

MEMORIAL DESCRITIVO E DIRETRIZES TÉCNICAS PARA

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

ROTAS ACESSÍVEIS

PRAÇA TAMANDARÉ ATÉ HOSPITAIS

E

PRAÇA TAMANDARÉ ATÉ PREFEITURA DO RIO GRANDE

Bairro Centro

Darlene Torrada Pereira

Prefeita Municipal

Giovana Trindade

Chefe do Gabinete de Programas e Projetos Especiais

Projetistas: Eng.^a Michele Schneider; e

Eng^o Orlando Marasciulo Neto

Rio Grande, outubro de 2025

MEMORIAL DESCRITIVO

ROTAS ACESSÍVEIS

- CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente Memorial Descritivo refere-se à contratação de mão de obra e materiais para execução dos serviços de pavimentação de passeios públicos em placas de concreto, instalação de acessibilidades, assentamento de podotáteis, avanços em concreto nas esquinas ("orelhas"), execução de rampas, instalação de bicicletários, drenagem, sinalização de trânsito, etc. nas seguintes vias do Município do Rio Grande:

- **FRENTE 01:** compreende as Ruas 19 de fevereiro e Visconde de Paranaguá - no trecho entre as Ruas 24 de Maio e Luiz Loréa;

- **FRENTE 02:** compreende a Rua Visconde de Paranaguá - no trecho entre as praças das Ruas Aquidaban; e

- **FRENTE 03:** compreende o entrono do Hospital Santa Casa pelas Ruas Visconde de Paranaguá, Gal Osório e Gal Canabarro.

- **FRENTE 04:** compreende o trecho da Rua Gal Neto entre Rua Luiz Loréa e Rua Marechal Floriano Peixoto.

Todas as frentes estão localizadas no centro da cidade formando uma área aproximada de **1.900 m²** de pavimentação de passeio público com acessibilidades, conforme projetos em anexo.

A pavimentação se dará com blocos de concreto pré-moldado, intertravado, conforme Normas da ABNT: NBR 9050/2020, NBR 9781/2013, NBR 15953/2011 NBR 16537/2024 e outras que se aplicarem.

É de responsabilidade da Contratada, cumprir todas as exigências e descrições aqui colocadas, independente destas estarem subentendidas neste memorial.

Qualquer dúvida após a contratação deverá ser feita por escrito, tendo a Contratante 15 dias para a resposta.

Todos os materiais empregados e os serviços a executar deverão satisfazer as Normas Brasileiras, especificações e métodos da ABNT. Os materiais, de um modo geral deverão ser de boa qualidade e serão submetidos à Fiscalização, e esta poderá exigir testes e certificações dos mesmos a qualquer momento sem onerar a Contratante, visto ser obrigação da Contratada comprovar a qualidade dos itens propostos.

É obrigatório **manter o Relatório Diário de Obras (RDO)** onde ficará registrado o andamento dos trabalhos e as alterações que se fizerem

necessárias, a critério do Projetista e da Fiscalização. Não será aceita qualquer alteração que não conste:

- No Relatório Diário de obras;
- Tenha aceitação do corpo técnico da Prefeitura;
- Tenha projeto, memorial, orçamento e cronograma específico;
- Termo de Adendo assinado.

Objetivo

Este Memorial Descritivo tem por finalidade descrever serviços de pavimentação de passeios públicos em placas de concreto, instalação de acessibilidades, assentamento de podotáteis, avanços em concreto nas esquinas ("orelhas"), execução de rampas, instalação de bicicletários, drenagem, sinalização de trânsito, etc. nos trechos descritos anteriormente, na cidade do Rio Grande, conforme é mostrado nas plantas em anexo, além disso, este caderno também visa estabelecer diretrizes e prazos de execução da obra.

Projeto

O projeto apresentado será composto de:

Projeto Geométrico: onde constarão todas as informações necessárias para a perfeita execução das obras. Este projeto se baseia no levantamento topográfico.

Os serviços topográficos de campo (planialtimétricos) foram referenciados às seguintes coordenadas:

RN1: Localizado em poste existente conforme localização em Planta de Situação e Localização, sendo sua altitude = 8.110.



Figura - Localização RN1

RN2: Localizado em poste existente conforme localização em Planta de Situação e Localização, sendo sua altitude = 7.563.



Figura – Localização RN2

RN3: Localizado em poste existente conforme localização em Planta de Situação e Localização, sendo sua altitude = 8.136



Figura – Localização RN3

Projeto de Passeio Público com acessibilidade: neste projeto são apresentados os elementos de execução de passeio público com acessibilidade necessários de acordo com a NBR 9050/2020 e NBR 16537/2024. No presente memorial serão esclarecidas as especificações técnicas para a execução dos elementos projetados.

Projeto de Sinalização de Trânsito: neste projeto são apresentados todos os elementos necessários, plantas e detalhamento, além das normas a serem seguidas para a perfeita execução dos serviços de sinalização de trânsito.

- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. CANTEIRO DE OBRAS E ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.1.1 Administração Local

Neste item está inclusa, além da permanência de Engenheiro Civil e Encarregado na obra, na totalidade do prazo de execução para todos os serviços, também a locação dos contêineres e a sinalização da obra.

São funções do encarregado: orientar, acompanhar e supervisionar o desempenho da equipe, delegar atividades, garantir a execução conforme projetos fornecidos, exigir ritmo e produtividade adequados com o prazo previsto, preencher o Relatório Diário de obras, entre outras atividades.

O encarregado deve estar na obra por 8 horas diárias.

São funções do engenheiro civil de execução de obra: orientar o encarregado da obra a respeito das diretrizes de execução dos serviços, quantificar e garantir os materiais necessários para a execução de todos os serviços, planejar as etapas de execução da obra conforme cronograma físico-financeiro proposto, garantir a qualidade técnica do serviço executado pela equipe de acordo com as normas vigentes, garantir o cumprimento das cláusulas contratuais, entre outras atividades.

- Autorização Ambiental:

Também é função do engenheiro civil da obra respeitar e controlar as exigências da autorização ambiental da mesma, além de providenciar todos os documentos solicitados nesta autorização, respeitando prazos de entrega e especificações de serviços. Além disso, a contratada deve atender o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil da Prefeitura Municipal do Rio Grande.

- Equipamentos de proteção individual – EPI:

Também é de responsabilidade da empresa, e cabe ao engenheiro civil de execução da obra, propiciar aos seus funcionários o atendimento das medidas preventivas de Segurança do Trabalho, conforme NR-6, NR-8 e NR-18, sob pena de suspensão dos serviços pela Fiscalização em caso de não cumprimento dessas medidas. Todos os EPIs necessários para o cumprimento das exigências das NRs mencionadas e segurança dos operários deverão ser fornecidos pela contratada.

O engenheiro civil de execução deverá permanecer na obra no mínimo 1 hora diária.

- Instalações provisórias de obra – container para escritório com banheiro:

Deverá ter no canteiro de obras, um container, ou estrutura similar, com unidade sanitária, que servirá como escritório. O mesmo será apoiado sobre rodas, o qual se deslocará ao longo da obra, devendo ser aprovado pela fiscalização. Não será permitida a interrupção de calçadas e acessos às garagens dos moradores.

As Instalações Provisórias deverão obedecer às normas da ABNT, NBR-12284 - Áreas de Vivência dos Canteiros de Obras - Procedimento, e demais pertinentes.

Serão de responsabilidade da Contratada as despesas para manutenção de suas instalações.

- Sinalização de segurança

A sinalização das obras será de inteira responsabilidade da contratada, devendo seguir as recomendações da Secretaria de Município de Mobilidade Acessibilidade e Segurança – SMMAS, assim como o Código de Trânsito Brasileiro, perante liberação desta e da fiscalização.

Deverão ser utilizados na sinalização obrigatoriamente: tela em polietileno, cones de PVC e placas de sinalização de obras, devendo sempre garantir a integridade da obra e dos cidadãos.

Toda a área do canteiro deverá ser sinalizada, quanto à movimentação de veículos, indicações de perigo, instalações e prevenção de acidentes.

A escavação deverá ser executada observando-se as normas de segurança dos trabalhadores, veículos e pedestres. Deverão ser tomadas as

providências necessárias para prevenir possíveis acidentes que possam ocorrer durante a execução do serviço, devido à falta ou deficiência de sinalização e proteção. Qualquer serviço de escavação de solo deve ser sinalizado obrigatoriamente com no mínimo 4 cones de PVC com tela de polietileno em volta. Se o serviço realizado ocorrer no leito carroçável da via, deve-se instalar placas de advertência em todas as direções das vias no entorno, para alertar motoristas e pedestres acerca do desvio a ser feito.

Em serviços de pavimentação, que bloqueiam totalmente o acesso momentaneamente na via, deve-se sinalizar nas esquinas, anterior e posterior, com linha de no mínimo 5 cones de PVC e tela em polietileno, assim como placas de advertência alertando sobre a pista fechada em todas as direções no entorno.

Na figura são demonstrados exemplos de placas de obra que podem ser utilizados:



Figura – Alguns modelos de placas de sinalização de obras

Deverão ser providenciadas passagens seguras para o livre trânsito de pedestres, especialmente junto a escolas, hospitais e outros locais de aglomeração de pessoas.

Deverão ser previstos passadiços para veículos, nos locais em que não houver bloqueio de trânsito e nas saídas das garagens.

A contratada é responsável pela colocação, manutenção e preservação de todo o qualquer dispositivo de sinalização de obras que seja necessário.

A proteção e a segurança das obras são indispensáveis para o andamento destas, ficando a fiscalização autorizada à total paralisação da obra, em caso de descumprimento deste, assim como pagamento proporcional à sinalizada executada em medição.

1.2 CANTEIRO DE OBRA

1.2.1 Entrada provisória de energia elétrica aérea trifásica 50A em poste de Concreto

As entradas provisórias de energia elétrica para o canteiro de obras deverão atender as exigências da concessionária local e estar de acordo com o RIC, sendo a Empresa contratada responsável junto ao Grupo Equatorial Energia / CEEE Distribuição, bem como, os custos do consumo mensal de energia até a conclusão da obra.

A contratada também se responsabiliza pelos processos de ligação e desligamento da entrada provisória de energia, assim como a retirada do poste provisório após o recebimento definitivo da obra.

Para a obra em questão está prevista 1 entradas provisórias de energia, em vista do comprimento da via.

1.2.2 Entrada provisória de água com hidrômetro 7 m³/h (1")

A Ligação Provisória de Água deverá ser executada pela Empresa Contratada e atender as exigências da Corsan, sendo também, de responsabilidade da contratada o custo do consumo mensal, até o recebimento definitivo da obra e a solicitação do seu desligamento à concessionária.

1.2.3 Aquisição e assentamento de placa de obra

A Empresa contratada deverá providenciar uma placa para identificação da obra em execução, com dimensões 3,60 m x 1,80 m, que deverá ser colocada em local de fácil visibilidade com a anuência da Fiscalização dos serviços da obra.

A placa será de chapa galvanizada, fixada em quadro de madeira de eucalipto com espessura de 5 cm x 7 cm, devidamente imunizada. Todo e qualquer incidente que ocorrer com a placa, tipo depredação, destruição ou furto a mesma deverá ser repostas, no prazo máximo de 5 dias úteis, às custas da

contratada, que é a responsável pela integridade da mesma do início até o recebimento definitivo da obra.

No orçamento está computado, no item correspondente, todo o material necessário para sua confecção, pintura, fixação e manutenção da placa.

O layout da placa de obra deverá seguir as diretrizes do Manual – Placa de Obras Públicas vigente na data da Ordem do Início dos Serviços (OIS). A Contratada deverá solicitar o modelo para a fiscalização.

1.2.4 Mobilização e desmobilização - Tipo III

Neste item está englobado o transporte dos equipamentos necessários para a execução da obra da via em questão, de acordo com a necessidade dos serviços previstos.

Para a composição do item foi considerada 2 horas de viagem de todos os equipamentos necessários, incluindo caminhão prancha para o transporte dos equipamentos.

A composição do item para Mobilização e Desmobilização tipo III (obra de drenagem e pavimentação com blocos de concreto intertravado) engloba o transporte de equipamentos.

O pagamento deverá ser feito por unidade, contabilizada 1 unidade para mobilização e 1 para desmobilização.

2. LOCAÇÃO DA OBRA

2.1 LOCAÇÕES E REFERÊNCIAS

2.1.1 LOCAÇÃO DE REDE PLUVIAL

A obra será locada com todo o rigor, com instrumentos de acordo com a Planta de Situação e Planta-baixa de Drenagem. A Contratada procederá à aferição das dimensões, alinhamentos, ângulos e quaisquer outras indicações de projeto.

Havendo discrepâncias entre as reais condições existentes no local e os elementos de projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por escrito, à Fiscalização, a quem competirá juntamente com o Projetista deliberar a respeito.

Após a demarcação dos alinhamentos e pontos de nível, a Contratada fará comunicação, por escrito no Diário de Obras, à Fiscalização, a qual procederá às verificações e aferições que julgar oportuna.

A Medição será realizada por metro linear de elementos de drenagem.

2.1.2 EXECUÇÃO DE LINHAS DE REFERÊNCIA EM GABARITO OU CAVALETE

Deverão ser fixadas estacas ou ponteiros de aço, distantes a cada 10,00 m no sentido longitudinal da via/eixo dos passeios. Em seguida, deverão ser marcadas as cotas superiores da camada de pavimento, conforme projeto, obedecendo as inclinações previamente estabelecidas. Serão então colocadas, longitudinalmente, linhas de referência fortemente distendidas.

As seções transversais serão fornecidas por linhas que se deslocarão perpendicularmente às linhas de referência, apoiadas sobre estas.

A Medição será realizada por metro linear de elementos de drenagem.

3. PASSEIOS PÚBLICOS

3.1 DRENAGENS

3.1.1 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALAS EM ÁREAS DE BAIXA INTERFERÊNCIA

Quando necessário, os locais escavados deverão ser isolados, escorados e esgotados por processo que assegure proteção adequada.

As escavações com mais de 1,80m de profundidade deverão dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores, independentemente da adoção de escoramento.

As grelhas, bocas de lobo e os tampões das redes dos serviços públicos, junto às escavações, deverão ser mantidos livres e desobstruídos.

Quando o material for considerado, a critério da Fiscalização, apropriado para utilização no reaterro, será ele, a princípio, estocado ao longo da escavação, a uma distância equivalente à profundidade escavada, medida a partir da borda do talude da vala.

Em vias públicas onde a deposição do material escavado puder acarretar problemas de segurança, ou maiores transtornos à população, poderá a Fiscalização, a seu critério, solicitar a remoção e estocagem do material escavado em local adequado, para posterior utilização. Materiais não reutilizáveis serão encaminhados ao local de bota-fora especificado em projeto.

Ao se atingir a cota de projeto, o fundo da escavação será regularizado e limpo. Atingida a cota, se for constatada a existência de material com capacidade de suporte insuficiente para receber a peça ou estrutura projetada, a escavação deverá prosseguir até que se possa executar um “colchão” de material de base, a ser determinado de acordo com a situação. A espessura desta camada deverá ser determinada de acordo com a especificidade da obra.

Os gabaritos de escavação de valas estão especificados conforme figura abaixo:

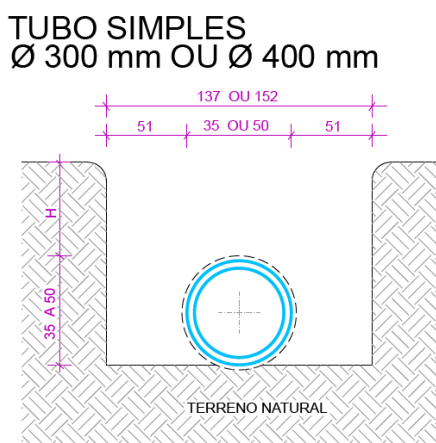


Figura - Gabarito escavação de valas para tubulações de 300 ou 400 mm

Os serviços serão medidos por volume (m^3) escavado e aprovado, por categoria de material, calculado conforme a seção de projeto. No caso de escavação de valas, não existindo projeto, o volume será medido no local, admitindo-se como máximos, os valores constantes nas tabelas desta especificação.

Não serão pagas escavações em excesso, que ultrapassem as dimensões previstas em projeto ou nesta especificação, sem que sejam absolutamente necessárias. Não será pago preenchimento do fundo de vala ou cava escavada em excesso, sem necessidade. O escoramento, quando utilizado, será medido separadamente.

Havendo substituição de escoramento por aumento da inclinação dos taludes da escavação, será pago, à contratada, o excesso de escavação e não o escoramento que poderia ter sido executado.

3.1.2 REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO

Após a escavação o material não utilizado deve ser removido e transportado até o bota-fora, que se encontra na Rua São Leopoldo nº 632, Cassino, conforme figura abaixo:

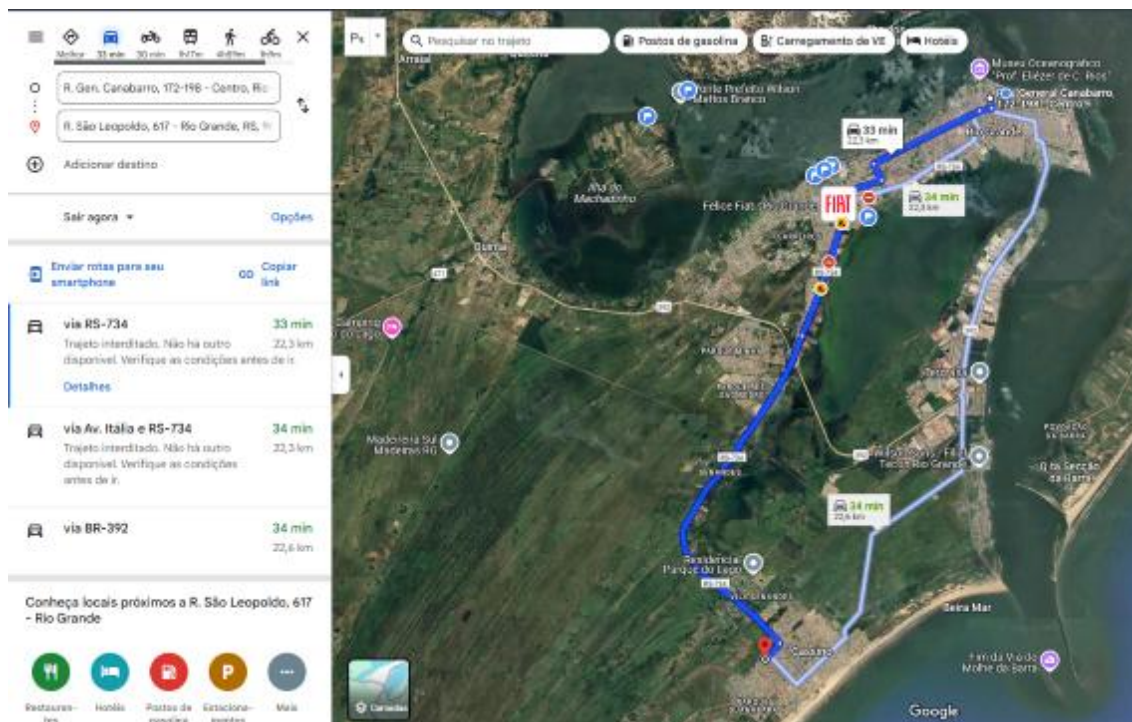


Figura - Localização bota-fora

Este item na Planilha orçamentária possui a unidade $m^3 \times km$, portanto calculou-se para a via em questão a quilometragem média necessária para chegar ao local do bota-fora, que são 22,30 km.

Neste item foi utilizado o coeficiente de empolamento de 1,1235, de acordo com o indicado para solos predominantemente arenosos no Caderno técnico de composições da Caixa para Aterros, bases, sub-bases e imprimações.

O presente item será medido e pago através da apresentação da Planilha de movimentação de resíduos, solicitada na Autorização Ambiental da obra.

3.1.3 ESCORAMENTO DE VALAS

Este item consiste na contenção lateral das paredes de solo de valas, através de pranchas metálicas fincadas perpendicularmente ao solo e travadas entre si com o uso de pontaletes e longarinas, também metálicos, pela constatação da possibilidade de alteração da estabilidade de estruturas adjacentes à área de escavação ou com o objetivo de evitar o desmoronamento

por ocorrência de solos inconsistentes, pela ação do próprio peso do solo e das cargas eventuais ao longo da área escavada em valas de maiores profundidades.

Os tipos de escoramento utilizados serão os especificados em projeto e, na falta destes, os sugeridos pela Fiscalização, baseada na observação de fatores locais determinantes, tais como a qualidade do terreno, a profundidade da vala ou cava, a proximidade de edificações ou vias de tráfego etc.

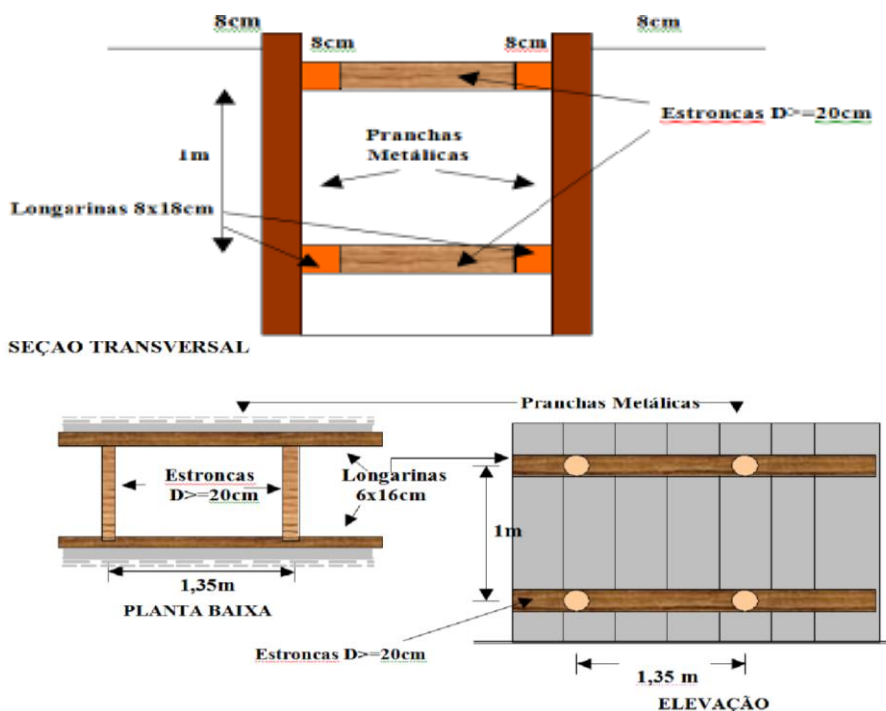
O tipo de escoramento mais adequado, levando em consideração que a escavação será abaixo do nível do lençol freático, é o pontaleamento Metálico-Madeira, que poderá ser através de escoramento contínuo ou descontínuo.

Pontaleamento Metálico-Madeira:

A superfície lateral da vala será contida por pranchas metálicas, espaçadas de 1,35m, travadas horizontalmente por estroncas com diâmetro de 20 cm, distanciadas verticalmente de 1,00m. A cravação dos perfis metálicos poderá ser feita por bate-estacas (queda livre), martelo vibratório ou pré-furo.

- Escoramento Contínuo Metálico-Madeira

A superfície lateral da vala será contida por perfis metálicos verticais, encostados uns aos outros, travados horizontalmente por longarinas de madeira de lei de 6x16cm (até 2,00m de profundidade) ou de 8x18cm (acima de 2,00m de profundidade) em toda a sua extensão e estroncas de diâmetro 20 cm, espaçadas de 1,35m, exceto nas extremidades das longarinas, das quais estarão a 0,40m. As longarinas deverão estar espaçadas entre si de 1,00m na vertical (figuras).



Figuras - Escoramento contínuo metálico-madeira

- Escoramento Descontínuo Metálico-Madeira

A superfície lateral da vala será contida por perfis metálicos verticais, espaçados de 0,30m, travados horizontalmente por longarinas de madeira de lei de 6x16cm (até 2,00m de profundidade) ou de 8x18cm (acima de 2,00m de profundidade) em toda a sua extensão, e estroncas com diâmetro de 20 cm, espaçadas de 1,35m, exceto nas extremidades das longarinas, das quais as estroncas estarão a 0,40m. As longarinas devem ser espaçadas verticalmente de 1,00m (figura).

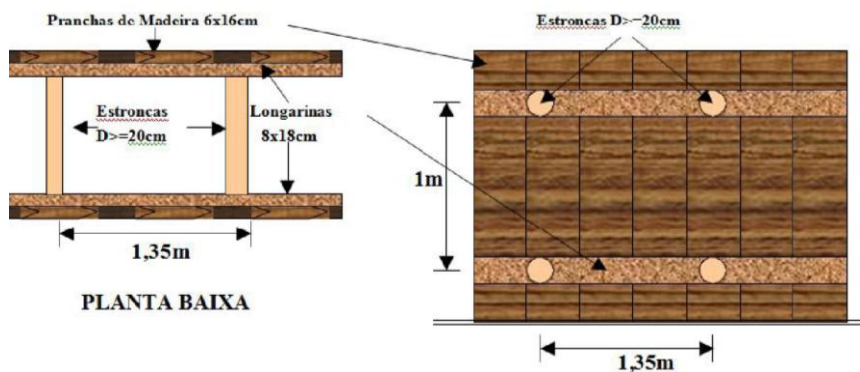


Figura - Escoramento descontínuo misto

Cuidados especiais serão observados pela Fiscalização, como, por exemplo:

- As estroncas devem ficar rigorosamente perpendiculares ao plano do escoramento;
- Para se evitar sobrecarga no escoramento, o material escavado deverá ser colocado a uma distância da vala equivalente, no mínimo, a sua profundidade;
- Deve-se evitar ao máximo a entrada e/ou percolação de águas pluviais nas valas, devendo para isto a Contratada executar, quando necessário, mureta de proteção ao longo da vala, segundo orientação da Fiscalização;
- Sempre que forem encontradas tubulações ao longo do eixo da vala, estas deverão ser escoradas com pontaletes junto às bolsas antes do aterro da vala.
- Os escoramentos serão medidos por metro quadrado de área escorada, independentemente da profundidade, da largura da vala, diâmetro ou dimensões laterais do poço.
- Foi adotado escoramento para valas com altura superior a 1,80m;

3.1.4 e 3.1.5 REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO PARA TUBULAÇÕES E CAIXAS

Quando as escavações atingem o nível das águas subterrâneas e há o afloramento das mesmas, torna-se necessária a drenagem ou o rebaixamento do lençol freático com o uso de bombas, para manter a cava ou vala seca, propiciando melhores condições de assentamento dos tubos e conexões, e evitar a instabilidade do solo com umedecimento saturado e o consequente desmoronamento dos taludes das valas, que inviabiliza a trabalhabilidade no trecho.

- Rebaixamento com ponteiros filtrantes a vácuo

Consiste na utilização de ponteiros filtrantes metálicas fincadas no solo ao longo da vala ou cava, interligadas por condutos especiais que as conectam a um conjunto de bombeamento a vácuo que suga e expurga as águas subterrâneas de forma contínua.

O conjunto de bombeamento, a profundidade e o espaçamento das ponteiros filtrantes, a cota do coletor e o número de estágios são as variáveis definidas através da vazão de esgotamento requerida. O dimensionamento do conjunto de rebaixamento definirá essas variáveis, e deverá ser submetido à apreciação da Fiscalização, que poderá exigir modificações que assegurem um rendimento adequado.

O dimensionamento do conjunto de rebaixamento, bem como sua operação, serão atribuições da Contratada, embora a Fiscalização possa exigir modificações que assegurem um funcionamento mais racional e eficaz do sistema. Quaisquer danos causados pelo mau funcionamento do sistema em estruturas adjacentes às valas ou cavas serão debitados à Contratada, sejam devidos ao sub-dimensionamento, sejam devidos a interrupções causadas pela falta de energia elétrica.

No caso de aplicação de rebaixamento do lençol freático por sistema de ponteiros a vácuo, a escavação abaixo do nível original do lençol só poderá ser executada após a comprovação do perfeito funcionamento e rendimento do sistema através de indicadores de nível. Poderá ser executado em uma ou em duas linhas, em função das características locais e do serviço a executar.

A água retirada deverá ser encaminhada às galerias de águas pluviais, ou valas mais próximas, por meio de calhas ou condutores, a fim de evitar o alagamento das superfícies vizinhas ao local de trabalho. Jamais poderá ser descartado em via pública.

A Contratada tem obrigação de prever e evitar irregularidades das operações de rebaixamento, controlando continuamente o respectivo equipamento em horas diurnas e noturnas nos dias úteis, sábados, domingos e feriados.

A empresa deverá possuir geradores aptos a compensar a falta ou insuficiência eventuais de energia elétrica.

Para evitar o deslocamento dos tubos pela subpressão das águas subterrâneas, as instalações de rebaixamento do nível destas somente poderão ser desligadas após o completo reaterro das valas.

O bombeamento e o rebaixamento do lençol freático devem ser iniciados antes do horário normal de trabalho, de maneira que as valas estejam esgotadas ao começar o expediente. Quando necessário deverá ser executado o esgotamento durante a noite.

Nos preços dos serviços estarão incluídas todas as despesas e custos inerentes aos serviços, como materiais, mão de obra e encargos, tributos, energia elétrica, máquinas, ferramentas e equipamentos.

A medição do rebaixamento de lençol freático das caixas de drenagem será feita por unidade e das tubulações será feita por metro linear, de acordo com a execução.

3.1.6 e 3.1.7 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÕES PEAD/JEI Ø 300 MM E PVC 100 MM

A Ligação entre as bocas de lobo existentes e novas serão feitas através de tubos corrugados de polietileno de alta densidade (PEAD/JEI) com parede dupla, internas lisas com diâmetros de 300 mm e junta elástica integrada conforme ABNT NBR 21138-1 e ABNT NBR 21138-3. As ligações dos avanços das esquinas (orelhas) serão feitas por tubos de PVC 100 mm. Os tubos para execução da obra deverão ter os requisitos e métodos de ensaio da NBR 8890/2020, e, serem instalados de acordo com a NBR 15645/2020 e diretrizes técnicas presentes neste memorial.

A contratada não poderá executar qualquer serviço que não seja projetado, especificado, orçado e autorizado pela Fiscalização, salvo os eventuais de emergência, necessários à estabilidade e segurança da obra ou do pessoal encarregado da mesma.

A contratada deverá manter no escritório da obra as plantas, perfis e especificações de projeto para consulta. As frentes de trabalho devem ser programadas de comum acordo com a entidade a quem cabe à autorização para a abertura de valas e remanejamento de tráfego.

A vala deverá ser estável e o leito de apoio dos tubos deverá ser uniforme. Nos pontos de acoplamento entre dois tubos, deverão ser executados nichos no terreno para o alojamento das bolsas.

O assentamento da tubulação e conexões deverá seguir paralelamente à abertura da vala, de jusante para montante, com as bolsas voltadas para montante, com acompanhamento rigoroso das coordenadas de implantação com o uso de gabaritos, linhas e réguas, feito por uma equipe reconhecidamente experiente nessa atividade e com o acompanhamento constante da Fiscalização.

A carga, o transporte e a descarga do material devem ser feitos rigorosamente de acordo com as recomendações do fabricante no que se refere ao empilhamento máximo, ao manuseio e à exposição a agentes corrosivos ou ambientes e condições atmosféricas inadequadas.

O transporte e descarga dos tubos devem ser feitos com todo o cuidado, de forma a não provocar avarias nos mesmos.

Deve-se evitar, particularmente:

- Manuseio violento;

- Colocação dos tubos em balanço;
- Contato dos tubos com peças metálicas salientes, durante o transporte.

Na descarga, deve-se evitar amontoá-los sem critério, uns sobre os outros. No manuseio, para evitar avarias, deve-se carregar os tubos e nunca os arrastar sobre o solo ou contra objetos duros. Na estocagem, deve-se procurar uma área próxima do ponto de utilização, coberta, plana e que não gere transtornos para os moradores da via.

Cuidados básicos devem ser tomados no manuseio, transporte e armazenamento dos tubos, como os relacionados a seguir:

- O local para estocagem deve ser plano (com declividade mínima), limpo, livre de pedras ou objetos salientes;
- A manipulação e o apoio dos tubos deverão ser executados de forma que as tensões produzidas nestas operações não excedam a 35% da resistência característica do material, nem a 50% da tensão máxima correspondente à carga de ruptura;
- Os tubos deverão permanecer devidamente protegidos do sol e da ação do vento.

Deverão ser descarregados nas proximidades do local de aplicação, de forma que possam ser trasladados com facilidade para onde serão instalados. No ato do descarregamento, devem ser manipulados com acessórios adequados, tais como cabos de aço ou cintas de nylon apropriadas para içamento de cargas.

- Os tubos deverão ser estocados conforme recomendação do fabricante;
- Anéis de borracha para juntas elásticas devem ser estocados em suas embalagens originais, ao abrigo do calor, raios solares, óleos e graxas.

A Contratada será responsabilizada por quaisquer danos causados nos materiais em função de manuseio, transporte ou armazenamento inadequados, exposição a elementos agressivos enquanto o material estiver sob sua guarda, ou utilização incorreta no âmbito da obra.

O greide do coletor poderá ser obtido por meio de régua nivelada com a declividade do projeto (visores) que devem ser colocadas nos pontos de locação do centro dos PVs e em pontos intermediários do trecho, distanciados de acordo com o método de assentamento a empregar, ou seja:

- De cruzeta - máximo de 30m;
- De gabarito - máximo de 10m.

Alinhando-se entre duas réguas consecutivas a cruzeta ou o gabarito, respectivamente por meio de fio de nylon ou arame recozido fortemente estirado, obtêm-se as cotas intermediárias para o assentamento da tubulação. O alinhamento do coletor será dado por fio de nylon estirado entre dois visores consecutivos, a fio de prumo. Quando desejar-se maior precisão no assentamento, o greide deve ser determinado por meio de instrumento topográfico ou aparelho emissor de raio laser, desde que o levantamento topográfico inicial tenha sido feito com precisão igual ou maior.

As juntas e as bolsas a serem acopladas deverão ser limpas utilizando-se escovas e ferramentas leves. Deve-se verificar se a ponta e a bolsa dos tubos sofreram algum dano que possa afetar a estanqueidade da rede. O equipamento de içamento deslocará o tubo até sua posição e auxiliará no acoplamento. Para a montagem, deve-se sempre deixar a bolsa fixa, movimentando-se apenas a ponta para o interior da mesma. O equipamento de içamento deverá manter a ponta do tubo a ser acoplado suspenso na altura exata do encaixe. O alinhamento lateral deverá ser efetuado através de alavancas. Os anéis de borracha deverão ser colocados de acordo com as orientações do fabricante:

Os anéis redondos (rodantes) alojam-se na ponta do tubo, não devendo ser aplicado qualquer tipo de lubrificante.

As juntas em forma de cunha deverão estar em seu alinhamento final antes do acoplamento, sendo necessário lubrificar o anel para facilitar a introdução da ponta.

Para o acoplamento, os tubos deverão ser suspensos através de cabos de aço ou cintas apropriadas para içamento de cargas cuidando-se do alinhamento e do contato entre os extremos a acoplar. Durante esta operação, o tubo a ser acoplado não deve estar apoiado no fundo da vala, e sim suspenso.

Para garantir o alinhamento centralizado entre os tubos, pode-se utilizar provisoriamente cunhas, sacos de areia ou outros tipos de calços, que deverão ser retirados após o final do acoplamento, antes do reaterro da vala

O ponto fixo para o guincho mecânico poderá ser o início da rede ou o interior de um tubo anterior, usando-se uma cruzeta de madeira que garantirá o apoio necessário ao tracionamento. Quando o diâmetro do tubo for pequeno, deve-se usar sempre como ponto fixo o início do trecho (poço de visita), e

quando o diâmetro for grande permitindo que se trabalhe dentro do tubo, pode-se usar a cruzeta em um tubo anterior.

Para efeito de aprovação pela Fiscalização, os tubos devem apresentar-se isentos de trincas, fraturas e qualquer tipo de dano que possam afetar sua resistência, estanqueidade ou durabilidade.

Nos preços propostos pela Contratada para execução das redes de pluvial deverão estar inclusos todos os custos com material, mão de obra, carga, descarga, etc.

Este item será pago por metro de tubo fornecido e instalado.

3.1.8 TRANSPORTE DA TUBULAÇÃO

Neste item foi considerada a distância média estimada entre os principais fornecedores de tubulações no estado até a cidade do Rio Grande. Como podemos observar na figura este trajeto tem a distância de aproximadamente 320 km.

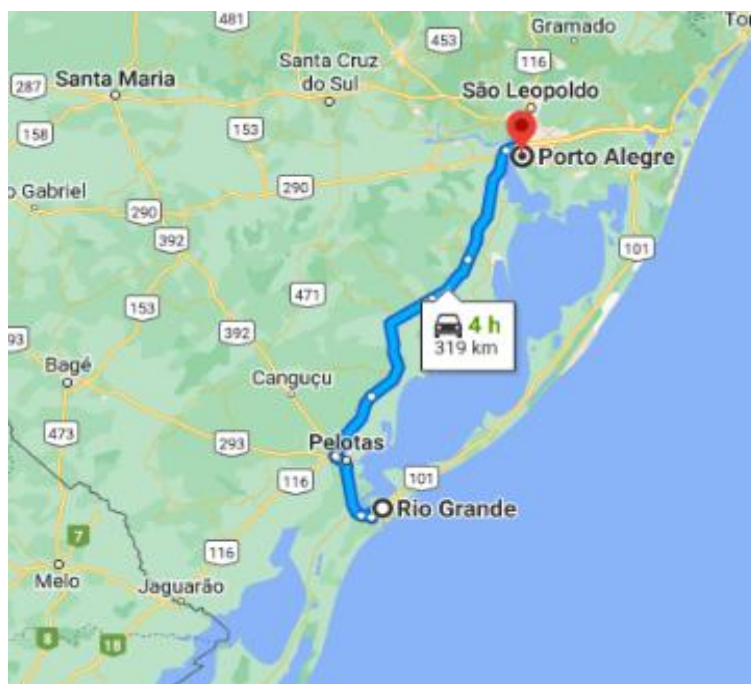


Figura - Trajeto estimado para transporte de tubulações

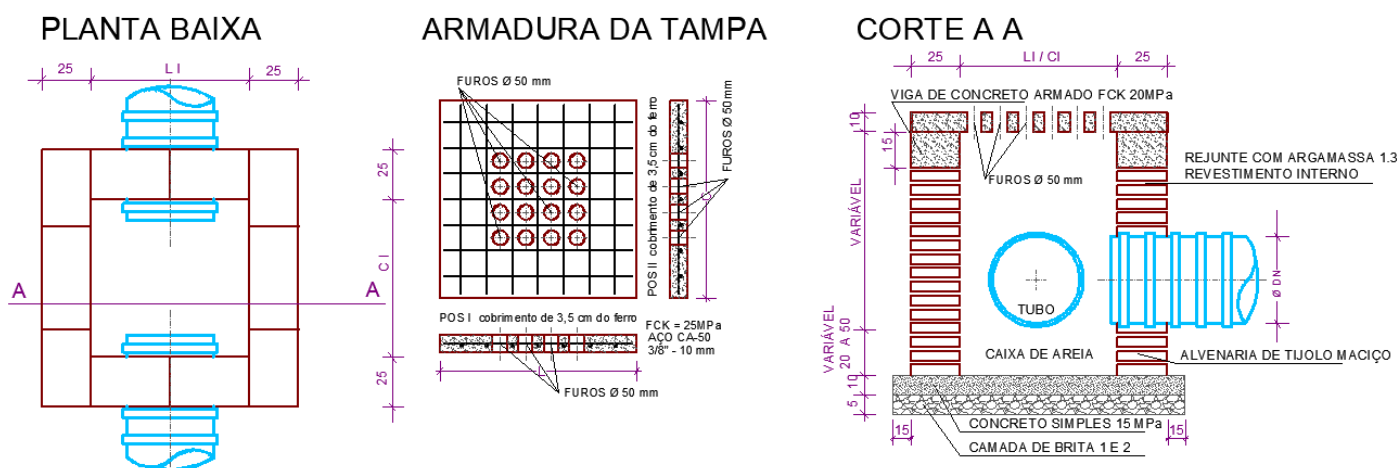
Na Planilha orçamentária o item correspondente ao transporte das tubulações possui unidade TxKm, portanto para estimativa do item foi utilizada a média de peso apenas para os tubos PEAD/JEI corrugado parede dupla DN/DI ϕ 300 mm:

- ϕ 300 mm: 33,00 kg/m

A carga, o transporte e a descarga do material devem ser feitos rigorosamente de acordo com as recomendações do fabricante no que se refere ao empilhamento máximo, ao manuseio e à exposição a agentes corrosivos ou ambientes e condições atmosféricas inadequadas, ficando a carga da contratada, sem ônus à contratante, qualquer material que tenha que ser repostado por causa de falhas no processo de carga, transporte e descarga.

3.1.9 CAIXAS BOCA DE LOBO COM TAMPA EM GRELHA – ALVENARIA TIJOLOS MACIÇOS – BL1

As caixas com boca de lobo são estruturas hidráulicas destinadas a interceptar as águas pluviais que escoam pelas sarjetas para, em seguida, encaminhá-las às canalizações subterrâneas. Serão adotadas bocas de lobo, simples com tampa tipo grelha de concreto armado conforme projeto (Planta de detalhes e figura).



CAIXAS BOCA DE LOBO COM TAMPA EM GRELHA

TIPO	DN mm	DIMENSÕES TAMPA		DIMENSÕES INTERNAS DA CAIXA		ESPESSURA DA BASE b(m)	DIMENSÕES DO FERRO 3/8" - 10 mm		Nº E ESPAÇAMENTO 3/8" - 10 mm	
		L (m)	C (m)	LI(m)	CI(m)		POS I	POS II	POS I	POS II
BL1	Ø 300 / 400	1,10	1,10	0,60	0,60	0,10	1,03	1,03	7C. 15	7C. 15

As caixas com boca de lobo serão construídas sobre um lastro de brita nº 1 e nº 2 com 5 cm de espessura e uma base de 10 cm de espessura em concreto magro com fck de 15 MPa. As paredes serão construídas em alvenaria de tijolos maciços com espessura mínima de 25 cm. Internamente, serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e rebocadas com massa única de cimento e areia no traço 1:2:8 e espessura 2,5 cm e. Externamente, receberão apenas o chapisco conforme descrito anteriormente.

Deverá ser executada uma viga/cinta de concreto armado com dimensões de 20 x 25 cm, na parte superior da parede.

As tampas do tipo grelha em concreto armado deverão ser executadas conforme especificações da Planta de Detalhes. As tampas deverão ter ganchos ou furos para facilitar a remoção das mesmas quando necessário abrir as caixas.

As caixas deverão ser executadas nos pontos indicados nas pranchas, obedecendo as dimensões do projeto, mantendo os tamanhos adequados ao tipo de tubulação. As descrições e especificações completas de cada boca de lobo encontram-se na planta de Detalhes.

As caixas que forem executadas fora da localização determinada em planta, com dimensões divergentes às estipuladas ou com qualidade visivelmente insatisfatória deverão ser demolidas e reconstruídas sem ônus para a contratante.

As tampas de concreto armado deverão obedecer a cura mínima de 7 dias.

A medição será feita por unidade executada, de acordo com o tipo e dimensões das caixas. O pagamento será feito de acordo com o respectivo item na planilha orçamentária, por unidade medida, podendo o fiscal medir proporcionalmente conforme o executado. A unidade paga refere-se à caixa 100% pronta, com tampa, acabamentos, bacia de drenagem, etc. Nos preços propostos deverão estar inclusas todas as despesas com materiais, mão de obra, maquinários, equipamentos e ferramentas, encargos sociais, tarifas e tributos, etc.

3.1.10 RECUPERAÇÃO DE CAIXA BOCA DE LOBO – ALVENARIA TIJOLOS MACIÇOS – BL1

A Recuperação de caixas com boca de lobo de tijolos maciços ocorre sempre que a rede de drenagem projetada se liga a uma caixa existente na via. Para ligar a tubulação projetada a uma caixa existente na rua deve-se quebrar pelo menos uma das paredes da caixa, instalar a tubulação e após reconstituir a parede e o que mais for necessário na caixa, como vigas, tampas e acabamentos.

Neste caso serão recuperadas as caixas executadas com tijolos maciços e o que for preciso reconstruir deverá seguir as especificações das caixas deste padrão. Também é previsto no valor do item a confecção de uma nova tampa.

3.1.11 REATERRO E COMPACTAÇÃO DE VALAS COM MATERIAL LOCAL

As operações de execução de aterro e reaterro compreendem:

Descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração, e compactação adequada dos materiais procedentes de cortes ou empréstimos, destinados a substituir, eventualmente, os materiais de qualidade inferior, previamente retirados, a fim de melhorar as fundações dos cortes ou aterros.

Quando o material do reaterro não for aprovado pela Fiscalização o aterro deverá ser feito com areia média compactado manualmente. Com todos os custos de compra, transporte e armazenamento ficando a cargo da contratada.

O reaterro das valas será processado até o restabelecimento dos níveis anteriores das superfícies originais ou de forma designada pelos projetos, e deverá ser executado de modo a oferecer condições de segurança às tubulações e bom acabamento da superfície. Qualquer sedimento futuro deverá ser refeito sem qualquer ônus para prefeitura.

O aterro e o reaterro deverão ser executados nas valas que foram abertas para a execução das tubulações, e deverão preceder da seguinte maneira: em camadas sucessivas de no máximo 30 cm compactadas com placa ou rolo vibratório, garantindo a perfeita estabilidade do solo.

A compactação poderá ser mecânica ou hidráulica (com água do lençol freático), ou uma combinação de ambos os métodos, a critério da Fiscalização. Deverá ser dada especial atenção ao método e à energia de compactação a ser empregada caso exista alguma estrutura sob o aterro, visando não a danificar.

Tratando-se de reaterro de tubulações, os tubos deverão estar lastreados e travados de modo a impedir seu deslocamento durante a operação, e suas laterais deverão ser devidamente compactadas com a placa vibratória de pequeno porte, de maneira a executar a devida compactação nas laterais dos tubos firmando para que o mesmo possa levar esforços e não o leve a sofrer achatamento prejudicando-o na sua funcionalidade e vida útil.

Os materiais deverão ser selecionados nos cortes ou nos empréstimos, dentre os de 1ª, 2ª e, eventualmente, de 3ª categoria, atendendo à finalidade e à destinação prévia, indicadas em projeto.

Os solos para os aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas, micáceas, diatomáceas, tocos ou raízes. Turfas e argilas orgânicas não deverão ser utilizadas. Quando o material do local não for adequado ao aterro deverá ser utilizado areia média, não sendo permitido outro material. Todo aterro com material importado só será pago se autorizado pela fiscalização.

Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de solos que tenham baixa capacidade de suporte ($ISC < 2\%$) e expansão maior do que 4%, salvo indicações contrárias previstas no projeto. Para o corpo dos aterros, na umidade ótima, mais ou menos 3 % de tolerância, até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 95 % da massa específica aparente máxima seca (Ensaio de Proctor Normal).

Para as camadas finais a massa específica aparente seca deverá corresponder a 100% da massa específica aparente máxima seca (Ensaio de Proctor Normal).

Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com a massa específica aparente seca exigida.

O controle será efetuado por nivelamento do eixo e o acabamento, quanto à declividade transversal e à inclinação dos taludes, será verificado pela Fiscalização, de acordo com o projeto.

Só será pago o aterro quando fiscalizado e aprovado pela fiscalização.

3.2 DEMOLIÇÕES, REMOÇÕES, RETIRADAS E TRANSPORTE DE ENTULHOS

3.2.1 DEMOLIÇÃO DE PASSEIO PÚBLICO EXISTENTE

Nos locais demarcados para a execução do novo passeio público com acessibilidades, rampas etc. deverão ser demolidos os pavimentos existentes, sempre tomando o cuidado para não danificar as fachadas das edificações, ou qualquer outro bem e/ou equipamento público ou privado, bem como sempre permitir o livre acesso aos imóveis.

Nesses casos deve-se demolir a estrutura existente, com auxílio de ferramentas próprias para este serviço, O transporte do entulho gerado pela demolição será pago conforme item a seguir.

3.2.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE

Este item serve para a remoção de material da demolição, deve-se transportar o entulho referente ao item anterior, para o local de bota-fora, da mesma forma descrita no item 3.1.2.

3.3 PASSEIO PÚBLICO EM PLACA DE CONCRETO 49X49 COM ACESSIBILIDADE

3.3.1 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO

Para a execução dos serviços de passeio público o subleito deverá ser regularizado e compactado em toda a sua extensão. O servente regulariza manualmente o solo, após o serviço, o solo natural, estará pronto para receber a compactação do subleito com um compactador de solos de percussão (soquete).

3.3.2 LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO

Para a base do passeio em concreto deverá ser executado um lastro de material granular (britas nº. 1, 2 e 3) apiloada manualmente, com 5 cm de espessura

3.3.3 LASTRO DE CONCRETO MAGRO SOBRE BASE GRANULAR

Como base para o piso em placa e concreto 49 x 49 cm deverá ser executado um lastro de concreto magro ($f_{ck} \geq 15$ MPa) com 5 cm de espessura, tal lastro deverá ser regularizado, nivelado e bem acabado.

3.3.4 EXECUÇÃO DE PASSEIO COM PLACAS DE CONCRETO PRÉ FABRICADAS, 49X49 CM.

Antes de iniciar o serviço em si, devem ser analisadas a paginação do piso e todas as interferências, tais como bueiros, postes, entradas de veículos etc. Com base nesta análise deve ser planejado por onde começar a assentar e como será o andamento.

A placas devem ser acondicionadas em local que proteja sua integridade física. O seu manuseio deve ser cuidadoso para evitar trincas e quebras. O transporte das peças dentro da obra deve ser feito de maneira ordenada e em carrinhos, de forma a manter as placas sem quebras e facilitar o assentamento.

O assentamento deve ser feito com argamassa tradicional que consiste numa mistura de cimento e areia na proporção de 1:6 ou por meio de argamassa industrializada. As placas devem ser umedecidas (mergulhadas em água) antes do espalhamento da argamassa, na sequência deve ser feito o controle de nivelamento nas duas direções e seu adensamento com martelo de borracha.

Para a finalização deverá ser rejuntada com argamassa específica as juntas entre placas.

Ao final limpar completamente a área do assentamento.

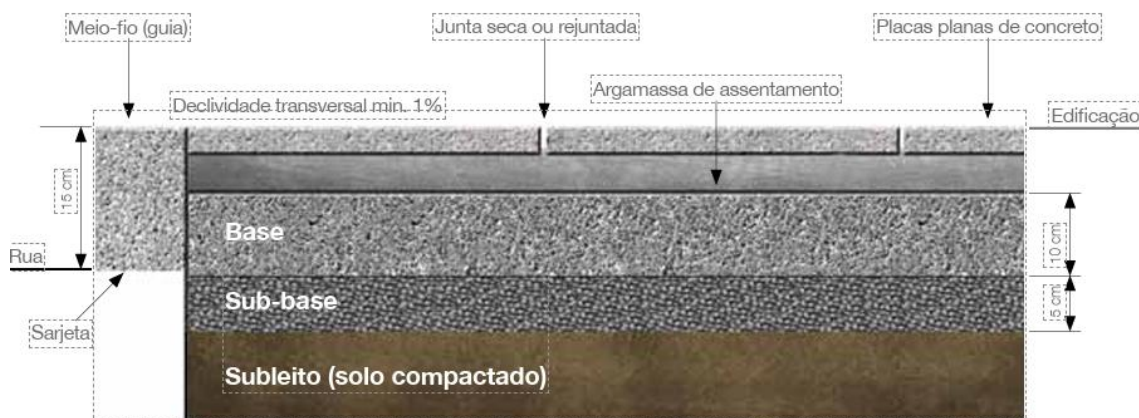


Figura – Corte vertical assentamento placas

A contrata deverá apresentar pelo menos 04 modelos de placas para a aprovação pela fiscalização.

A fiscalização poderá escolher os modelos a serem utilizados, ficando limitado a 02 por frente.



Figura – alguns modelos que poderão ser escolhidos pela fiscalização

3.3.5 ASSENTAMENTO DE PISO PODOTÁTIL DIRECIONAL E DE ALERTA

Será utilizado ladrilho hidráulico podotátil direcional e de alerta, de concreto na cor amarela, com dimensões 25 x 25 cm. A posição e os detalhes do piso estão indicados na planta de acessibilidade. Os ladrilhos serão assentados sobre o piso de concreto com argamassa colante, e deverão ficar no mesmo nível do passeio.

3.3.6 REALINHAMENTO DE MEIOS-FIOS

Alguns meios fios existentes, serão retirados e recolocados no nível do pavimento, seguindo também os meios-fios adjacentes, sempre que se fizer necessária a concordância entre meios-fios existentes e novos.

A Medição será efetuada por metro linear.

3.3.7 PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS

Após as etapas anteriores serem concluídas deve-se proceder com o plantio da grama. O plantio deve ser realizado em toda a área descrita no projeto de pavimentação. Não será aceita a execução do plantio que apresentar falhas, ou apresentar qualidade do material insatisfatória. A contratada deve comprovar à fiscalização a respeito do tipo de grama utilizada.

A contratada também será responsável pela rega da grama plantada nos primeiros 20 dias, caso necessário.

3.3.8 TERRA VEGETAL

Este item deve ser executado nos locais onde receberão grama, e deve ser executado antes do plantio de grama.

A principal função da terra vegetal é proporcionar um ambiente dotado de substâncias nutritivas propícias para o crescimento das plantas.

3.4 RAMPAS DE CONCRETO PARA ACESSO DE VEÍCULOS

3.4.1 REBAIXAMENTO DE MEIOS-FIOS

O rebaixamento de meios-fios existentes consiste em retirá-los e reassentá-los no nível do pavimento adjacente, sendo necessária a escavação manual.

A Medição será efetuada por metro linear.

3.4.2 LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO

Este item deverá ser executado conforme item 3.3.2

3.4.3 LASTRO DE CONCRETO MAGRO SOBRE BASE GRANULAR

Este item deverá ser executado conforme item 3.3.3

3.4.4 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO MOLDADO IN LOCO

Após o lastro de concreto magro ser concluído, deverá ser executada a camada de revestimento com concreto simples moldado 'in loco' com 5 cm de espessura.

Concreto moldado "in-loco", é quando o concreto é produzido em central ou na própria obra, é simplesmente desempenado e vassourado.

Especificações:

Resistência à compressão de concreto – $F_{ck} > 20$ MPa.

Espessura - 5 cm.

Juntas de dilatação – serão executadas de 3 em 3 m.

Características:

Durabilidade: elevada durabilidade, desde que respeitadas às características do produto, o modo de instalação e de manutenção.

Conforto de rolamento: adequado ao tráfego de cadeirantes e deficientes visuais, devendo-se evitar texturas irregulares.

Antiderrapante: o acabamento superficial deve apresentar rugosidade adequada para evitar escorregamentos.

Drenagem: apenas superficial de 2%.

Tempo para liberação ao tráfego: 48h para tráfego leve de pedestres e 72h para tráfego de veículos leves (acesso as garagens).

Limpeza: jato de água.

A calçada será executada em duas partes de maneira a deixar um espaço de 0,25 m entre as partes, onde posteriormente será executado o piso podotátil.

3.4.5 PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS

Este item deverá ser executado conforme item 3.3.7

3.4.6 TERRA VEGETAL

Este item deverá ser executado conforme item 3.3.8

3.5 AVANÇOS EM CONCRETO NAS ESQUINAS ("ORELHAS") PARA EXECUÇÃO DE RAMPAS

3.5.1 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, 100X15X13X30 CM

O meio-fio, por definição, é um elemento pré-moldado em concreto destinado a separar a faixa de pavimentação do passeio.

Para fins deste memorial trataremos como meio-fio, as peças individuais que serão utilizadas com fins específicos para execução de contenção do passeio e do pavimento. São elementos executados em concreto de cimento Portland com formato definido e único, após executados e rejuntados de acordo com o projeto executivo de pavimentação, formarão as guias para o pavimento urbano proposto.

Os meios-fios deverão seguir as seguintes especificações técnicas:

- Fabricados obrigatoriamente em máquinas de vibro-compressão, de forma a garantir a obtenção de um concreto homogêneo e compacto;
- Resistência característica à compressão, calculada de acordo com a norma, deve ser maior ou igual a 20 MPa aos 28 dias de cura;
- Não será permitido acabamento posterior à cura dos meios-fios;
- Apresentar textura homogênea e lisa, sem fissuras, trincas, ou quaisquer outras falhas que possam prejudicar o seu assentamento ou comprometer a sua durabilidade ou desempenho;
- Ter espessura mínima de 13 cm (na borda) a 15 cm (na base), respectivamente, de acordo com a figura a seguir:

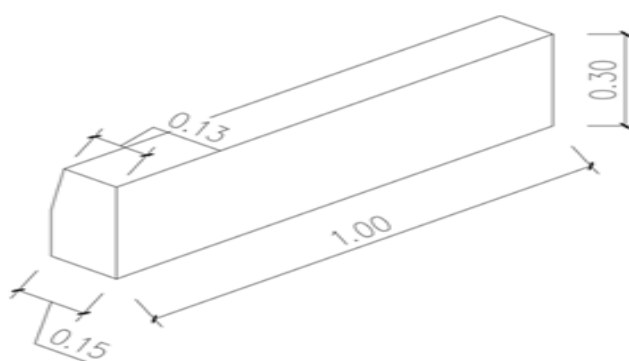


Figura - Desenho esquemático do meio-fio

As tolerâncias dimensionais são:

- 2 cm para o comprimento padrão de 100 cm;
- 1 cm para a altura;
- 0,5 cm para as larguras de base e topo.

Quanto ao desempenho das faces (nível), não são toleradas variações superiores a 5 mm, que devem ser medidas com o auxílio de régua apoiada sobre o bloco. A face superior deverá apresentar dimensões iguais a 13 cm x 100 cm e a face inferior de 15 cm x 100 cm, com uma altura igual a 30 cm em ambas as faces.

Ficará a cargo da contratada a carga e o transporte de todos os meios-fios necessários para a execução das obras. Todos os meios-fios deverão ser entregues em perfeitas condições nos locais indicados. Em caso de avaria no transporte ou no carregamento, por furto ou extravio, os mesmos deverão ser ressarcidos da execução da obra, por conta da empresa contratada.

Devem ser colocados seguindo um alinhamento e suas partes superiores alinhadas com linha. Devem estar firmes, sem que corram o risco de desalinhar-se e com altura suficiente para que penetrem na base. Os meios-fios serão rejuntados com argamassa de cimento e areia 1:3 em toda a face, bem como nas sarjetas.

Durante o assentamento, antes do rejuntamento, deve-se comunicar a fiscalização que procederá com a conferência no que se refere ao alinhamento planialtimétrico dos meios-fios, ao espaçamento das juntas, às condições de escoramento e ao estado geral das peças.

Defeitos que venham a ocorrer durante ou após o assentamento deverão ser sanados. Não caberá indenização quando esses defeitos ocorrerem por falha ou negligência do executor.

Nas garagens de acesso de veículos ou similares, deve-se realizar o rebaixamento do meio-fio com aba de 50 cm para cada lado.

Este serviço será pago por metro linear executado, desde que esteja 100% pronto, sem desníveis, com rejuntamento adequado, etc. Caso contrário, o fiscal da obra pode medir proporcionalmente ao serviço executado.

3.5.2 LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO

Este item deverá ser executado conforme item 3.3.2

3.5.3 LASTRO DE CONCRETO MAGRO SOBRE BASE GRANULAR

Este item deverá ser executado conforme item 3.3.3

3.5.4 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO MOLDADO IN LOCO

Este item deverá ser executado conforme item 3.4.4

3.5.5 PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS

Este item deverá ser executado conforme item 3.3.7

3.5.6 TERRA VEGETAL

Este item deverá ser executado conforme item 3.3.8

3.5.7 ASSENTAMENTO DE PISO PODOTÁTIL DIRECIONAL E DE ALERTA

Este item deverá ser executado conforme item 3.3.5

3.6 MOBILIÁRIO URBANO (BICICLETÁRIO)

3.6.1 BICICLETÁRIO MODELO U INVERTIDO, DIMENSÕES 110 CM X 78 CM

Suporte para bicicletas e/ou paraciclo modelo "U" invertido em material de aço carbono galvanizado tubular \varnothing 2" arredondado com espessura de parede de 2,0 mm com capacidade de 2 bicicletas 01 para cada lado, chumbado ao chão.

4. VEGETAÇÃO

4.1 SUPRESSÃO E PLANTIO DE ÁRVORES

4.1.1 PODA DE RAIZ PARA CONSERVAÇÃO / ADEQUAÇÃO EM ARVORES

Na frente 03 onde se desenvolverão a pavimentação dos passeios existem indivíduos os quais conflitam com o traçado projetado resultando na inviabilização da execução de obra, desta forma se faz necessário a autorização pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMMA da poda de raiz das árvores, cuja relação consta em planta.

Para a execução desse serviço devem ser respeitadas todas as condicionantes, referentes à arborização, que constam na Autorização Ambiental da referida obra.

Na composição do item estão inclusas todas ferramentas e máquinas necessárias para a execução assim como o transporte até o bota-fora.

4.1.2 PLANTIO DE ÁRVORES

Nos trechos das frentes 03 e 04 estão previstos o plantio de unidades de arbustos e/ou árvores. Para isso deve ser seguida a Lei Municipal nº 9127 de 02

de janeiro de 2024 que dispões sobre plantio de municipal de arborização urbana.

Desta forma se faz necessário a autorização pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMMA.

Para a execução desse serviço devem ser respeitadas todas as condicionantes, referentes à arborização, que constam na Autorização Ambiental da referida obra.

4.1.3 GRELHA ARVOREIRA EM FERRO FUNDIDO 100 X100 CM

Na composição do item estão inclusas as todas ferramentas e maquinários necessários para sua instalação, sendo o material em ferro fundido, dimensões de 1,00 m x 1,00 m, diâmetro interno de 45 cm.

5. SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

A sinalização de trânsito é composta de sinalização vertical e horizontal, de acordo com as especificações do “Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito” do CONTRAN. A sinalização vertical obedece ao “Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação” e “Volume II – Sinalização Vertical de Advertência” enquanto, a sinalização horizontal segue o “Volume IV – Sinalização Horizontal”. Todos os aspectos referentes a dimensões, cores e qualquer outro aspecto técnico devem respeitar o Planta de sinalização de trânsito, o presente memorial descritivo e os Manuais do CONTRAN citados acima.

5.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL

5.1.1 PLACA DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO - VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA (R-19c)

Assinala ao condutor o limite máximo de velocidade em que o veículo pode circular na pista ou faixa, válido a partir do ponto onde o sinal é colocado.

Dimensões: L = 0,4 m.

Cores: fundo branco, orla interna vermelha, orla externa branca e letras pretas.

A ser instalada conforme localização e especificações descritas em planta.

Suporte:

Os suportes devem ser fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços da ação do vento, garantindo sua correta posição, a fim de manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas. Deve ser executada uma base em concreto ciclópico $f_{ck} = 20 \text{ Mpa}$.

Para fixação da placa ao suporte devem ser usados elementos fixadores adequados de forma a impedir a soltura ou deslocamento da mesma.

O material utilizado para confecção dos suportes é a madeira tratada e pintada.

A altura e o afastamento lateral de colocação das placas de sinalização estão especificados na planta de sinalização de trânsito, valendo tanto para as placas de regulamentação, como para as de advertência e indicativas.

A borda inferior da placa ou do conjunto de placas colocada lateralmente à via deve ficar a uma altura livre de 2,10m, em relação ao solo ou superfície da pista.

O afastamento lateral medido entre a borda lateral da placa e a borda da pista deve ser, no mínimo, de 0,30 m para trechos retos da via e de 0,40 m para trechos em curva.

As placas deverão, após a instalação, serem cobertas de forma a não poderem ser visualizadas (com um saco plástico preto, por exemplo). Somente após a liberação da SMMAS as mesmas podem ser descobertas.

5.1.2 PLACA DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO – LOMBADA A FRENTE (A-18)

Assinala ao condutor uma o advertência que indica a presença de uma lombada na via. A placa é também conhecida como placa de saliência ou lombada (A-18). Além da informação padrão da placa, também deve conter a distância em metros até a lombada e/ou elevação.

Dimensões: $L = 0,45 \text{ m}$.

Cores: fundo amarelo, símbolo preto e orla interna preta e externa amarela.

A ser instalada conforme localização e especificações descritas em planta.

Suporte:

Sem suporte.

Deve ser instalada no mesmo suporte, logo abaixo da placa de limite máximo de velocidade.

As placas deverão, após a instalação, serem cobertas de forma a não poderem ser visualizadas (com um saco plástico preto, por exemplo). Somente após a liberação da SMMAS as mesmas podem ser descobertas

5.1.3 PLACA DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO – PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES (COM INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES) – A-32B

O sinal A-32b adverte os condutores a respeito de passagem sinalizada de pedestres. Neste projeto está associado à informação complementar de faixa elevada.

Tamanho: 0,70 m x 0,50 m. Cores: fundo amarelo, símbolo preto e orla interna preta e externa amarela.

A ser instalada conforme localização e especificações descritas em planta.

Suporte:

Os suportes devem ser fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços da ação do vento, garantindo sua correta posição, a fim de manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas. Deve ser executada uma base em concreto ciclópico $f_{ck} = 20$ Mpa.

Para fixação da placa ao suporte devem ser usados elementos fixadores adequados de forma a impedir a soltura ou deslocamento da mesma.

O material utilizado para confecção dos suportes é a madeira tratada e pintada.

A altura e o afastamento lateral de colocação das placas de sinalização estão especificados na planta de sinalização de trânsito, valendo tanto para as placas de regulamentação, como para as de advertência e indicativas.

A borda inferior da placa ou do conjunto de placas colocada lateralmente à via deve ficar a uma altura livre de 2,10m, em relação ao solo ou superfície da pista.

O afastamento lateral medido entre a borda lateral da placa e a borda da pista deve ser, no mínimo, de 0,30 m para trechos retos da via e de 0,40 m para trechos em curva.

As placas deverão, após a instalação, serem cobertas de forma a não poderem ser visualizadas (com um saco plástico preto, por exemplo). Somente após a liberação da SMMAS as mesmas podem ser descobertas.

5.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

5.2.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA BRANCA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO

Para estes itens de sinalização horizontal foi prevista a utilização de tinta retrorrefletiva à base de resina acrílica com microesferas de vidro, com espessura mínima de 0,6 mm, enquanto úmida, e 0,4 mm depois de seca, com durabilidade mínima de 1 ano, para serem efetuadas nas marcas longitudinais. A pintura da sinalização deve atender as especificações descritas na NBR 11862/2020 da ABNT.

Faixa de Travessia de Pedestres tipo zebra – FTP-1

A faixa de travessia de pedestres (FTP) delimita a área destinada à travessia de pedestres e regulamenta a prioridade de passagem dos mesmos em relação aos veículos, nos casos previstos pelo CTB.

A largura das linhas é de 0,40 m e a distância entre elas é de 0,40 m. A extensão das linhas é igual a 4,00 m.

5.3 FAIXA ELEVADA

5.3.1 OBSTÁCULO TIPO FAXA ELEVADA PARA TRAVESSIA DE PEDESTRES

A construção de faixas elevadas em camadas de asfalto deve ser autorizada pelo órgão de trânsito competente a SMMAS. E deverá respeitar as seguintes Normas e critérios:

- A Resolução CONTRAN n.º 973/22 que estabelece os padrões e critérios para a instalação de faixas elevadas.
- A altura da faixa elevada deve ser igual à altura da calçada, desde que não ultrapasse 15 cm.

- As rampas devem ser calculadas de acordo com a altura da faixa elevada, com inclinação entre 5% e 10%.
- A faixa elevada deverá ser realizada em CBUQ em camadas.

5.3.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA BRANCA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO

Este item deverá ser executado conforme item 5.3.1

5.3.3 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA AMARELA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO

Este item deverá ser executado conforme item 5.3.2

6. LIMPEZA DA OBRA

6.1 LIMPEZA GERAL DA OBRA

6.1.1 LIMPEZA GERAL DA OBRA

A limpeza do canteiro de obra deverá ser feita logo após o término de cada etapa (frente) concluída, evitando o acúmulo desnecessário de entulho no local da obra e será paga após a limpeza geral final da obra.

A fiscalização dará o destino para esse material (local apropriado).

- PRAZO DE EXECUÇÃO DA OBRA

O prazo para execução da obra constante neste memorial será de **120 dias**, conforme planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro proposto.

Deverá contar a partir da ORDEM DE INÍCIO DOS SERVIÇOS expedida pela Prefeitura Municipal do Rio Grande, após cada via do contrato com a respectiva empresa vencedora da licitação estiverem devidamente assinadas, sendo descontados os dias impraticáveis da execução dos serviços.

O prazo de vigência do contrato será detalhadamente previsto no CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, já incluindo os prazos para os recebimentos provisório e definitivo, iniciando no dia estabelecido na Ordem de Início da prestação de serviços emitida pela Secretaria responsável, sendo que:

a) os dias considerados impraticáveis por motivo de força maior, se comprovados pela CONTRATADA e reconhecidos pela fiscalização do

CONTRATANTE através do Relatório Diário de Obras e demais justificativas pertinentes serão abonados na contagem do(s) prazo(s) contratual(is).

b) Deverão ser registrados no diário de obras todos os eventos em especial os que justifiquem atrasos ou dias impraticáveis. Os registros servirão de base para concessão de adendos de prazos e poderão justificar eventuais medições abaixo do cronograma físico-financeiro apresentado pela empresa.

c) A eventual prorrogação do prazo será admitida nas condições estabelecidas no art. 57 da Lei nº 14.133/2021.

- MEDIÇÕES

As medições serão efetuadas **mensalmente de acordo com cronograma físico-financeiro proposto**, pela empresa executora da obra, com a anuência da fiscalização, onde serão medidos os serviços já executados de acordo com projeto, cronograma físico-financeiro, normas vigentes e em cada contrato respectivamente. Os itens que não forem executados em sua totalidade, podem ser medidos proporcionalmente, com a autorização da fiscalização.

A contratada deverá exercer o máximo cuidado ao executar os serviços solicitados, pois qualquer descuido ou negligência da mesma, causando perda de material ou danos ao meio ambiente, o serviço deverá ser refeito e repostos os materiais, sem ônus para a Contratante.

- PAGAMENTO

O pagamento será efetuado com base na medição referida no item anterior, aos preços unitários propostos, de acordo com o contrato.

- CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

A empresa deverá apresentar junto com a proposta o **cronograma físico-financeiro** compatível e de acordo com o prazo de execução das obras estipulado no presente memorial, sendo que a medição final será de no mínimo 10% do valor das obras.

O CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO deverá ser apresentado pela LICITANTE junto com proposta, devendo ser e aprovado e aceito pelo técnico que analisará a proposta passando a ser parte integrante do contrato e somente poderá ser alterado mediante autorização e aprovação da FISCALIZAÇÃO e do respectivo de adendo. Além de expressar a programação das atividades e o correspondente desembolso mensal o cronograma, deverá obrigatoriamente:

- a) identificar o Plano de Gerenciamento de Tempo necessário à execução do objeto contratado no prazo pactuado;
- b) apresentar informações suficientes e necessárias para o monitoramento e controle das etapas da obra;
- c) o cronograma deverá representar o integral planejamento do empreendimento, inclusive das suas etapas/serviços, de modo a permitir o fiel acompanhamento dos prazos avençados;
- d) O CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO deverá representar todas as ATIVIDADES da planilha orçamentária, com grau de detalhamento compatível com o planejamento de execução da CONTRATADA;
- e) A CONTRATADA deverá efetuar seu próprio planejamento, levando em conta a produtividades de suas máquinas, equipamentos e mão de obra, sem, contudo, exceder o prazo estabelecido na CLÁUSULA - DO PRAZO;
- f) Além das obrigações descritas na CLÁUSULA - DO PRAZO, compete à CONTRATADA cumprir fielmente os prazos de término de cada etapa, de acordo com o CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO;
- g) A CONTRATADA deverá executar as obras de acordo com cada etapa estabelecidas no CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, sujeitando-se as penalidades a título de atrasos injustificados na execução do contrato ou pelo descumprimento parcial ou total das obrigações assumidas, conforme previsto na CLÁUSULA – DAS PENALIDADES;
- h) Quando da elaboração do CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, a CONTRATADA deverá atentar-se especialmente aos prazos normativos de execução, escoramento e cura dos materiais empregados, de acordo com a Responsabilidade Técnica assumida pela execução, atenta ao fato de que a FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE não atua como corresponsável pela execução dos serviços.

- PENALIDADES

1. Comete infração administrativa nos termos da Lei nº 14.133/2021, a CONTRATADA que:

- a) inexecutar total ou parcialmente qualquer das obrigações assumidas em decorrência da contratação;
- b) ensejar o retardamento da execução do objeto;

c) falhar ou fraudar na execução do contrato;

d) comportar-se de modo inidôneo; ou

e) cometer fraude fiscal.

2. Pela inexecução total ou parcial do objeto deste contrato, a Administração pode aplicar à CONTRATADA as seguintes sanções:

2.1 Advertência por escrito, quando do não cumprimento de quaisquer das obrigações contratuais consideradas faltas leves, assim entendidas aquelas que não acarretam prejuízos significativos para o serviço contratado;

2.2 Após duas (02) Advertências, multa de:

2.2.1. 0,1% (um décimo por cento) por dia sobre o valor da medição mensal a ser realizada no período, de acordo com o cronograma previsto, em caso de atraso na execução dos serviços ou execução insatisfatória, limitada a incidência a 30 (trinta) dias. Após o trigésimo dia e a critério da Administração, no caso de execução com atraso, poderá ocorrer a não-aceitação do objeto, de forma a configurar, nessa hipótese, inexecução parcial ou total da obrigação assumida, sem prejuízo da rescisão unilateral da avença;

2.2.2. 0,5% (cinco décimos por cento) até 5% (cinco por cento) sobre o saldo contratual, em caso de atraso na execução do objeto, por período superior ao previsto no subitem acima, ou de inexecução parcial da obrigação assumida;

2.2.3. 10% (dez por cento) sobre o valor adjudicado, em caso de inexecução total da obrigação assumida;

2.2.4. 0,007% (sete milésimos por cento) do valor do contrato por dia de atraso na apresentação da garantia (seja para reforço ou por ocasião de prorrogação), observado o máximo de 0,5% (cinco décimos por cento). O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias autorizará a Administração CONTRATANTE a promover a rescisão do contrato e aplicação de penalidade prevista no item 2.2.3;

2.2.5. As obras paralisadas injustificadamente por período superior a 30 dias autorizarão a Administração CONTRATANTE a promover a rescisão do contrato e aplicação de penalidade prevista no item 2.2.3;

2.2.6. as penalidades de multa decorrentes de fatos diversos serão consideradas independentes entre si.

2.2.7. as penalidades de multa referentes aos itens 2.2.1, 2.2.2 e 2.2.3 serão abatidas da próxima medição do serviço.

2.3 Suspensão de licitar e impedimento de contratar com o órgão, entidade ou unidade administrativa pela qual a Administração Pública opera e atua concretamente, pelo prazo de até dois anos;

2.4 Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que a Contratada ressarcir a Contratante pelos prejuízos causados;

3. As sanções previstas nos subitens 2.1, 2.3 e 2.4 poderão ser aplicadas à CONTRATADA juntamente com as de multa;

4. A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à Administração, observado o princípio da proporcionalidade.

4.1 As multas devidas e/ou prejuízos causados à Contratante serão deduzidos dos valores a serem pagos, ou recolhidos em favor do Município, ou deduzidos da garantia, ou ainda, quando for o caso, serão inscritos na Dívida Ativa e cobrados judicialmente;

4.2 Caso a Contratante determine, a multa deverá ser recolhida no prazo máximo de 7 (sete) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

- CONSIDERAÇÕES FINAIS

A obra deverá ser mantida limpa, sendo os entulhos removidos para local determinado pela fiscalização dos serviços, imediatamente após a conclusão dos mesmos.

Durante a execução dos serviços deverá haver uma sinalização terrestre adequada, conforme legislações de trânsito vigentes. Será de responsabilidade da contratada qualquer dano causado a terceiros se por ventura vier a ocorrer no decorrer da obra.

A instalação de sinalização diurna e noturna completas nos locais sob intervenção, garantindo a perfeita orientação e segurança do tráfego de veículos e pedestres, de acordo com as normas do SENATRAM.

A executante deverá exercer o máximo cuidado em evitar perdas ou danos nos materiais, sendo de sua inteira responsabilidade a reposição dos mesmos sem ônus a contratante.

Independentemente de estarem previstos neste memorial, quaisquer danos causados a terceiros ou a Prefeitura Municipal do Rio Grande direta ou indiretamente deverão ser reparados convenientemente e imediatamente pela contratada, sem direito de compensações em serviço ou a qualquer outra situação.

Os desvios de tráfego e acesso aos moradores, no local de execução das obras, deverão ser executados e mantidos pela contratada, conforme normas de trânsito vigentes.

A empresa contratada pela PMRG para execução dos serviços deverá realizar os ensaios tecnológicos que se fizerem necessários para manter a integridade dos materiais e serviços objeto deste, sem causar ônus para a Contratante. A fiscalização poderá solicitar ensaios quando achar necessário, que também serão realizados sem ônus para a contratante.

Deverão ser apresentados laudos referentes às resistências características dos materiais utilizados nestas obras, sendo que a fiscalização da Prefeitura será a responsável pela escolha dos materiais que serão ensaiados, ficando de responsabilidade o carregamento e transporte dos lotes dos mesmos, os quais nos testes não atingirem o exigido nas normas específicas.

Os laudos apresentados deverão seguir os critérios abaixo:

- Para os blocos de concreto intertravados: referente à resistência à compressão, à resistência à tração e o desgaste por abrasão – atender o item 3.4.1, sendo que para os ensaios citados devem ser retirados, no mínimo, 10 blocos de forma aleatória para cada lote que chegar ao canteiro de obras;

- Para a tubulação de concreto com junta elástica: atender o especificado nos itens 2.6.1 a 2.6.8 e retirar 4 tubos de forma aleatória para cada bitola por via.

- A realização dos ensaios será de responsabilidade da Contratada, devendo todos os seus custos estar embutidos nos preços finais dos serviços.

O órgão contratado para aferir os ensaios será o Órgão que a Prefeitura Municipal do Rio Grande escolher. Obrigatoriamente este deverá ser homologado pelo Inmetro, rede idônea de metrologia ou credenciados para execução de ensaios para o programa de selo de Qualidade da ABCP. Todo

material impugnado não poderá permanecer no Canteiro de Obras, devendo ser retirado no prazo máximo em 48 horas.

Toda e qualquer alteração nos serviços contratados oriundos deste memorial, somente poderão ser modificados mediante prévia e expressa autorização do projetista, constante em Diário de Obras e através de Termo Aditivo.

Para execução deste projeto a empresa vencedora da Licitação deverá comprovar:

- Aptidão do desempenho de atividade pertinente no tocante à experiência de no mínimo 50% dos principais serviços a executar.

A aceitação do projeto por parte da empresa significa concordância com tudo que nele conste, e, portanto, a responsabilidade por tudo de imprevisto que durante os serviços venham a surgir, não sendo repassado nenhum ônus para a PMRG.

Rio Grande, 10 de outubro de 2025.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS DO PROJETO:

Eng.^a Michele Schneider e Eng.^o Orlando Marasciulo Neto

CREA/RS202803 - CREA/RS 120005

CHEFE DE GABINETE:

Giovana Trindade

Chefe de Gabinete - GPPE