

MEMORIAL DESCRITIVO E
DIRETRIZES TÉCNICAS PARA
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

RUAS 3 e A

Centro Cívico Municipal

Fábio Branco
Prefeito Municipal

Edes Andrade Filho
Chefe do Gabinete de Programas e Projetos Especiais

Autoras: Eng.^a Civil Ana Paula Mesquita Cichowski
Eng.^a Civil Suzel Magali V. Leite

Rio Grande, Fevereiro de 2021.

Sumário

CONSIDERAÇÕES INICIAIS	3
Objetivo	4
Projeto	4
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	6
1. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS	6
1.1 - Instalações Provisórias (Container para escritório com banheiro)	6
1.2 - Aquisição e assentamento de placa de obra	6
1.3 - Administração Local	7
1.4 - Mobilização e Desmobilização	7
1.5 - Ligação Provisória de Água	7
1.6 - Entrada Provisória de Energia	7
1.7 - Sinalização de Segurança	7
2. PAVIMENTAÇÃO	9
2.1 - Locação e nivelamento de obra – topografia	9
2.1.1 – Locação e nivelamento de obra – topografia (pavimentação)	9
2.2 - Preparo da cancha	10
2.2.1 – Escavação mecânica de material em campo aberto (decapagem)	10
2.2.2 – Escavação mecânica de material (corte)	10
2.2.3 – Remoção de material escavado – carga, descarga e transporte	11
2.2.4 – Regularização e compactação do sub-leito	12
2.2.5 – Colocação e compactação de aterro para sub-base	12
2.2.6 – Aterro em saibro inclusive compactação e transporte	13
2.2.7 – Base de brita graduada (inclusive transporte)	14
2.3 - Pavimentação com Blocos de Concreto	14
2.3.1 – Fornecimento e assentamento de bloco de concreto intertravado – e = 8 cm – rejunte de areia média – colchão de areia média ou pó de pedra	14
2.4 - Meio-fio de Concreto pré-moldado	19
2.4.1 – Assentamento e fornecimento de Meio Fio de Concreto pré-moldado 100 x 15 x 13 x 30 cm	19
2.4.2 – Escoramento de meio fio	21
2.5 – Bacias de drenagem	22
2.5.1 – Concreto 25 Mpa – preparo mecânico (bacias de drenagem)	22
3. SINALIZAÇÃO	22
3.1 Placa de sinalização de trânsito semi-refletiva L=35cm - PARE - R-1 (sem suporte)	22
3.2 Placa de sinalização de trânsito semi-refletiva L=45cm – Rua sem saída – A-45 (sem suporte)	23
3.3 Placa de identificação de logradouro (sem suporte)	23
3.4 Suporte metálico galvanizado para placa de sinalização	23
3.5 Sinalização horizontal com tinta base acrílica amarela (eixo contínuo e tracejado para via – LFO-1 e LFO-2)	24
3.6, 3.7 e 3.8 Sinalização horizontal com tinta base acrílica branca (MER, faixa de pedestres – FTP e linha de retenção - LRE)	25
4. LIMPEZA DA OBRA	26
4.1 Limpeza geral da obra	26
PRAZO DE EXECUÇÃO DA OBRA	26
MEDIÇÃO	26
PAGAMENTO	27
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	27
CONSIDERAÇÕES FINAIS	27

MEMORIAL DESCRITIVO

RUAS 3 e A

Centro Cívico Municipal

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente Memorial Descritivo refere-se à contratação de mão de obra e materiais para execução dos serviços de pavimentação em blocos de concreto das seguintes vias do Município do Rio Grande:

➤ **Ruas 3 e A** - no trecho compreendido entre a Estrada Roberto Socoowski até o final da Rua A, no Centro Cívico Municipal formando uma área aproximada de **2.985 m²** de pavimentação em blocos de concreto intertravado, conforme projetos em anexo.

A pavimentação será com blocos de concreto pré-moldado, intertravado, conforme Norma da ABNT 9781/2013, nas vias em questão, limitada por linhas de meios-fios de concreto pré-moldados, e a drenagem será superficial, através das sarjetas, coletadas por caixas com bocas de lobo e escoada por tubulações (existentes) até o corpo hídrico receptor, de cada local.

É de responsabilidade da Contratada, cumprir todas as exigências e descrições aqui colocadas, independente destas estarem subentendidas neste memorial. Qualquer dúvida deverá ser sanada 48 horas antes da data e hora marcada para abertura da licitação.

Qualquer dúvida após a contratação será feita por escrito, tendo a Prefeitura 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 qualidade e serão submetidos à Fiscalização, e

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!

Largo Eng. João Fernandes Moreira, s/n – Fone/Fax: (53) 3233 6068 – Centro –
CEP 96211-280 – Rio Grande – RS

esta poderá exigir testes e certificações dos mesmos a qualquer momento sem onerar a Prefeitura, visto ser obrigação de a contratada provar a qualidade dos itens propostos.

É obrigatório ao contratante **manter o Diário de Obras** 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 Diário de obras;
- Tenha aceitação do corpo técnico da Prefeitura;
- Tenha projeto, memorial, orçamento e cronograma específico;
- Adendo pronto e assinado.

Objetivo

Este Memorial Descritivo tem por finalidade descrever serviços de pavimentação em blocos de concreto, cujas paredes laterais da peça possuam no mínimo 16 faces de intertravamento, e fixar materiais para a obra de infraestrutura das Ruas 3 e A, nos trechos e bairro descritos anteriormente, na cidade do Rio Grande, conforme é mostrado nas plantas em anexo, sendo que o pavimento será limitado por linhas de meios-fios de concreto, obedecendo ao gabarito do projeto geométrico original. Além disso, 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 e está inserido no Projetos de Pavimentação.

A elaboração do projeto geométrico teve como condicionantes: os levantamentos topográficos foram fornecidos pela equipe técnica de topografia PMRG os gabaritos contidos no Plano Diretor Participativo do Município do Rio

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!

Largo Eng. João Fernandes Moreira, s/n – Fone/Fax: (53) 3233 6068 – Centro –
CEP 96211-280 – Rio Grande – RS

Grande, levantamentos topográficos fornecidos pela equipe técnica de topografia da empresa AUG Soluções em arquitetura, urbanismo e gestão Ltda., através do Termo de Compromisso de Registro de Preços nº 032/2020/SMI, bem como as soleiras e testadas dos prédios existentes nos logradouros em estudo.

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

Ruas 3 e A: RN Localizado no eixo de registro da Corsan, em local indicado em planta, sendo sua altitude = 12.660, conforme figura 1.



Figura 1 - Localização RN

Projeto de Pavimentação: este projeto considera os estudos topográficos levados a efeito, objetivando um projeto técnico-econômico que atenda as necessidades da via em questão, adequando às condições do solo, do tráfego, de drenagem e procurando facilitar a conservação e manutenção. Neste projeto

estão presentes as diretrizes, especificações técnicas para a execução das obras de revestimento das ruas em estudo, e as recomendações construtivas que também são apresentadas nos próprios desenhos do projeto geométrico.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

No presente memorial serão esclarecidas as especificações técnicas de todos os itens do projeto e seus respectivos subitens.

1. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

1.1 - Instalações Provisórias (Container para escritório com banheiro)

Deverá ter no canteiro de obras, um container, ou similar, que servirá como escritório, depósito e barracão necessários à obra. 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 acesso a garagem 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 empresa vencedora da Licitação as despesas para manutenção de suas instalações.

1.2 - Aquisição e assentamento de placa de obra

A Empresa contratada deverá providenciar uma placa para identificação da obra em execução, com dimensões 2,00m x 1,00m, conforme especificações fornecidas pela fiscalização, bem como deverá ser colocada em local de fácil visibilidade com a anuência da Fiscalização do município.

A placa será de chapa galvanizada, fixada em quadro de madeira de eucalipto com espessura de 5x7cm, devidamente imunizada de acordo com especificações da fiscalização.

Todo e qualquer incidente que ocorrer com a placa, tipo depredação, destruição ou furto a mesma deverá ser repostada, no prazo máximo de 5 dias úteis,

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!

as 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 Placa de obra todo o material necessário para sua confecção (pintura), fixação e manutenção.

1.3 – Administração Local

Neste item está incluso a permanência na obra de Engenheiro e Mestre de Obras, para acompanhamento da execução de todos os serviços.

1.4 – Mobilização e Desmobilização

Neste item está englobado o transporte dos equipamentos necessários para a execução das obras de todas as ruas em questão. Para a composição do item foi considerada 5 horas de viagem de todos os equipamentos necessários, incluindo caminhão prancha para o transporte dos equipamentos.

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

1.5 - Ligação Provisória de Água

A Ligação Provisória de Água deverá ser executada pela empresa contratada e atender as exigências da CORSAN, sendo também, de responsabilidade da vencedora da Licitação o custo do consumo mensal, até a entrega da obra, e a solicitação do seu desligamento à concessionária.

1.6 - Entrada Provisória de Energia

A entrada Provisória de Energia Elétrica para o canteiro de obras deverá atender às exigências da concessionária local e estar de acordo com o RIC da CEEE, sendo a empresa contratada responsável junto à CEEE, bem como os custos do consumo mensal de energia até a ligação definitiva e entrega da obra.

1.7 - Sinalização de Segurança

A sinalização das obras será de inteira responsabilidade da empresa executora, devendo seguir as recomendações da Secretaria de Município de

Mobilidade, Acessibilidade e Segurança- SMMAS, perante liberação desta e também da fiscalização. Deverão ser utilizados na sinalização, cavaletes, placas de alerta, telas, iluminação vertical noturna, entre outros, devendo sempre garantir a integridade da obra e dos cidadãos.

As placas de sinalização poderão ser reaproveitadas desde que estejam em perfeito estado, caso a fiscalização da obra exija a sua substituição, a mesma deverá ser reposta no prazo máximo de 2 dias corridos.

Toda a área do canteiro deverá ser sinalizada, através de placas, quanto a movimentação de veículos, indicações de perigo, instalações e prevenção de acidentes de ligação e desligamento de energia elétrica junto a CEEE.

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.

Deverão ser providenciadas faixas de segurança 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 sinalização e proteção das escavações deverão ser executadas de acordo com as posturas municipais e exigências de órgãos públicos, locais ou concessionárias de serviços. 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.

Deverá ser colocado ao longo da obra pontos de iluminação dispostos no máximo a cada 10m.

- EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI

A Contratada deverá propiciar aos seus funcionários atuantes em serviços relacionados ao objeto da Licitação 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, durante o prazo de execução, em caso de não

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!

cumprimento dessas medidas.

Os funcionários deverão usar EPI fornecido pela Contratada.

2. PAVIMENTAÇÃO

A pavimentação da via citada neste memorial, no trecho indicado, em plantas anexas ao presente, será executada com blocos de concreto, do tipo uni-Stein e com utilização de meios fios de concreto pré-moldados, em áreas descritas no projeto da via.

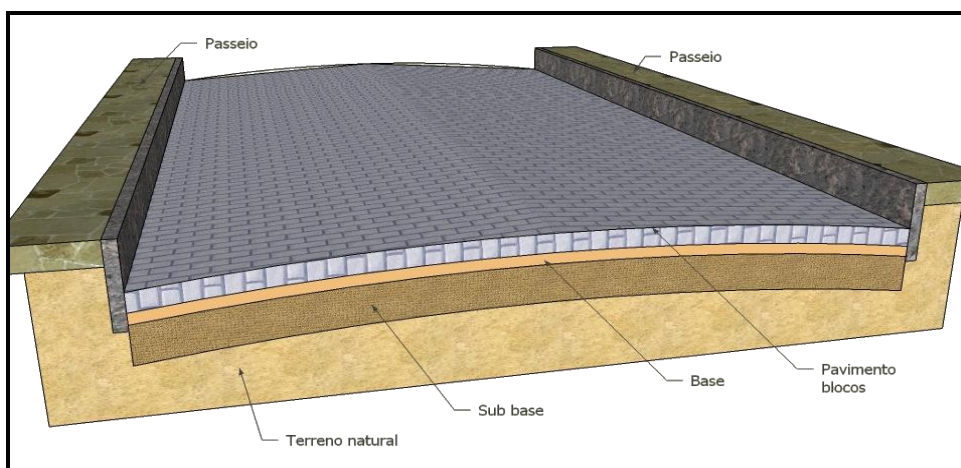


Figura 2 - Desenho esquemático do perfil transversal da pavimentação

2.1 - Locação e nivelamento de obra – topografia

2.1.1 – 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 Comissão de 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 Comissão de Fiscalização, a

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!

qual procederá às verificações e aferições que julgar oportuna.

Local: Conforme indicado na planta de Situação.

Qualquer alteração que venha a ser necessária na locação do pavimento deve ser informada e aprovada pela Fiscalização, e, sempre se devem preservar as cotas dos pontos de inflexão previstos em projeto.

2.2 - Preparo da cancha

O preparo da cancha será feito através dos serviços de corte, aterro e regularização do subleito, tendo por base as cotas de projeto do perfil longitudinal e da sarjeta.

2.2.1 – Escavação mecânica de material em campo aberto (decapagem)

Esse tipo de escavação mecanizada deverá ocorrer onde há camada vegetal no local. Deve-se retirar até 20 cm de camada vegetal mais o necessário equivalente ao corte, de acordo com greide de projeto. O material oriundo da decapagem deve ser removido e transportado de acordo com o item 2.2.3, não podendo ser utilizado para reaterro.

2.2.2 – Escavação mecânica de material (corte)

As escavações executadas mecanicamente dentro de áreas urbanas e que, por consequência, demandam cuidados especiais. No caso do preparo da cancha será a remoção de terra ou solos moles para atingir as cotas do greide de projeto.

Interferências

Antes de se iniciar a escavação, deverá ser feita a pesquisa das interferências existentes no trecho a ser escavado, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, postes ou outra estrutura que esteja na zona atingida pela escavação ou em suas proximidades, observando-se cautela extrema, principalmente com relação a interferência de rede de energia elétrica, rede telefônica ou adutoras d'água e esgoto.

Escavação

Deverão ser seguidos os projetos e as Especificações no que se refere a locação, profundidade e declividade da escavação. Entretanto, em alguns casos, as

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!

escavações poderão ser levadas até uma profundidade superior à projetada, até que se encontrem as condições necessárias de suporte para apoio das estruturas, a critério da Fiscalização.

Nas escavações executadas próximas a prédios ou edifícios, vias públicas ou servidões, deverão ser empregados métodos de trabalho que evitem as ocorrências de qualquer perturbação oriundas dos fenômenos de deslocamento, tais como:

- Escoamento ou ruptura das fundações;
- Descompressão do terreno da fundação;
- Descompressão do terreno pela água.

2.2.3 – Remoção de material escavado – carga, descarga e transporte

Após a escavação o material deve ser removido e transportado até o bota-fora, que se encontra na Rua São Leopoldo nº 632, bairro Cassino, conforme figuras 3 e 4, que percorre uma distância de aproximadamente 17,7 km do local da obra em questão.

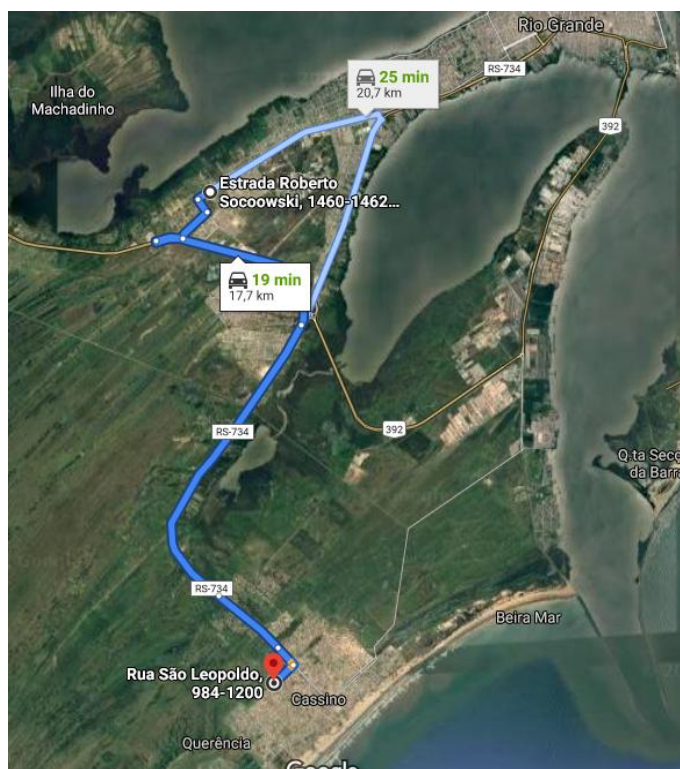


Figura 3 - Trajeto até o bota-fora

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!

Largo Eng. João Fernandes Moreira, s/n – Fone/Fax: (53) 3233 6068 – Centro –
CEP 96211-280 – Rio Grande – RS

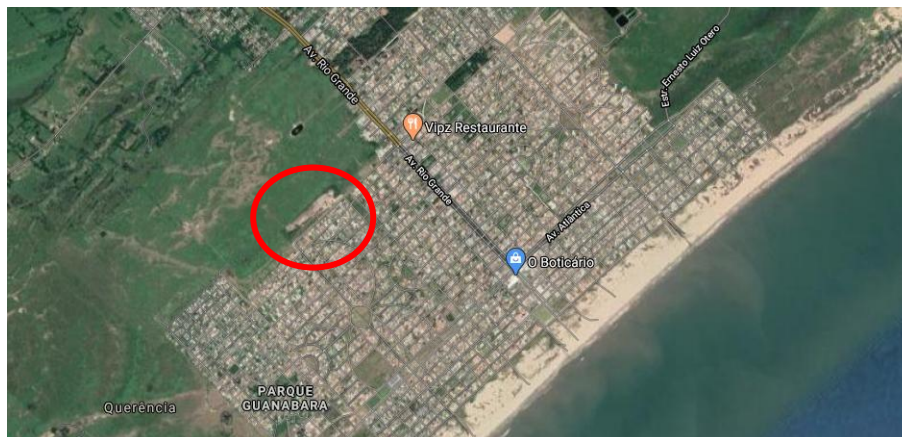


Figura 4 - Localização do bota-fora

2.2.4 – Regularização e compactação do sub-leito

Com uma motoniveladora faz-se a regularização do subleito, removendo uma camada de até 10 cm de solo, quando necessário executa-se também a compactação do subleito com um rolo compactador. Dessa forma o solo natural, que servirá de subleito da rua, estará pronto para receber os cortes e aterros de acordo com o Projeto de Pavimentação.

2.2.5 – Colocação e compactação de aterro para sub-base

Consiste no espalhamento de uma camada de areia, sobre o solo existente, esta camada deverá ser molhada até atingir a umidade ótima e posteriormente compactada com rolo compactador de 10 ton. Suas principais funções são permitir um adequado nivelamento do pavimento que será executado e distribuir uniformemente os esforços transmitidos à camada subjacente.

Essa camada de areia deve ser utilizada nos casos em que se necessite elevar o eixo projetado além da camada de colchão de areia do pavimento e bases e sub-bases projetadas (especificações das camadas demonstradas no projeto de pavimentação).

2.2.6 – Aterro em saibro inclusive compactação e transporte

De acordo com projeto de pavimentação, ao longo de toda a via em questão será executada sub-base com aterro de saibro, com espessura de 15 cm.

Neste item inclui o transporte do aterro em saibro e foi considerada a distância média estimada entre a jazida mais próxima e a esquina da Rua 3 e Estrada Roberto Socoowski. Como podemos observar na Figura 5 este trajeto tem a distância de aproximadamente 70 km.

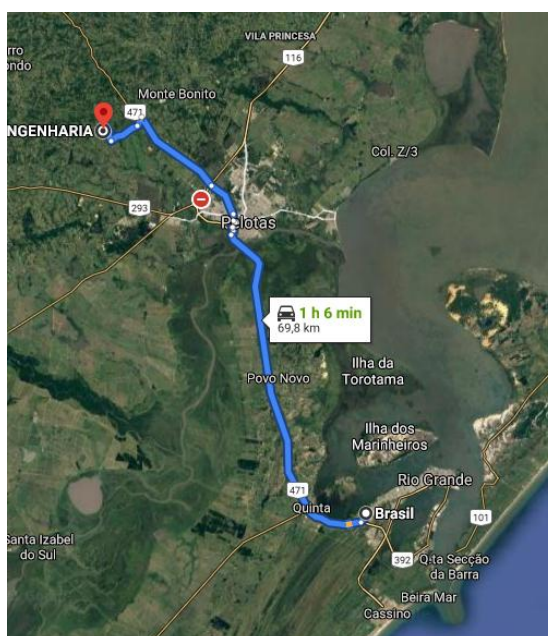


Figura 5 - Trajeto estimado de transporte de saibro

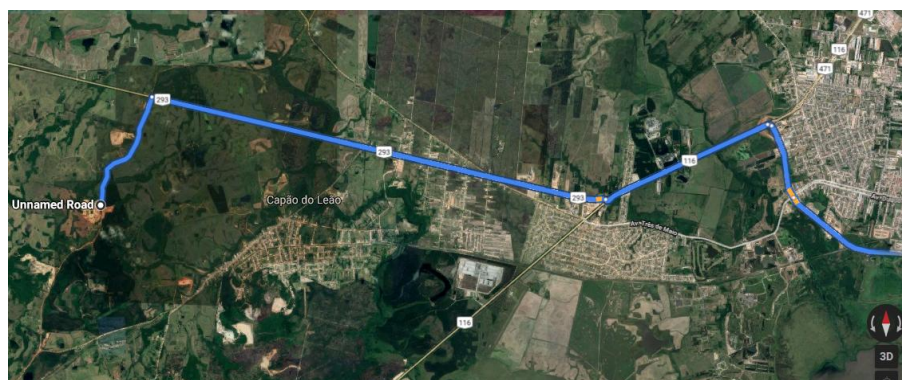


Figura 6 – Localização aproximada da jazida mais próxima

Neste item foi utilizado o coeficiente de empolamento de 1,18, fazendo-se uma média do coeficiente para solo predominantemente arenoso (1,1235) e solo
Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!

predominantemente argiloso (1,25) de acordo com o Caderno técnico de composições da Caixa para Aterros, bases, sub-bases e imprimações.

Para este item devem ser seguidas as mesmas especificações técnicas de compactação presentes no item 2.2.5.

2.2.7 – Base de brita graduada (inclusive transporte)

A brita graduada simples é composta de diferentes faixas de granulometria de pedras com diâmetro nominal de no máximo 38 mm, mais usuais com diâmetros nominais menores (25,0mm ou 19,0mm), poucos finos passantes na peneira 200 (0,075mm): em geral entre 3 e 9%. A brita graduada possui também Índice de Suporte Califórnia em geral maior que 60%. Para vias de tráfego médio, pesado ou muito pesado ($N \geq 106$ repetições do eixo padrão de 80 kN), o ISC deve ser superior a 80%. Expansão nula ou muito baixa. Possui Módulo de Resiliência em geral entre 100 e 400 MPa.

A distribuição do material é feita preferencialmente por vibroacabadora, embora possa ser realizada por motoniveladora. A compactação é feita por rolos de pneus e/ou lisos, com vibração ou não, seguida de pneus; deve ser realizada logo após espalhamento.

No projeto em questão foi prevista base de brita graduada ao longo de toda via com espessura de 20 cm, conforme corte transversal apresentado em planta.

2.3 - Pavimentação com Blocos de Concreto

*2.3.1 – Fornecimento e assentamento de bloco de concreto intertravado –
e = 8 cm – rejunte de areia média – colchão de areia média ou pó de pedra*

O pavimento adotado para o revestimento das pistas de rolamento deste projeto foi à utilização de blocos intertravados de concreto pré-moldado, de no mínimo 16 faces nas paredes laterais da peça, este tipo de material reduz ao mínimo os problemas de execução e uso. Embora sejam conhecidos como drenante, os princípios da pavimentação referentes à estabilidade de camadas são fundamentais

para o adequado desempenho do pavimento. Portanto, não se devem relegar os cuidados no projeto de drenagem. Esse cuidado evita o acúmulo da água, que poderia promover a erosão do subleito e base.

A estabilidade de um pavimento intertravado é alcançada de vários modos. Desde a simples compactação do subleito, até passando pela adoção de uma camada de sub-base de material selecionado (reforço). Portanto, a verificação da qualidade dessas camadas quando da construção do pavimento é a forma de prever o comportamento e garantir o alcance das características previstas em projeto.

Os blocos de concretos pré-moldados para pavimentação sugerida deverão ser peças intertravadas, obedecer às prescrições contidas na NBR 9781/2013, e possuir as seguintes características:

Resistência à compressão, F_{ck} aos 28 dias deverá ser maior que 35 MPa (NBR 9780/2013);

Módulo de Resistência à tração na pressão maior que 6 MPa;

Desgaste por abrasão, método CIENTEC menor que 7 mm;

Espessura mínima de 8 cm;

Devem possuir dispositivos eficazes de transmissão de carga de um bloco a outro;

Quanto ao desempenho das faces, não são toleradas variações superiores a 3 mm, que devem ser medidas com o auxílio de régua apoiada sobre o bloco.

O gabarito do perfil transversal do pavimento está demonstrado anteriormente, na figura 2.

Todos os blocos deverão estar em perfeitas condições, em caso de avaria no transporte ou no carregamento, ou mesmo furto ou extravio, os mesmos deverão ser ressarcidos por conta da empresa contratada.

No orçamento está previsto tanto o material e equipamentos necessários para sua execução quanto à mão de obra necessária.

Os blocos de concreto serão assentados sobre colchão de areia compactada e espalhada em uma camada de 5 cm de espessura (compactado). Este colchão deverá ser feito com areia média limpa ou pó de brita.

Sobre a pavimentação deverá ser colocado um lastro de pó de brita ou areia média, que deve ser espalhado para cobrir o espaço entre os blocos de concreto (3,0 cm de pó de brita). A pavimentação será compactada através de rolo compactador vibratório com capacidade de 7,5 toneladas de impacto. A inclinação do centro da rua para as sarjetas deverá ser de no mínimo de 5%, e de acordo com o perfil transversal projetado para a via.

Distribuição dos Blocos pré-moldados

Os blocos ou peças deverão ser empilhados, de preferência, à margem da pista. Não sendo possível utilizar as áreas laterais para depósito, serão empilhados na própria pista, tendo-se o cuidado de deixar livres as faixas destinadas à colocação das linhas de referência para o assentamento.

Controle da Compactação

A compactação só será aceita após a constatação visual da ausência de deformações, peças em perfeitas condições, verificadas pelo acompanhamento do rolo em duas passadas, em toda a área a ser liberada.

Assentamento

Inicialmente serão fixados estacas ou ponteiros de aço, distantes a cada 10,0 m no sentido longitudinal da via, uma no eixo e uma em cada bordo da via. No sentido do eixo para os bordos serão cravadas estacas ou ponteiros auxiliares, a cada 2,50 m. Em seguida, com o auxílio de um giz, serão marcadas as cotas superiores da camada de pavimento, conforme projeto, obedecendo ao abaulamento previamente estabelecido. Serão então colocadas, longitudinalmente, linhas de referência fortemente distendidas.

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!

As seções transversais serão fornecidas por linhas que se deslocarão perpendicularmente às linhas de referência, apoiadas sobre estas. Em se tratando de paralelepípedos ou de peças quadradas ou retangulares de concreto, inicia-se o assentamento da primeira fileira, perpendicular ao sentido da via, acompanhando uma das linhas transversais. Sobre a camada de areia, será assentado o primeiro bloco, que deverá ficar colocado de tal maneira que sua face superior fique cerca de 1,0 cm a cima da linha de referência e de tal maneira que uma junta coincida com o eixo da pista. Em seguida o calceteiro o golpeará com o martelo até que sua face superior fique ao nível da linha. Terminado o assentamento deste primeiro bloco, o segundo será colocado ao seu lado, tocando-o ligeiramente e deixando-se uma junta entre eles, formada unicamente pelas irregularidades de suas faces.

O assentamento deste será idêntico ao do primeiro. As juntas não deverão exceder 1,0 cm. A fileira deverá progredir do eixo da pista para o meio fio, devendo terminar junto a este ou à sarjeta, caso exista.

A segunda fileira será iniciada colocando-se o centro do primeiro bloco sobre o eixo da pista. Os demais são assentados como os da primeira fileira. A terceira fileira deverá ser assentada de tal modo que as juntas fiquem nos prolongamentos das juntas da primeira fileira; os da quarta, nos prolongamentos das juntas da segunda, e assim por diante.

No encontro com as guias ou sarjetas, o bloco de uma fileira deverá ter comprimento aproximadamente igual à metade do bloco da fileira vizinha. Deve-se ter o cuidado de empregar blocos de dimensões e formatos uniformes. Quando forem utilizadas peças sextavadas de concreto, será feito o assentamento da primeira com uma aresta coincidindo com o eixo da pista, restando assim o vértice de um ângulo encostado à linha de origem do assentamento. Os triângulos deixados vazios serão preenchidos com frações de peças previamente fabricadas. Assentadas as peças da primeira fileira, os encaixes das articulações definirão as posições das peças da fileira seguinte.

O assentamento da segunda fileira deverá ser executado, de modo que as juntas desta coincidam com os centros das peças da fileira anterior. Os ângulos

deixados no assentamento da primeira fileira definirão a posição das peças da segunda. Da mesma forma, estas peças definirão as posições das peças da terceira fileira, e assim por diante. Imediatamente após o assentamento da peça, deverá ser processado o acerto das juntas com o auxílio de uma alavanca de ferro apropriada, igualando-se a distância entre elas. No assentamento, o calceteiro deverá, de preferência, trabalhar de frente para a fileira que está assentando, ou seja, de frente para a área pavimentada. Para as quinas em pavimentos com peças sextavadas de concreto deverão ser empregados segmentos de $\frac{3}{4}$ de peça. O controle das fileiras será feito por meio de esquadros de madeira (catetos de 1,50 à 2,00 m). Colocando-se um cateto paralelo ao cordão, o outro definirá o alinhamento transversal da fileira em execução. O nivelamento será mantido com a utilização de uma régua de madeira, de comprimento pouco maior que a distância entre os cordéis.

Os blocos entre os cordéis deverão estar nivelados, assim como as extremidades da régua. O alinhamento será feito acertando-se as faces dos blocos que se encostam aos cordões, de forma que as juntas definam uma reta sob os mesmos.

Juntas

As juntas deverão ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas, de tal modo que cada junta fique, no máximo, dentro do terço médio do bloco vizinho.

Controle Geométrico

Após executado cada trecho de pavimento, deverá ser procedida a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, de 20 m em 20 m ao longo do eixo para verificação da largura e da espessura do pavimento em relação ao projeto.

Quanto ao Controle Geométrico do pavimento, o trecho será aceito quando:

A sua largura for igual ou maior que a definida no projeto em até 1%, não sendo aceitas larguras inferiores às determinadas. Nas pavimentações urbanas restritas por calçadas ou outros elementos, a largura deverá ser exatamente a definida em projeto.

Doe Órgãos, doe sangue: Salve Vidas!

Largo Eng. João Fernandes Moreira, s/n – Fone/Fax: (53) 3233 6068 – Centro –
CEP 96211-280 – Rio Grande – RS

A superfície dos blocos assentados, verificada por uma régua de 3,0 m de comprimento, disposta paralelamente ao eixo longitudinal do pavimento, apresentar afastamento inferior a 1,5 cm.

A espessura média do pavimento for igual ou maior que a espessura de projeto e a diferença entre o maior e o menor valor obtido para as espessuras for, no máximo, de 1cm.

Se o trecho não for aceito deverá ser adotada uma das seguintes condições, a critério da Fiscalização:

- Aproveitamento do pavimento com restrições ao carregamento ou ao uso;
- Demolição e reconstrução pavimento;

O pavimento seja ele executado em vias, seja em calçadas, deverá ser medido em metros quadrados de pavimentação pronta, conforme projeto. O assentamento dos meios fios será medido separadamente.

Não serão medidos quantitativos de serviços superiores aos indicados no projeto, salvo com autorização expressa da Fiscalização. Nos preços estão incluídos a mão de obra, a aquisição de materiais, ferramentas, equipamentos, transporte até o local de aplicação, impostos, encargos, taxas de administração etc. O pagamento se fará ao preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela Fiscalização.

2.4 - Meio-fio de Concreto pré-moldado

2.4.1 – Assentamento e fornecimento de Meio Fio 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 da faixa de 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 com blocos de concreto, 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 a 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 130 mm (na borda) a 150 mm (na base), de acordo com a Figura 7 a seguir:

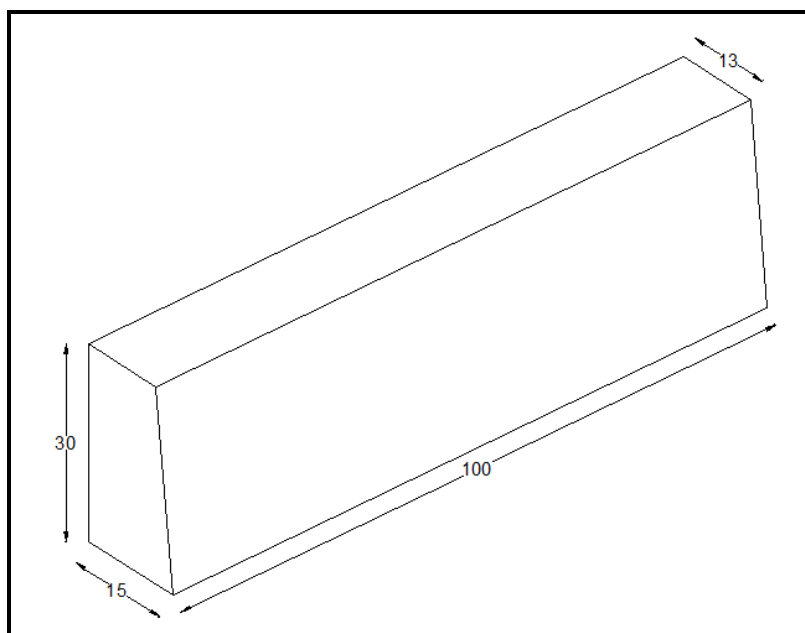


Figura 7 - Dimensões do meio-fio

As tolerâncias dimensionais são:

- 2 cm para o comprimento padrão de 100 cm;
- 1 cm para a altura;
- 0,5 cm para a largura da base;

- 0,5 cm para a largura do 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 serão 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, a fiscalização procederá ao controle 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.

2.4.2 – Escoramento de meio fio

Os meios-fios devem ser escorados em sua lateral adjacente ao passeio público, numa largura mínima de 1,00 m. Esta lateral deve receber um aterro importado para complementar a altura que se fizer necessária com o material local apropriado com altura até a face superior do meio-fio e compactado manualmente.

2.5 – Bacias de drenagem

2.5.1 – Concreto 25 Mpa – preparo mecânico (bacias de drenagem)

Após a execução do pavimento de concreto intertravado, na área em frente às caixas de drenagem com boca de lobo, devem ser executadas as bacias de drenagem.

As mesmas devem ser executadas em concreto 25 Mpa, com 7 cm de espessura nas dimensões demonstradas na Planta de Detalhes. Não serão aceitas pela Fiscalização Bacias de Drenagem com dimensões em desacordo com o Projeto.

Os níveis do pavimento executado e bacia de drenagem devem estar perfeitamente alinhados, conduzindo as águas pluviais à boca de lobo sem acumular água em nenhum local.

3. SINALIZAÇÃO

A sinalização 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 projeto de sinalização de trânsito, o presente memorial descritivo e os Manuais do CONTRAN citados acima.

3.1 Placa de sinalização de trânsito semi-refletiva L=35cm - PARE - R-1 (sem suporte)

Assinala ao condutor que deve parar seu veículo antes de entrar ou cruzar a pista.

L = 0,35 m. Cores: fundo vermelho, orla interna branca, orla externa vermelha e letras brancas.

A ser instalada conforme localização em planta.

3.2 Placa de sinalização de trânsito semi-refletiva L=45cm – Rua sem saída – A-45 (sem suporte)

Adverte o condutor do veículo a existência de via sem saída.

L = 0,4m. Cores: fundo amarelo, orla preta e letras pretas.

A ser instalada conforme localização em planta.

3.3 Placa de identificação de logradouro (sem suporte)

A placa de identificação de logradouro deve ser semi-refletiva, com o fundo na cor azul e seguir o modelo padrão do Município de Rio Grande, cujas dimensões são apresentadas na planta. Elas serão dupla face e são fixadas duas placas em um mesmo suporte no cruzamento de duas ruas, como mostra na planta de sinalização.

3.4 Suporte metálico galvanizado para placa de sinalização

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.

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 aço carbono galvanizado.

Os suportes para as placas projetadas são de coluna simples, e seu posicionamento deverá atender o especificado nas normas pertinentes.

Posicionamento na via

A altura e o afastamento lateral de colocação das placas de sinalização estão especificados na planta de detalhes, 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.

Aplicação

Anteriormente à aplicação da sinalização, a superfície deverá estar limpa e seca, livre de sujeiras, óleos, graxas ou materiais que possam prejudicar a aderência da tinta ao pavimento. O pavimento poderá ser varrido, utilizado ar comprimido ou lavado de maneira adequada compatível com o material a ser removido.

Nos trechos onde houver sinalização, as mesmas deverão ser removidas ou recobertas, evitando assim, que quaisquer marcas ou falhas possam prejudicar a nova sinalização. Antes da aplicação, a marcação deverá ser realizada, seguindo rigorosamente as cotas do projeto. Nos pavimentos novos deverá ser previsto um período de uma a duas semanas para sua cura antes da execução da sinalização definitiva.

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.

3.5 Sinalização horizontal com tinta base acrílica amarela (eixo contínuo e tracejado para via – LFO-1 e LFO-2)

A execução da sinalização horizontal foi prevista a utilização de tinta retrorrefletiva a 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 da ABNT.

As marcas longitudinais são sinalizações horizontais que separam e ordenam as correntes de tráfego, definindo a parte da pista destinada a circulação de veículos, a sua divisão em faixas de mesmo sentido, a divisão de fluxos opostos, as faixas de uso exclusivo ou preferencial de espécie de veículo, as faixas reversíveis, além de estabelecer as regras de ultrapassagem e transposição.

- 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.
- Linha simples seccionada - LFO-2: Divide fluxos opostos de circulação delimitando o espaço disponível para cada sentido e indicando os trechos em que a ultrapassagem e os deslocamentos laterais são permitidos. Cor: Amarela. Largura: 0,10 m. Traço: 1,00 m. Espaçamento: 2,00 m (Cadência 1:2).

3.6, 3.7 e 3.8 Sinalização horizontal com tinta base acrílica branca (MER, faixa de pedestres – FTP e linha de retenção - LRE)

Para estes itens de sinalização horizontal foi prevista a utilização de tinta retrorrefletiva a 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 da ABNT.

As marcas transversais e inscrições no pavimento têm a função de ordenar os deslocamentos transversais dos veículos e melhorar a percepção do condutor quando às condições de operação da via. São divididas nos seguintes tipos:

Marca delimitadora de estacionamento regulamentado (MER)

A MER delimita o trecho de pista no qual é permitido o estacionamento estabelecido pelas normas gerais de circulação e conduta.

A largura das linhas é de 0,10 m e a distância entre elas é de 2,00 m.

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.

Linha de Retenção - LRE

A linha de retenção (LRE) indica ao condutor o local limite em que deve parar o veículo. A LRE pode ser utilizada em conjunto com o sinal de regulamentação R-1 (Parada Obrigatória) em interseções quando for difícil ao condutor determinar com precisão o ponto de parada do veículo. A linha de retenção pode vir acompanhada da legenda “PARE” no piso.

A linha de retenção tem cor branca, com largura igual a 0,40 m.

4. LIMPEZA DA OBRA

4.1 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:

➤ **Ruas 3 e A** – deverá ser concluída em **60 dias**;

O prazo deverá contar a partir da ORDEM DE INÍCIO DOS SERVIÇOS expedida pela Prefeitura Municipal do Rio Grande, após os contratos de cada via com as respectivas empresas vencedoras das licitações estiverem devidamente assinados, sendo descontados os dias impraticáveis a execução dos serviços.

MEDIÇÃO

A medição será efetuada **mensalmente** pela equipe técnica da fiscalização da PMRG, onde serão medidos os serviços já executados de acordo com projeto, cronograma físico-financeiro, normas vigentes e em cada contrato respectivamente.

A executante 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 reposto 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

O cronograma físico-financeiro, como também o orçamento discriminado, da via constante neste Memorial deverá ser apresentado conforme tabelas sugeridas, em anexo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

Durante a execução dos serviços deverá haver uma sinalização terrestre adequada, conforme legislações de trânsito vigentes. Será de responsabilidade da empreiteira 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 DENATRAN.

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 à Contratante.

Independente 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 empreiteira, 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.

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 2.3.1, 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 no item 3.5 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 pavimentação com blocos de concreto intertravado.

A aceitação do projeto por parte da firma empreiteira 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, 05 de fevereiro de 2021.

Eng^a Civil Ana Paula Mesquita Cichowski
CREA/RS – 207.916

Eng^a Civil Suzel Magali V. Leite (autora memorial original)
CREA/RS – 39.323

Edes Andrade Filho
Chefe de Gabinete - GPPE