



PREFEITURA MUNICIPAL DE
SÃO SEBASTIÃO DO CAÍ
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: Reforma e Requalificação Microdrenagem

ENDEREÇO: Rua Tiradentes - São Sebastião do Caí/RS

1 - INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade apresentar as diretrizes técnicas e construtivas referentes ao Projeto de Reforma e Requalificação do Sistema de Microdrenagem da Rua Tiradentes, localizada no município de São Sebastião do Caí – RS, abrangendo uma extensão aproximada de 715 metros, a partir do Cais do Porto até o limite da área residencial adjacente.

A intervenção tem como principal objetivo restabelecer e aprimorar a capacidade de escoamento das águas pluviais, assegurando o correto funcionamento do sistema de drenagem urbana e mitigando os impactos decorrentes de alagamentos e acúmulos superficiais que ocorrem periodicamente na região, especialmente por se tratar de uma zona de controle de inundação do Rio Caí.

O projeto prevê a reforma e substituição de dispositivos existentes de microdrenagem, incluindo bocas de lobo, caixas de ligação, ramais e trechos de tubulação, bem como a implantação de novos condutos e melhorias no sistema de captação e condução das águas pluviais. Serão contempladas também as recomposições do pavimento, meios-fios e passeios nas áreas afetadas pelas escavações.

A Rua Tiradentes apresenta características de via urbana mista, com função de acesso ao Cais do Porto e tráfego moderado, especialmente em períodos de realização de eventos e atividades públicas. O projeto foi elaborado de forma a preservar as condições estruturais existentes, compatibilizando o dimensionamento hidráulico com a infraestrutura viária atual, e observando as normas técnicas vigentes, entre elas as da ABNT (NBR 9649, NBR 11844 e NBR 12218) e diretrizes do DNIT.

A execução das melhorias propostas visa proporcionar eficiência no escoamento superficial, durabilidade dos componentes, segurança hidráulica e melhor qualidade urbana e ambiental ao trecho, contribuindo diretamente para o controle de inundações e a melhoria das condições de mobilidade e bem-estar da população local.

2 - DETALHAMENTO DOS SERVIÇOS

Reconstrução de trechos de redes pluviais, inclusive poços de visita e bocas de lobo.

Execução de elementos em concreto, alvenaria de tijolos e de pedra, reboco, corte e remoção asfáltica, recomposição de pavimentos e outros serviços necessários ao trabalho.

A CONTRATADA deverá deixar à disposição dos serviços as máquinas e equipamentos necessários para a execução da tarefa, tais como: Retroescavadeira, caminhão caçamba, viatura para transporte de pessoal, equipamentos mecânicos e manuais e EPI's. Tais máquinas e viaturas deverão estar em bom estado e cujo ano/modelo não seja inferior a 2015.

2.1 - EXECUÇÃO, SUBSTITUIÇÃO E CONserto DE REDE PLUVIAL EM GERAL

Os serviços são, para fins descritivos e pelas suas características, contínuos e devem ser executados de forma ininterrupta, porque é necessário manter o sistema de micro drenagem pluvial em pleno funcionamento, para que não ocorram danos à população, à saúde e à segurança pública.

A CONTRATADA deverá dispor de equipes de serviços a disposição, para a execução dos serviços determinados pela Fiscalização da SMOI e serviços de emergência sem desmobilizar as equipes de outras frentes de serviços.

A SMOI emitirá uma ORDEM DE SERVIÇO para cada tarefa que será fiscalizada e acompanhada por um servidor efetivo da SMOI que ao verificar qualquer irregularidade informará ao responsável da Contratada.

Os materiais necessários à execução dos serviços serão fornecidos

pela Contratada.

Para assentamento de tubos, limpeza de Boca de Lobo (BL's) e Poço de Visita (PV's) deverão atender as especificações, de acordo com o Caderno de Encargos do SMOI.

Todos os serviços de execução de redes deverão ser locados por topografia e após executados deverá ser feito o projeto "as built" contendo planta baixas e perfis que serão entregue em 3 (três) vias e arquivo digital georreferenciado.

2.1.1 - EXECUÇÃO DE POÇOS DE VISITAS E BOCAS DE LOBO

A CONTRATADA deverá realizar o serviço de execução de poços de visita e bocas de lobo continuamente com 01 (uma) equipe para cada frente de trabalho. A execução dos equipamentos de drenagem (EDs) em todo o município. Para tanto foi prevista, na planilha orçamentária, uma quantidade estimada de EDs, que poderá ser maior ou menor que a prevista.

Os EDS serão previamente determinados pela SMOI e avaliada a necessidade de execução. Após isso, serão relacionados e encaminhados para a execução.

Os serviços serão pagos de acordo com a Planilha Orçamentária constante no Anexo do Termo de Referência (TR).

Imediatamente após a execução dos serviços, a via pública deverá ficar isenta de qualquer tipo de material decorrente da execução dos mesmos.

Estes deverão ser limpos com equipamento manual ou mecânico, sendo seu assoreamento removido, no mesmo dia, pela CONTRATADA.

Não será permitida a permanência do material por mais de 8 (oito) horas, ao lado do ED, sem a devida remoção.

Estão inclusos nesse serviço a abertura e o fechamento do ED, quando necessário com argamassa de cimento e areia (traço 1:3), a retirada do material excedente e o transporte até o destino final.

Todo o trecho em obras deverá ser delimitado com sinalização e proteção, através de placas indicativas, cavaletes, cones, fitas zebradas, sinais luminosos, tapumes, guarda-corpos, etc., colocados em lugares visíveis.

Deverão ser adotadas providências necessárias para evitar acidentes ou danos às pessoas e aos veículos, ficando a fiscalização com poderes para julgá-las.

Os quantitativos dos itens constantes na referida Planilha são uma previsão e poderão ser alterados através de processo de aditivo de acordo com a necessidade dos serviços, porém não ultrapassando o valor global do Contrato.

2.2 - EXECUÇÃO DE REDES DE DRENAGEM

2.2.1 - ESCAVAÇÃO

A escavação será executada, de acordo com os gabaritos do detalhe anexo. Em princípio, será adotado, como largura da vala, duas vezes o diâmetro externo do tubo, acrescida da espessura do escoramento utilizado, para tubos até 0,50 m.

Os materiais retirados da escavação deverão ser depositados a uma distância superior a 0,50 m da borda da superfície escavada. Nas áreas de trabalho com máquinas, deverão permanecer apenas o operador e as pessoas autorizadas.

A profundidade da vala será a medida resultante do ponto de interseção do plano vertical, que contém o eixo da tubulação com a linha que une os pontos superiores das margens da vala.

Nas escavações com mais de 2,00 m de profundidade serão colocadas escadas seguras próximas dos locais de trabalho, com a finalidade de evacuação do pessoal em situações de emergência.

2.2.2 - ESCORAMENTO

Deverão ser escoradas, quando houver perigo de desmoronamento, as paredes, bem como muros, redes de abastecimento, tubulações e, de um modo geral, todas as estruturas que possam ser afetadas pelas escavações. O escoramento deverá ser inspecionado com frequência, pelo responsável técnico da execução das obras, principalmente após as chuvas ou outras ocorrências que aumentem o risco de desabamento.

2.2.3 - ATERRO, REATERRO E REMOÇÃO.

O aterro, assim como o reaterro, de uma maneira geral, deverão ser executados em camadas não superiores a 0,20 m, compactados mecanicamente, utilizando-se para isto o material da vala ou material transportado de local estranho à obra, à critério da fiscalização da SMOI, porém especialmente escolhido para este fim.

O espaço compreendido entre as paredes da vala e a superfície externa do tubo até 0,30m acima deste, deverá ser preenchido com material cuidadosamente selecionado, isento de corpos estranhos como pedras, torrões, materiais duros, etc... e adequadamente compactado em camadas não superiores a 0,20m. O restante do reaterro será compactado manual ou mecanicamente até o nível (greide) do futuro passeio, ou até a base do pavimento de C.B.U.Q., conforme o caso.

O material excedente da escavação deverá ser removido do local, em curto prazo.

2.2.4 - FORNECIMENTO DE TUBOS E GALERIAS CELULARES DE CONCRETO ARMADO

a) Fornecimento de tubos

Serão utilizados na rede pluvial pública, tubos de concreto com diâmetros nominais (diâmetros internos) de 0.40, 0.50, 0,60, 1.20 metros, com comprimento útil de 1,00m. Para a ligação das bocas de lobo na rede pluvial, deverá ser utilizado tubo de concreto com diâmetro de 0,30 m.

Nas redes sob os passeios deverão ser utilizados tubos de concreto classe PS-

2. Nas pistas de rolamento, classe PA-2.

Todos os tubos deverão ser do tipo PB (ponta e bolsa).

Quanto aos materiais, amostras, ensaios, aceitação e rejeição de tubos de concreto de seção circular, serão seguidas a norma NBR-8890/2007, da ABNT.

Os tubos de categoria PA-2 não deverão ser com armadura elíptica.

Os tubos deverão trazer, em caracteres bem legíveis e indelévels, a marca, a data de fabricação, o diâmetro interno nominal e a classe a que

pertencem, conforme NBR-8890/2007.

À fiscalização reservar-se -á o direito de inspecionar a fabricação dos tubos e a realização dos ensaios no local onde forem executados.

As amostras serão selecionadas na proporção de 01 (um) ensaio para cada lote de 100 (cem) tubos do mesmo diâmetro e classe.

b) Fornecimento de Galeria celular de concreto armado

Serão utilizados na rede pluvial pública, galerias celulares de concreto armado com dimensões de 1,50x1,50 metros, com comprimento útil de 1,00m.

O concreto usado para a fabricação dos bueiros será confeccionado de acordo com as normas NBR 6118/80, NBR 7187/87, NBR 12654/92 e NBR 12655/96 e ser usinado e dosado de acordo com o projeto estrutural, fck 30MPa. As formas internas deverão ser previamente untadas com desmoldante, antes da concretagem, de modo a resultar numa superfície com baixa rugosidade e facilitar a desmoldagem. O aço estrutural a ser utilizado será da classe 50/60.

2.2.5 - ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO ARMADO

a) Tubos de Concreto

Os tubos serão assentados sobre lastro de brita ou rachão com espessura mínima de 10 cm na superfície da vala regularizada para que a geratriz fique perfeitamente alinhada, tanto em greide como em planta, e calçados lateralmente.

Os tubos de concreto do tipo ponta e bolsa serão rejuntados externamente com argamassa grossa (1 cimento x 3 areia média) e antes da conexão da ponta com a bolsa deverá ser colocada argamassa sobre a parede interna da gola, com espessura de 2 cm até 1/3 do diâmetro.

Conforme condições especiais de terreno, a vala poderá ter a seguinte regularização:

I - Assentamento sobre enrocamento - quando o terreno se mostrar lodoso, em virtude da impossibilidade do perfeito esgotamento, deverá ser executado um lastro de brita ou rachão de 0,10 a 0,30 cm, a fim de permitir

o assentamento correto dos tubos. O enrocamento poderá, também, ser regularizado com uma camada de concreto magro, com 0,10 a 0,15 m, se necessário;

II - Assentamento sobre Radier de concreto armado - no caso do solo apresentar poder de suporte muito baixo, a critério da fiscalização, recorrer-se-á a um radier de 0,10 a 0,20 m de espessura, com largura superior ao diâmetro externo do tubo. Este será apoiado sobre uma camada de enrocamento.

III - Todas as redes assentadas sob a pista de rolamento deverão ser executadas com tubos de classe PA-2 com recobrimento mínimo de 0,70 m. Assentados sobre radier e/ou enrocamento de brita ou rachão e envelopados em concreto magro, quando o recobrimento for inferior a 0,70 m.

6.6 - As redes sob os passeios também deverão ser assentes sobre enrocamentos envelopados em concreto magro, quando o recobrimento for inferior a 0,60 m.

b) Galerias celulares de concreto armado

Para execução dos bueiros celulares de concreto deverão ser cumpridas as seguintes etapas:

- Locação da obra;
- Escavação da vala, escoramento e esgotamento;
- Regularização do fundo da vala, antes da execução do berço.

-A declividade longitudinal do bueiro deverá ser contínua e somente em condições excepcionais, desde que previsto no projeto serão permitidas descontinuidades no perfil dos bueiros, adotando-se declividade adequada para que não ocorra erosão das paredes e do fundo da canalização.

- Havendo necessidade de aterro para que se alcance a cota de assentamento, o lançamento do material será feito em camadas com espessura máxima de 15cm, sendo exigida a compactação mecânica por compactadores manuais, placa vibratória ou compactador de impacto, garantindo o grau de compactação satisfatório e a uniformidade de apoio para a execução do berço. Caso o terreno não apresente resistência adequada à fundação da estrutura serão realizados trabalhos de reforço

que poderão envolver: cravação de estacas, substituição de material, melhoria do solo com mistura, etc.

- Somente após a execução do berço será permitida a colocação das galerias.

O rejuntamento deverá ser feito com argamassa de cimento e areia traço 1:3.

2.2.6 - POÇOS DE VISITA (PV)

Os poços de visitas (PV) serão retangulares, com dimensões variáveis, conforme inserções, posicionamento e diâmetro das tubulações, tendo a seguinte classificação:

- CAIXA PARA BOCA DE LOBO DUPLA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS E REBOCO INTERNO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X2,2X1,2 M.

Sobre as paredes laterais dos poços-de-visita (PV) colocar-se-á um chassis de concreto armado. Quando a altura do PV for superior a 2,00 m adotar-se-á uma chaminé (diâmetro interno 0,80 m) caso contrário, a tampa será colocada diretamente sobre o chassis. As tampas serão de concreto armado (teor de cimento 350 Kg/m³) + TEMPA DE FERRO FUNDIDO, dimensionadas de acordo com a sobrecarga nos passeios ou pistas de rolamento.

No interior do poço de visita (PV) será assentada uma calha semicircular, de concreto, com diâmetro idêntico ao da tubulação de jusante. O poço de visita (PV) será preenchido de concreto até a altura das bordas superiores da calha e, daí em aclive mínimo de 2% até as paredes deste.

2.2.7 – BOCAS DE LOBO (BL) - Substituição

As bocas de lobo (BL) de máxima eficiência serão retangulares, normalmente com as seguintes dimensões internas: comprimento de 0,50 m, largura de 0,80 m e profundidade de 0,70 m. As dimensões diferentes ou especiais constarão nos projetos.

Sobre um contrapiso de cascalho ou equivalente será construído o piso de concreto. O coletor pluvial será conectado a 20 cm do fundo, com tubos de diâmetro mínimo de 0,30 m. As paredes laterais serão construídas

em alvenaria de pedra grês

de 0,15 m e as demais 0,30 m, rejuntadas com cimento e areia (1:3) e revestimento interno com cimento e areia de traço 1:4.

Em continuidade ao meio-fio e em frente à boca de lobo (BL) será colocado um espelho de concreto.

As bocas de lobo (BL) são padronizadas conforme detalhes.

Em frente às bocas de lobo (BL) serão feitos rebaixamentos no pavimento.

Sobre as paredes será colocado laje de concreto armado no mesmo plano do passeio, devendo ficar uma fresta de 1 (um) cm entre a laje, na concordância do passeio, para facilitar a remoção da mesma.

2.3- EXECUÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE PAVIMENTAÇÃO

2.3.1 – EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM BRITA GRADUADA SIMPLES – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE

Em caso de necessidade, de acordo com a demanda de serviço, e em acordo com a Fiscalização, a Contratada providenciará a execução e compactação de base e ou sub base com brita graduada - exclusive carga e transporte, conforme o indicado na planilha orçamentária.

2.3.2 – TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6M3, EM VIA PAVIMENTADA, DMT ACIMA DE 30KM

Serviço previsto para o transporte da base de brita graduada.

2.3.3 – DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO

Demolição de pavimento asfáltico, com martelo pneumático, sem incluir a demolição da base de suporte. Incluindo carga e transporte.

2.3.4 – ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO MEIO FIO CONCRETO PRÉ- MOLDADO

Em caso de necessidade, de acordo com a demanda de serviço, e em acordo com a Fiscalização, a Contratada providenciará o serviço de

assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto.

2.3.5 – REMOÇÃO DE MEIO FIO

Consiste na retirada de meios-fios e deposição em locais apropriados, a fim de se evitar obstáculos aos pedestres e veículos, para posterior reaproveitamento ou transporte.

2.3.6 – REPOSIÇÃO MEIO FIO DE GRANITO OU CONCRETO

Consiste na reposição de meios-fios. Concluída sua reposição, deve ser rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, em toda a profundidade da junta. O material de encosto (apoio) deverá ser devidamente apiloado com soquete ou placa vibratória, tomando cuidado para não desalinhar os meios-fios. O material de apoio e enchimento poderá ser de solo local desde que seja aprovado seu uso pela Fiscalização.

2.3.7 – REALINHAMENTO MEIO FIO C/REJUNTE CIMENTO/AREIA

Consiste na reposição de meios-fios, executando seu alinhamento através de fio de nylon esticado. Concluído o seu alinhamento, deve ser rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, em toda a profundidade da junta. O material de encosto (apoio) deverá ser devidamente apiloado com soquete ou placa vibratória, tomando cuidado para não desalinhar os meios-fios. O material de apoio e enchimento poderá ser de solo local desde que seja aprovado seu uso pela Fiscalização.

2.3.8 - MEIO FIO OU GUIA DE CONCRETO, PRÉ-MOLDADO, COM 1M, 30X15/12 cm

Em caso de necessidade, de acordo com a demanda de serviço, e em acordo com a Fiscalização, a Contratada providenciará o fornecimento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado,

para vias urbanas (uso viário), conforme indicado na planilha orçamentária.

3 - INFORMAÇÕES GERAIS:

O material deve ser removido seco, para que não haja derramamento de líquido na pista até o destino final.

Foi estimada uma distância de até 10 km entre as diversas regiões até o depósito a ser estipulado pela SMOI.

Caso o bota-fora definido ultrapasse aos 10 km previstos, o excedente, será pago por Km, de acordo com a planilha orçamentária.

Caso o ED esteja danificado a CONTRATADA deverá informar à fiscalização para a devida análise e providência.

Todo o trecho em obras deverá ser delimitado com sinalização e proteção, através de placas indicativas, cavaletes, cones, fitas zebradas, sinais luminosos, tapumes, guarda-corpos, etc., colocados em lugares visíveis.

Deverão ser adotadas providências necessárias para evitar acidentes ou danos às pessoas e aos veículos, ficando a fiscalização com poderes para julgá-las.

Os demais serviços a serem executados em todo o Município serão medidos e pagos de acordo com a Planilha Orçamentária constante no Edital.

Os quantitativos dos itens constantes na referida Planilha são uma previsão e poderão ser alterados através de processo de aditivo de acordo com a necessidade dos serviços, porém não ultrapassando o valor global do Contrato.

4 - EQUIPAMENTOS

Os equipamentos a ser contratado deverão atender os seguintes requisitos:

- Os equipamentos deverão ter, no máximo, 10 anos de uso, devendo ser comprovado mediante a apresentação de documentação específica de cada equipamento, a ser apresentado

como pré-requisito para assinatura da Ata de Registro de Preços;

- Deverão estar sempre em perfeitas condições de funcionamento, com todos os componentes, dispositivos e acessórios capazes de desempenhar integralmente as funções específicas de cada um originalmente projetadas pelos fabricantes;

- Deverão ser dotados de iluminação e sinalização externa adequada;

- Todos os maquinários deverão ser identificados com a logomarca da empresa CONTRATADA, e estarem adesivados com a seguinte frase: A Serviço da Prefeitura de São Sebastião do Caí/RS;

- Todos os maquinários deverão dispor de horímetro em perfeitas condições de funcionamento, com sistema que registre as horas em efetiva operação, não sendo aceitos aqueles que efetuam contagem apenas com a chave de ignição ligada;

- Deverão ser dotados de sistema de gerenciamento de tráfego (telemetria com chip), para monitoramento de sua movimentação nas estradas do município. O sistema de telemetria deverá registrar no mínimo a posição do equipamento, sua velocidade e também o status do mesmo (parado com o motor ligado ou em operação) para eventual conferência e fiscalização do efetivo serviço deste, sendo que esta responsabilidade de instalação e manutenção do sistema será unicamente da contratada;

- A CONTRATANTE terá livre acesso, via web, aos dados disponibilizados pelo sistema de telemetria de cada maquinário, através do “site” da empresa fornecedora do sistema de gerenciamento;

- Os maquinários poderão ser impedidos de trabalhar ou circular sempre que o sistema de gerenciamento não estiver operando corretamente;

- Em caso de pane no maquinário e este ter de ser substituído, a empresa CONTRATADA terá o prazo de 24 (vinte e quatro) horas para substituição do maquinário.

5 - OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Empregar boa técnica na execução do serviço, de acordo com o previsto neste documento.

Informar, por escrito, as ocorrências que porventura necessitem de registro e/ou análise, durante a execução do serviço, devendo estas informações ser de livre acesso pelos Engenheiros e/ou Arquitetos da Prefeitura.

Ser a única responsável, por si, seus prepostos e empregados - por quaisquer danos que venha a causar à Contratante e a terceiros, durante a execução do serviço, judicial ou extrajudicialmente.

Ser responsável pela obtenção, tempestivamente, por sua conta e ordem, de todas as licenças para a execução dos serviços, bem como pela observância de todas as leis, regulamentos, normas técnicas e posturas relativas à execução do objeto contratado. Ainda, estar atenta quanto à segurança pública, além de atender as exigências da legislação trabalhista e social, no que diz respeito ao seu pessoal

Atender a todas as obrigações decorrentes do presente compromisso, não podendo ceder, transferir ou subempreitar, no todo ou em parte, a prestação dos serviços que constituem seu objeto.

Arcar com as despesas decorrentes e necessárias a realização dos serviços.

Qualquer funcionário da CONTRATADA que, a critério da Fiscalização, tiver comportamento incompatível, indecoroso ou for considerado indesejável no local de execução dos serviços ou em outras dependências da CONTRATANTE, mediante comunicado formal da Fiscalização, deverá ser, imediatamente, afastado dos serviços e, se necessário, substituído.

6 - FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Para garantir conformidade técnica e orçamentária, adotar-se-ão os seguintes controles e métodos de fiscalização:

- Detalhamento do controle orçamentário com comparativo entre medições e serviços efetivamente executados.
- Fiscalização rigorosa para evitar medições incompatíveis, por meio de conferência contínua de quantitativos.
- Registro fotográfico de abertura, execução e fechamento de cada ponto de intervenção georreferenciada.

7 - Detalhamento do Cálculo de Quantitativos

7.1. Fontes de Dados e Levantamento

- Base cartográfica municipal (formato DWG).

7.2. Quantitativo de Dispositivos Hidráulicos

- Contagem direta:
 - Poços de visita (PV): soma de todas as feições “PV” em DWG;
 - Caixas de inspeção (CI): soma de todas as feições “CI” em DWG;
 - Bocas de lobo (BL): soma de todas as feições “BL” em DWG.

7.3. Cálculo do Comprimento das Redes

- Divisão em microdrenagem por diâmetro de tubulação;
- Verificação cruzada com projeto executivo e medições de campo para ajustes superiores a 5%.

7.4. Consolidação e Conferência na Planilha Orçamentária

- Quantidade de dispositivos hidráulicos
- Comprimento de microdrenagem (m);

Conferência manual: cada linha da planilha foi confrontada com a tabela.

7.5. Margem de Tolerância e Revisão

- Foi estipulada margem de contingência de 3 % para variações de campo não previstas;

- Todos os quantitativos apresentados coincidem integralmente com as informações da planilha orçamentária, sem extrapolações;
- Qualquer divergência superior à margem exige reavaliação in loco e correção do quantitativo antes da medição final.

São Sebastião do Caí, 12 de novembro de 2025.

Sâmia P. da S. Oliveira
Engenheira Civil – CREA/RS 248.304