

MEMORIAL DESCRITIVO
REMANESCENTE DE OBRA
ADEQUAÇÃO EM REMANESCENTE DE OBRA
RUA CARLOS GOMES

ADMINISTRAÇÃO:
Darlene Torrada Pereira
Prefeita Municipal

VERSÃO 03
Rio Grande, dezembro 2025.

OBJETO:

Projeto Básico :

LOCALIZAÇÃO:

Rua Carlos Gomes.

CONTATOS:

Equipe Técnica: (53) 3233 6087

PRAZO:

06 MESES

PROJETOS INTEGRANTES:

Projeto de Drenagem

Projeto de Pavimentação

Projeto de Canteiros

Projeto de Sinalização de trânsito

• <u>Sumário</u>	
• ASPECTOS GERAIS	6
• INTERVENÇÃO RUA CARLOS GOMES	8
- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	10
1. RUA CARLOS GOMES	10
1.1 <i>CANTEIRO DE OBRAS E ADMINISTRAÇÃO LOCAL</i>	10
1.1.1 <i>Aquisição e assentamento de placa de obra 3,60 X 1,80 m</i>	10
1.1.2 <i>Instalações provisórias de obra – container para escritório com banheiro</i>	11
1.1.3 <i>Mobilização e desmobilização</i>	12
1.1.4 <i>Entrada provisória de energia elétrica aérea trifásica 50A em poste de concreto</i>	12
1.1.5 <i>Entrada provisória de água com hidrômetro 7 m³/h (1")</i>	13
1.1.6 <i>Administração Local</i>	13
1.1.7 <i>Sinalização de segurança</i>	14
1.2 DRENAGEM	16
1.2.1 <i>Locação e nivelamento de obra – drenagem</i>	16
1.2.1.1 <i>Locação e nivelamento de obra- topografia (drenagem)</i>	16
1.2.2 <i>Movimentação de terra</i>	17
1.2.2.1 <i>Escavação mecanizada de valas em áreas de alta interferência</i>	17
1.2.2.2 e 1.2.2.3 <i>Reaterro e compactação de valas com material local e material importado</i>	19
1.2.2.4 <i>Remoção de material escavado</i>	21
1.2.3 <i>Retirada de tubulações</i>	22
1.2.3.1 <i>Retirada de tubulação existente – DN até 600 mm</i>	22
1.2.3.2 <i>Transporte da tubulação retirada até local apropriado</i>	22
1.2.4 <i>Intervenções em passeio público</i>	22
1.2.4.1 e 1.2.4.2 <i>Remoção e recomposição de passeio em concreto simples e com piso cerâmico</i>	22
1.2.4.3 <i>Remoção de material</i>	23
1.2.5 <i>Rebaixamento de lençol freático</i>	23
1.2.5.1 e 1.2.5.2 <i>Rebaixamento de lençol freático para tubulações e caixas</i>	23

1.2.6 Tubulações	25
1.2.6.1e 1.2.6.2 Assentamento e Fornecimento e assentamento de tubulações ϕ 400 mm e 600 mm PA-2 / PBJE.....	25
1.2.6.3 Transporte de tubulações	32
1.2.6.4 Limpeza em tubulação existente	34
1.2.7 Reforço tubulações.....	34
1.2.7.1 Reforço cobertura da tubulação – pó de pedra	34
1.2.7.2 Transporte de material granular (BGS, pó de pedra, saibro e rachão).....	36
1.2.8 Caixas com grelha e poços de visita.....	37
1.2.8.1 e 1.2.8.2 - Caixa com grelha – alvenaria tijolos maciços – CG1 e CG2.....	37
1.2.8.3 Poços de Visita – alvenaria estrutural de blocos de concreto – PV1.....	38
1.2.9 Intervenções com redes existentes.....	41
1.3 PAVIMENTAÇÃO.....	41
1.3.1 Locação e nivelamento de obra – pavimentação	41
1.3.1.1 Locação e nivelamento de obra- topografia (pavimentação).....	41
1.3.2 Preparo da cancha.....	42
1.3.2.1 Regularização e compactação do subleito	42
1.3.3 Intervenções em pavimento existente	42
1.3.3.1 Realinhamento de meios-fios.....	42
1.3.3.2 Remoção de pavimento com paralelepípedos – com reaproveitamento .	43
1.3.3.3 Remoção de pavimentação asfáltica	43
1.3.3.4 Preparo de superfície (varredura).....	43
1.3.3.5 Remoção de material.....	44
1.3.3.6 Execução de pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C.....	44
1.3.3. Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de rolamento	45
1.3.3.8 Transporte de concreto betuminoso usinado à quente (CBUq).....	49
1.4 CANTEIROS.....	50
1.4.1 Meios-fios.....	50
1.4.1.1 Retirada de meios-fios	50
1.4.1.2 Remoção de material.....	50

1.4.1.3 Fornecimento e assentamento de meios-fios de concreto pré-moldado 100 x 15 x 13 x 30 cm.....	50
1.4.2 VEGETAÇÃO.....	53
1.4.2.1, 1.4.2.2 e 1.4.2.3 Supressões e remoção de raízes.....	53
1.4.2.4 Revolvimento e limpeza manual de solo – preparo do terreno	55
1.5 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO	55
1.5.0.1 Sinalização horizontal com tinta retrorefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro – aplicação manual – cor amarela	55
1.5.0.2 Tachão refletivo bidirecional.....	56
1.6 LIMPEZA DA OBRA	56
1.6.1 Limpeza geral da obra.....	56
- PRAZO DE EXECUÇÃO DA OBRA	56
- MEDIÇÕES.....	57
- PAGAMENTO	58
- CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	58
- PENALIDADES.....	59
- CONSIDERAÇÕES FINAIS	62

- **ASPECTOS GERAIS**

O presente documento tem por objetivo estabelecer critérios, especificar materiais e descrever os serviços técnicos a serem desenvolvidos pela CONTRATADA ganhadora do processo licitatório, no que tange ao **Projeto de adequação de remanescente de obra da Rua Carlos Gomes**.

Para melhor compreensão e ciência das exigências para a execução dos serviços a empresa deverá fazer a leitura e análise do documento em anexo (ANEXO A), que trata do processo licitatório, do andamento e administração da obra, segurança do trabalho e do recebimento da mesma.

Compete a CONTRATADA fazer a verificação e comparação de todos os documentos citados neste memorial e/ou relacionados na folha de rosto deste documento. Do resultado dessa verificação preliminar deverá a CONTRATADA dar a imediata comunicação escrita ao CONTRATANTE, apontando discrepâncias, omissões ou erros que tenha observado, inclusive sobre qualquer transgressão às normas técnicas, regulamentos ou leis em vigor, de forma a serem sanadas divergências que possam causar contratempo ao perfeito desenvolvimento da obra. Cada item do projeto tem suas especificações e/ou detalhamentos nas respectivas pranchas do Projeto (preferencialmente) e/ou neste Memorial.

A execução de todos os serviços deve ser apoiada nas respectivas normas técnicas, legislações, bem como neste memorial e seus anexos. As presentes especificações poderão ser alteradas ou acrescidas, devido a alguma particularidade, desde que, previamente, estejam cientes e de acordo os técnicos projetistas. O fornecimento de todos os materiais necessários à realização da obra constante no presente MD e seus anexos, mesmo que não explicitamente cotados na planilha, será de responsabilidade da CONTRATADA.

Os materiais empregados deverão ser novos, e notoriamente de primeira qualidade, a CONTRATADA deverá observar as especificações constantes neste MD e nos respectivos fabricantes, atendendo ainda, obrigatoriamente ao

Programa Setorial da Qualidade (PSQs) do Ministério das Cidades, além das outras normas, métodos, e ensaios da ABNT, quando aplicáveis.

• INTERVENÇÃO RUA CARLOS GOMES

O projeto consiste na ADEQUAÇÃO de remanescente de obra, da intervenção realizada na Rua Carlos Gomes.

O projeto consiste em execução dos serviços remanescentes na Rua Carlos Gomes onde deverá ser concluída a drenagem e manejo arbóreo.



Figura 1: Área de intervenção.

Logo, faz parte desta obra os seguintes serviços, de maneira geral:

- instalação do canteiro de obras;
- instalação de sinalização de obra, isolando a área;
- serviços topográficos e de locação durante todo o período da obra;
- retirada de paralelepípedo existente;
- transporte de materiais;
- execução de pavimento em asfalto;
- drenagem;
- sinalização viária;
- execução da limpeza geral da área de intervenção.

A rua Carlos Gomes, com aproximadamente 620 metros, é caracterizada por ser uma via larga, em mão dupla, com estacionamento em ambos os lados, e com canteiro central. Os canteiros centrais, hoje, são irregulares quanto ao formato - circulares, alongados, com falhas – e irregulares quanto ao paisagismo.



Figura 2: exemplares arbóreos existentes na Rua Carlos Gomes.

O novo projeto de arborização urbana da rua consiste na manutenção e reforma dos canteiros circulares existentes; acréscimo de alguns canteiros; supressão de 07* exemplares de árvores (exemplares esses que estão em conflito com a drenagem prevista); remoção de troncos de raízes; e posterior plantio de novas árvores (mais indicadas para o local) bem como o plantio de forrações.

Conforme o projeto gráfico foi elaborado o projeto de paisagismo com o intuito de adequar a rua, qualificando o espaço.

* obs.: 04 exemplares adultos + 03 árvores menores + 04 arbustos.

- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. RUA CARLOS GOMES

1.1 CANTEIRO DE OBRAS E ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.1.1 Aquisição e assentamento de placa de obra 3,60 X 1,80 m

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 5x7cm, devidamente imunizada. Todo e qualquer incidente que ocorrer com a placa, tipo depredação, destruição ou furto a mesma deverá ser reposta, 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 de uso da marca do Governo Federal – Obras, que será fornecido pela fiscalização da obra, conforme figura 3 abaixo:



Figura 3 - Layout Placa de obra

1.1.2 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.

1.1.3 Mobilização e desmobilização

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 engloba o transporte de motoniveladora, escaveira hidráulica sobre esteiras, caminhão basculante, retroescavadeira e rolo compactador vibratório.

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

1.1.4 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 da CEEE, 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 estão previstas 2 entradas provisórias de energia, uma para cada frente de obra.

1.1.5 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.

1.1.6 Administração Local

Neste item está inclusa a permanência de Engenheiro Civil e Encarregado na obra, na totalidade do prazo de execução para todos os serviços.

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.

1.1.7 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 4 são demonstrados exemplos de placas de obra que podem ser utilizados:



Figura 4 - Modelos 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 DRENAGEM

1.2.1 Locação e nivelamento de obra – drenagem

1.2.1.1 Locação e nivelamento de obra- topografia (drenagem)

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.

1.2.2. Movimentação de terra

1.2.2.1 Escavação mecanizada de valas em áreas de alta 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:

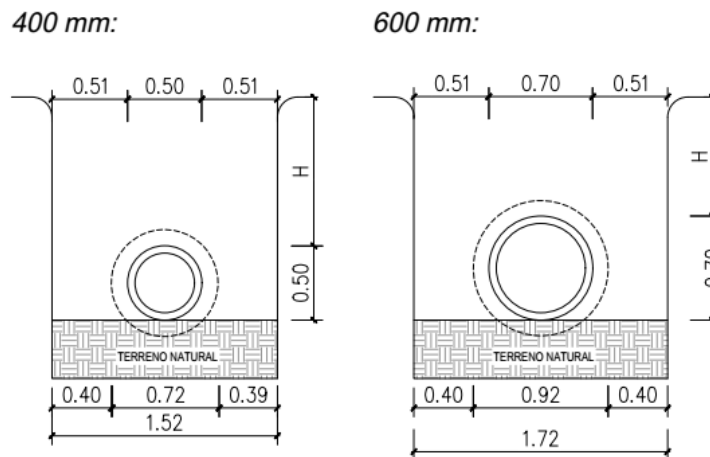


Figura 5 - Gabarito escavação de valas para tubulações 400 e 600 mm

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.

1.2.2.2 e 1.2.2.3 Reaterro e compactação de valas com material local e material importado

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 danificá-la.

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.

A quantidade de aterro importado a ser utilizada foi estimada em 10% do volume total de reaterro. Essa estimativa foi feita considerando a qualidade

do solo natural da via. O Material de empréstimo para o reaterro deverá ser areia média de jazida Licenciada pelos órgãos ambientais competentes.

1.2.2.4 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 6 abaixo:

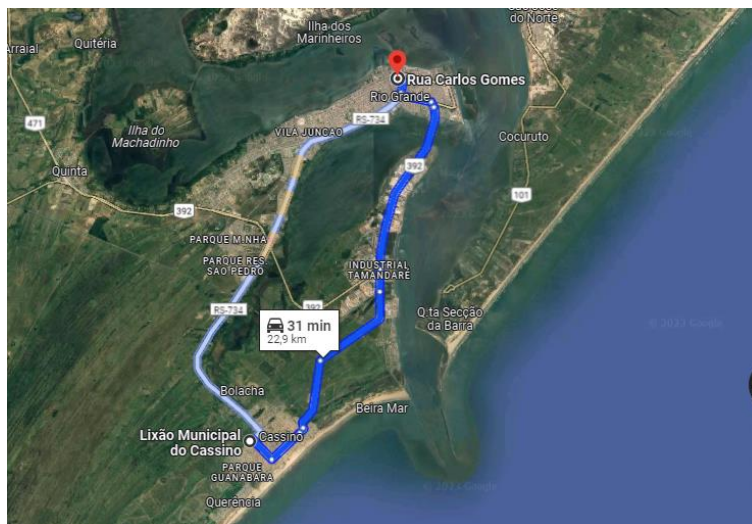


Figura 6 - Localização bota-fora

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 22,00 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.

1.2.3.Retirada de tubulações

1.2.3.1Retirada de tubulação existente – DN até 600 mm

Deverão ser removidas, com auxílio de retroescavadeira ou escavadeira hidráulica, as tubulações existentes na via que causem conflito com a drenagem e/ou pavimentação projetadas.

A Fiscalização deve ser informada no caso de haver esse conflito e assim, analisar a situação e autorizar a remoção da tubulação em questão.

1.2.3.2Transporte da tubulação retirada até local apropriado

A tubulação removida deve ser transportada até a sede da SMZC – Secretaria de Município de Zeladoria da Cidade, cujo endereço é: Rua Altamir de Lacerda nº 930, bairro Hidráulica.

Este item na Planilha orçamentária possui a unidade m³xkm, portanto calculou-se para a via em questão a quilometragem média necessária para chegar ao local, que são 4,00 km.

1.2.4 Intervenções em passeio público

1.2.4.1e 1.2.4.2 Remoção e recomposição de passeio em concreto simples e com piso cerâmico

Ocorre onde existe um passeio público no local, porém em decorrência da obra é necessário removê-lo momentaneamente, seja para realizar escavação de valas, assentamento de meios-fios, dentre outros serviços que possam acarretar em conflitos com estruturas existentes.

Portanto, após a execução dos serviços no local deve-se recompor o

passeio público da mesma forma que era antes da intervenção.

Logo, se o passeio em questão era composto de concreto simples, o mesmo será recomposto da mesma forma. Assim como no caso de o passeio ser composto por contrapiso e lajota cerâmica. Nesse caso a contratada deve utilizar um modelo de lajota cerâmica mais parecida o possível com o utilizado antes das intervenções.

Deve-se apresentar o modelo de lajota cerâmica para a Fiscalização, antes da instalação, para anuência.

1.2.4.3 Remoção de material

Deve-se transportar o entulho referente aos itens 1.2.4.1 e 1.2.4.2 para o local de bota-fora, da mesma forma descrita no item 1.2.2.4.

1.2.5 Rebaixamento de lençol freático

1.2.5.1 e 1.2.5.2 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 ponteiras filtrantes a vácuo

Consiste na utilização de ponteiras 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 ponteiras 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 ponteiras 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 e alas será feita por unidade e das tubulações será feita por metro linear, de acordo com a execução.

1.2.6 Tubulações

1.2.6.1e 1.2.6.2 Assentamento e Fornecimento e assentamento de tubulações ϕ 400 mm e 600 mm PA-2 / PBJE

A Ligação entre as bocas de lobo e poços de visita serão feitas através de tubos de concreto armado tipo ponta e bolsa, com diâmetros de 400 mm a 1000 mm e junta elástica. 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

arrastá-los 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 35% da resistência característica do concreto, nem a 50% da tensão máxima correspondente à carga de ruptura;

- Os tubos deverão permanecer devidamente umedecidos e 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.



Figura 7 – Descarregamento das tubulações

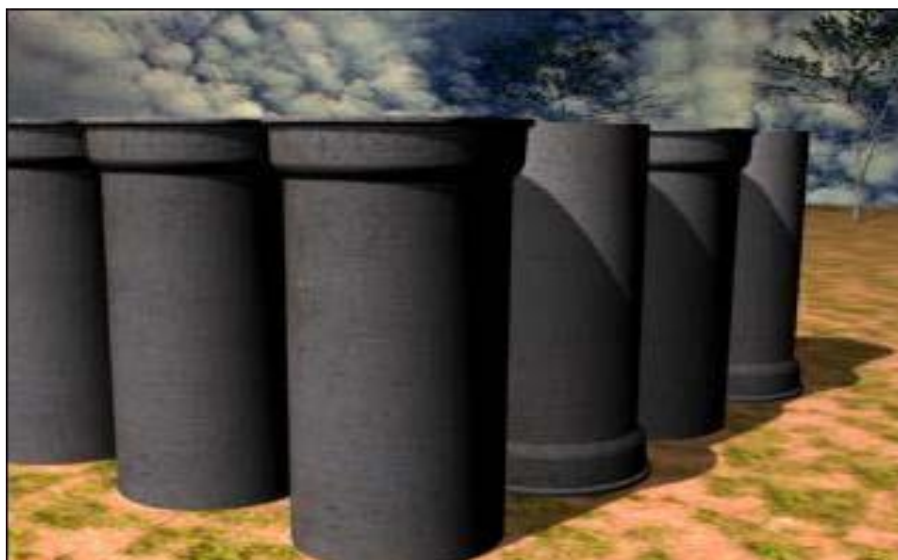


Figura 8 - Tubos na posição vertical

- Os tubos deverão ser estocados na posição vertical;
- 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 niveladas 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 náilon ou arame recozido fortemente estirado, obtêm-se as cotas intermediárias para o assentamento da tubulação. O alinhamento do coletor será dado por fio de náilon 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 seguintes orientações:

- Procurar estirar o anel na circunferência da bolsa de forma que haja uniformidade de tensões em todo o seu contorno (figura 9).



Figura 9 - Colocação do anel de borracha

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 (figura 10), cuidando-se do seu 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.

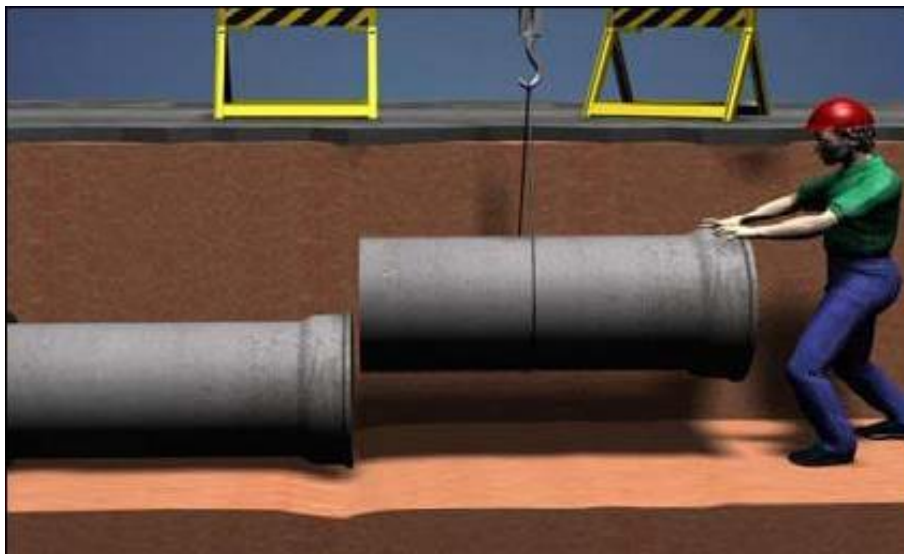


Figura 10 - Acoplamento dos tubos de concreto

Coloca-se o anel de borracha na posição inicial do tubo a ser acoplado e inicia-se a operação de tracionamento. Introduce-se a ponta do tubo a ser acoplado cerca de 15 mm dentro da bolsa do tubo já assentado. Antes do acoplamento definitivo, deve-se verificar se o anel está em contato com a bolsa

do tubo em toda a sua circunferência, por igual, tomando-se cuidado para que não ocorra prensagem do mesmo contra o concreto de um lado e, conseqüentemente, folga no lado oposto.

Todo o material restante da escavação e reaterro das valas será removido em caminhão basculante e transportado até o bota-fora, de acordo com o item 1.2.2.4.

Com o tubo suspenso, alinhado e centralizado, executar-se-á o encaixe do mesmo, utilizando-se guincho mecânico ou talha de corrente em número necessário para que não existam esforços desiguais que possam desalinhá-lo. 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 (figura 11).



Figura 11 - Alinhamentos dos tubos com apoio de calços

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.

No primeiro caso, o guincho mecânico poderá estar em qualquer das duas extremidades que está sendo montada. Coloca-se uma peça de madeira reforçada segurando o cabo de aço na bolsa do tubo a ser acoplado e inicia-se o tracionamento. À medida que se vai efetuando o tracionamento, deve-se verificar constantemente o alinhamento do tubo e a posição do anel de neoprene. O tracionamento deve ser feito até que seja notada uma resistência que não permita mais o movimento, o que indica que os tubos já estão acoplados, pois já houve o contato entre a ponta e a bolsa dos dois tubos. Para tubos com diâmetro inferior a 800 mm, uma única talha é suficiente para um perfeito acoplamento. A partir deste diâmetro até 1000mm, duas talhas se fazem necessárias.

Para efeito de aprovação pela Fiscalização, os tubos devem apresentar-se isentos de trincas e fraturas 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.

1.2.6.3 Transporte de tubulações

Neste item foi considerada a distância média estimada entre os principais fornecedores de tubulações PBJE no estado até a cidade do Rio Grande. Como podemos observar na figura 12 este trajeto tem a distância de aproximadamente 320 km.

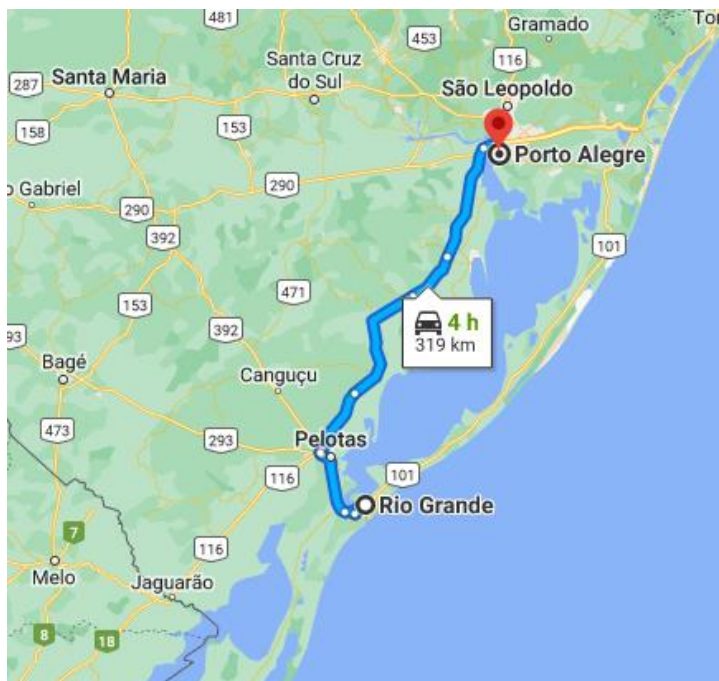


Figura 12 - Trajeto estimado para transporte de tubulações

Na Planilha orçamentária o item correspondente ao transporte das tubulações possui unidade txkm, portanto para estimativa do item foi utilizada a média de peso de cada tubulação, sendo:

- ϕ 400 mm: 188,50 kg/m
- ϕ 600 mm: 375,00 kg/m
- ϕ 800 mm: 685,00 kg/m
- ϕ 1000 mm: 999,35 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 reposto por causa de falhas no processo de carga, transporte e descarga.

1.2.6.4 Limpeza em tubulação existente

A limpeza em tubulações existentes se faz necessária quando é previsto aproveitar drenagem existente no local do projeto, e é fundamental para o bom funcionamento da rede de drenagem pluvial, visto que normalmente as redes existentes possuem muita sujeira e areia acumuladas que reduzem a capacidade do sistema de drenagem.

Para a realização da limpeza é necessário um caminhão para equipamento de limpeza a sucção e o item será medido por metro linear de tubulação.

1.2.7 Reforço tubulações

1.2.7.1 Reforço cobertura da tubulação – pó de pedra

Após o reaterro dos tubos e a devida compactação deste, será realizada, uma camada de pó de brita de 20 cm de espessura, sempre que estes ficarem no eixo da via, incluindo as tubulações existentes na via que serão reaproveitadas para o projeto em questão. A largura da camada será determinada conforme tabela 1 e figura 13 abaixo.

Tubulação (mm)	Largura camada (m)	
	Pó de pedra	Rachão
400	0,72	1,52
600	0,92	1,72
800	1,13	2,13
1000	1,42	2,42
2x400	1,44	2,44
2x600	1,84	2,84
2x800	2,26	3,26
2x1000	2,84	3,84
1000 x 1000	1,30	2,30
1500 x 1000	1,80	2,80
2000 x 1000	2,30	3,30

Tabela 1- Largura camadas reforço sub-leito e tubulações

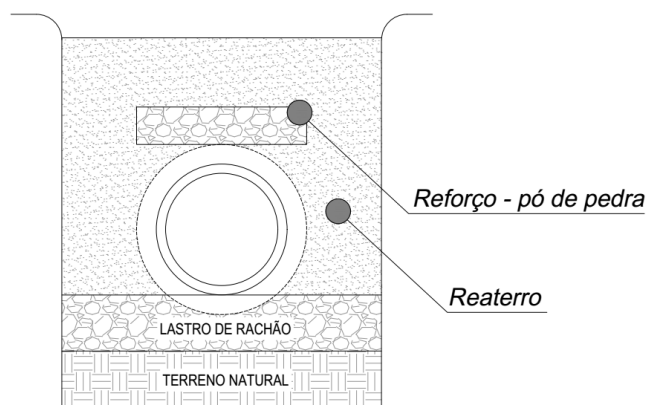


Figura 13 - Demonstração camadas de reforço

Esta camada servirá de proteção para o tubo evitando o seu achatamento. Deverá ser compactada e apiloada mecanicamente, com a utilização das águas do rebaixamento do lençol freático até que a camada atinja a umidade ótima.

O reaterro posterior à colocação do reforço de pó de pedra só poderá

ser executado após a anuência da fiscalização quanto à colocação do reforço.

1.2.7.2 Transporte de material granular (BGS, pó de pedra, saibro e rachão)

Neste item foi considerada a distância média estimada entre a jazida mais próxima e a cidade do Rio Grande. Como podemos observar na figura 14 este trajeto tem a distância de aproximadamente 75 km.

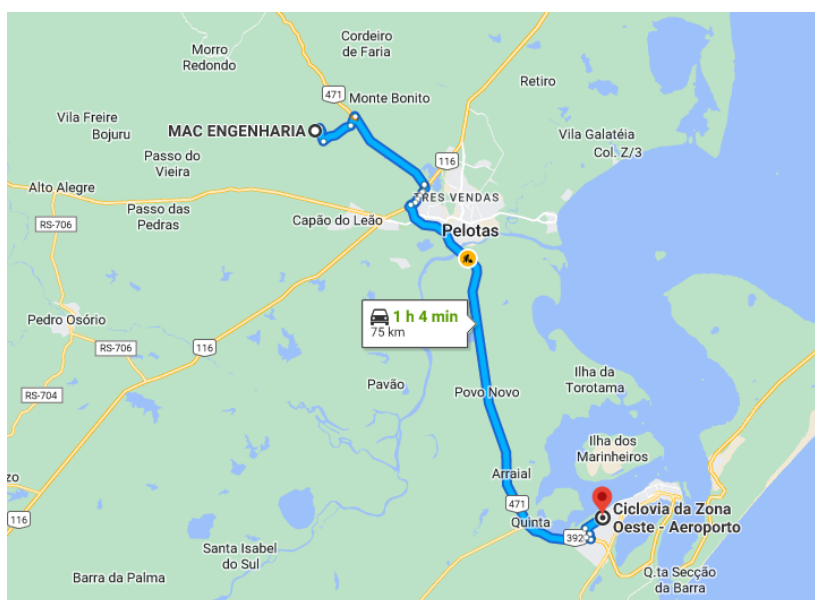


Figura 14 - Trajeto estimado até a jazida mais próxima

Para o transporte dos materiais granulares foram considerados os seguintes coeficientes de empolamento:

- pó de pedra: 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.

- rachão: 1,15 – para rochas de acordo com tabela do livro Equipamentos de Terraplanagem de Lopes Pereira.

- brita graduada: 1,2778 - de acordo com o indicado para base de brita

graduada simples no Caderno técnico de composições da Caixa para Aterros, bases, sub-bases e imprimações.

- saibro: 1,1867 - fazendo-se uma média do coeficiente para solo predominantemente arenoso (1,1235) e solo predominantemente argiloso (1,25) de acordo com o Caderno técnico de composições da Caixa para Aterros, bases, sub-bases e imprimações.

1.2.8 Caixas com grelha e poços de visita

1.2.8.1 e 1.2.8.2 - Caixa com grelha – alvenaria tijolos maciços – CG1 e CG2

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

As caixas com grelha serão construídas sobre um lastro de brita 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 20 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.

Quando a altura da parede da caixa for superior a 2,00m deverá ser executada uma viga/cinta de concreto armado com dimensões de 20 x 25 cm, na altura média da parede.

Nas Caixas com grelha será colocada laje de concreto armado sobre as paredes para tampa, com especificações de acordo com a Planta de

Detalhes. As tampas inteiriças 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.

1.2.8.3 Poços de Visita – alvenaria estrutural de blocos de concreto – PV1

Os Poços de Visita são dispositivos em forma de caixas, construídos em alvenaria de blocos estruturais com tampa e laje de fundo em concreto (armado ou simples, de acordo com detalhamento), executados ao longo da rede de drenagem, em pontos de interseção de condutores, com o objetivo de propiciar a manutenção e limpeza da rede e possibilitar mudanças de diâmetro, de direção e de nível da tubulação. Possuem dimensões variáveis, de acordo

com o diâmetro dos tubos da rede coletora e com a profundidade do coletor no local da interseção.

As etapas de construção são as seguintes:

- Escavação e remoção do material excedente, de forma a comportar a caixa de passagem prevista; Durante as escavações para a execução das caixas e poços de visita, caso seja encontrado na cota prevista material de baixa capacidade de suporte (argila orgânica, etc.), deverá ser feita sua remoção e substituição por material adequado, que será compactado em camadas de, no máximo, 20 cm de espessura. Essa substituição deverá ser processada até uma profundidade a ser definida pela Fiscalização;

- Instalação dos mecanismos de rebaixamento de lençol freático conforme item 2.5.

- Regularização do fundo da cava e lançamento de lastro de pedra brita nº 2, com 5 cm de espessura;

- Lastro de concreto magro sobre o lastro de brita nº 2;

- Execução de base de concreto (laje de fundo), simples ou armado, com espessura variável e especificações de acordo com Planta de Detalhes;

- Execução das paredes com blocos de concreto de alvenaria estrutural, fbk mínimo 6,00 MPa e modulação 20 cm, assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:2:8, conectando a caixa à rede condutora e ajustando o(s) tubo(s) de entrada e/ou saída à alvenaria executada, através de rejuntamento com a mesma argamassa. A execução das paredes deve se dar de acordo com a paginação proposta na Planta de Detalhes;

- Execução dos grautes e colocação das ferragens conforme Planta de Detalhes. Deverá ser observado em projeto a localização de todos os grautes a serem concretados, assim como vigas e cintas e suas respectivas armaduras;

- Execução das vigas de concreto armado para estruturação das tampas, caso necessário e descrito na Planta de Detalhes;

- Execução da tampa em concreto armado com espessura e armação dimensionadas em função das cargas a suportar (espessura mínima = 15 cm),

consumo mínimo de cimento de 210 kg/m³ e armação em aço CA-50 ou CA-60 conforme detalhes do projeto. Duas alças de içamento, em ferro redondo mecânico (diam. 5/8") previamente galvanizadas, deverão integrar o conjunto, transpassando a espessura de concreto, tendo a alça manual encaixada na superfície superior da tampa, de forma a não sobressair-se desta quando em repouso.

- Após a concretagem, cura e desforma da tampa de concreto a mesma deve ser colocada sobre a caixa e realizados os acabamentos para lacrar a caixa e nivelar com a pavimentação no entorno.

Foi considerada a classe de agressividade IV, sendo necessária a utilização do cobrimento das armaduras igual a 4,5 cm para lajes e 5,0 cm para o restante das estruturas. É proibido fazer cortes horizontais nas paredes, exceto quando indicado no projeto estrutural.

Os elementos de concreto armado deverão obedecer a cura mínima de 7 dias.

Os Poços de Visita deverão ser herméticos, e tanto o fundo quanto as paredes deverão ser impermeabilizados. Deverão ainda dispor de drenos para possibilitar o escoamento das águas subterrâneas porventura acumuladas no seu interior.

Devem ser respeitadas as seguintes características estruturais:

- concreto estrutural: $f_{ck} = 25 \text{ Mpa}$
- aço CA-50/CA-60
- classe de agressividade: IV - agressividade: muito forte
- cobrimento = 4,5 cm / 5,0 cm
- relação água/cimento máxima: 0.45
- consumo mínimo de cimento: 330 kg/m³
- Bloco de concreto: 19 x 19 x 39 cm
- Modulação bloco de concreto: M = 20 cm
- bloco de concreto: $f_{bk} \text{ mínimo} = 6,00 \text{ MPa}$
- graute: $f_{gk} = 15 \text{ MPa}$

- argamassa: fak = 5 Mpa

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, 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.

1.2.9 Intervenções com redes existentes

Tratam-se de intervenções previstas com redes da Corsan no local, seja de água ou esgoto, conforme planta de interferências.

1.3 PAVIMENTAÇÃO

A pavimentação na Rua Carlos Gomes e adjacências do entroncamento com a AV. Major Carlos Pinto se dará principalmente através de remoção e repavimentação com paralelepípedos, porém este item não consta no projeto pois será executado de acordo com outro contrato (Contrato de Repasse 963650/2024), conforme descrição em planta.

1.3.1 Locação e nivelamento de obra – pavimentação

1.3.1.1 Locação e nivelamento de obra- topografia (pavimentação)

A obra será locada com todo o rigor, com instrumentos de acordo com a Planta de Situação e dos perfis Longitudinal e Transversal de cada via. 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 dos serviços, a quem competirá juntamente do 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 por metro linear da pista de rolamento, considerando a locação de todos os pontos do logradouro necessários à pavimentação.

1.3.2 *Preparo da cancha*

1.3.2.1 *Regularização e compactação do subleito*

Com uma motoniveladora faz-se a regularização do subleito, removendo uma camada de até 10 cm de solo. Após os serviços de corte e aterro de acordo com o Projeto de Pavimentação, o solo natural, que servirá de subleito da rua, estará pronto para receber a compactação do subleito com um rolo compactador.

1.3.3 *Intervenções em pavimento existente*

1.3.3.1 *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.

1.3.3.2 Remoção de pavimento com paralelepípedos – com reaproveitamento

A execução desse serviço é necessária em áreas do projeto onde há pavimentação existente (paralelepípedos) e deve ser removida por conta interferência com a drenagem pluvial ou pavimentação projetada.

A remoção se dará de maneira manual e deverá ocorrer de forma que o bloco ou paralelepípedo possam ser reaproveitados futuramente.

As áreas em que o serviço ocorre estão demonstradas na Planta de Pavimentação, e a medição do item se dará por metro quadrado.

1.3.3.3 Remoção de pavimentação asfáltica

A execução desse serviço é necessária em áreas do projeto onde há uma pavimentação asfáltica existente e deve ser removida por conta de interferência com a drenagem pluvial ou pavimentação projetada.

A remoção se dará através de cortadora de piso e/ou escavadeira hidráulica e não haverá reaproveitamento do material.

As áreas em que o serviço ocorre estão demonstradas na Planta de Pavimentação, e a medição do item se dará por metro quadrado.

1.3.3.4 Preparo de superfície (varredura)

Este serviço deve ocorrer antes da aplicação da pintura de ligação e massa asfáltica ou sinalização horizontal em via com pavimentação existente.

Deve ser executado com vassoura mecânica realizando a retirada de vegetação, limpeza dos paralelepípedos ou blocos de concreto intertravados, e eliminando qualquer pó e todo tipo de material solto na superfície.

Caso a contratada prefira pode ser utilizado também jato de ar comprimido, desde que seja aprovado pela fiscalização dos serviços.

Qualquer serviço a ser realizado após a varredura deverá aguardar a anuência da fiscalização.

1.3.3.5 Remoção de material

Este item refere-se à remoção de todo material que não será reaproveitado na obra relativo aos serviços de interferências em pavimentos existentes.

Os itens que não serão reaproveitados deverão encaminhados ao bota fora de acordo com o tem 1.2.2.4 e os itens a serem reaproveitados futuramente deverão ser transportados até a sede da SMZC, que possui trajeto de aproximadamente 4,0 km.

1.3.3.6 Execução de pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C

A pintura de ligação consistirá na distribuição de uma película, de material betuminoso diretamente sobre a superfície do calçamento existente, previamente limpo. Para a execução da pintura da ligação, será empregada emulsão asfáltica catiônica do tipo RR-2C.

A taxa de aplicação, para a emulsão asfáltica, será de 1,00 l/m². A distribuição do ligante deverá ser feita por veículo apropriado do tipo caminhão espargidor, equipado com bomba reguladora da pressão e sistema completo de aquecimento; as barras de distribuição devem permitir ajustes verticais e larguras variáveis de espalhamento devendo também estar aferido este equipamento. A mistura não deve ser distribuída quando a temperatura ambiente for inferior a 10° C ou em dias de chuva.

O controle da quantidade de emulsão espargida na pista será feito

através da colocação de uma bandeja na pista, com peso e área conhecida da mesma, sendo que após a passagem do carro distribuidor, através de uma simples pesagem obtém-se a quantidade de ligante usado. O serviço será aceito, uma vez que seja atendida a taxa de aplicação mínima de 1,0 litro/m² de ligante.

1.3.3. Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de rolamento

Este item segue as instruções da Norma do DNIT nº 031/2006 – ES – Pavimentos flexíveis – Concreto asfáltico – Especificação de serviço.

Abaixo segue um resumo dos itens mais pertinentes da norma citada.

- Definição:

Concreto Asfáltico - Mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas, composta de agregado graduado, material de enchimento (filer) se necessário e cimento asfáltico, espalhada e compactada a quente.

- Condições gerais:

O concreto asfáltico pode ser empregado como revestimento, camada de ligação (binder), base, regularização ou reforço do pavimento.

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva.

O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10°C.

Todo o carregamento de cimento asfáltico que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante/distribuidor certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar de 10 dias. Deve trazer também indicação clara da sua procedência,

do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra.

- Materiais:

Os materiais constituintes do concreto asfáltico são agregado graúdo, agregado miúdo, material de enchimento filer e ligante asfáltico, os quais devem satisfazer às Normas pertinentes, e às Especificações aprovadas pelo DNIT.

- Equipamentos:

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as especificações para os serviços.

Devem ser utilizados, no mínimo, os seguintes equipamentos:

a) Caminhões basculantes para transporte da mistura;

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto asfáltico usinado a quente, devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante asfáltico (óleo diesel, gasolina etc.) não é permitida.

b) Equipamento para espalhamento e acabamento;

O equipamento para espalhamento e acabamento deve ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento definidos no projeto. As acabadoras devem ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para frente e para trás. As acabadoras devem ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento, à temperatura requerida, para a colocação da mistura sem irregularidade.

c) Equipamento para compactação;

O equipamento para a compactação deve ser constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório. Os rolos pneumáticos, autopropulsionados, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5 kgf/cm² a 8,4 kgf/cm². O equipamento em operação deve ser suficiente para compactar a mistura na densidade de projeto, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade.

NOTA:

Todo equipamento a ser utilizado deve ser vistoriado antes do início da execução do serviço de modo a garantir condições apropriadas de operação, sem o que, não será autorizada a sua utilização.

- Execução:

a) Temperatura do ligante;

A temperatura do cimento asfáltico empregado na mistura deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 SSF, "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004), indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 75 a 95 SSF. A temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C nem exceder a 177°C.

b) Aquecimento dos agregados;

Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante asfáltico, sem ultrapassar 177°C.

c) Produção do concreto asfáltico;

A produção do concreto asfáltico é efetuada em usinas apropriadas, conforme anteriormente especificado.

d) Transporte do concreto asfáltico;

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado, da usina ao

ponto de aplicação, nos veículos especificados no item 5.3, quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada. Cada carregamento deve ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

e) Distribuição e compactação da mistura;

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados, conforme especificado anteriormente.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas devem ser sanadas pela adição manual de concreto asfáltico, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Após a distribuição do concreto asfáltico, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso.

Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual deve ser aumentada à medida que a mistura seja compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas da marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém – rolado. As rodas do rolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

f) Abertura ao tráfego;

Os revestimentos recém-acabados devem ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento.

1.3.3.8 Transporte de concreto betuminoso usinado à quente (CBUq)

Neste item foi considerada a distância média estimada entre a Usina de asfalto mais próxima, na cidade vizinha de Pelotas e a cidade do Rio Grande. Como podemos observar na Figura 15 este trajeto tem a distância de aproximadamente 75 km.

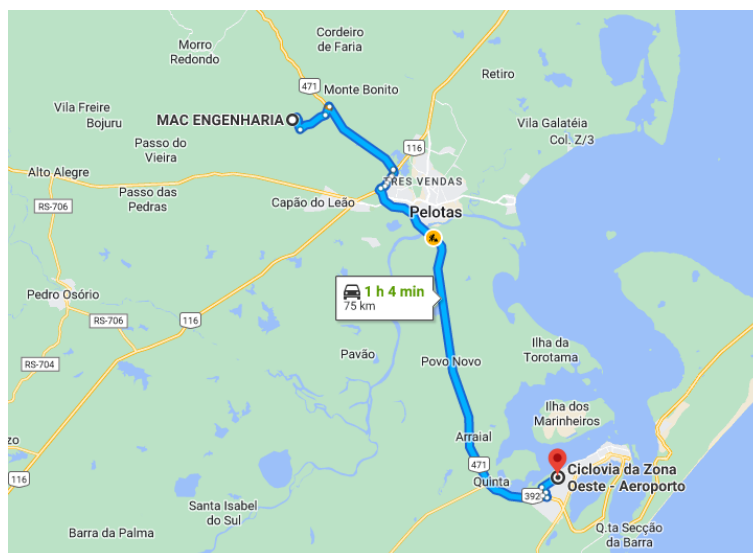


Figura 15 - Trajeto estimado para transporte da pavimentação asfáltica

O item SINAPI utilizado para o transporte de Cbuq possui unidade em tonelada x km, portanto para a conversão de metros cúbicos para toneladas foi utilizada a densidade de 2,5548 t/m³ de acordo com o Caderno técnico de composições da Caixa para Revestimentos em concreto asfáltico e fresagem de pavimento.

1.4 CANTEIROS

1.4.1 Meios-fios

1.4.1.1 Retirada de meios-fios

Este item será necessário para a retirada dos meios-fios existentes no canteiros e possibilitar a execução dos canteiros conforme projeto.

Dessa forma deve-se retirá-los manualmente ou com auxílio de uma retroescavadeira e preencher o vão com aterro de areia, compactado manualmente.

A Medição será efetuada por metro linear.

1.4.1.2 Remoção de material

Este item refere-se à remoção de todo material que não será reaproveitado na obra relativo aos serviços de interferências em pavimentos existentes.

Os itens que não serão reaproveitados deverão encaminhados ao bota fora de acordo com o tem 1.2.2.4 e os itens a serem reaproveitados futuramente deverão ser transportados até a sede da SMZC, que possui trajeto de aproximadamente 4,0 km.

1.4.1.3 Fornecimento e assentamento de meios-fios de concreto pré-moldado 100 x 15 x 13 x 30 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 16 a seguir:

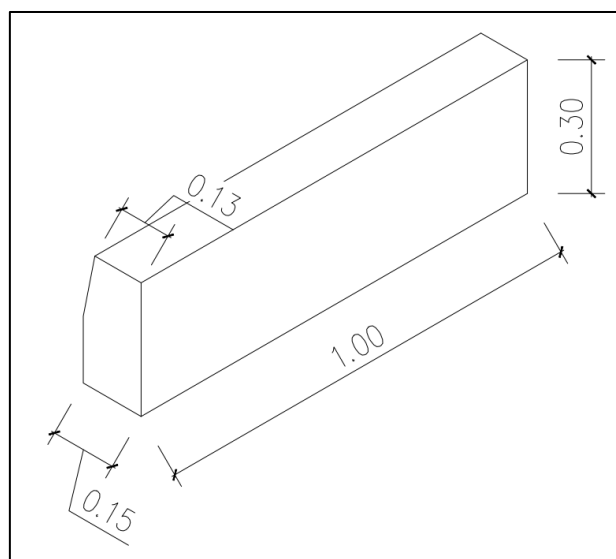


Figura 16 - Desenho esquemático do meio-fio

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.

1.4.2 VEGETAÇÃO

1.4.2.1, 1.4.2.2 e 1.4.2.3 Supressões e remoção de raízes

Conforme projeto anexo, deverá ser realizadas as supressões de árvores e as remoções de raízes ao longo de toda a Rua Carlos Gomes.

O projeto prevê a supressão de:

04 árvores (>40cm) – incluído a destoca das raízes.	Plátanos adultos – incluindo remoção de raízes.
07 arbustos e árvores pequenas (<40cm) Incluído a destoca das raízes.	4 arbustos + 2 plátanos jovens + 01 ligustre - incluindo remoção de raízes.
09 remoções de tocos de raízes	Raízes de plátanos

Os serviços devem ser realizados por técnicos capacitados e com certificados para a realização dos serviços e para o uso dos equipamentos de proteção e trabalhos em altura; equipamentos adequados para a execução dos serviços; seguindo às normas técnicas de segurança do trabalho; possuir equipamentos de sinalização e de segurança, e todos os serviços em conformidade com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas em especial a NBR 16256.

Para a realização de supressões e podas, deve ser seguida a NR 12 (segurança no trabalho em máquinas e equipamentos), e a NR 35 (trabalho em altura). Também será cobrada a certificação do operador para o uso de motosserra, com o registro do IBAMA, bem como o porte do motosserra pelo operador, sendo a mesma registrada em seu nome.

As árvores devem ser completamente removidas, incluindo as raízes, para permitir o plantio de novas mudas. Assim, as supressões devem ser feitas por etapas. Primeiro a remoção dos galhos, e posteriormente a destoca das raízes.

Para a realização dos serviços, sempre deve-se evitar a queda livre dos ramos. Para isso é recomendado utilizar um sistema com cordas amarrando os galhos, e os descendo lentamente até o chão, utilizando a árvore como “roldona”.

As escadas devem ser sempre amarradas. Se for utilizado cesto elevatório, este deve ser sempre fixo.

Trabalhos próximos a rede elétricas, com distância de galhos menor que 2 metros da rede, precisa ser alinhado com a concessionária de energia, para estudar estratégias para a realização do serviço. De qualquer forma, é recomendado, mesmo com distância maiores, a comunicação com a concessionária de energia para avaliação de risco.

A destoca de raízes, nesse caso em particular, deve ser realizado antes das intervenções da pavimentação, e sempre objetivando o menor impacto possível e a supressão máxima das raízes.

Todo o resíduo vegetal proveniente do serviço executado deverá ser destinado em lugar licenciado.

Toda supressão deve ser feita com a cautela e os devidos cuidados necessários para evitar riscos e acidentes. Sempre quando dos serviços, o fiscal da obra deve ser previamente comunicado, e se necessário, a concessionária de energia, a secretaria de trânsito ou outros órgãos, também deve ser comunicado pela empresa.



Figura 17: raízes existentes que devem ser removidas.

1.4.2.4 Revolvimento e limpeza manual de solo – preparo do terreno

Nos canteiros e onde serão plantados arbustos, a contratada deverá fazer a limpeza inicial do solo, onde deverão ser retirados todos os objetos, entulhos, pedras e restos de lixo. Posteriormente devesse passar a vassoura metálica ou enxada no solo para arar. Remexendo a terra para aerar e quebrar qualquer parte de terra que esteja mais dura no terreno.

Todo o solo das áreas de plantio deverá ser escarificado e afofado a uma profundidade de 0,10m. Deve-se tomar cuidado para não causar dano a qualquer tubulação existente e raízes existentes. O solo deverá ser nivelado com o meio fio existente.

1.5 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

A sinalização de trânsito a que se refere o presente memorial, e consta nas plantas em anexo, é composta apenas de elementos necessários para a seguranças do tráfego de veículos devido às alterações realizadas nos canteiros e no entroncamento da Av. Major Carlos Pinto.

1.5.0.1 Sinalização horizontal com tinta retrorefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro – aplicação manual – cor amarela

Composta apenas de linhas simples contínua – LFO-1 para delimitar o trânsito nas adjacências dos canteiros projetados, conforme demonstrado em planta.

Linha simples contínua - LFO-1:

Divide fluxos opostos de circulação, delimitando o espaço disponível para cada sentido e regulamentando os trechos em que a ultrapassagem e os deslocamentos laterais são proibidos para os dois sentidos, exceto para acesso a imóvel lindeiro. Cor: amarela. Largura: 0,10m.

1.5.0.2 Tachão refletivo bidirecional

São delineadores constituídos de superfícies refletoras aplicadas a suportes com dimensões de 250 x 150 mm, fixadas ao pavimento através de pinos e colas apropriadas. Cor: amarela. Bidirecional. Cadência: 1,50 m.

1.6 LIMPEZA DA OBRA

1.6.1 Limpeza geral da obra

A limpeza do canteiro de obra deverá ser feito logo após o término de cada etapa (trecho) 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 **180 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 dano 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 autorizará 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 SENATRAN.

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% do serviço a executar, principalmente quanto ao assentamento de rede de tubulação e rebaixamento de lençol freático com conjunto de bombas e ponteiros a vácuo, e, pavimentação com blocos de concreto intertravado. Também deverá comprovar aptidão com experiência de no mínimo 20% dos serviços de pavimentação asfáltica.

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, 11 de dezembro de 2025.

RESPONSÁVEL TÉCNICA DO PROJETO:

Eng^a Civil Ana Paula Mesquita Cichowski

CREA/RS – 207.916

Arquiteta e Urbanista Beatriz Cauduro Montagner

CAU A74870-6

CHEFE DE GABINETE:

Giovana Corvo da Trindade

Chefe de Gabinete - GPPE