

## MEMORIAL DESCRITIVO DA OBRA

### ANTEPROJETO – Adutora ETA Bela Vista x CR Nova Era

#### 1. OBJETO

O presente memorial descritivo refere-se à implantação de uma adutora de água tratada interligando o Estação de Tratamento de Água Bela Vista ao Centro de Reservação Nova Era, no município de Salto/SP. A obra integra as ações do NOVO PAC 2024, com o objetivo de fortalecer o sistema de abastecimento de água da cidade, garantindo maior segurança hídrica e capacidade de distribuição.

#### 2. LOCALIZAÇÃO

A obra será executada em vias públicas do município de Salto/SP, abrangendo trechos da Rua Winston Churchill, Estrada do Lajeado, Rodovia Prefeito Hélio Steffen (SP-75), Batalha do Tuiuti e Rua Santa Rosália. O traçado proposto da adutora encontra-se representado no croqui técnico anexo.

#### 3. ESCOPO

A execução será dividida em etapas, conforme detalhado no orçamento e cronograma:

##### 3.1. Análise de interferência.

- Verificação *in loco*, no trecho do contrato, através de sondagem, das possíveis interferências no traçado proposto no anteprojeto para a adutora;
- Relacionar e cadastrar todas interferências identificadas para compor o projeto executivo;
- Sondagem de solo nos pontos definidos no encaminhamento da adutora;
- Sondagem de solo da área de implantação da elevatória de água tratada;
- Levantamento topográfico da faixa do encaminhamento da adutora
- Levantamento topográfico da área de implantação da elevatória de água tratada.

##### 3.2. Elaboração dos projetos.



#### ENDEREÇO

Paço Municipal – Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 – Salto/SP

#### TELEFONE

(11) 4602-8500

#### SITE

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)

- Com base no anteprojeto proposto elaborar projetos básico e executivo conforme especificações deste termo de referência;
- Apresentar projeto EEAT – Projeto civil, hidráulico, elétrico, automação, incluindo o dimensionamento completo do sistema, o conjunto moto bombas, comissionamento elétrico;
- Apresentar os projetos para a equipe de fiscalização, todos os documentos em formato editável **DWG** e georreferenciado;

### **3.3. Autorização de ocupação transversal no DER/SP ou outro por este outorgado.**

- A CONTRATADA será integralmente responsável pela elaboração do projeto técnico de ocupação transversal, bem como pela formalização do processo de solicitação junto ao DER/SP ou à concessionária/entidade por esta delegada, incluindo o atendimento a todas as exigências normativas, o pagamento de taxas e demais custos inerentes à análise, aprovação e certificação dos projetos.
- Fica expressamente vedado o início das obras, bem como a realização de medições ou a liberação de pagamentos, antes da emissão formal da autorização pela concessionária ou órgão competente.

### **3.4. Canteiro de Obras.**

- O fornecimento e montagem do canteiro de obras são fundamentais para a organização da execução da obra e devem incluir os seguintes itens:

### **3.5. Mobilização e Desmobilização:**

- Transporte e instalação dos materiais, equipamentos e infraestrutura necessários para o andamento da obra.
- Transporte e remoção equipamentos ao término da obra

### **3.4. Infraestrutura Básica:**

- Instalação de áreas de vivência para a equipe de trabalho (vestiários, refeitórios, banheiros).
- Posto de trabalho para controle da obra.
- Estoques para armazenagem de materiais, ferramentas e equipamentos.
- Área de segurança para os trabalhadores.



#### **ENDEREÇO**

Paço Municipal – Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 – Salto/SP

#### **TELEFONE**

(11) 4602-8500

#### **SITE**

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)



- Contêineres para resíduos e limpeza do canteiro de obras.

### 3.5. Execução da Adutora.

- Escavação e preparação do terreno;
- Instalação das tubulações de DEFOFO, ou nas passagens sob rodovia em PEAD ou FOFO conforme trechos e especificações do projeto executivo;
- Instalação de poços de visita e acessórios previstos no projeto executivo;
- Testes de estanqueidade da rede na conclusão;

### 3.6. Construção de Estação Elevatória de Água Tratada - EEAT.

- Construção de Casa de Bombas;
- Interligação com a rede da concessionária de energia elétrica;
- Instalação dos conjuntos moto bombas – CMB;
- Instalação dos equipamentos elétricos e de automação;

### 3.7. Interligação ao sistema do SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO - SAAE SALTO.

- Agendar com o SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO - SAAE SALTO a interligação com o sistema de distribuição;
- Conexão das tubulações com Barrilete e o reservatório do SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO - SAAE SALTO, conforme os pontos definidos no projeto executivo;

### 3.8. Serviços Complementares

- Testes hidrostáticos, incluindo o transporte de água.
- Limpeza e retirada de resíduos.
- Elaboração de Asbuit do empreendimento, com o fornecimento dos documentos em formato editável em **DWG e georreferenciado**.

## 4. ESPECIFICAÇÕES

### 4.1. Diretrizes para Elaboração dos Projetos Básicos e Executivos.

Os Projetos Básico e Executivo referentes à implantação da adutora entre a Estação de Tratamento de Água (ETA) Bela Vista e o Centro de Reservação Nova Era deverão englobar um conjunto integrado de projetos técnicos, elaborados para garantir



#### ENDEREÇO

Paço Municipal – Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 - Salto/SP

#### TELEFONE

(11) 4602-8500

#### SITE

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)



a viabilidade, segurança, funcionalidade e eficiência do sistema de condução de água tratada.

O Projeto Básico deverá apresentar uma solução técnica que ofereça uma visão global do empreendimento, identificando de forma clara e objetiva todos os seus componentes, tais como: materiais utilizados, diâmetro nominal das tubulações, classes de pressão, sistemas de segurança, tipos e localização dos acessórios, entre outros elementos essenciais para a definição do sistema.

As soluções técnicas, tanto em nível geral quanto específico, deverão ser suficientemente detalhadas para minimizar a necessidade de alterações ou adoção de variantes durante as etapas de Projeto Executivo e execução da obra.

Conforme estabelecido no Estudo Técnico Preliminar (ETP), será adotada a utilização de tubos em policloreto de vinila com módulo elevado (PVC-M DEFOFO), com diâmetro nominal de Ø300 mm, por serem a tecnologia, método construtivo e material disponíveis no mercado que oferecem a melhor relação custo-benefício para o empreendimento. Todos os acessórios necessários para a montagem deverão ser compatíveis com esse material e com o método de instalação previsto, que será o Método Destrutivo (MD), realizado por meio de abertura de valas a céu aberto.

Com base nas informações da pesquisa de interferências, laudos de sondagem, levantamentos topográficos e dimensionamento, poderá ser revisada a viabilidade do uso predominante de tubos PVC DEFOFO DN 300 mm, podendo ser eventualmente empregados tubos de ferro fundido e PEAD em trechos específicos, visando garantir resistência mecânica e durabilidade adequadas.

Deverá ser realizada pesquisa junto aos cadastros técnicos das concessionárias de serviços públicos (energia elétrica, gás, telefonia, drenagem, entre outros), com o objetivo de identificar eventuais interferências e compatibilizações necessárias. O dimensionamento do sistema e o desenvolvimento dos projetos deverão basear-se nos dados obtidos nessas pesquisas, assim como nas informações advindas das sondagens e dos levantamentos topográficos.

Compete à equipe técnica definir os serviços a serem executados, os materiais e equipamentos a serem incorporados à obra, especificando-os de maneira a assegurar o desempenho, a durabilidade e a viabilidade técnico-econômica do empreendimento.

As especificações técnicas constantes nos Projetos Básico e Executivo deverão fornecer subsídios adequados para a execução da obra, abrangendo tanto a adutora quanto a Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT), além de atender às exigências de fiscalização da Prefeitura da Estância Turística de Salto.

#### ENDEREÇO

Paço Municipal - Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 - Salto/SP

#### TELEFONE

(11) 4602-8500

#### SITE

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)



Os projetos deverão ainda contemplar informações que auxiliem no estudo e definição dos métodos construtivos a serem adotados, nas instalações provisórias necessárias e nas condições organizacionais do canteiro de obras.

A entrega dos projetos deverá ser feita em formato digital, obedecendo aos seguintes padrões obrigatórios:

- Plantas e desenhos técnicos Georreferenciados: .DWG e PDF
- Memoriais descritivos e justificativos: .PDF e .DOCX
- Planilhas técnicas, orçamentárias e eventograma: .XLSX e PDF
- Todas as peças técnicas deverão estar assinadas pelo responsável técnico.

As peças gráficas deverão apresentar com clareza e precisão a localização do traçado da adutora e da EEAT em relação à malha urbana, região de inserção, interferências existentes, localização dos acessórios, válvulas e postos de inspeção, com nível de detalhamento suficiente para orientar todas as fases do desenvolvimento do projeto e sua execução.

A elaboração e o acompanhamento dos trabalhos deverão ser realizados por profissionais legalmente habilitados, em conformidade com a modalidade da engenharia ou técnica correspondente aos serviços executados.

O responsável técnico pelo projeto, bem como o responsável pela execução da obra — que poderá ser a mesma pessoa, desde que devidamente habilitada para ambas as funções — deverá ser formalmente designado mediante a emissão da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), conforme previsão legal.

As ART's a serem emitidas deverão contemplar:

- Dimensionamento do sistema.
- Projetos básico e executivo (arquitetônico, civil, hidráulico, sinalização viária, elétrico, automação e demais áreas).
- Planilha orçamentária.
- Cronograma físico-financeiro.

#### 4.2. Desenvolvimento dos projetos

O Projeto Básico deverá conter os elementos indispensáveis e suficientes para a definição e o dimensionamento da obra, tomando como referência as diretrizes



#### ENDEREÇO

Paço Municipal – Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 – Salto/SP

#### TELEFONE

(11) 4602-8500

#### SITE

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)



estabelecidas no Estudo Técnico Preliminar. Já o Projeto Executivo deverá apresentar o detalhamento necessário das soluções previstas no Projeto Básico, garantindo a viabilidade técnica e a execução completa da obra.

Cada projeto deverá ser apresentado individualmente, incluindo especificações técnicas, laudos, projetos complementares e demais características pertinentes, em conformidade com o art. 6º, incisos XXV e XXVI da Lei nº 14.133/2021.

Sempre que aplicável, deverão ser propostas soluções relativas à segurança do trabalho e a outros aspectos específicos do empreendimento, respeitando as normas técnicas brasileiras (NBR) e demais regulamentos vigentes.

Deverá ser definida a sequência de implantação da obra, com detalhamento e simbologia padronizada que possibilitem a clara compreensão de como os serviços serão executados.

Conforme avaliação técnica, e quando necessário, deverão ser previstas a implantação de cortina vegetal e a destinação provisória para o entulho gerado durante as atividades.

Todos os desenhos, peças gráficas e detalhes necessários à completa compreensão do projeto e à execução da obra deverão ser apresentados, permitindo a quantificação exata dos serviços e a definição da metodologia construtiva adotada.

Os projetos deverão contemplar, de forma detalhada, as soluções para travessias aéreas, proteções de tubulações em áreas suscetíveis à erosão, passagens por cursos d'água, rodovias, obras de arte especiais, entre outras, acompanhadas das seguintes peças gráficas:

- Planta de situação em escala adequada, com indicação de coordenadas geográficas;
- Plantas e cortes gerais, em escala 1:100 ou 1:50, contendo cotas, dimensões, tipo de material, diâmetro das tubulações, entre outros elementos;
- Plantas e cortes de detalhes, em escala 1:10, com todas as informações técnicas pertinentes;

As pranchas gráficas deverão ser montadas no formato A1. Em caso de necessidade de pranchas maiores, devem-se seguir os limites estabelecidos pela norma da ABNT para o modelo A1.

Todo o material resultante da elaboração dos Projetos Básico e Executivo — incluindo laudos técnicos, pareceres, autorizações, licenças e protocolos — deverá

#### ENDEREÇO

Paço Municipal – Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 - Salto/SP

#### TELEFONE

(11) 4602-8500

#### SITE

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)



compor um volume único, a ser entregue à equipe de fiscalização para análise prévia ao início das obras.

A equipe técnica responsável pela fiscalização terá o prazo de até 5 (cinco) dias úteis para emitir parecer quanto à liberação para o início das obras, podendo, se necessário, solicitar complementações.

Todos os projetos deverão estar compatibilizados entre si (hidráulico, elétrico, civil, arquitetônico e de automação), observando as normas técnicas da ABNT vigentes, as diretrizes da CETESB e as exigências da Prefeitura da Estância Turística de Salto/SP.

Os custos relacionados às anuidades decorrentes da autorização para uso da faixa de domínio, após a respectiva autorização, serão de responsabilidade exclusiva do SAAE Salto.

#### **4.3. Disciplinas mínimas que deverão compor os projetos básico e executivo.**

##### **4.3.1. Memorial de cálculo**

Com base nos dados da pesquisa de interferência, dos laudos de sondagem, topográfica deverá ser realizados os estudos de dimensionamento de todo o sistema, incluindo a adutora e da elevatória de água tratada, considerando vazões de projeto, pressões operacionais e perdas de carga ao longo do percurso, devendo apresentar de forma clara, fundamentada e detalhada todos os parâmetros adotados, hipóteses consideradas e os resultados obtidos.

O memorial deverá contemplar, obrigatoriamente:

- A definição da população beneficiada e horizonte de projeto, com base em dados demográficos atualizados;
- A estimativa das vazões de projeto (média, máxima diária e de hora de pico), considerando o consumo per capita adotado;
- O dimensionamento hidráulico da adutora, incluindo verificação de diâmetro, material dos tubos, velocidade de escoamento, perdas de carga lineares e singulares, bem como o perfil hidráulico e o regime de pressões operacionais;
- A análise técnica do traçado proposto, com identificação de interferências, cruzamentos e condições topográficas relevantes;
- O dimensionamento da EEAT, com cálculo da altura manométrica total (HMT), seleção de bombas compatíveis com a vazão e carga hidráulica, curvas características dos equipamentos, potência dos motores, sistemas de proteção e automação;



#### **ENDEREÇO**

Paço Municipal – Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 – Salto/SP

#### **TELEFONE**

(11) 4602-8500

#### **SITE**

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)



- A especificação técnica dos materiais e equipamentos a serem utilizados, compatíveis com as condições operacionais e com as normas técnicas vigentes;
- A descrição das soluções construtivas e operacionais adotadas, incluindo justificativas técnicas e econômicas para a escolha dos métodos;
- A apresentação das peças gráficas e planilhas de apoio necessárias à perfeita compreensão e análise do projeto.

O dimensionamento dos conjuntos moto bomba (CMB) para adutoras, deve considerar o volume de transferências entre os pontos e minimamente o volume que é transportado atualmente da ETA João Jabour para o CR Nova Era, devendo o projeto manter mesma capacidade ou superior. Para cálculo da velocidade máxima de bombeamento na adutora não deverá ultrapassar 1,5 m/s;

Considerar no projeto 02 (dois) CMB, paralelos e de funcionamento individual e alternado, visando melhor aproveitamento da sua vida útil, operação e manutenção sem paradas, assim como sejam bombas centrifugas, amplamente reconhecidas no mercado nacional, de fácil acesso a reposição e manutenção, além de ser o tipo de equipamento utilizado na totalidade dos sistemas de recalque do SAAE, eliminando especificidades na operação.

O memorial de cálculo deverá estar em conformidade com as normas da ABNT, boas práticas de engenharia e legislações aplicáveis, servindo como base técnica para a execução da obra e para a fiscalização por parte da contratante. Todos os cálculos, tabelas, curvas e gráficos devem estar devidamente identificados, organizados e compatíveis com os demais projetos complementares.

#### **4.3.2. Memorial descritivo**

Deverá ser apresentado memorial descritivo e justificativo dos dados, soluções, elementos e critérios desenvolvidos nos Projeto básico e do Projeto executivo, com o detalhamento das soluções previstas no projeto básico, a identificação de serviços, de materiais e de equipamentos a serem incorporados à obra.

Abranger no memorial os cálculos de esforços, vazão, desempenho e estudo de transientes hidráulicos, consumo elétrico dos motores, comissionamento elétrico, que justifique a escolha, de maneira completa, racional, clara, precisa e concisa, possibilitando o fácil e perfeito entendimento das definições, cálculos e conclusões de projeto.

Para a apresentação das definições dos Projetos, em todas as suas fases, realizar e apresentar os cálculos e estudos utilizados organizadamente. Todas as



#### **ENDEREÇO**

Paço Municipal - Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 - Salto/SP

#### **TELEFONE**

(11) 4602-8500

#### **SITE**

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)



fórmulas utilizadas devem ser apresentadas sob suas formas literais, esclarecendo-se o significado de cada letra, a unidade de medida e o valor numérico adotado. Deverão sempre ser citadas as fontes de referência. O dimensionamento deve ser consistente de modo a suportar todas as soluções técnicas adotadas no projeto básico, mantendo as características do previsto no Estudo Técnico Preliminar.

#### **4.3.3. Projeto do encaminhamento e Implantação da Adutora georreferenciado**

Com base no croqui apresentado, o traçado da adutora deverá ser definido priorizando a minimização de impactos sobre a malha urbana e as interferências existentes. O alinhamento principal terá extensão aproximada de 3.870 metros, atravessando vias públicas urbanas e, eventualmente, cruzando rodovias e áreas pavimentadas.

O projeto deverá identificar os trechos nos quais será adotada a escavação convencional, bem como os pontos específicos onde será empregado o Método Não Destrutivo (HDD), especialmente em travessias e áreas com interferência significativa na infraestrutura existente.

Deverá ser apresentado o perfil altimétrico reduzido do terreno ao longo do eixo da adutora, com a indicação das linhas de carga (linhas piezométricas, zonas de sobrepressão e subpressão), além da caracterização dos diferentes trechos conforme variações de material, classe de pressão, tipo de junta, diâmetro e extensão.

Devem ser descritas, dimensionadas e detalhadas, de forma construtiva, as obras associadas à implantação da adutora, como travessias de rios ou córregos, rodovias e outras estruturas, incluindo berços ou apoios, especificando eventuais mudanças de material nesses segmentos. Devem ainda ser indicados os pontos que exigirão envelopamentos, poços de inspeção, poços de visita, entre outros elementos, conforme as normas técnicas aplicáveis dos órgãos públicos e concessionárias envolvidas. Os respectivos cálculos deverão ser apresentados em conformidade com os critérios anteriormente estabelecidos.

Para as travessias de rodovias, os projetos de ocupação transversal deverão atender integralmente às normas dos órgãos competentes.

As seções transversais das valas de assentamento deverão ser dimensionadas com indicação dos sistemas de escoramento (quando necessários), dos materiais de aterro e das camadas de compactação ao redor do tubo (base, laterais e recobrimento). Deve ser incluída uma seção de detalhamento nos trechos onde ocorrer alteração de características ou desvios no traçado.



#### **ENDEREÇO**

Paço Municipal - Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 - Salto/SP

#### **TELEFONE**

(11) 4602-8500

#### **SITE**

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)



As valas deverão atender aos critérios estabelecidos pela ABNT NBR 17015:2023, mantendo a seção transversal retangular, recomendada para valas simples com profundidade de até 1,40 m, ou para valas mais profundas, desde que devidamente escoradas.

#### 4.3.4. Projeto Arquitetônico

O projeto arquitetônico da Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT) deverá ser elaborado em conformidade com o Código de Obras e Edificações do Município de Salto/SP, observando os princípios de acessibilidade, segurança, funcionalidade e adequada inserção no contexto urbano.

O projeto deverá contemplar, no mínimo:

- Planta baixa com a definição dos ambientes e dos fluxos operacionais;
- Cortes e fachadas com indicação dos níveis, alturas e elementos construtivos;
- Planta de cobertura;
- Indicação dos acessos, circulações, áreas técnicas, áreas operacionais, ventilação e iluminação natural;
- Especificação dos materiais de acabamento;
- Indicação da área construída total e por ambiente;
- Atendimento às normas de segurança do trabalho, bem como às legislações sanitária e ambiental vigentes.

Considerando a inexistência de um modelo padronizado para a EEAT, o projeto deverá ser desenvolvido conforme as características específicas do terreno, o número de conjuntos motobomba (CMB) e o consumo elétrico previsto. O dimensionamento dos sistemas deverá seguir as diretrizes da ABNT NBR 12214:2020 e normas complementares, naquilo que for aplicável ao porte da unidade, abrangendo:

- Dimensionamento do barrilete hidráulico;
- Projeto da edificação da Casa de Bombas;
- Projetos elétricos com painéis dotados de inversores de frequência;
- Projeto de comissionamento elétrico;
- Estrutura de movimentação de cargas;
- Sistema de automação.



#### ENDEREÇO

Paço Municipal – Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 – Salto/SP

#### TELEFONE

(11) 4602-8500

#### SITE

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)



Todos esses projetos deverão compor o volume técnico a ser entregue previamente ao início das obras.

A edificação da EEAT deverá ser projetada com paredes em alvenaria, cobertura em laje pré-moldada de concreto, impermeabilizada com manta asfáltica e acabamento de pintura interna e externa nas cores branca e azul, conforme o padrão institucional do SAAE. O cercamento perimetral deverá ser executado com alambrado e mourões curvos em concreto, com arame farpado na parte superior curva.

A iluminação deverá ser composta por luminárias de sobrepor, do tipo LED ou fluorescente, em número suficiente para garantir os níveis de iluminância estabelecidos pela ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2013, observando-se:

- Malha de 2,00 m nas salas de equipamentos;
- Pelo menos um ponto no banheiro;
- Um ponto elevado de iluminação em cada uma das quatro faces externas da edificação.

Deverá ser detalhado no projeto o sistema de monovia para movimentação de cargas, dimensionado para suportar o equipamento de maior peso instalado, com curso que permita o deslocamento até a área externa da EEAT para embarque em caminhão.

O cercamento da EEAT deverá ser completamente representado em projeto, com portão metálico de duas folhas, em tubos metálicos com fechamento em alambrado, instalado na testada do lote, permitindo o acesso de caminhões e viaturas.

A área permeável interna ao terreno deverá ser totalmente revestida com gramado em tapetes pré-cultivados, de espécie resistente ao pisoteio, visando sua adequada integração paisagística e funcionalidade.

O projeto deverá ser submetido à análise da Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Município de Salto/SP, para obtenção do respectivo Alvará de Licença para Construção, cabendo à contratada a responsabilidade pelo protocolo, realização de eventuais ajustes técnicos e acompanhamento do processo até sua aprovação final.

#### **4.3.5. Projeto Hidráulico**

Com base no dimensionamento hidráulico do sistema de condução de água tratada, a contratada deverá elaborar o Projeto Hidráulico da adutora, contemplando todas as interligações necessárias ao pleno funcionamento do sistema, desde a captação no reservatório da Estação de Tratamento de Água (ETA) Bela Vista até a entrega no Centro de Reservação (CR) Nova Era, incluindo a passagem pela Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT).



#### **ENDEREÇO**

Paço Municipal – Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 – Salto/SP

#### **TELEFONE**

(11) 4602-8500

#### **SITE**

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)



O projeto deverá conter, no mínimo:

- Planta geral da rede de adução, indicando o traçado da tubulação, diâmetros, extensões, cotas altimétricas, bem como todos os pontos singulares (válvulas, ventosas, registros, conexões, caixas de passagem, entre outros);
- Detalhamento das interligações com o reservatório da ETA Bela Vista, com a estrutura da EEAT e com o reservatório do CR Nova Era;
- Perfil longitudinal da adutora, com indicação das cotas do terreno natural e da tubulação assentada, pressões operacionais e pontos de recalque;
- Especificação dos materiais e equipamentos hidráulicos, compatíveis com a tubulação em PVC-M DEFOFO DN 300 mm, conforme definido no Estudo Técnico Preliminar (ETP);
- Soluções de proteção hidráulica do sistema, incluindo, mas não se limitando a: válvulas de retenção, válvulas de alívio, válvulas de bloqueio, câmaras de calma e outros dispositivos pertinentes;
- Detalhes construtivos das interligações, travessias e soluções especiais;
- Indicação de pontos de drenagem e instalação de ventosas, conforme a topografia e mudanças de declividade do traçado;
- Planta de locação das estruturas hidráulicas e de apoio, como caixas de passagem, poços de visita, caixas de registro, entre outras.

Deverão ser indicados os pontos de instalação de poços de visita, blocos de ancoragem e demais elementos hidráulicos, com respectivas pressões de serviço e em quantidades compatíveis com o anteprojeto apresentado. Qualquer supressão ou inclusão de elementos deverá ser tecnicamente justificada.

O estudo de transientes hidráulicos deverá considerar as situações transitórias que possam ocorrer, tais como parada e religamento de conjuntos motobombas, além de eventos como o rompimento da adutora em pontos críticos (ex.: trechos baixos), definindo-se, com base nesses cenários, a classe de pressão adequada ao sistema.

A metodologia e o dimensionamento das ventosas (em trechos com mudanças de declividade, longos segmentos ou com declividade reduzida), descargas (em pontos baixos ou onde tecnicamente indicado), registros de parada, peças especiais, braçadeiras de fixação e demais acessórios deverão ser apresentados com clareza, observando-se critérios de segurança, eficiência, manutenção, reposição e disponibilidade no mercado. Todos os materiais e componentes utilizados deverão possuir certificação do INMETRO.

#### ENDEREÇO

Paço Municipal – Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 – Salto/SP

#### TELEFONE

(11) 4602-8500

#### SITE

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)



A rede adutora projetada deverá prever sua plena interligação com o sistema existente, incluindo o barrilete de entrada e o reservatório de destino, além de todos os dispositivos de inspeção, peças especiais e acessórios necessários ao funcionamento e manutenção do sistema, devendo constar integralmente no Projeto Executivo.

#### **4.3.6. Projeto estrutural**

A contratada deverá elaborar o Projeto Estrutural de todas as intervenções que demandem fundações, ancoragens, reforços estruturais e da edificação da Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT), com base nas diretrizes dos projetos arquitetônico e hidráulico, e nos resultados das sondagens geotécnicas.

O projeto deverá contemplar, no mínimo:

- Projeto completo da estrutura da edificação da EEAT, com plantas de formas e armaduras de fundações, pilares, vigas, lajes, bases de equipamentos e estruturas de cobertura;
- Dimensionamento de ancoragens e reforços estruturais em trechos críticos da adutora, quando exigido pelas condições de carga, movimentações ou interferências;
- Projeto de fundações dimensionado de acordo com os resultados das sondagens de solo, podendo incluir fundações diretas, profundas ou especiais, conforme necessidade;
- Memoriais de cálculo estrutural com detalhamento dos esforços atuantes, justificativas das soluções adotadas e verificação dos elementos projetados;
- Detalhes construtivos para execução das estruturas em concreto armado, metálicas ou mistas, com especificação dos materiais e classe de concreto;
- Compatibilização com os demais projetos complementares (arquitetônico, hidráulico, elétrico e de automação);
- Indicação das cargas permanentes e acidentais atuantes, pontos de apoio de equipamentos e esforços de recalque e sucção, quando aplicáveis.

#### **4.3.7. Projeto elétrico**

A contratada deverá elaborar o Projeto Elétrico completo da Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT), contemplando todas as etapas necessárias para o fornecimento de energia elétrica, acionamento dos equipamentos eletromecânicos e instalação predial interna, desde o ponto de entrega da concessionária até os quadros de distribuição e iluminação da edificação.

#### **ENDEREÇO**

Paço Municipal – Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 – Salto/SP

#### **TELEFONE**

(11) 4602-8500

#### **SITE**

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)



O projeto deverá incluir:

- Projeto de entrada de energia elétrica junto à concessionária CPFL, atendendo integralmente às normas técnicas da ABNT (especialmente NBR 5410 e NBR 14039) e às diretrizes técnicas específicas da distribuidora;
- Apresentação de memorial descritivo e de cálculo de carga elétrica da instalação, incluindo demanda total, dimensionamento de condutores, dispositivos de proteção, aterramento e dispositivos de manobra;
- Planta de entrada e de distribuição elétrica com locação dos quadros, eletrodutos, circuitos e pontos de utilização (iluminação, tomadas, força);
- Projeto elétrico dos painéis de comando e proteção responsáveis pelo acionamento do(s) conjunto(s) motobomba(s), incluindo diagramas unifilares e multifilares, com dimensionamento prévio necessário para sua fabricação;
- Esquema de alimentação e proteção dos equipamentos eletromecânicos da estação, com previsão para partidas diretas ou compensadas, soft-starters ou inversores de frequência, conforme exigência do sistema hidráulico;
- Projeto de instalação elétrica predial da EEAT, contemplando iluminação interna e externa, tomadas de uso geral e de serviço,
- Sistema de aterramento e proteção contra descargas atmosféricas (SPDA);
- Indicação de dispositivos de segurança conforme NR-10 e demais normas pertinentes;
- Revisões e adequações do projeto elétrico sempre que forem solicitadas pela CPFL, até sua aprovação final junto à concessionária.

#### 4.3.8. Projeto de automação

A contratada deverá elaborar o Projeto de Automação da Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT), com foco no controle e monitoramento do painel de acionamento do conjunto motobomba. O sistema de automação deverá ser desenvolvido de forma integrada à lógica de operação hidráulica da unidade, garantindo segurança, confiabilidade e operação eficiente, inclusive de forma remota.

O projeto deverá contemplar, no mínimo:

- Diagrama de controle e arquitetura do sistema de automação;
- Especificação dos controladores lógicos programáveis (CLPs), sensores, transmissores de pressão e nível, interfaces homem-máquina (IHM) e demais dispositivos envolvidos no acionamento e monitoramento dos conjuntos motobombas;



#### ENDEREÇO

Paço Municipal – Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 - Salto/SP

#### TELEFONE

(11) 4602-8500

#### SITE

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)



- Lógica de controle para partida e parada automáticas, intertravamentos, proteção contra sobrecarga, falhas e condições anormais de operação;
- Integração do sistema ao supervisor ELIPSE SCADA, com configuração de interface gráfica que permita o acompanhamento em tempo real do funcionamento do sistema, exibição de alarmes, tendências, históricos e variáveis operacionais;
- Configuração do acionamento remoto dos conjuntos motobomba, incluindo acesso seguro, permissões e registro de eventos;
- Indicação clara dos pontos de entrada e saída do sistema, com identificação dos sinais analógicos e digitais;
- Compatibilidade com os quadros elétricos e a infraestrutura de rede existentes ou a ser implantada;
- Memoriais de cálculo e especificação técnica dos componentes;
- Programação dos controladores e testes de bancada prévios à instalação em campo;
- Instruções de operação, manutenção e parametrização do sistema;
- Atendimento às normas técnicas da ABNT, normas NR-10 e NR-12, bem como às boas práticas de automação industrial.

#### 4.3.9. Projeto de Interferências e Recomposições

O projeto deverá contemplar a identificação e o mapeamento de todas as interferências existentes ao longo do traçado da adutora, tais como redes de abastecimento de água, coleta de esgoto, energia elétrica, drenagem pluvial, telefonia, gás e demais infraestruturas enterradas ou aéreas. Com base nesse diagnóstico, deverão ser propostas soluções técnicas adequadas para proteção, remanejamento ou travessia segura dessas interferências, respeitando as normas técnicas e a legislação vigente.

Além disso, o projeto deverá especificar os métodos executivos, materiais e técnicas construtivas para a recomposição dos elementos urbanos afetados pela obra, como pavimentos asfálticos, calçadas, guias, sarjetas, canteiros centrais e passeios, garantindo o pleno restabelecimento das condições originais ou, sempre que possível, a melhoria da via.

Deverá ser realizado um levantamento de campo detalhado, que identifique:

- O tipo e a condição da pavimentação existente;
- As interferências visíveis e identificadas por métodos indiretos;



#### ENDEREÇO

Paço Municipal – Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 – Salto/SP

#### TELEFONE

(11) 4602-8500

#### SITE

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)



- As vias urbanas e rurais a serem atravessadas;
- A presença de rodovias, córregos e passagens elevadas;
- A topografia ao longo do trajeto da adutora.

Esse levantamento deverá ser georreferenciado e anexado ao Projeto Básico, servindo como base para o desenvolvimento das soluções técnicas e para a elaboração do orçamento da obra.

#### **4.3.10. Projeto de Estruturas Especiais**

Deverá incluir o detalhamento de estruturas complementares como:

- Poços de Visita para instalação de ventosas e descargas;
- Caixas de válvulas de manobra;
- Dispositivos de ancoragem em concreto armado para curvas e peças especiais;
- Reforços estruturais nas travessias e nos pontos de mudança de direção.

#### **4.3.11. Projeto de Sinalização e Segurança Viária**

Deverá prever a sinalização provisória durante a execução da obra, conforme normas do CONTRAN, com instalação de placas de advertência, barreiras físicas, iluminação temporária e redutores de velocidade, assegurando a segurança de pedestres, motoristas e operários.

Será obrigatória a elaboração do projeto de sinalização de segurança, com base no traçado proposto nos anexos do Estudo Técnico Preliminar, observando rigorosamente as normas regulamentadoras vigentes relativas à segurança e saúde no trabalho e à sinalização viária.

#### **4.3.12. Projeto de Meio Ambiente e Mitigações Temporárias**

Foi considerado o manejo da vegetação urbana com supressão pontual de árvores (quando estritamente necessário), o plantio compensatório e a gestão dos resíduos sólidos, conforme diretrizes ambientais vigentes. Além disso, prevê-se o uso de caminhões-pipa para eventual umedecimento de vias e contenção de poeira.

#### **4.3.13. Projeto Executivo**

O Projeto Executivo deverá ser desenvolvido com base no Projeto Básico previamente elaborado e aprovado pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano do



#### **ENDEREÇO**

Paço Municipal – Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 - Salto/SP

#### **TELEFONE**

(11) 4602-8500

#### **SITE**

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)



Município de Salto/SP, e deverá conter todos os elementos técnicos necessários à fiel execução da obra, assegurando a compatibilidade entre os diversos projetos complementares.

Esta etapa visa transformar as diretrizes do Projeto Básico em instruções técnicas completas, com o nível de detalhamento necessário para orientar a execução, medição, fiscalização e gerenciamento da obra.

O Projeto Executivo deverá incluir, no mínimo:

- Detalhamento do Projeto Básico: ampliação e aprofundamento dos desenhos, memoriais, especificações e demais elementos gráficos e descritivos, com vistas à execução precisa dos serviços;

#### **4.4. Autorizações junto a concessionária de energia e ao Departamento de estradas e rodagem.**

Considerar pedido e aprovação de instalação de ponto de alimentação elétrico nos padrões da concessionária CPFL.

Deverá ser previsto, inclusive todas despesas, a aprovação e autorização de ocupação transversal junto a DER/SP ou outro por este outorgado, nos termos da norma DER/SP - DE 06/AFD-009, devendo essa etapa ser finalizada antes do início das obras e ser protocolada junto com a primeira medição.

A aprovação assim como a execução da passagem é condicionante a entrega da obra e sob nenhuma hipótese será objeto de aditamento do objeto em eventuais atrasos ou custos não descritos neste termo de referência e seus anexos.

#### **4.5. Execução da obra e serviços.**

A responsabilidade integral pelo trecho descrito no contrato, desde a elaboração dos projetos básico e executivo até a entrega final da obra, incluindo o fornecimento de materiais, manutenção e apresentação adequada do canteiro de obras e todas as suas instalações e atividades previstas neste Memorial Descritivo, recai exclusivamente sobre a empresa executora.

Cabe à mesma empresa realizar todas as atividades preparatórias ao início da obra, incluindo a mobilização do canteiro, limpeza e preparo do local, locação da obra e sua devida identificação.

Caso necessário, a limpeza do terreno deverá incluir serviços de capina, roçada, destocamento, remoção de entulhos e acertos manuais de taludes, de modo a garantir uma área livre de obstáculos que possam interferir na execução dos serviços.



#### **ENDEREÇO**

Paço Municipal - Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 - Salto/SP

#### **TELEFONE**

(11) 4602-8500

#### **SITE**

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)



Deverá ser instalada uma placa padronizada de identificação do local da obra, confeccionada em chapa metálica impressa conforme modelo fornecido, fixada sobre pilares de madeira, posicionada de forma a não prejudicar o tráfego e garantir boa visibilidade.

Durante todo o período da obra, será obrigatória a locação de caçambas para remoção dos entulhos gerados, devendo os resíduos ser destinados a local ambientalmente adequado.

A empresa responsável deverá fornecer a todos os seus colaboradores os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos pela NR 6 — como capacetes, óculos de segurança, protetores faciais, luvas, mangas de proteção, botas de borracha e cintos de segurança — conforme a natureza dos serviços executados.

Qualquer acidente ocorrido durante a execução dos serviços deverá ser relatado por escrito, de forma detalhada, à Comissão de Acompanhamento e Fiscalização. Em caso de acidentes com vítimas fatais, a autoridade competente também deverá ser formalmente notificada.

As instalações do canteiro de obras devem ser mantidas limpas, organizadas e em boas condições de higiene, incluindo vias de circulação, passagens de pedestres e ciclistas. É responsabilidade da empresa realizar a coleta periódica de resíduos, entulhos e materiais diversos, garantindo seu descarte correto.

Também cabe à empresa o controle do fluxo de entrada e saída de materiais, equipamentos, máquinas e pessoas, bem como manter a ordem e a disciplina nas dependências do canteiro de obras.

O armazenamento dos materiais deverá ser feito de modo a não obstruir o trânsito de veículos e pessoas, nem dificultar o acesso a equipamentos de combate a incêndio. Os custos com armazenamento e guarda de materiais são de responsabilidade exclusiva da empresa executora, não sendo admitidas compensações por perdas, desvios ou danos decorrentes de negligência.

O acesso do fiscal designado às obras e aos estoques de materiais deverá ser garantido a qualquer tempo, prestando-lhe todas as informações necessárias.

O responsável técnico pela obra e seus encarregados, dentro de suas respectivas atribuições, devem estar sempre disponíveis para atender a fiscalização, prestando esclarecimentos sobre o andamento dos serviços, cronograma, características específicas das tarefas e quaisquer outras informações que forem solicitadas.

A atuação da fiscalização, por si só, não exime a empresa executora da responsabilidade integral, exclusiva e intransferível pela execução dos serviços e por

#### ENDEREÇO

Paço Municipal – Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 – Salto/SP

#### TELEFONE

(11) 4602-8500

#### SITE

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)



todas as suas consequências, imediatas ou futuras, devendo sempre observar o contrato firmado, as especificações técnicas, o Código Civil e demais legislações e regulamentos aplicáveis.

#### **4.5.1. Pesquisa de interferências**

A pesquisa de interferências deverá ser realizada utilizando métodos adequados à necessidade técnica do local, podendo incluir a detecção eletromagnética e/ou prospecção direta (abertura de janelas de inspeção ou sondagens manuais/mecânicas).

Todas as interferências identificadas ao longo do traçado da adutora deverão ser claramente registradas nas plantas do projeto e descritas no memorial descritivo, com indicação precisa de suas características, tais como: profundidade, diâmetro, tipo de material, natureza do serviço (água, esgoto, drenagem, gás, energia elétrica, telecomunicações etc.) e condições de conservação aparente.

As informações coletadas deverão subsidiar a compatibilização do traçado e a definição de eventuais soluções de proteção ou remanejamento, de forma a evitar conflitos com as redes existentes e garantir a integridade das infraestruturas interferidas.

As plantas deverão conter representação gráfica clara de todas as interferências mapeadas, com localização georreferenciada, legenda e simbologia padronizada. O memorial descritivo deverá apresentar a descrição técnica dos métodos utilizados na pesquisa, os resultados obtidos e as medidas propostas para tratamento das interferências identificadas.

#### **4.5.2. Sondagem de solo**

A contratada deverá executar os serviços de sondagem do solo ao longo do traçado da adutora e na área destinada à implantação da Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT), com o objetivo de caracterizar as condições geotécnicas do subsolo e fornecer subsídios técnicos para o dimensionamento das fundações, definição dos métodos construtivos e estimativa de custos.

As sondagens deverão ser do tipo SPT – Standard Penetration Test, conforme os critérios estabelecidos na NBR 6484/2020 – “Sondagem de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio”. Deverão ser realizados furos em pontos estratégicos, definidos conforme o traçado da adutora e a área de implantação da EEAT, de modo a representar adequadamente as diferentes condições do terreno. Cada furo de sondagem deverá ser acompanhado por relatório contendo:

#### **ENDEREÇO**

Paço Municipal – Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 - Salto/SP

#### **TELEFONE**

(11) 4602-8500

#### **SITE**

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)



- Perfil estratigráfico do solo com identificação dos tipos de material encontrados;
- Profundidade do nível d'água (quando encontrado);
- Número de golpes por metro (SPT);
- Amostras deformadas coletadas a cada metro ou sempre que houver alteração significativa do material;
- Classificação do solo conforme ABNT NBR 6502 e NBR 7181;
- Conclusão geotécnica com recomendações para escavações, fundações, reaterros e eventuais contenções.

Para o trecho de encaminhamento da adutora, deverão ser realizadas sondagens manual ou mecânico, com profundidade mínima de 2,0 metros ou até encontrar a camada resistente. Os furos deverão ser distribuídos ao longo do traçado da adutora, com espaçamento máximo de 100 metros ou em pontos críticos (atravessamentos, mudanças de cota, áreas de aterro, cruzamentos com infraestrutura existente etc.).

As sondagens deverão permitir:

- A identificação das camadas superficiais do solo;
- A descrição dos materiais encontrados;
- A verificação do nível d'água (se presente);
- A coleta de amostras para análise visual.

Para ambos os tipos de sondagem deverão ser entregues:

- Planta de locação dos furos georreferenciada;
- Perfis de sondagem individualizados;
- Relatório técnico com descrição da metodologia, classificação dos solos, conclusões e recomendações construtivas;
- Registro fotográfico dos furos e amostras (quando aplicável);

Os serviços deverão ser executados por equipe técnica especializada, com registro no respectivo conselho profissional e sob responsabilidade de engenheiro geotécnico ou civil devidamente habilitado, com emissão da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) correspondente.

Todos os resultados e laudos das sondagens deverão ser entregues em meio digital e físico, devidamente organizados e integrados ao conjunto de documentos do projeto.

#### ENDEREÇO

Paço Municipal – Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 – Salto/SP

#### TELEFONE

(11) 4602-8500

#### SITE

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)



#### **4.5.3. Serviço de Levantamento Planialtimétrico Cadastral na Área da Adutora e da Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT)**

Deverá ser realizado o levantamento planialtimétrico cadastral georreferenciado da área destinada à implantação da Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT) e ao longo do traçado proposto para a adutora, com o objetivo de fornecer subsídios técnicos para o desenvolvimento dos projetos básico e executivo, bem como para o dimensionamento preciso das obras de infraestrutura associadas.

O levantamento deverá ser executado por profissional habilitado e registrado no CREA, com emissão da correspondente Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), obedecendo às normas técnicas vigentes, especialmente a NBR 13.133/1994 – “Execução de levantamentos topográficos”.

O serviço deverá contemplar:

- Georreferenciamento do levantamento ao Sistema Geodésico Brasileiro (SIRGAS 2000), com coordenadas UTM e cotas referenciadas ao nível do mar;
- Levantamento de todos os elementos naturais e artificiais existentes na faixa de domínio e na área de influência direta da adutora e da EEAT, tais como: edificações, muros, cercas, postes, redes aéreas e subterrâneas, árvores, bocas de lobo, poços de visita, taludes, corpos d'água, entre outros;
- Curvas de nível com equidistância adequada à escala do projeto (normalmente de 0,50 em 0,50 metros para áreas urbanas e de 1,00 metro para áreas rurais), permitindo leitura clara do relevo;
- Definição precisa do traçado proposto para a adutora, com a marcação de seções transversais ao longo do percurso e identificação de pontos críticos (atravessamentos, cruzamentos, interferências);
- Delimitação da área da EEAT com levantamento de limites, cotas do terreno e principais interferências locais;
- Elaboração de planta planialtimétrica e perfil longitudinal do traçado da adutora, com indicação de todos os pontos cotados, elementos cadastrados e referências geodésicas utilizadas.

Como resultados dos serviços, deverão ser entregues:

- Planta planialtimétrica cadastral georreferenciada em formato digital (.DWG, .PDF);



#### **ENDEREÇO**

Paço Municipal – Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 – Salto/SP

#### **TELEFONE**

(11) 4602-8500

#### **SITE**

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)



- Arquivos de dados brutos dos equipamentos (formato padrão de estação total/GNSS);
- Relatório técnico contendo metodologia adotada, equipamentos utilizados, precisão obtida e croqui de localização dos pontos;
- Perfil longitudinal com cotas do terreno natural e marcação de interferências;
- Declaração de georreferenciamento com as referências utilizadas.

O levantamento deverá apresentar precisão e riqueza de detalhes compatíveis com a complexidade do projeto, garantindo sua plena aplicabilidade na elaboração dos projetos de engenharia e no planejamento executivo da obra.

#### **4.5.4. Canteiro de obras**

A estruturação do canteiro de obras tem como objetivo garantir as condições mínimas de suporte técnico, administrativo, sanitário e de segurança para o pleno desenvolvimento das atividades durante a execução dos serviços. Será disponibilizada unidade sanitária portátil individual, com limpeza periódica, adequada ao uso contínuo pelos trabalhadores durante o período de execução da obra. Será instalado container tipo escritório, com dimensões aproximadas de 6,00 m x 2,30 m x 2,20 m, equipado com banheiro interno, destinado ao apoio administrativo da obra e à acomodação de reuniões técnicas, arquivo de projetos e fiscalização.

#### **4.5.5. Sinalização de obras**

A sinalização visa à organização do canteiro, à orientação do tráfego local e à garantia da segurança de trabalhadores e transeuntes.

Será instalada placa informativa em chapa galvanizada com estrutura de madeira, contendo informações institucionais e técnicas do empreendimento. Ao longo de todo o traçado da rede, será realizada a sinalização de tráfego em ambos os lados da via, com barreiras e cerquites, visando a proteção da frente de obra e o controle do acesso de pessoas não autorizadas, incluindo a instalação de barreiras refletivas para delimitação de áreas críticas, especialmente em trechos de abertura de vala, assim como sinalizadores com globo em policarbonato e soquete, posicionados nos locais de risco durante a execução da obra, especialmente em áreas públicas e durante o período noturno, para garantir visibilidade e segurança.

Esses serviços devem estar em total conformidade com as normas de segurança do trabalho, trânsito e sinalização provisória de obras (como a NBR 9735 e a legislação



#### **ENDEREÇO**

Paço Municipal – Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 – Salto/SP

#### **TELEFONE**

(11) 4602-8500

#### **SITE**

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)



municipal vigente), sendo a contratada responsável por sua instalação, manutenção e posterior retirada ao término da obra.

#### **4.5.6. Implantação da adutora**

A execução dos serviços será realizada por método convencional, com abertura de valas a céu aberto e escoramento das paredes laterais sempre que necessário, conforme as condições do terreno e das normas aplicáveis.

Durante a execução, deverá ser adotada postura proativa para minimizar os impactos ao público e ao tráfego, implementando medidas que demonstrem cuidado com o entorno e a segurança da população.

A rede adutora será construída com tubulação ponta e bolsa em PVC DEFOFO DN 300 mm, enterrada ao longo de toda sua extensão, exceto nos trechos de travessia da faixa de domínio, que deverão ser tratados conforme especificações do Projeto Executivo.

Nas escavações próximas a estruturas existentes ou tubulações enterradas, devem ser adotadas todas as precauções necessárias para evitar danos. Caso ocorram interferências por negligência, os reparos e recomposições deverão ser realizados sem qualquer ônus adicional.

Será exigida a demolição parcial de pavimento asfáltico de forma mecanizada, sem reaproveitamento de material, conforme especificações do Projeto Executivo.

A escavação das valas deverá ser realizada com retroescavadeira ou manualmente em trechos curtos ou com presença de interferências e estruturas, atendendo aos critérios da ABNT NBR 17015:2023. O fundo da vala deve apresentar regularidade e estar na profundidade prevista em projeto, sendo vedados ressaltos e calos. Quando necessário, deve ser feita a regularização com areia ou outro material adequado.

O comprimento escavado por dia deverá limitar-se à extensão da tubulação prevista para assentamento na mesma jornada, evitando deixar valas abertas sem necessidade durante os períodos em que não houver atividades de instalação.

Todos os materiais utilizados na obra deverão ser fornecidos pela executora, devendo os tubos de PVC DEFOFO possuir certificação conforme ABNT NBR 7665:2023. Tubos, conexões e acessórios em ferro fundido devem atender à ABNT NBR 7675:2022, ou suas versões atualizadas.

O assentamento da tubulação e de seus acessórios deverá seguir rigorosamente as recomendações do fabricante e as diretrizes do Projeto Executivo.



#### **ENDEREÇO**

Paço Municipal – Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 – Salto/SP

#### **TELEFONE**

(11) 4602-8500

#### **SITE**

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)



Os componentes da rede (registros, válvulas de controle ou alívio, ventosas, juntas de expansão etc.) deverão ser instalados em poços de inspeção nos locais indicados em projeto, garantindo-se a correta execução das juntas e a vedação das conexões.

As caixas de proteção e os poços de inspeção deverão ser construídos com anéis de concreto tipo poço de visita, fechados com tampão articulado em ferro fundido DN 600 com aro, conforme ABNT NBR 10160. Alternativamente, será admitida a execução em alvenaria com o mesmo tipo de tampão, chumbado sobre tampa de concreto moldada in loco, conforme especificações do Projeto Executivo.

As ancoragens e descargas deverão ser executadas nos pontos indicados em projeto, conforme detalhamento específico.

Após o assentamento da tubulação, o reaterro deverá ser realizado em camadas sucessivas e progressivas. Até 0,50 m acima da geratriz superior do tubo, a compactação será exclusivamente manual, utilizando solo argiloso isento de materiais orgânicos, pedras, panos, plásticos, madeiras, turfa ou objetos perfurantes, com umidade adequada. Caso não haja solo compatível no local, será utilizado solo de empréstimo. Acima dessa faixa, a compactação poderá ser realizada mecanicamente com compactador de percussão tipo “sapo”, em camadas máximas de 20 cm, sem exigência de controle tecnológico de compactação.

A recomposição da pavimentação em vias públicas e calçadas deverá restabelecer integralmente as condições originais anteriores à intervenção, garantindo desempenho estrutural, funcionalidade e acabamento compatíveis com o pavimento existente. Nos trechos correspondentes à pista de rolamento, após a conclusão dos serviços de reaterro e respeitado o tempo adequado de cura e acomodação do material, deverá ser executada a recomposição inicial mediante a aplicação de camada de pavimento asfáltico tipo Binder, com espessura mínima de 5,0 cm, limitada à largura da vala escavada. Posteriormente, deverá ser realizada a fresagem mecânica do pavimento existente adjacente, de modo a regularizar a superfície e ampliar a faixa de recomposição para uma largura mínima de 1,60 m. Concluída a etapa de fresagem, deverá ser executada a camada de rolamento em CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente), com espessura mínima de 5,0 cm, abrangendo toda a largura fresada. Os serviços deverão contemplar, obrigatoriamente, a execução de pintura de ligação (imprimação, quando aplicável), transporte, espalhamento, compactação e acabamento final do revestimento asfáltico. Todos os procedimentos executivos, materiais e controles tecnológicos deverão atender às normas técnicas vigentes do DER/SP e

#### ENDEREÇO

Paço Municipal - Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 - Salto/SP

#### TELEFONE

(11) 4602-8500

#### SITE

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)



demais órgãos competentes. Nas calçadas, a recomposição será feita com concreto desempenado e escovado, com traço adequado, e nos trechos sem pavimentação, deverá ser mantida a condição original do local.

Durante interrupções nos trabalhos de assentamento, a extremidade do último tubo instalado deverá ser devidamente tampada, evitando a entrada de materiais ou objetos estranhos. A instalação será reiniciada a partir do último ponto assentado, sendo vedada a existência de trechos descontinuados, garantindo a continuidade linear da adutora.

A interligação da adutora ao barrilete e ao reservatório deverá ser executada conforme o Projeto Executivo. O agendamento com o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de Salto deverá ser realizado com antecedência mínima de 10 (dez) dias da data prevista para a execução da interligação.

A adutora deverá ser entregue em perfeito estado de funcionamento, de forma definitiva, compatível com a operação regular do sistema. O encerramento da obra só será considerado com a emissão do termo de recebimento pela equipe de fiscalização da Prefeitura, momento a partir do qual será autorizada a desmobilização e a retirada do canteiro de obras.

O serviço de interligação deverá incluir todos os elementos necessários: rede adutora, barrilete, reservatório, postos de inspeção, peças especiais e demais acessórios previstos no projeto executivo.

#### **4.5.7. Implantação da EEAT**

A execução da edificação da Casa de Bombas deverá atender às normas técnicas e aos dispositivos legais aplicáveis às edificações no município de Salto/SP, observando integralmente as definições contidas nos projetos básico e executivo, no que se refere a materiais, métodos construtivos e cronograma de execução. É permitida a execução concomitante da edificação com a implantação da adutora, configurando-se frentes de trabalho simultâneas e independentes.

Deverá ser garantido o adequado ordenamento dos canteiros de obras durante todas as fases da execução, adotando-se as medidas necessárias à segurança e proteção dos trabalhadores, da população do entorno e das propriedades vizinhas.

A remoção de espécies arbóreas deverá obedecer rigorosamente aos limites estabelecidos nos memoriais descritivos, sendo vedada qualquer supressão não autorizada, de forma a preservar a arborização urbana existente.



#### **ENDEREÇO**

Paço Municipal – Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 - Salto/SP

#### **TELEFONE**

(11) 4602-8500

#### **SITE**

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)



O lote destinado à construção da Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT) deverá permanecer totalmente cercado com tapumes até a implantação do cercamento definitivo em alambrado, garantindo-se também a manutenção livre dos passeios públicos e o cumprimento das exigências previstas na Seção II da Lei Municipal nº 2.890/2008 — Código de Obras de Salto.

O movimento de terra necessário, em função das condições topográficas, deverá ser, preferencialmente, mantido no próprio canteiro de obras.

Considerando que o lote destinado à EEAT não possui interligação à rede pública de energia elétrica, caberá à executora realizar a solicitação junto à concessionária CPFL, providenciando a instalação do padrão de entrada conforme as normas da concessionária, arcando com os custos de aprovação e ligação. Ao final da obra, a instalação deverá ser repassada ao SAAE, para fins de responsabilidade pelo consumo mensal.

As pinturas da edificação deverão seguir o seguinte padrão: aplicação de fundo preparador em todas as superfícies de alvenaria internas e externas (paredes e teto); pintura com esmalte sintético na cor azul royal até a altura de 1,50 m; acima dessa faixa e no teto, utilização de tinta látex acrílica PVA na cor branca. A laje de cobertura, por ser descoberta, deverá ser impermeabilizada com manta asfáltica aplicada a quente.

Toda a área permeável deverá ser devidamente preparada, com remoção total de entulhos, restos de obra, pragas e ervas daninhas. O solo deverá ser regularizado com camada inicial de terra, seguida de camada de areia grossa, adubação apropriada e, posteriormente, aplicação dos tapetes de grama pré-cultivada. Após o plantio, a irrigação deverá ser realizada diariamente por, no mínimo, 30 (trinta) dias ou até a entrega oficial da obra.

A EEAT deverá ser entregue em perfeitas condições de funcionamento, compatível com a operação plena e contínua do sistema. O encerramento da obra somente será considerado com a emissão do termo de recebimento definitivo pela equipe de fiscalização da Prefeitura, momento em que será autorizada a desmobilização do canteiro de obras.

O sistema de automação deverá ser entregue totalmente funcional, testado em campo, integrado ao sistema elétrico da EEAT e com todos os ajustes realizados e validados na presença da equipe de fiscalização.

#### **4.5.8. Serviços complementares**



#### **ENDEREÇO**

Paço Municipal – Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 – Salto/SP

#### **TELEFONE**

(11) 4602-8500

#### **SITE**

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)



Ao término da instalação, deverá ser realizado teste de estanqueidade na adutora de acordo com a ABNT NBR 9650:2022, atentando-se as suas etapas, emitido laudo do teste para registro ao término do teste.

Após a conclusão das obras sob responsabilidade da CONTRATADA, deve ser realizada limpeza final da obra com remoção de quaisquer resíduos ou materiais estranhos ainda existentes no local da obra e direcionados à caçamba locada para bota fora.

Ao término da obra é obrigatório a Elaboração e fornecimento de **As built** de todo o objeto executado pela contratada.

A CONTRATADA é obrigada a corrigir os serviços que não forem aceitos ou que apresentem defeitos em um prazo de 10 (dez) dias úteis, a contar da notificação do problema pela fiscalização designada, recaindo a ela todo ônus.

#### **4.5.9. Planilha orçamentária, cronograma físico financeiro e eventograma**

Deverá ser elaborada uma planilha orçamentária detalhada com base no valor global homologado na licitação, e seu respectivo memorial de cálculo, utilizando o em formato digital .XLSX, determinando o quantitativo de materiais e serviços para implantação e outras especificações necessárias.

Deverá ser elaborado um eventograma representando os marcos principais do empreendimento, com indicação das etapas críticas, interdependências entre atividades e prazos de cada fase, com os resultados aplicáveis a cada evento, servindo de instrumento para o planejamento e acompanhamento do contrato.

Deverá ser apresentado o cronograma físico estabelecendo a sequência de execução das atividades com base nos resultados do eventograma, seus prazos e respectivos desembolsos financeiros mensais, compatível com a planilha orçamentária e o prazo global da obra.

## **5. NORMAS**

Os materiais empregados e os serviços executados deverão obedecer a todas as leis e normas atinentes ao objeto do contrato, existentes ou que venham a ser editadas, mais especificamente às seguintes:

- Lei nº 12.305, de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Lei N.º 12.187, de 29 de dezembro de 2009 – que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC;



### **ENDEREÇO**

Paço Municipal – Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 – Salto/SP

### **TELEFONE**

(11) 4602-8500

### **SITE**

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)



- Lei N.º 10.295, de 17 de outubro de 2001 – que dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia;
- Resolução CONAMA n.º 307, de 5 de julho de 2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;
- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- ABNT NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 6.484:2020 - Execução de sondagens de simples reconhecimento dos solos - Método de ensaio;
- ABNT NBR 7.664:1982 - Conexões de ferro fundido com junta elástica, para tubos de PVC rígido DEFOFO para adutoras e redes de água;
- ABNT NBR 7.665:2023 - Sistemas de transporte de água ou de esgoto sob pressão — Tubos de PVC-M DEFOFO com junta elástica — Requisitos;
- ABNT NBR 7.673:1982 - Anéis de borracha para tubulações de PVC rígido para adutores e redes de água;
- ABNT NBR 7.675:2022 - Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água – Requisitos;
- ABNT NBR 7.968:1983 - Diâmetros nominais em tubulações de saneamento nas áreas de rede de distribuição, adutoras, redes coletoras de esgoto e interceptores – Padronização;
- ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2013 - Iluminação de ambientes de trabalho. Parte 1: Interior
- ABNT NBR 9650:2022 - Verificação da estanqueidade hidrostática no assentamento de tubulações pressurizadas
- ABNT NBR 9.823:1987 - Tubo de PVC rígido DEFOFO conforme NBR 7665 - Comprimento de montagem – Padronização;
- ABNT NBR 10.160:2005 - Tampões e grelhas de ferro fundido dúctil - Requisitos e métodos de ensaios
- ANBT NBR 12.214:2020 - Elaboração de estudos e projetos de sistemas de abastecimento de água;
- ABNT NBR 12.215:2017 - Projeto de adutora de água: Conduto forçado;
- ABNT NBR 12.218:2017 - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público — Procedimento;



#### ENDEREÇO

Paço Municipal – Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 - Salto/SP

#### TELEFONE

(11) 4602-8500

#### SITE

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)



- ABNT NBR 12.586:1992 - Cadastro de sistema de abastecimento de água – Procedimento;
- ABNT NBR 17.015:2023 - Execução de obras lineares para transporte de água bruta e tratada, esgoto sanitário e drenagem urbana, utilizando tubos rígidos, semirrígidos e flexíveis;
- 06/AFD-009: ADMINISTRAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO – DER/SP;
- LEI 2890/2008 – CODIGO DE OBRAS;

Deverão ser sempre utilizadas as versões mais recentes das normas técnicas da ABNT, em caso de cancelamento da norma da ABNT deverá sempre ser adotada a equivalente definida pelo respectivo órgão competente. Outras normas serão aceitas desde que sejam reconhecidas internacionalmente e, previamente aprovadas pela CONTRATANTE.

A empresa CONTRATADA deve adotar práticas de sustentabilidade na execução dos serviços, como descrito no Estudo Técnico Preliminar;

## 6. PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo global estimado para a execução da obra é de **12 (doze) meses**, conforme cronograma físico-financeiro, sendo os serviços distribuídos ao longo dos meses com início previsto após a finalização do projeto executivo e liberação das autorizações necessárias.

## 7. PAGAMENTO

Será executado seguindo eventograma elaborado a partir da planilha orçamentaria e projetos elaborados pela contratada, documentação essa que será analisada pela Gerenciadora do Financiamento.

## 8. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A responsabilidade técnica pela elaboração deste anteprojeto está a cargo do Engº Thales Barbosa Brito – CREA/SP 2620251154375, conforme ART emitida.

**Thales Barbosa de Brito**  
Engenheiro Civil

**Marcia Mendes Villegas**  
Secretária de Desenvolvimento Urbano

### ENDEREÇO

Paço Municipal – Abadia de São Norberto  
Av. Tranquillo Gianinni, 861  
Dist. Ind. Santos Dumont  
Cep: 13329-600 - Salto/SP

### TELEFONE

(11) 4602-8500

### SITE

[www.salto.sp.gov.br](http://www.salto.sp.gov.br)

