



MEMORIAL DESCRITIVO

SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO INDUSTRIAL

Município de Barra do Garças - MT

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Nº TransfereGOV: 952198

Proponente/Tomador: 03.439.239/0001-50

Município: Barra do Garças - MT

Nº da Operação: 1092499-36

Empreendimento: Saneamento Básico Distrito Industrial

Data Base: 07/2025

Fonte de Referência: SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil

Responsável Técnico: Jhonatan Conceição dos Santos

CREA: 47792/MT

ART: 1220250069110

2. OBJETIVO E ESCOPO DO EMPREENDIMENTO

O presente memorial descritivo tem por objetivo detalhar a metodologia executiva para implantação do sistema de saneamento básico no Distrito Industrial do município de Barra do Garças, Estado de Mato Grosso. O empreendimento contempla a execução de infraestrutura completa de abastecimento de água e esgotamento sanitário, visando atender às demandas atuais e futuras da região industrial.

2.1. Escopo dos Serviços

O empreendimento abrange os seguintes sistemas e componentes principais:

- Implantação de redes coletoras de esgoto sanitário com extensão aproximada de 18.446 metros
- Construção de Estação Elevatória de Esgoto (EEE) com poço de sucção e casa de bombas
- Execução de linhas de recalque e emissário para condução do esgoto coletado
- Implantação de redes de distribuição de água com extensão aproximada de 14.731 metros
- Construção de Centro de Reservação com reservatório metálico apoiado de 150 m³
- Instalação de sistemas elétricos de alimentação, comando e automação



- Execução de 323 ligações prediais de esgoto e pontos de abastecimento de água

3. PRAZO E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

O prazo total previsto para execução da obra é de 12 (doze) meses, com início previsto para março de 2026 e conclusão em fevereiro de 2027. A sequência executiva foi planejada de forma a otimizar recursos e garantir a conclusão dentro do prazo estabelecido.

3.1. Fases de Execução

Fase 1 - Mobilização e Serviços Preliminares (Mês 1): Contempla a instalação completa do canteiro de obras, mobilização de equipes e equipamentos, ligações provisórias e início das atividades de topografia e locação.

Fase 2 - Execução das Redes (Meses 1 a 10): Período destinado à implantação das redes de esgotamento sanitário e abastecimento de água, incluindo escavações, assentamento de tubulações, instalação de peças especiais, execução de ligações prediais e recomposição de pavimentos.

Fase 3 - Estruturas e Equipamentos (Meses 10 a 12): Construção da Estação Elevatória de Esgoto e do Centro de Reservação, incluindo obras civis, instalações hidráulicas, montagem de equipamentos eletromecânicos e sistemas elétricos.

Fase 4 - Comissionamento e Entrega (Mês 12): Testes operacionais, comissionamento dos sistemas, elaboração de documentação as-built e entrega formal da obra.

4. SERVIÇOS PRELIMINARES E CANTEIRO DE OBRAS

4.1. Instalação do Canteiro de Obras

O canteiro de obras será implantado em área previamente definida, com dimensões adequadas para comportar todas as instalações necessárias ao desenvolvimento dos trabalhos. A estrutura será executada em chapas de madeira compensada, conferindo rapidez na montagem e possibilidade de reaproveitamento dos materiais.

4.1.1. Escritório de Obra

Será construído escritório com área de 9 m², em estrutura de madeira compensada, dotado de instalações elétricas, ventilação adequada e mobiliário básico para suporte às atividades administrativas e técnicas da obra. O ambiente abrigará a equipe de engenharia e servirá como ponto de apoio para reuniões, guarda de documentos e projetos.

4.1.2. Almoxarifado

O almoxarifado será executado com área de 24 m², em chapas de madeira compensada, com piso elevado para proteção dos materiais contra umidade. O espaço será organizado com prateleiras e estantes metálicas para armazenamento de ferramentas, conexões, equipamentos de proteção individual e materiais de



pequeno porte. A ventilação será garantida por elementos vazados, mantendo condições adequadas de conservação dos insumos.

4.1.3. Sanitários e Vestiários

As instalações sanitárias e vestiários serão construídas com área total de 24 m², atendendo às normas regulamentadoras de segurança do trabalho. Contarão com vasos sanitários, chuveiros, lavatórios e armários individuais para os trabalhadores. O piso será revestido com material cerâmico antiderrapante, e as paredes receberão revestimento cerâmico até meia altura para facilitar a higienização.

4.2. Ligações Provisórias

4.2.1. Ligação Provisória de Energia Elétrica

A ligação provisória de energia elétrica será executada em baixa tensão, com capacidade de 100A, atendendo às normas da concessionária local. O sistema incluirá poste de madeira ou concreto, eletrodutos, fiação adequada à carga prevista, disjuntor termomagnético tripolar e quadro de distribuição. Toda a instalação seguirá as prescrições da NBR 5410 e normas técnicas da distribuidora.

4.2.2. Ligação Provisória de Água

O abastecimento de água para o canteiro será garantido por ligação provisória à rede pública ou poço artesiano, conforme disponibilidade local. O sistema contará com reservatório de polietileno com capacidade de 2.000 litros, instalado sobre estrutura de madeira, garantindo reserva mínima para consumo diário. A distribuição será feita por tubulações de PVC soldável, atendendo aos pontos de uso nos sanitários, vestiários e produção.

4.3. Placa de Obra

Será instalada placa de identificação da obra com área de 12,50 m², confeccionada em chapa galvanizada sobre estrutura de madeira tratada. A placa conterá todas as informações exigidas pelos órgãos financiadores, incluindo identificação do empreendimento, órgãos envolvidos, responsáveis técnicos e dados contratuais. A localização será em ponto de destaque, visível aos transeuntes.

4.4. Levantamento Topográfico e Locação

Previamente ao início das escavações, será executado levantamento topográfico completo da área de intervenção, com georreferenciamento dos eixos das redes, locação dos poços de visita, identificação de interferências existentes (redes de concessionárias, fundações, árvores) e cadastramento de elementos relevantes. A locação será materializada no campo por meio de piquetes, estacas e gabaritos, com controle altimétrico rigoroso para garantia das declividades de projeto.



5. REDES DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - METODOLOGIA EXECUTIVA

A rede coletora de esgoto sanitário será implantada com extensão total aproximada de 18.446 metros, utilizando tubos de PVC com parede maciça, DN 150 mm, com junta elástica. O sistema atenderá a 323 ligações prediais e contará com 171 poços de visita para inspeção e manutenção.

5.1. Sequência Executiva das Redes

5.1.1. Sinalização e Isolamento da Área

Antes do início de qualquer intervenção, a área de trabalho será devidamente sinalizada e isolada. Serão utilizadas telas plásticas laranja (tapumes), baldes sinalizadores vermelhos, placas de advertência e, para trabalhos noturnos ou em períodos de baixa visibilidade, sistema de iluminação com lâmpadas em baldes plásticos. A extensão total de sinalização nas redes de esgoto será de aproximadamente 335 metros, distribuídos conforme avanço das frentes de serviço.

5.1.2. Corte de Pavimento

Nas áreas pavimentadas, será executado corte prévio do pavimento asfáltico com cortadora de piso equipada com disco diamantado. O corte será realizado nas duas laterais da vala, com largura igual à largura da vala acrescida de 10 cm de cada lado, garantindo bordas regulares que facilitarão a posterior recomposição. A profundidade do corte será suficiente para atravessar toda a camada asfáltica, evitando desagregação durante a escavação.

5.1.3. Escavação de Valas

A escavação das valas será executada predominantemente de forma mecanizada, utilizando escavadeira hidráulica com caçamba de 0,8 m³ para valas com profundidade até 1,5 metro e largura inferior a 1,5 metro. O volume total de escavação previsto é de aproximadamente 13.795 m³ em solo de primeira categoria.

O processo executivo observará os seguintes procedimentos:

- Verificação prévia de interferências subterrâneas (redes de água, gás, energia, telecomunicações)
- Escavação em camadas sucessivas, com controle de profundidade por nivelamento topográfico
- Deposição do material escavado em pilha lateral, a distância segura da borda da vala
- Escoramento das paredes quando necessário, em função do tipo de solo e profundidade
- Bombeamento de água em caso de afloramento do lençol freático

5.1.4. Preparo do Fundo de Vala

Após a escavação, o fundo da vala receberá camada de areia média, com espessura de 10 cm, formando o berço de apoio da tubulação. A areia será lançada manualmente, espalhada uniformemente e nivelada com régua de madeira, garantindo superfície plana e regular para assentamento dos tubos. O volume total de areia para preparo do fundo é de aproximadamente 1.103 m³.



O berço de areia tem função essencial de:

- Proporcionar apoio uniforme à tubulação, evitando tensões concentradas
- Absorver irregularidades do fundo da vala
- Facilitar o ajuste de declividade durante o assentamento
- Proteger a tubulação contra danos mecânicos

5.1.5. Assentamento de Tubulações

Os tubos de PVC DN 150 mm serão assentados de jusante para montante, com as bolsas voltadas para montante, facilitando o encaixe e garantindo o sentido correto do fluxo. O assentamento seguirá os seguintes procedimentos:

- Inspeção visual de cada tubo antes do assentamento, verificando ausência de trincas, deformações ou defeitos
- Limpeza das pontas e bolsas, removendo poeira, areia ou partículas que possam comprometer a vedação
- Verificação e posicionamento correto do anel de borracha no interior da bolsa
- Aplicação de lubrificante apropriado na ponta do tubo e no anel de borracha
- Introdução da ponta na bolsa por meio de alavanca ou talha, evitando movimentos bruscos
- Verificação do encaixe correto, com a ponta atingindo a marca de inserção
- Controle topográfico de alinhamento horizontal e declividade

5.1.6. Execução de Poços de Visita

Serão implantados 171 poços de visita circulares, em elementos pré-moldados de concreto, com diâmetro interno de 0,80 metro. Os poços serão localizados em mudanças de direção, mudanças de declividade, mudanças de diâmetro, interligações de coletores e em trechos retos a cada 80-100 metros, conforme projeto.

A execução dos poços de visita compreende:

- Escavação complementar no local do poço, com dimensões adequadas à base pré-moldada
- Preparo e compactação do fundo da escavação
- Assentamento da base pré-moldada com profundidade padrão de 1,35 metro
- Instalação de anéis de acréscimo quando a profundidade total exceder 1,35 metro (previstos 24,80 metros lineares)
- Execução das ligações dos coletores ao poço, com argamassa de vedação
- Rejuntamento das juntas entre elementos pré-moldados
- Assentamento da tampa de ferro fundido com diâmetro interno de 0,60 metro

5.1.7. Execução das Ligações Prediais

Serão executadas 323 ligações prediais de esgoto, conectando os imóveis à rede coletora, conforme quantidade de lotes. Cada ligação compreende os seguintes elementos e procedimentos:

- Escavação mecanizada de vala com retroescavadeira, com profundidade média de 1 metro e volume de 5 m³ por ligação
- Preparo do fundo com camada de areia
- Instalação de selim de derivação (DN 150 x 100 mm) no coletor principal, com furação por serra-copo



- Assentamento de tubo PVC ocre DN 100 mm, com extensão de 6 metros por ligação
- Instalação de curva longa 90° na extremidade junto à divisa do lote
- Instalação de TIL (Tubo de Inspeção e Limpeza) DN 100 x 100 mm na divisa do imóvel
- Colocação de tampa sobre o TIL para inspeção e limpeza futura
- Reaterro manual compactado em camadas de 20 cm

5.1.8. Reaterro e Compactação

Após o assentamento das tubulações e execução dos poços de visita, procede-se ao reaterro das valas. O processo é executado em duas etapas distintas:

Envoltória de areia: Camada de areia é lançada manualmente sobre a tubulação até atingir 30 cm acima da geratriz superior do tubo. O volume total de areia para envoltória é de aproximadamente 2.760 m³. Esta camada protege a tubulação contra cargas pontuais e permite acomodação adequada.

Reaterro com solo: O volume restante da vala é preenchido com o solo proveniente da própria escavação, em camadas de 20 a 30 cm, compactadas mecanicamente com compactador de percussão (sapo mecânico). O volume de reaterro mecanizado é de aproximadamente 8.550 m³. A compactação deverá atingir grau mínimo de 95% do Proctor Normal.

5.1.9. Recomposição de Pavimentos

Nas áreas onde houve corte de pavimento asfáltico, será executada a recomposição completa, contemplando:

- Construção de base em solo de comportamento laterítico, com espessura de 20 cm, devidamente compactada
- Aplicação de imprimação asfáltica com emulsão apropriada
- Execução de Tratamento Superficial Duplo (TSD) com emulsão asfáltica RR-2C
- Aplicação de capa selante para proteção da superfície

O TSD será executado em duas camadas, com aplicação de emulsão asfáltica seguida de espalhamento de agregados (brita 0 e brita 1) e compactação com rolo de pneus. A área total de recomposição prevista é de aproximadamente 4.474 m².

5.2. Perfuração Horizontal Direcional

Para travessias de vias pavimentadas de grande movimento, áreas com restrição de abertura de valas ou locais com interferências subterrâneas significativas, será empregada a técnica de Perfuração Horizontal Direcional (PHD). A extensão total prevista para este método nas redes de esgoto é de 40 metros.

O processo executivo da PHD compreende as seguintes etapas:

- Locação topográfica precisa dos pontos de entrada e saída
- Preparação das cavas de trabalho nas extremidades
- Posicionamento da perfuratriz HDD com capacidade até 89 kN
- Execução do furo piloto com monitoramento por sistema de localização
- Injeção de lama bentonítica para estabilização e lubrificação (consumo aproximado de 1,2 kg de bentonita por metro)
- Alargamento do furo com ferramenta escareadora



- Puxamento da tubulação PEAD DN 150 mm através do furo
- Conexão às tubulações convencionais nas extremidades

6. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO (EEE) - METODOLOGIA EXECUTIVA

A Estação Elevatória de Esgoto será implantada em área de 200 m², com construções que totalizam 53,86 m² de área edificada. O sistema tem capacidade para elevar vazão de 40 m³/h a altura manométrica de 51 metros, atendendo à demanda do Distrito Industrial.

6.1. Obras Civas

6.1.1. Limpeza e Preparo do Terreno

Os serviços iniciais compreendem a limpeza manual do terreno com enxada em área de 200 m², removendo vegetação rasteira, entulhos e materiais inservíveis. Após a limpeza, será executada a regularização e compactação do subleito para receber as fundações e pavimentação.

6.1.2. Escavação do Poço de Sucção

O poço de sucção será executado por escavação mecanizada com escavadeira hidráulica de 1,2 m³, em profundidades de 3,0 a 4,5 metros. O volume total de escavação em solo mole é de 165 m³. Devido à profundidade e às condições do solo, será necessário:

- Escoramento metálico ou em madeira das paredes da escavação
- Sistema de rebaixamento do lençol freático, se necessário
- Bombeamento contínuo durante a execução
- Controle permanente das condições de estabilidade

6.1.3. Execução das Fundações e Estruturas

As fundações serão executadas em concreto armado, com as seguintes especificações e procedimentos:

- Compactação mecânica do fundo da escavação com compactador de percussão
- Execução de radier em concreto armado com FCK 30 MPa, espessura de 20 cm e área de 18 m²
- Instalação de galerias pré-moldadas de concreto armado para o poço de sucção
- Aduelas quadrangulares de 1,50 x 1,50 m (5 metros lineares) e 2,00 x 2,00 m (7 metros lineares)
- Rejuntamento das juntas entre elementos com argamassa impermeabilizante

6.1.4. Casa de Bombas e Edificações Complementares

A casa de bombas será construída em alvenaria de blocos de concreto estrutural, com área de 8 m², contemplando:

- Fundação em radier de concreto armado FCK 30 MPa, espessura 15 cm



- Alvenaria em blocos de concreto estrutural 14x19x39 cm
- Vergas, contravergas e cintas de amarração devidamente grauteadas
- Cobertura em laje pré-moldada com enchimento cerâmico
- Impermeabilização da laje com argamassa polimérica reforçada com véu de poliéster
- Calçada perimetral em concreto armado, espessura 8 cm

6.1.5. Cercamento e Acessos

O cercamento do terreno será executado com alambrado em mourões de concreto e tela de arame galvanizado, com extensão de 70 metros, incluindo mureta de concreto na base. O portão de acesso será executado em chapa galvanizada, com área de 8 m², proporcionando entrada para veículos e equipamentos de manutenção.

6.2. Instalações Hidráulicas

6.2.1. Sistema de Gradeamento

O sistema de gradeamento será instalado na chegada do esgoto bruto, constituído por:

- Grade em aço inoxidável AISI 304, com espessura de 6 mm
- Estrutura de suporte em cantoneira de aço carbono
- Cestos coletores removíveis para retirada dos sólidos grosseiros
- Fixação por parafusos tipo chumbador em concreto

6.2.2. Conjunto Motobomba

Serão instaladas 2 (duas) bombas submersíveis para esgoto bruto, operando em sistema de alternância automática (1 em operação e 1 em reserva). As características técnicas das bombas são:

- Vazão nominal: 40 m³/h por bomba
- Altura manométrica: 51 metros de coluna d'água
- Rotor tipo monocanal ou vórtex, adequado para esgoto bruto
- Corpo em ferro fundido com proteção anticorrosiva
- Motor elétrico trifásico 380V, grau de proteção IP68
- Sistema de acoplamento automático (pedestal) para fácil remoção

6.2.3. Tubulações e Acessórios

O barrilete de sucção e recalque será executado em tubulação de ferro fundido, com os seguintes componentes principais:

- Tubos com flange em diâmetros DN 80, DN 100, DN 150 e DN 200 mm
- Curvas de 90° com flange ou bolsa
- Tês para derivação e interligação das bombas
- Reduções concêntricas para transição de diâmetros
- Válvulas de gaveta com flange e cabeçote para manobra
- Juntas de desmontagem travadas axialmente para facilitar manutenção
- Pedestais para acoplamento das bombas submersíveis



6.3. Sistema Elétrico e Automação

O sistema elétrico da EEE contempla a alimentação de energia, comando, proteção e automação dos equipamentos. A infraestrutura inclui:

6.3.1. Alimentação de Energia

- Rede de distribuição com postes de concreto (2 postes duplo-T 11m/600kgf e 1 poste circular 11m/300kgf)
- 2 Transformadores trifásicos de 75 kVA, 15 kV / 220-127V
- Centro de medição agrupada conforme padrão da concessionária
- Cabos de cobre flexível em diversas bitolas (2,5 a 50 mm²)
- Eletrodutos flexíveis e rígidos para proteção dos condutores

6.3.2. Sistema de Comando

- Quadro de comando elétrico (CCM) dimensões 1200x800x350 mm
- Inversores de frequência para partida suave e controle de vazão
- Sistema de automação com CLP (Controlador Lógico Programável)
- Chaves de boia para controle de nível do poço de sucção
- Sistema de alternância automática das bombas
- Possibilidade de operação manual em caso de emergência

6.3.3. Sistema de Proteção e Aterramento

- Sistema de aterramento com malha de cordoalha de cobre nu 50 mm²
- Hastes de aterramento em aço cobreado, diâmetro 5/8", comprimento 3 metros
- Para-raios de distribuição 15 kV
- Quadro de equalização de potenciais
- Caixas de inspeção do aterramento

6.3.4. Grupo Gerador de Emergência

Para garantir a continuidade operacional em caso de falta de energia da concessionária, será instalado grupo gerador a diesel com capacidade de 83 kVA, tensão 380V, com sistema de partida automática quando detectada a falta de energia da rede.

6.3.5. Iluminação

A iluminação do pátio será executada com postes de aço cônico (5 postes simples e 1 duplo, altura 9 metros), equipados com luminárias LED de 98 a 137W. O comando será por relé fotoelétrico para acionamento automático. Internamente, a casa de bombas contará com lâmpadas tubulares LED e luminária de emergência.





7. REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - METODOLOGIA EXECUTIVA

A rede de distribuição de água será implantada com extensão total aproximada de 14.731 metros, utilizando tubulações em PEAD (Polietileno de Alta Densidade) e PVC DEFOFO. O sistema atenderá às demandas do Distrito Industrial com pressões e vazões adequadas.

7.1. Especificações das Tubulações

O projeto contempla a utilização de diferentes materiais e diâmetros, conforme as necessidades hidráulicas de cada trecho:

7.1.1. Tubulação PEAD PE-100 DN 63 mm

Extensão: 10.385 metros. Tubos de polietileno de alta densidade, classe PE-100, com diâmetro externo de 63 mm e espessura de parede de 5,8 mm (SDR 11), pressão nominal PN 16 (16 kgf/cm²). A cor padrão é preta com listras azuis para identificação de rede de água. As juntas são executadas por termofusão de topo ou eletrofusão.

7.1.2. Tubulação PEAD PE-100 DN 110 mm

Extensão: 163 metros. Mesmas especificações técnicas do PEAD DN 63, porém com diâmetro externo de 110 mm e espessura de parede de 10,0 mm, mantendo a relação SDR 11 e pressão nominal PN 16.

7.1.3. Tubulação PVC DEFOFO DN 150 mm

Extensão: 4.182 metros. Tubos de PVC rígido com diâmetro nominal de 150 mm, junta elástica integrada (JEI), pressão nominal PN 1,0 MPa, conforme NBR 7665. Esta tubulação é utilizada nos trechos que demandam maior capacidade de transporte.

7.2. Processo Executivo

A metodologia executiva das redes de abastecimento segue sequência similar às redes de esgoto, com adaptações específicas para os materiais empregados:

7.2.1. Escavação e Preparo

- Volume total de escavação: aproximadamente 9.192 m³ em solo de primeira categoria
- Profundidade média de valas: 1,0 a 1,5 metros
- Largura de valas inferior a 1,5 metros
- Preparo de fundo com areia: 881 m³

7.2.2. Assentamento de Tubos PEAD

Os tubos PEAD são fornecidos em bobinas (para diâmetros menores) ou barras de 12 metros. O assentamento compreende:

- Desenrolamento cuidadoso das bobinas, evitando torções e dobras acentuadas
- Posicionamento dos tubos ao longo da vala, sobre cavaletes
- Preparação das extremidades para soldagem (corte perpendicular, chanfro, limpeza)



- Execução da solda por termofusão de topo com máquina específica
- Controle dos parâmetros de soldagem (temperatura, pressão, tempo)
- Resfriamento natural da junta antes da movimentação
- Descida cuidadosa do tubo soldado para a vala

7.2.3. Assentamento de Tubos PVC DEFOFO

Os tubos PVC DEFOFO são assentados seguindo procedimento similar ao PVC de esgoto, observando:

- Verificação da integridade do anel de borracha integrado à bolsa
- Limpeza rigorosa das superfícies de contato
- Aplicação de lubrificante específico
- Encaixe com auxílio de alavanca ou talha
- Verificação do encaixe até a marca de inserção

7.2.4. Travessias por Perfuração Direcional

Para as redes de água, está prevista a execução de 39,76 metros de perfuração horizontal direcional, utilizando tubulação PEAD DN 150 mm. O processo executivo é idêntico ao descrito para as redes de esgoto.

7.2.5. Reaterro e Recomposição

Os procedimentos de reaterro seguem a mesma metodologia das redes de esgoto, com volume de areia para envoltória de 1.657 m³ e reaterro mecanizado de 5.904 m³. A recomposição de pavimentos contempla área de 2.383 m² de TSD.

8. CENTRO DE RESERVAÇÃO - METODOLOGIA EXECUTIVA

O Centro de Reservação será implantado em terreno com área de 300 m², comportando o reservatório apoiado metálico de 150 m³, casa de controle, sistema de bombeamento e infraestrutura complementar. A área construída total é de 52,80 m².

8.1. Obras Civas

8.1.1. Preparo do Terreno

Os serviços iniciais compreendem limpeza manual de 300 m² de terreno, remoção de vegetação, regularização topográfica e compactação do subleito. O cercamento será executado com 75 metros de alambrado em mourões de concreto com tela de arame galvanizado e mureta de concreto na base.

8.1.2. Fundação do Reservatório

A fundação do reservatório será executada em radier de concreto armado com as seguintes características:

- Compactação mecânica do subleito em área de 50 m²
- Execução de radier com espessura de 30 cm
- Concreto com FCK 30 MPa
- Armação conforme projeto estrutural
- Chumbadores para ancoragem da base metálica do reservatório



- Passagens para tubulações de entrada, saída, extravasor e limpeza

8.2. Reservatório Metálico Apoiado

8.2.1. Características do Reservatório

O reservatório será do tipo cilíndrico vertical, apoiado sobre a fundação em radier, com as seguintes especificações:

- Volume útil: 150 m³
- Diâmetro interno: 5,90 metros
- Altura útil: 6,00 metros
- Material: Chapas de aço carbono ASTM A-36
- Espessuras das chapas conforme cálculo estrutural
- Teto em estrutura metálica com chapas de fechamento

8.2.2. Montagem do Reservatório

A montagem será executada por equipe especializada, seguindo a sequência:

- Posicionamento do fundo metálico sobre a fundação
- Ancoragem à fundação por meio dos chumbadores
- Montagem dos anéis de chapas do costado, de baixo para cima
- Soldagem das juntas horizontais e verticais
- Instalação das bocas de visita, flanges e conexões
- Montagem da estrutura do teto e fechamento
- Instalação de escada de acesso externa com guarda-corpo
- Instalação de escada interna tipo marinheiro

8.2.3. Tratamento de Superfície

- Jateamento abrasivo das superfícies internas e externas
- Aplicação de primer epóxi rico em zinco
- Pintura interna com tinta epóxi atóxica, própria para contato com água potável
- Pintura externa com sistema anticorrosivo (primer + intermediária + acabamento)

8.3. Sistema de Bombeamento

O sistema de bombeamento para distribuição será composto por:

- Bomba centrífuga horizontal para abastecimento
- Vazão: 13,50 L/s (48,6 m³/h)
- Altura manométrica: 25 metros de coluna d'água
- Motor elétrico trifásico 380V
- Tubulações de sucção e recalque em ferro fundido
- Válvulas de gaveta e retenção
- Ventosa de tríplice função para expurgo de ar
- Juntas de desmontagem para facilitar manutenção

8.4. Casa de Controle

Será construída edificação para abrigar os quadros de comando, painéis de automação e servir de apoio à operação. As características são similares à casa de bombas da EEE:

- Área de 8 m² em alvenaria de blocos de concreto estrutural
- Cobertura em laje pré-moldada impermeabilizada
- Instalações elétricas e iluminação
- Ventilação adequada

8.5. Sistema Elétrico

O sistema elétrico do Centro de Reserva segue especificações similares às da EEE, com quadro de comando específico (CCM-1), sistema de aterramento, proteção contra descargas atmosféricas e iluminação do pátio com postes de aço e luminárias LED.

9. CONTROLE DE QUALIDADE

9.1. Ensaios de Compactação

O controle de compactação do reaterro das valas será realizado por meio de ensaios de densidade in situ, com a seguinte sistemática:

- Frequência: 1 ensaio a cada 100 metros de rede
- Método: Speedy ou frasco de areia
- Referência: Proctor Normal (NBR 7182)
- Critério de aceitação: Grau de compactação $\geq 95\%$

9.2. Testes de Estanqueidade

9.2.1. Redes de Esgoto

As redes coletoras de esgoto serão submetidas a teste de estanqueidade por trecho, entre poços de visita consecutivos:

- Método: Enchimento do trecho com água
- Pressão: 1,5 vez a profundidade do coletor
- Duração: Mínimo 30 minutos
- Critério: Perda máxima de 0,5 L/m²/dia de superfície molhada

9.2.2. Redes de Água

As redes de distribuição de água serão submetidas a teste hidrostático:

- Pressão de teste: 1,5 vez a pressão máxima de serviço
- Duração: Mínimo 2 horas
- Critério: Ausência de vazamentos visíveis e queda de pressão dentro dos limites
- Após aprovação: Lavagem e desinfecção com solução clorada

9.3. Controle do Concreto

- Verificação de nota fiscal e procedência do concreto
- Ensaio de abatimento (slump test) a cada betonada
- Moldagem de corpos de prova: 1 para cada 20 m³ de concreto
- Ensaio de resistência à compressão aos 7 e 28 dias
- FCK especificado: 30 MPa

9.4. Testes Eletromecânicos

Após a instalação dos equipamentos, serão realizados os seguintes testes:

- Bombas: verificação de vazão, altura manométrica, corrente e curva característica
- Quadros elétricos: resistência de isolamento, continuidade de aterramento
- Sistema de automação: funcionamento das proteções, alternância de bombas
- Grupo gerador: teste de partida automática e carga

10. SEGURANÇA DO TRABALHO E GESTÃO AMBIENTAL

10.1. Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)

Todos os trabalhadores deverão utilizar obrigatoriamente os seguintes EPIs:

- Capacete de segurança com jugular
- Botinas de segurança com biqueira de aço
- Luvas de proteção adequadas a cada atividade
- Óculos de segurança
- Protetor auricular em atividades com ruído
- Colete refletivo para trabalhos em vias públicas
- Cinto de segurança para trabalhos em altura

10.2. Sinalização de Segurança

As frentes de serviço serão devidamente sinalizadas com:

- Telas plásticas laranja (tapumes) ao redor das valas abertas
- Cones e cavaletes de sinalização
- Placas de advertência ("Obra - Cuidado", "Trânsito Lento")
- Fitas zebradas para isolamento de áreas
- Baldes vermelhos com lâmpadas para sinalização noturna

10.3. Gestão de Resíduos

O gerenciamento dos resíduos sólidos observará:

- Solo excedente: destinação a bota-fora licenciado, com transporte por caminhões basculantes
- Resíduos de construção: segregação na origem conforme CONAMA 307
- Embalagens: separação para reciclagem ou destinação adequada
- Resíduos perigosos (óleos, graxas): coleta e destinação por empresa especializada



10.4. Controle Ambiental

- Umectação de vias não pavimentadas para controle de poeira
- Cobertura de cargas em caminhões
- Manutenção preventiva de equipamentos para controle de emissões
- Respeito aos horários permitidos para atividades ruidosas
- Preservação da vegetação não interferente

11. COMISSIONAMENTO E ENTREGA

11.1. Testes Operacionais

Antes da entrega, todos os sistemas serão submetidos a testes operacionais completos, por meio da agência reguladora:

11.1.1. Sistema de Esgotamento

- Verificação de declividades e fluxo por gravidade
- Teste das bombas em condições reais de operação
- Funcionamento da automação e alternância de bombas
- Teste do grupo gerador com simulação de falta de energia

11.1.2. Sistema de Abastecimento

- Lavagem completa das redes com água potável
- Desinfecção com solução de hipoclorito de sódio
- Verificação de pressões em pontos críticos da rede
- Teste das bombas e sistema de controle de nível
- Análise de qualidade da água pelo órgão competente

11.2. Documentação As-Built

Será elaborada documentação completa contemplando:

- Plantas de situação com as redes executadas
- Perfis longitudinais com cotas reais
- Cadastro georreferenciado de poços de visita e peças especiais
- Memoriais de cálculo revisados
- Manuais de operação e manutenção dos equipamentos
- Certificados de ensaios e testes realizados

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

12.1. Responsabilidade Técnica

A execução dos serviços deverá observar rigorosamente:

- Projeto executivo aprovado
- Especificações técnicas deste memorial
- Normas técnicas da ABNT aplicáveis
- Legislação ambiental vigente
- Normas regulamentadoras de segurança do trabalho





12.2. Alterações

Quaisquer alterações durante a execução, seja de materiais, métodos construtivos ou traçados, deverão ser previamente aprovadas pela fiscalização e pelo responsável técnico da obra, com a devida documentação e justificativa técnica.

12.3. Garantias

- Equipamentos eletromecânicos: 12 meses a partir da entrada em operação
- Serviços executados: 5 anos conforme Código Civil
- Impermeabilização: 5 anos

Barra do Garças/MT, 30 dezembro de 2025

Jhonatan Conceição dos Santos

Engenheiro Civil
CREA/MT 47792

