



**Câmara Municipal
de Porto
Alegre**

SERVIÇO DE OBRAS E MANUTENÇÃO

**MEMORIAL DESCRITIVO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE
ESGOTO SANITÁRIO - INSTALAÇÃO**



ABRIL/2024

Sumário

1. Instalação e Mobilização da obra	4
2. Escavações e Demolições	6
3. Instalação do equipamento/tubulação e reaterro	8
4. Pavimentação e recondicionamento do passeio.....	10
5. Proteções e Limpeza	12
6. <i>As-built</i>	12



APRESENTAÇÃO:

O presente documento apresenta as diretrizes, bem como especificações técnicas e de acabamentos, para a instalação de uma estação elevatória de esgoto sanitário. Será parte integrante do contrato com a contratada, assim como o conjunto de pranchas assinadas pelos respectivos responsáveis técnicos.

Obra: Projeto Executivo para a instalação da estação elevatória de esgoto na Câmara Municipal de Porto Alegre

Proprietário: Câmara Municipal de Porto Alegre - CMPA

Endereço: Av. Loureiro da Silva, nº 255

Essa instalação proporcionará melhores condições de escoamento do esgoto sanitário proveniente do Bloco de Utilidades e do Centro de Convivência da CMPA, visto que, atualmente, este utiliza um sistema de fossas sépticas provisórias para a destinação do efluente, uma vez que a limitação topográfica impede a viabilidade do escoamento por gravidade, bem como a rede anteriormente utilizada para tal finalidade foi desativada pelo Departamento Municipal de Água e Esgotos (DMAE).

Conceituação

Para efeitos destas Discriminações Técnicas convencionou-se denominar os intervenientes pela nomenclatura da norma NBR-5671/90, que define claramente suas responsabilidades e direitos. As definições das denominações principais são transcritas a seguir:

Firma projetista: pessoa jurídica, legalmente habilitada, contratada para elaborar, através de seu quadro técnico, o projeto de um empreendimento ou parte deste.

Autor do projeto: pessoa física, legalmente habilitada, contratada para elaborar o projeto de um empreendimento ou parte deste.

Fiscalização: será de responsabilidade da Seção de Obras e Manutenção da Câmara Municipal de Porto Alegre

Contratada: indica a empresa que executará a obra.

Fiscalização da Obra

A fiscalização da obra será exercida por profissionais da área da engenharia e da arquitetura designados pela CMPA, regularmente registrado nos seus respectivos conselhos CREA e CAU. A designação dos fiscais constará em Ordem de Início.

Sempre que solicitado pela fiscalização e conforme indicado nas especificações técnicas ou no escopo de serviços, deverão ser fornecidos os seguintes materiais para aprovação da fiscalização antes da execução dos serviços e compra de materiais:

- Amostras de materiais a serem aplicados;
- Catálogos e manuais técnicos de aplicação, instalação, manutenção, etc. do fabricante / fornecedor do material / serviço;
- Cartelas ou mostruários de cores e padrões do fabricante / fornecedor.



Modificações no projeto e especificações

Nenhuma alteração nos projetos e nas especificações poderá ser feita, sem autorização por escrito da Fiscalização e dos autores dos projetos. A Contratada deverá demolir e refazer a sua custa qualquer serviço executado em desacordo com os projetos.

Qualquer alteração que demandar aumento de custo só será executada depois de submetido seu orçamento à aprovação da Fiscalização.

Em caso de dúvidas quanto a execução da obra e as especificações técnicas, a Fiscalização deverá ser consultada.

Planejamento da Obra

As obras serão executadas de acordo com o Cronograma de Execução apresentado pela Fiscalização, coerente com os critérios de segurança, observadas as condições de conforto dos funcionários e usuários, e restrições de funcionamento do edifício. Os serviços que gerem ruído deverão ser realizados em dias em que não houver Sessão Plenária.

Após assinatura da Ordem de Início, a Contratada deverá entregar a Anotação ou Registro de Responsabilidade Técnica. Semanalmente a Contratada deverá atualizar o Cronograma para acompanhamento dos serviços e evitar atrasos.

1. Instalação e Mobilização da obra

A Contratada construirá e providenciará as instalações e equipamentos necessários e compatíveis com a obra Contratada.

Antes do início dos serviços, a Contratada deverá reunir e organizar todo o pessoal, os materiais, e os equipamentos, acessórios e ferramentas, necessários e suficientes para garantir a execução e continuidade da obra.

Todos os serviços de carga, transporte e descarga de material, pessoal e equipamento, deverão ser executados pela Contratada, obedecendo todas as normas de segurança, ficando a mesma responsável pelos custos, providências, liberações e consequências decorrentes.

Todo o maquinário e ferramentas que a Contratada utilizar deverá estar em bom estado de conservação e poderá a Fiscalização exigir a sua troca, desde que julgue em mau estado para uso. Quando necessária, a substituição deverá ser feita em tempo hábil de forma a não comprometer a qualidade dos serviços e o cronograma da obra.

Deverão ser tomadas todas as medidas de proteção aos empregados e a terceiros, durante a construção, em obediência ao disposto nas "Normas de Segurança do Trabalho nas Atividades da Construção Civil", do Ministério do Trabalho e da municipalidade local.

Correrá por conta exclusiva da Contratada a responsabilidade de quaisquer acidentes no trabalho de execução das obras e serviços contratados e ainda que resultante de caso fortuito e por qualquer causa, a destruição ou danificação dos serviços executados até a definitiva aceitação dos mesmos pela CMPA, bem como as indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos oriundos dos serviços contratados.

A Contratada tomará todas as medidas para que as tarefas sejam executadas com segurança.

Todas as normas referentes à Higiene, Segurança e Medicina do Trabalho, Meio Ambiente e outras, deverão ser rigorosamente cumpridas façam elas referência aos funcionários e contratados ou outras pessoas que estejam nas dependências da obra.



Somente os operários envolvidos na execução e o pessoal autorizado pelo Responsável Técnico poderão permanecer na obra.

Quando da conclusão da obra, o local do canteiro deverá ser totalmente restaurado e limpo, removendo-se entulhos e detritos, executando os serviços de fechamento de quaisquer outras instalações provisórias.

A desmobilização compreenderá, a retirada das máquinas e dos equipamentos, e o deslocamento dos seus empregados (quando for o caso).

1.1. Materiais e Mão de Obra a Empregar

Todos os materiais, equipamentos e mão de obra empregados nesta obra seguirão as disposições contidas neste documento. Todas as marcas citadas neste documento, assim como nos projetos arquitetônicos e complementares, são de reconhecida qualidade, sendo aceitos materiais equivalentes em qualidade técnica e acabamento, atendendo assim as determinações da Lei 14133/2021, a qual institui normas para licitações e contratos da administração pública e dá outras providências.

Quando não constar na documentação da obra a especificação técnica e de materiais de qualquer serviço, este somente poderá ser iniciado após consulta da Fiscalização aos projetistas.

A execução das obras só deverá ser iniciada após perfeita compreensão dos serviços a serem executados com a análise minuciosa dos projetos e especificações.

A solução de todo e qualquer caso singular, duvidoso ou omissos, será decidida pela Fiscalização da obra, consultando os autores do projeto quando necessário.

Todos os registros das ocorrências durante a execução do contrato serão inseridos diariamente tanto pela Contratada como pela Fiscalização em Diário de Registros Eletrônico, de uso da CMPA que fornecerá senha para acesso da Contratada. O preenchimento diário dos registros eletrônicos é obrigatório para a Contratada.

A mão-de-obra deverá ser de primeira qualidade e especializada, apresentando os requisitos necessários ao desempenho da função e capacidade técnica compatível com as características dos serviços e/ou suas etapas. Ficará a critério da Fiscalização o julgamento da qualificação da mão-de-obra.

A empresa contratada ficará obrigada a demolir e a refazer por sua conta exclusiva, todos os trabalhos que a fiscalização impugnar por má qualidade ou que contrarie as condições contratuais.

A contratada ficará obrigada a retirar da obra imediatamente após o recebimento da ordem correspondente no Diário de Obras, qualquer empregado, tarefeiro, operário ou subordinado seu que, a critério da fiscalização, venha a demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica.

Será obrigatória a permanência na obra de Responsável Técnico conforme suas atribuições legais em tempo suficiente para garantir a perfeita execução dos serviços. Somente os operários envolvidos na obra e o pessoal autorizado pelo Responsável Técnico poderão permanecer no canteiro de obra.

Deverá ser tomado cuidado durante a obra, a fim de não danificar nem funcionalmente, nem esteticamente nenhuma parte da instalação existente, tanto elétricas, de lógica, telefonia e climatização.



1.2. Ligações e Instalações Provisórias

As instalações provisórias de água, energia e locação de containers necessários à execução da obra, deverão ser previamente submetidos à aprovação da Fiscalização.

Serão de responsabilidade da Contratada todas as providências relativas à ligação provisória de energia elétrica para o canteiro de obras e utilização de energia durante o tempo que durar a obra, até o recebimento da mesma.

A Contratada deverá exercer vigilância nas instalações provisórias de energia elétrica, a fim de evitar acidentes de trabalho e curtos-circuitos que venham a prejudicar o andamento normal dos serviços da obra.

Serão de responsabilidade da Contratada todas as providências relativas às ligações provisórias hidráulicas e sanitárias para o canteiro de obras e utilização de água e esgoto durante o tempo que durar a obra.

1.3. Administração da obra

A Contratada deverá apresentar ART ou RRT de execução da obra e serviço. A Contratada deverá manter na obra um jogo de cópias do projeto e da especificação, os quais deverão estar à disposição da Fiscalização quando a mesma os solicitar.

1.3.1. Aluguel de container para escritório

Deverá ser previsto e instalado pela Contratada um container para instalações de escritório para administração durante a execução da obra, incluindo as instalações elétricas necessárias e janelas.

A localização está indicada em projeto e as instalações deverão ser aprovadas pela Fiscalização, a fim de se adequar as condições da obra.

Medidas aproximadas: 2,30 x 6,00 e 2,50m de altura.

1.3.2. Engenheiro Civil de Obra com encargos complementares

A presença de um Engenheiro Civil para acompanhamento na obra será de pelo menos quatro horas diárias. O profissional deverá estar regularmente registrado nos seu respectivo conselho (CREA) e emitir Anotação de Responsabilidade Técnica da execução da obra.

1.3.3. Mestre de obras com encargos complementares

O profissional estará na obra durante 8 horas diárias, sendo sua função, supervisionar colaboradores, leitura e execução de projetos, acompanhar cronograma e medições de obras e controlar equipamentos.

2. Escavações e Demolições

Os serviços de demolição e remoções, deverão ser executados com todos os cuidados normativos, estando cada funcionário provido com equipamentos individuais de segurança, com a observância das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, sob os aspectos da medicina e da segurança do trabalho e pela NBR 5682, sob o aspecto técnico.

Cuidados especiais deverão ser tomados para evitar espalhamento de materiais no momento das demolições. Antes do início dos serviços, a Contratada deverá proceder a um detalhado exame e levantamento da edificação ou estrutura a ser demolida. Deverão ser considerados aspectos importantes tais como a composição do solo e os métodos empregados na execução do serviço.



Caso seja necessário acumular material por determinado tempo, a Contratada deverá providenciar local adequado e seguro. Os materiais provenientes da demolição, considerados reaproveitáveis, deverão ser convenientemente removidos para os locais indicados pela Fiscalização. A Contratada será responsável pela limpeza da área, ao término dos serviços, que deverá entregar o ambiente em condição de uso imediato. Recomenda-se que a empresa mantenha um funcionário para fazer a fiscalização, dos serviços de remoção demolições e limpeza dos espaços onde as obras são necessárias.

2.1. Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5m (média montante e jusante), com retroescavadeira, largura menor do que 0,8m em solo de 1ª categoria, em locais com alto nível de interferência

As valas onde serão instaladas as tubulações que chegam e que saem da estação elevatória possuirão largura de 0,4m e profundidade média de 0,5m (a profundidade varia conforme o escoamento do efluente em direção ao PV de onde terá destinação final à rede pública).

2.2. Preparo de fundo de vala com largura menor do que 1,5m, com camada de brita, lançamento manual

O preparo de fundo das valas das tubulações será realizado com camada de 0,10m de brita, conforme NBR 17015:2023 - Execução de obras lineares para transporte de água bruta e tratada, esgoto sanitário e drenagem urbana, utilizando tubos rígidos, semirrígidos e flexíveis.

2.3. Escavação vertical para infraestrutura, com carga, descarga e transporte de solo de 1ª categoria, com escavadeira hidráulica, frota de 3 caminhões basculantes de 10m³, DMT até 1km e velocidade média 14km/h

A execução deste serviço deverá ser orientada por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados. Serão de responsabilidade da Contratada todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

Deverão ser observadas às prescrições da Norma Regulamentadora NR 18 e da NBR 17015/23 - Execução de obras lineares para transporte de água bruta e tratada, esgoto sanitário e drenagem urbana, utilizando tubos rígidos, semirrígidos e flexíveis.

O material resultado das escavações deverá ser destinado de forma a atender o Decreto 20.368/2019 que trata do Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do Município de Porto Alegre.

2.4. Escoramento de vala, tipo contínuo, com pranchas de madeira com profundidade de 1,5m a 3,0m, largura maior ou igual a 1,5m e menor que 2,5m

2.5. Rebaixamento de lençol freático

Por conta da característica do solo no qual será instalada a Estação Elevatória (a saber, solo com nível d'água elevado), e ainda, dada a não execução de sondagem do terreno, será necessária a execução de rebaixamento do lençol freático, de forma a garantir a integridade e segurança das escavações e da instalação do equipamento.

Para a obra objeto deste Memorial Descritivo, foi escolhido o rebaixamento por sistema de ponteiros filtrantes, no perímetro de escavação (3m x 3m, totalizando 12 metros lineares de



perímetro), com as ponteiros possuindo profundidade de 5m, perfuradas no último metro e revestidas por véu de poliéster para filtragem. As ponteiros serão instaladas a cada 0,5 metro de distância, somando 25 furos.

A este sistema, será instalado o sistema de bombas (a saber, uma bomba a vácuo e uma bomba centrífuga), ambas com 15cv de potência, que funcionarão de forma ininterrupta. A previsão de funcionamento do sistema é de 120 horas corridas, totalizando 5 dias de funcionamento ininterrupto, de forma a viabilizar a escavação, escoramento, preparação da vala, instalação do equipamento e concretagem da base.

2.6. Preparo de fundo de vala com largura maior ou igual a 1,5m e menor que 2,5m, com camada de brita, lançamento mecanizado

O preparo de fundo da vala na qual será instalada a estação elevatória será realizado com camada de 0,15m de brita.

2.7. Demolição de piso de concreto simples, de forma mecanizada com martelete, sem reaproveitamento

2.8. Remoção de guias pré-fabricadas de concreto (Meio fio), de forma mecanizada, com reaproveitamento

Será executada a retirada do meio-fio existente no passeio. Posteriormente à instalação dos equipamentos e reaterro das valas/execução do passeio, o meio-fio retirado será reaproveitado.

2.9. Demolição parcial de pavimento asfáltico, de forma mecanizada, sem reaproveitamento

3. Instalação do equipamento/tubulação e reaterro

3.1. Lastro de concreto magro

Para a adequada fixação da estação elevatória no fundo da vala, será executado um lastro de concreto magro nos 40cm inferiores da vala, em volta do equipamento.

3.2. Caixa enterrada hidráulica retangular, em concreto pré-moldado, dimensões internas: 0,6x0,6x0,5 m

3.3. Tubo PEAD liso para rede de água ou esgoto, diâmetro de 110 mm, junta soldada (não inclui a execução de solda) - fornecimento e assentamento

A tubulação que conduzirá o efluente da Estação Elevatória até a saída para a rede pública será de PEAD. Deve seguir rigorosamente as especificações preconizadas pela NBR 15561:2024 - Tubulação de polietileno PE 80 e PE 100 para transporte de água e esgoto sob pressão — Requisitos, especialmente nos temas tangentes à coloração da tubulação a ser empregada (preto com listras) e à Pressão Nominal (para o presente projeto, é requisitada PN mínima de 16).



Figura 1: Imagem de referência do produto do item 3.3

3.4. Tubo de pvc para rede coletora de esgoto de parede maciça, dn 100 mm, junta elástica - fornecimento e assentamento.

A tubulação que conduzirá o efluente do Bloco de Utilidades e do Centro de Convivência até a Estação Elevatória será de PVC convencional.

3.5. Válvula de retenção horizontal, de bronze, roscável, 3" - fornecimento e instalação.

Para a operação da Estação Elevatória, são necessárias duas unidades da referida válvula, para cada uma das saídas do equipamento.

3.6. Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 3" - fornecimento e instalação.

3.7. Caixa enterrada hidráulica retangular em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas: 1x1x0,6 m para rede de drenagem.

A execução desta caixa enterrada se deve por conta da proteção do sistema de controle hidráulico da Estação Elevatória (válvulas e registros), de forma a mantê-los devidamente fechados, cobertos e apoiados no fundo da caixa ou em base elevada, de forma a coincidir com a cota correta.

3.8. Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira, largura até 0,8 m, profundidade até 1,5 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria, com compactador de solos de percussão.

3.9. Aterro mecanizado de vala com minicarregadeira, com areia para aterro.

Camada de 0,10m para que, sobre esse lastro de material granular fino, seja feito o apoio da tubulação, de acordo com a NBR 17015:2023. Além desta camada, deve ser adicionada outra camada de areia de 0,20m de espessura, medindo-se a partir da geratriz inferior da tubulação.



- 3.10. Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica, largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria, com compactador de solos de percussão.**

4. Pavimentação e recondicionamento do passeio

- 4.1. Execução de laje sobre solo, espessura de 15 cm, fck = 30 mpa, com uso de formas em madeira serrada.**

Para proteção da vala na qual será instalado o equipamento, além de fácil acesso para inspeção e/ou manutenção, será executada uma laje de concreto sobre solo, nas mesmas dimensões da vala escavada, dividida em três seções de mesma dimensão.

- 4.2. Assentamento de guia de concreto pré-fabricado, reaproveitada, em trecho reto**

No entorno de toda a área de passeio, conforme indicação do projeto arquitetônico, deverá ser instalado meio fio de concreto pré-moldado. Deverá ser observada a reutilização de meio fio retirado durante a demolição.

O assentamento do meio-fio deve obedecer às seguintes fases:

I - Abertura da vala para assentamento do meio fio;

II - Regularização da vala com camada de pó de 3 cm e assentamento das peças com seu devido alinhamento e prumo;

III - Rejuntamento das peças argamassa de cimento e areia média, traço 1:4 cimento e areia.

- 4.3. Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, espessura 8 cm, armado.**

Nos passeios indicados do projeto arquitetônico, será executado piso em concreto vassourado.

A mão de obra deve ser especializada para realização do serviço e deve ser atentado ao traço (Concreto fck 20 e Brita 1) e a qualidade do concreto a ser aplicado.

Para garantir um bom resultado, após a aplicação o concreto deve ser nivelado.

Em seguida, o piso recebe os cortes para dilatação, procedimento que ajuda a evitar patologias como fissuras e deslocamentos.

Para obter o acabamento vassourado (ranhuras no concreto para evitar escorregamentos), deve ser passada uma vassoura no piso após o início da pega, criando uma superfície rugosa.



Figura 2: Passeio com acabamento vassourado

4.4. Piso em pedra (peças de basalto) assentado sobre argamassa 1:3 (cimento e areia).

As peças deverão ter faces planas, sem rachaduras, lascas, quebras e quaisquer outros defeitos. Deverão apresentar acabamento serrado natural e dimensões regulares.

Será realizado o assentamento das peças utilizando-se argamassa de cimento e areia média, no traço volumétrico 1:3, quando não especificado outro pela Fiscalização. A argamassa será preparada e aplicada úmida, e deverá ser lançada na área de assentamento da peça e distribuída uniformemente, de modo a constituir uma camada sem espaços vazios.

O assentamento será realizado com cuidado, apoiando-se a peça sobre a argamassa e batendo-se levemente com o cabo da colher, de modo a obter a superfície acabada uniforme e nivelada. Não deverá haver desníveis entre as mesmas e estas serão rigorosamente alinhadas e encostadas, de forma a se obter juntas retas, com espessura máxima de 1cm.

Após o assentamento, através de leve batida sobre as peças, dever-se-á verificar se estas ficaram completamente apoiadas sobre a argamassa. Se for ouvido som característico de “pedra oca”, o serviço deverá ser refeito.

A limpeza final deverá ser realizada com solução de ácido muriático ou equivalente.



Figura 3: Piso em pedra (basalto)



4.5. PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA EM PLACAS

Após o recondicionamento das demais áreas escavadas e demolidas (repavimentação, execução do passeio, assentamento das guias de meio-fio e reaterro das valas), junto ao término da obra, deverá ser plantada grama tipo esmeralda.

É importante que antes do plantio a área esteja toda limpa, retirando-se raízes, pedaços de madeira, pedras e restos de obra. É fundamental fazer o nivelamento do terreno, preenchendo os pontos baixos e aplainando as elevações e, após plantio, preencher os espaços entre as placas ou rolos com terra para que tenham melhor fechamento.

O preparo do solo compreende o revolvimento do solo, adequação e nivelamento, drenagem, cobertura com terra vegetal, tratamento de pragas, adubação e correção do solo.

As placas ou rolos serão assentadas sobre o solo previamente preparado e compactado com soquetes de madeira. Caso seja necessário, devem ser empregadas técnicas de fixação das leivas ao terreno utilizando ponteiros de madeira.

5. Proteções e Limpeza

5.1. Limpeza Final da Obra

No término da obra deverá ser feita uma limpeza geral, de modo que a obra fique em condições de imediata utilização.

Serão cuidadosamente limpos e varridos todos os acessos às áreas cobertas e descobertas do prédio e removido todo o entulho de obra existente.

A Contratada verificará cuidadosamente as perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações, o que deve ser aprovado pela fiscalização.

6. As-built

Concluída a obra, a Contratada, deverá fornecer a CMPA os desenhos atualizados de qualquer elemento ou instalação da obra que, por motivos diversos, haja sofrido modificação no decorrer dos trabalhos. Ditos desenhos, devidamente autenticados, serão entregues em forma digital, 01 (uma) cópia, e plotados, 02 (duas) cópias, em escala adequada para a perfeita compreensão das informações e para elaboração do “Projeto Como Construído” (“As Built”) a cargo da Contratada de maneira que o usuário tenha informações fiéis do construído. O as-built deverá estar acompanhado do devido Registro ou Anotação de Responsabilidade Técnica do profissional.

Eng. Arthur Freitas Lima

CREA RS – 255877