação das soluções estruturais e hidráulicas e à integralidade dos serviços necessários à execução, em observância às disposições da Lei Federal nº 14.133/2021 e às normas técnicas aplicáveis.

h. Levantamento topográfico e cadastral.

A implantação da caixa de elevação de nível e da caixa de areia na Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) Municipal de Taiaçu/SP, localizada na Rua Joaquim Gonçalves Gonzaga, s/nº, nas coordenadas geográficas 21°08'00.06"S de latitude e 48°30'34.90"O de longitude, deverá considerar as características topográficas do terreno, a configuração das instalações existentes e as condições altimétricas e hidráulicas necessárias à adequada integração das novas estruturas ao sistema de tratamento de esgoto sanitário.

Considerando que as intervenções compreendem a construção de estruturas destinadas à adequação das condições hidráulicas, à retenção de areia e à medição da vazão afluente, torna-se necessária a definição precisa das cotas de implantação, dos níveis de entrada e saída do esgoto, dos alinhamentos e das declividades, de modo a assegurar a continuidade do escoamento e a funcionalidade do sistema.

O projeto técnico disponibilizado pelo Departamento de Obras, Serviços Urbanos e Meio Ambiente apresenta elementos de representação geométrica das estruturas e referências relativas à disposição das tubulações e dos dispositivos de tratamento preliminar. Entretanto, a existência desses desenhos não substitui, por si só, a comprovação da suficiência das informações topográficas e cadastrais necessárias à execução da obra.

O levantamento topográfico e cadastral, quando tecnicamente necessário, deverá contemplar a identificação e a caracterização da área de intervenção, incluindo as condições do relevo, as cotas altimétricas, os pontos de referência de nível, a localização

das estruturas existentes, as redes e tubulações de chegada e saída do esgoto sanitário e as eventuais interferências físicas que possam afetar a implantação das novas unidades.

Especial atenção deverá ser conferida à verificação das cotas de fundo e das geratrizes das tubulações existentes, aos níveis hidráulicos das unidades de tratamento e às condições de interligação entre a caixa de elevação de nível, a caixa de areia, a calha Parshall de 3 polegadas e a tubulação de polietileno de alta densidade (PEAD), corrugado de dupla parede, DN 300 mm, prevista na Planilha Orçamentária.

As informações obtidas deverão permitir a definição e a conferência dos alinhamentos, das dimensões, das profundidades de escavação, das cotas de assentamento e das condições de escoamento, assegurando a compatibilidade entre o projeto técnico, o Memorial Descritivo e os quantitativos previstos na Planilha Orçamentária.

Para a caixa de elevação de nível, a documentação orçamentária contempla 11,40 m³ de escavação mecanizada em solo e 4,93 m³ de reaterro mecanizado com compactação, cujos quantitativos deverão ser compatíveis com as dimensões e profundidades estabelecidas no projeto e com as condições efetivas do terreno.

Para a caixa de areia, deverão ser observadas as cotas de implantação da laje de fundo, as dimensões das alvenarias, o posicionamento da calha Parshall de 3 polegadas e o traçado da tubulação PEAD DN 300 mm, com extensão prevista de 18,00 m, assegurando a adequada integração das estruturas e o atendimento às condições hidráulicas estabelecidas no projeto.

O Departamento de Obras, Serviços Urbanos e Meio Ambiente deverá verificar a existência de levantamentos topográficos ou cadastrais anteriormente realizados na área da ETE Municipal e avaliar se as informações disponíveis são suficientes para definir a implantação das estruturas, os níveis hidráulicos e as condições de interligação com as instalações existentes.

Caso os elementos existentes sejam considerados suficientes, caberá ao responsável técnico registrar justificativa fundamentada, demonstrando que as informações disponíveis permitem a adequada definição das cotas, dimensões, alinhamentos, declividades e interferências, sem prejuízo à segurança, à funcionalidade ou à qualidade da obra.

Na hipótese de serem identificadas informações insuficientes ou inconsistências entre as condições reais do local e os elementos representados nos desenhos técnicos, deverão ser providenciadas as verificações ou os levantamentos complementares necessários antes da contratação, promovendo-se, quando cabível, a atualização do projeto, do Memorial Descritivo e da Planilha Orçamentária.

Ressalta-se que a Planilha Orçamentária disponibilizada não contempla item autônomo específico para levantamento topográfico e cadastral. Dessa forma, eventual necessidade de execução desse serviço deverá ser previamente avaliada pelo responsável técnico e pela Administração Municipal, com definição da forma de realização e da correspondente cobertura orçamentária, não se presumindo sua inclusão nos serviços atualmente previstos.

A locação executiva das estruturas deverá observar as referências e os elementos técnicos validados pelo responsável técnico, não substituindo a necessidade de informações topográficas e cadastrais suficientes para a correta caracterização do empreendimento.

i. Pareceres de sondagem.

A implantação da caixa de elevação de nível e da caixa de areia na Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) Municipal de Taiaçu/SP, localizada na Rua Joaquim Gonçalves Gonzaga, s/nº, nas coordenadas geográficas 21°08'00.06"S de latitude e 48°30'34.90"O de longitude, deverá considerar as características geotécnicas do terreno, especialmente quanto à capacidade de suporte do solo, à estabilidade das escavações, à possibilidade de ocorrência de recalques e à eventual presença de água subterrânea, de modo a assegurar condições adequadas de segurança, estabilidade e durabilidade das estruturas.

A avaliação das condições do subsolo apresenta relevância técnica em razão da natureza das intervenções previstas, que compreendem a construção de estruturas em concreto e alvenaria, com elementos apoiados no terreno e destinados ao funcionamento do sistema de tratamento preliminar de esgoto sanitário.

Conforme a Planilha Orçamentária elaborada pelo Departamento de Obras, Serviços Urbanos e Meio Ambiente, a execução da caixa de elevação de nível contempla 11,40 m³ de escavação mecanizada em solo**,** 0,83 m³ de concreto FCK de 20 MPa **e** 4,93 m³ de reaterro mecanizado com compactação, além dos serviços de alvenaria e armaduras previstos na documentação técnica.

Para a caixa de areia, encontra-se prevista a execução de laje de fundo mediante preparo de 1,29 m³ de concreto FCK de 20 MPa, associado à utilização de armadura em tela de aço soldada Q196 e à execução das alvenarias correspondentes, observadas as dimensões, cotas e características estabelecidas no projeto técnico.

A definição das condições de apoio e estabilidade das estruturas deverá considerar a natureza do solo existente, sua capacidade de suporte, as condições de umidade e a possibilidade de ocorrência de lençol freático, de modo a prevenir recalques, deslocamentos, fissurações e demais manifestações que possam comprometer a integridade e a funcionalidade dos elementos construtivos.

Na documentação disponibilizada para esta etapa, não foram identificados laudos específicos de sondagem ou relatórios de investigação geotécnica referentes à área de implantação das estruturas. Dessa forma, não se considera comprovada, exclusivamente pelos documentos examinados, a realização de investigação geotécnica específica para o empreendimento.

Caberá ao Departamento de Obras, Serviços Urbanos e Meio Ambiente, por intermédio do responsável técnico, verificar a existência de informações geotécnicas anteriormente produzidas na área da ETE Municipal, avaliando sua representatividade, atualidade e suficiência para subsidiar o dimensionamento e a execução das estruturas projetadas.

Caso as informações disponíveis sejam consideradas insuficientes para caracterizar adequadamente as condições do subsolo, deverá ser avaliada a necessidade de realização de investigação geotécnica complementar, inclusive mediante sondagem à percussão com ensaio de simples reconhecimento (SPT), conforme a ABNT NBR 6484, quando tecnicamente indicada, observadas as características, a localização e a complexidade das intervenções.

A eventual dispensa de investigação geotécnica complementar deverá ser fundamentada em manifestação expressa do responsável técnico, baseada nas características das estruturas, nas condições conhecidas do terreno e nas informações técnicas disponíveis, demonstrando a suficiência dos elementos considerados para assegurar a estabilidade e a segurança da solução projetada.

Os procedimentos de escavação deverão observar as condições efetivamente identificadas no terreno, com adoção das medidas necessárias à prevenção de desmoronamentos, à estabilidade das paredes escavadas e ao controle de eventual presença de água, em conformidade com as disposições aplicáveis da Norma Regulamentadora NR-18 e com as orientações do responsável técnico.

Ressalta-se que a Planilha Orçamentária disponibilizada não contempla itens autônomos destinados à realização de sondagens geotécnicas, à execução de escoramentos específicos ou ao esgotamento de água das escavações. Dessa forma, caso tais serviços sejam considerados necessários, deverão ser previamente avaliados pelo responsável técnico, com definição das soluções executivas e da correspondente cobertura orçamentária, antes da contratação.

As informações geotécnicas disponíveis deverão ser compatibilizadas com os elementos de projeto, especialmente quanto às condições de apoio das estruturas, às profundidades de escavação, às características dos elementos em concreto e alvenaria e aos procedimentos de reaterro e compactação, observadas as disposições pertinentes das normas técnicas aplicáveis.

Caso sejam identificadas, durante a execução, condições de solo diferentes daquelas consideradas no projeto, presença de água subterrânea, instabilidade das escavações, baixa capacidade de suporte ou quaisquer circunstâncias que possam comprometer a segurança ou o desempenho das estruturas, os serviços afetados deverão ser interrompidos e submetidos à avaliação do responsável técnico, para definição das medidas necessárias, observadas as providências contratuais cabíveis.

A suficiência das informações geotécnicas deverá ser verificada pelo responsável técnico antes da contratação, mediante apresentação dos pareceres, levantamentos ou justificativas técnicas pertinentes, de modo a assegurar que a solução adotada apresente condições adequadas de segurança, estabilidade e durabilidade, sem prejuízo da necessidade de complementações tecnicamente fundamentadas.

j. Memorial descritivo dos elementos da edificação, dos componentes construtivos e dos materiais de construção, de forma a estabelecer padrões mínimos para a contratação.

A implantação da caixa de elevação de nível e da caixa de areia na Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) Municipal de Taiaçu/SP compreende a execução de estruturas destinadas à adequação das condições hidráulicas do tratamento preliminar de esgoto sanitário, à retenção de areia e demais partículas sedimentáveis, à medição da vazão afluente e à proteção das unidades subsequentes do sistema de tratamento.

As intervenções serão realizadas na Rua Joaquim Gonçalves Gonzaga, s/nº, no Município de Taiaçu/SP, nas coordenadas geográficas 21°08'00.06"S de latitude e 48°30'34.90"O de longitude, conforme projeto técnico, Memorial Descritivo, Planilha Orçamentária e demais documentos elaborados pelo Departamento de Obras, Serviços Urbanos e Meio Ambiente.

A concepção construtiva contempla a utilização de concreto com resistência característica FCK de 20 MPa, armaduras em aço, alvenarias de blocos de concreto e tijolos maciços, tubulação de polietileno de alta densidade (PEAD), calha Parshall, componentes em aço inoxidável, revestimentos, impermeabilização anticorrosiva e pintura, observadas as características e as quantidades estabelecidas na documentação técnica.

Os materiais e os procedimentos executivos deverão atender às especificações do Memorial Descritivo, às composições de custos adotadas na Planilha Orçamentária e às normas técnicas aplicáveis, especialmente quanto à resistência, à estabilidade, à estanqueidade, à durabilidade, à segurança e à funcionalidade das estruturas.

Caixa de Elevação de Nível – Escavação e Reaterro

A execução da caixa de elevação de nível compreenderá escavação mecanizada em solo, conforme composição SINAPI 102329, correspondente ao item 1.1 da Planilha Orçamentária, com quantitativo estimado de 11,40 m³, observadas as dimensões, profundidades, cotas e demais características estabelecidas no projeto técnico.

Os serviços de escavação deverão assegurar condições adequadas de estabilidade das paredes e do fundo, mediante utilização dos procedimentos e equipamentos compatíveis com as características do terreno, observadas as medidas de segurança previstas na NR-18 e as orientações do responsável técnico.

Após a execução e a verificação dos elementos que permanecerão enterrados, será realizado reaterro mecanizado com compactação, conforme composição SINAPI 93369, correspondente ao item 1.6 da Planilha Orçamentária, com quantitativo estimado de 4,93 m³.

O reaterro deverá ser executado em camadas sucessivas, utilizando material adequado à compactação, isento de resíduos orgânicos e outros elementos que possam comprometer a estabilidade da estrutura, observadas as condições de umidade, os níveis e os procedimentos definidos pelo responsável técnico, de maneira a prevenir recalques e deslocamentos.

Caixa de Elevação de Nível – Concreto, Armaduras e Alvenaria

O preparo do concreto destinado aos elementos de fundo, colunas e tampa compreenderá a utilização de concreto com resistência característica FCK de 20 MPa, traço 1:2,6:2,9, em massa seca de cimento, areia média e seixo rolado, com preparo mecânico em betoneira de 400 litros, conforme composição SINAPI 102475, correspondente ao item 1.2 da Planilha Orçamentária, com quantitativo estimado de 0,83 m³.

A execução dos elementos em concreto deverá observar as condições de lançamento, adensamento, acabamento e cura pertinentes, respeitando as dimensões, os níveis, o posicionamento das armaduras e os cobrimentos estabelecidos pelo responsável técnico, em conformidade com as disposições aplicáveis da ABNT NBR 14931.

As armaduras compreenderão a utilização de 15,00 kg de aço CA-60 de 5,0 mm, conforme composição SINAPI 104111, correspondente ao item 1.4 da Planilha Orçamentária**,** e 21,00 kg de aço CA-50 de 8,0 mm, conforme composição SINAPI 104109, correspondente ao item 1.5 da Planilha Orçamentária.

As barras deverão ser posicionadas, fixadas e montadas de acordo com os detalhamentos técnicos, respeitando os comprimentos, espaçamentos, dobramentos, ancoragens e cobrimentos estabelecidos no projeto, observados os requisitos das ABNT NBR 7480 e NBR 6118.

As paredes serão executadas mediante alvenaria de blocos de concreto de 14 × 19 × 39 cm, conforme composição SINAPI 89470, correspondente ao item 1.3 da Planilha Orçamentária, com área estimada de 18,48 m².

O assentamento dos blocos deverá observar a regularidade das fiadas, o preenchimento das juntas, o alinhamento, o nivelamento, o prumo e a adequada integração com os elementos em concreto, respeitadas as especificações do projeto e os requisitos pertinentes da ABNT NBR 6136.

As condições de resistência do concreto, os cobrimentos das armaduras e a adequação estrutural dos elementos deverão ser confirmados pelo responsável técnico, considerando as funções desempenhadas e a exposição das estruturas às condições operacionais da ETE Municipal.

Caixa de Areia – Laje de Fundo e Alvenarias

A execução da laje de fundo da caixa de areia compreenderá o preparo mecânico de 1,29 m³ de concreto FCK de 20 MPa, traço 1:2,6:2,9, em massa seca de cimento, areia média e seixo rolado, conforme composição SINAPI 102475, correspondente ao item 2.1 da Planilha Orçamentária.

A laje de fundo utilizará armadura em tela de aço soldada tipo Q196, conforme composição SINAPI 97092, correspondente ao item 2.2 da Planilha Orçamentária, com quantitativo estimado de 12,70 kg.

A execução deverá respeitar as dimensões, espessuras, cotas, níveis e condições de apoio estabelecidos no projeto técnico, assegurando o posicionamento

adequado da armadura e a observância dos procedimentos de concretagem e cura aplicáveis.

As paredes da caixa de areia serão executadas mediante alvenaria de elevação de meio tijolo maciço comum, conforme composição SINAPI 101159, correspondente ao item 2.3 da Planilha Orçamentária, com área estimada de 3,72 m², e alvenaria de elevação de um tijolo maciço comum, conforme código CDHU 14.02.040, correspondente ao item 2.4 da Planilha Orçamentária, com área estimada de 15,57 m².

Os tijolos deverão apresentar características adequadas de integridade, resistência e uniformidade dimensional, sendo assentados com argamassa compatível com sua finalidade, garantindo juntas regulares, alinhamento, nivelamento, prumo e integração com os demais elementos construtivos.

As alvenarias deverão apresentar condições adequadas para receber os revestimentos e a impermeabilização previstos, contribuindo para a estanqueidade e a durabilidade da caixa de areia.

Caixa de Areia – Calha Parshall, Tubulação e Componentes em Aço Inoxidável

A concepção hidráulica da caixa de areia contempla o fornecimento e a instalação de 01 (uma) calha Parshall de 3 polegadas, conforme código CDHU 67.02.160, correspondente ao item 2.5 da Planilha Orçamentária, destinada à medição da vazão do esgoto sanitário afluente.

A instalação deverá observar as dimensões, cotas, alinhamentos, níveis e condições hidráulicas estabelecidos no projeto técnico, assegurando o posicionamento e a fixação adequados, a vedação das interfaces e o funcionamento do dispositivo conforme as recomendações do fabricante.

A tubulação compreenderá o fornecimento e assentamento de 18,00 m de tubo de polietileno de alta densidade (PEAD), corrugado de dupla parede, DN 300 mm, com junta elástica integrad**a**, destinado à rede coletora de esgoto sanitário, conforme composição SINAPI 94871, referência AF_01/2021, correspondente ao item 2.6 da Planilha Orçamentária**.**

O assentamento deverá observar o traçado, as cotas, as declividades, os alinhamentos e as condições de apoio estabelecidos no projeto técnico, garantindo a continuidade do escoamento e a adequada interligação das estruturas projetadas com as instalações existentes.

As juntas deverão ser executadas conforme as especificações do fabricante, mediante utilização dos elementos de vedação previstos para o sistema, assegurando a estanqueidade e prevenindo infiltrações, vazamentos e deslocamentos.

A compatibilidade entre os diâmetros, os materiais e as cotas das tubulações existentes e projetadas deverá ser previamente verificada pelo responsável técnico, especialmente quanto à necessidade de conexões ou peças de transição.

Os dispositivos de gradeamento e *stop log* serão constituídos por chapa de aço inoxidável AISI 304, com espessura de 6 mm, conforme insumo SINAPI-I 12760, correspondente ao item 2.7 da Planilha Orçamentária, com área estimada de 1,26 m².

O secador de resíduos utilizará chapa furada de aço inoxidável AISI 304, com espessura de 6 mm, correspondente ao item 2.8 da Planilha Orçamentária, com área estimada de 0,20 m², observadas as características e dimensões previstas no projeto técnico.

Os componentes deverão apresentar acabamento adequado, resistência à corrosão e condições de utilização compatíveis com sua finalidade, respeitados os detalhamentos técnicos relativos às dimensões, perfurações, posicionamento e funcionamento dos dispositivos.

A necessidade e a cobertura orçamentária das operações de fabricação, perfuração, soldagem, montagem e instalação deverão ser confirmadas pelo responsável técnico, considerando que o insumo SINAPI-I 12760 corresponde ao material especificado.

Caixa de Areia – Revestimentos, Impermeabilização e Pintura

As superfícies indicadas no projeto receberão chapisco, conforme composição SINAPI 87894, correspondente ao item 2.9 da Planilha Orçamentária, com área estimada de 21,00 m², destinado à preparação das bases para aplicação do revestimento em argamassa.

O chapisco deverá ser executado sobre superfícies adequadamente preparadas e limpas, garantindo condições de aderência para o revestimento subsequente.

Será executado reboco, conforme composição SINAPI 87794, correspondente ao item 2.10 da Planilha Orçamentária, com área estimada de 21,00 m², destinado à regularização e ao acabamento das superfícies de alvenaria.

O revestimento deverá apresentar aderência, regularidade e acabamento compatíveis com a aplicação da impermeabilização, sem falhas ou irregularidades que comprometam a integridade e a durabilidade da estrutura.

A proteção das superfícies compreenderá a execução de 10,50 m² de impermeabilização anticorrosiva em membrana epoxídica com alcatrão de hulha, sobre massa, conforme código CDHU 32.17.070, correspondente ao item 2.11 da Planilha Orçamentária.

A aplicação deverá observar as condições de preparação das superfícies, o consumo do produto, os procedimentos de aplicação e os intervalos de cura estabelecidos nas especificações técnicas e nas recomendações do fabricante, observadas as disposições pertinentes da ABNT NBR 9574.

A adequação do sistema impermeabilizante às condições de exposição ao esgoto sanitário deverá ser confirmada pelo responsável técnico, especialmente quanto à compatibilidade química, à durabilidade e às exigências de segurança e proteção ambiental.

Os serviços de acabamento compreenderão a execução de 29,58 m² de pintura acrílica para pisos cimentados, conforme composição SINAPI 102491, correspondente ao item 2.12 da Planilha Orçamentária.

A pintura deverá ser aplicada sobre superfícies adequadamente preparadas, limpas, secas e curadas, respeitados os procedimentos e o número de demãos estabelecidos na composição orçamentária e nas recomendações do fabricante, de modo a proporcionar acabamento uniforme e aderência compatível com a utilização prevista.

Condições Gerais de Execução

Todos os serviços deverão observar as especificações do Memorial Descritivo, da Planilha Orçamentária, do projeto técnico, do cronograma físico-financeiro e dos demais documentos integrantes da contratação, mantendo correspondência entre os materiais empregados, os quantitativos estabelecidos e as condições de execução.

A obra será executada mediante contratação de empresa especializada, responsável pelo fornecimento dos materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas, transporte e demais recursos necessários aos serviços compreendidos no objeto contratado.

A **CONTRATADA** deverá observar as disposições legais e regulamentares relativas à segurança e à saúde no trabalho, especialmente as NR-6 e NR-18 e, quando aplicável, a NR-33, adotando medidas de isolamento e sinalização das áreas de intervenção e de prevenção dos riscos decorrentes das atividades executadas em instalação de tratamento de esgotos em funcionamento.

Os serviços deverão ser planejados de maneira a preservar a continuidade operacional da ETE Municipal, mediante coordenação das etapas executivas, das interligações hidráulicas e das eventuais interferências com a Fiscalização Municipal e com os responsáveis pela operação da unidade.

A execução deverá respeitar a sequência construtiva tecnicamente adequada, os períodos necessários de cura e secagem dos materiais e as condições de segurança, estabilidade, estanqueidade e funcionalidade das estruturas.

Os materiais empregados deverão apresentar características compatíveis com as especificações técnicas e com as condições de exposição às quais estarão sujeitos, cabendo à Fiscalização Municipal verificar sua conformidade com os requisitos estabelecidos na contratação.

Eventuais divergências, omissões ou incompatibilidades identificadas entre os desenhos técnicos, o Memorial Descritivo, a Planilha Orçamentária e os demais documentos deverão ser comunicadas à Fiscalização Municipal antes da execução dos serviços correspondentes, para avaliação e manifestação do responsável técnico.

A inclusão de serviços não contemplados na Planilha Orçamentária, a substituição de materiais ou a alteração de soluções construtivas dependerá de prévia avaliação técnica e autorização administrativa, observadas as disposições da Lei Federal nº 14.133/2021.

Ao término da execução, deverão ser realizadas a limpeza das áreas de intervenção, a retirada dos materiais e resíduos provenientes da obra e as verificações necessárias à confirmação das condições de segurança, integridade, estanqueidade e funcionamento das estruturas, observados os procedimentos de recebimento estabelecidos na documentação contratual.

Taiaçu, 09 de novembro de 2026

Marcelo Fonseca Leite
Engº Civil CREA/SP 060.181.770-4