

**MEMORIAL DESCRITIVO E  
DIRETRIZES TÉCNICAS PARA**

**PROJETO DE QUALIFICAÇÃO DA  
REDE CICLOVIÁRIA  
EIXO CIDADE NOVA - BGV**

**EM DIVERSAS RUAS – BAIRRO CENTRO:**

**RUA “DOM BOSCO”;  
RUA “VICE ALMIRANTE ABREU”; e  
AVENIDA “SENADOR SALGADO FILHO”**

**Alexandre Duarte Lindenmeyer**  
Prefeito Municipal

**Darlene Torrada Pereira**  
Chefe de Gabinete - GPPE

**Autores: Arq. e Urbanista Paulo Sérgio Ferreira de Camargo**  
**Eng<sup>a</sup>. Civil Mariana Barbosa da Costa**  
**Eng<sup>a</sup>. Civil Ana Paula Mesquita Cichowski**  
**Eng<sup>a</sup>. Civil Suzel Magali Vanzellotti Leite**

**Rio Grande, maio de 2018**

## Sumário

- CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES .....	4
- OBJETIVO .....	9
- PROJETO .....	9
- DRENAGEM .....	9
- PROJETO GEOMÉTRICO .....	10
1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL / MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO / CANTEIRO DE OBRAS .....	10
1.1 Aquisição e Colocação de Placa de Obra .....	10
1.2 Instalações Provisórias .....	11
1.3 Entrada Provisória de Energia .....	12
1.4 Instalação Provisória de Água .....	12
1.5 - Instalação provisória de unidade sanitária (aluguel banheiro químico): .....	12
1.6 - Mobilização e Desmobilização .....	12
1.7 - Administração Local .....	13
2- SERVIÇOS PRELIMINARES .....	14
2.1 - Sinalização de Segurança .....	14
2.2 - Serviços topográficos para pavimentação .....	15
3. PAVIMENTAÇÃO .....	16
- 3.1 Regularização e compactação do subleito .....	16
- 3.2 Escavação mecânica de material (corte) .....	18
3.3 Remoção e recomposição de rampa em concreto simples .....	19
3.4 Remoção do material escavado - carga, descarga e transporte .....	19
3.5 Base para pavimentação com brita graduada, inclusive compactação .....	20
3.6 e 3.7 - Transporte de Brita graduada com caminhão basculante 6m <sup>3</sup> (rodovia pavimentada e com revestimento primário) .....	20
3.8 - Preparo de superfície (varredura) .....	21
3.9 e 3.10 - Retirada, limpeza e reassentamento de paralelepípedo sobre colchão de pó de pedra de 10 cm de espessura com rejuntamento de argamassa (cimento e areia) e de areia média .....	22
3.11 - Remoção de pavimentação asfáltica .....	23
3.12 - Transporte dos resíduos da remoção de pavimentação asfáltica até o bota-fora, caminhão basculante 6m <sup>3</sup> em rodovia pavimentada .....	24
3.13 - Execução de imprimação ligante com emulsão RR-2C .....	24
3.14 - Execução de imprimação com asfalto diluído CM-30 .....	25
3.15 - Pavimentação de concreto betuminoso usinado a quente com CAP 50/70, capa de rolamento, incluso usinagem e aplicação .....	27
3.16 - Transporte de pavimentação de concreto betuminoso com caminhão basculante 10m <sup>3</sup> em rodovia pavimentada .....	32
3.17 - Assentamento de meio-fio de concreto pré-moldado, dimensões 12x15x30x100cm (face superior x face inferior x altura x comprimento), rejuntado com argamassa 1:3(cimento: areia), incluindo escavação (com fornecimento) .....	32
3.18 - Realinhamento de meio-fio (retirada e recolocação) .....	34
3.19 - Escoramento de meio-fio com material local, compactado manualmente .....	35
4. SINALIZAÇÃO VIÁRIA .....	35
4.1, 4.2, 4.3 e 4.4 - Sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva à base de resina acrílica com microesferas de vidro - branca / amarela / vermelha / vermelha (cruzamentos) .....	36
4.5, 4.6 e 4.7 - Sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva à base de resina acrílica com microesferas de vidro - LRE (branca) / FTP (branca) / MCC (branca) .....	37
4.8, 4.9, 4.10 e 4.11 - Sinalização horizontal com termoplástico pré-formado com espessura de 2 mm - PARE / SIC / SIC com seta direcional / Setas direcionais (PEM) .....	38
4.12 - Fornecimento e colocação de tachão refletivo bidirecional .....	39
4.13, 4.14 e 4.15 - Fornecimento e implantação de placa de sinalização de regulamentação R-1 (Parada obrigatória - L = 25 cm) / R-34 (Circulação exclusiva de bicicletas - D = 50 cm) / (Setas direcionais - 2,0 m x 1,0 m) .....	40
4.16, 4.17, 4.18 e 4.19 - Fornecimento e implantação de placa de sinalização de advertência A-30b (Passagem sinalizada de ciclistas - L = 45 cm) / A-26b (Sentido duplo - 0,5 m x 0,25 m) / A-32b com	

informação complementar (Passagem sinalizada de pedestres com faixa elevada - 1,0 m x 0,5 m) / A-14 (Semáforo à frente - L = 45 cm).....	40
4.20 e 4.21 – Fornecimento e implantação de suporte de madeira tratada 8cm x 8cm para placas de sinalização / suporte metálico galvanizado para placas 2,00 m x 1,00 m.....	41
5. LIMPEZA DA OBRA .....	42
6. PRAZO DE EXECUÇÃO DA OBRA.....	42
7. MEDIÇÃO .....	43
8. PAGAMENTO.....	43
9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO .....	43
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43

## MEMORIAL DESCRITIVO

### QUALIFICAÇÃO DE REDE CICLOVIÁRIA EM DIVERSAS VIAS:

#### **- CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES**

O presente Memorial Descritivo refere-se à contratação de mão de obra e material para execução dos serviços de **Qualificação da Rede Cicloviária**, a fim de conectar a ciclofaixa existente na Rua Dom Bosco, Bairro Cidade Nova ao Bairro Getúlio Vargas.

#### **QUALIFICAÇÃO DA REDE CICLOVIÁRIA**

O uso crescente de bicicletas nos centros urbanos tem se mostrado um importante meio de transporte de alternativa sustentável para os deslocamentos individuais, não somente para atividades de lazer, mas principalmente pelo crescente volume de viagens cotidianas constatadamente realizadas, em especial para o trabalho e estudo. A inclusão da bicicleta como modal de transporte urbano tem papel essencial para a mobilidade nas cidades, pois reduz o número de viagens motorizadas e contribui para a diminuição dos impactos ambientais causados pela circulação dos veículos automotores.

A integração da bicicleta nas ações para promoção da mobilidade urbana vem a enriquecer o sistema, uma vez que promove a inclusão social através do acesso democrático ao espaço urbano, intervindo diretamente nas diretrizes do Plano Diretor Municipal articulando a implantação de vias cicláveis ao sistema viário do município. Vias cicláveis são vias de tráfego adaptadas ao uso mais seguro das bicicletas e atuam como forma de desenvolvimento e aprimoramento das alternativas de favorecimento ao ciclista através da humanização do trânsito e promoção do respeito às necessidades variadas dos deslocamentos de pessoas na cidade.

No aproveitamento das características de clima ameno e de topografia plana existentes no município do Rio Grande, torna-se necessária uma conformação de desenho urbano que possibilite a ampliação do uso da bicicleta através da construção e qualificação de uma abrangente rede cicloviária. Com a finalidade de expandir o transporte por bicicletas na matriz dos deslocamentos urbanos, se faz imprescindível a

efetivação de traçados que proporcionem a interligação de rotas cicláveis admitidas ou existentes nas propostas indicadas pelo Plano de Mobilidade e pelo Plano Viário, já em desenvolvimento através de recursos próprios ou contratos no PAC 2 – 2ª Etapa.

Visando compatibilizar a implementação de políticas públicas e estruturar a gestão local na área de mobilidade urbana com recurso advindo de emenda parlamentar, através do Orçamento Geral da União, para fim específico da Qualificação da Rede Cicloviária, a Prefeitura Municipal do Rio Grande apresenta projeto para implantação de uma conexão entre a ciclofaixa da Cidade Nova e o Bairro Getúlio Vargas.

### IDENTIFICAÇÃO DOS TRECHOS

O traçado adotado para a conexão das ciclofaixas a ser implantado terá início a partir da extremidade da ciclofaixa da Rua Dom Bosco localizada próximo ao cruzamento com Avenida Major Carlos Pinto.

O percurso projetado percorrerá as seguintes vias do Bairro Centro no Município do Rio Grande e foi dividido em 3 trechos:

#### TRECHO 1:

➤ **RUA “DOM BOSCO”** - no trecho entre 45 m distante do alinhamento predial da Av. Major Carlos Pinto e Avenida Major Carlos Pinto, formando uma área aproximada de 230,00 m<sup>2</sup> de intervenção;

➤ **RUA “VICE-ALMIRANTE ABREU”** - no trecho compreendido entre Avenida Major Carlos Pinto e a Rua Gen. Canabarro formando uma área aproximada de 744,00 m<sup>2</sup> de intervenção;

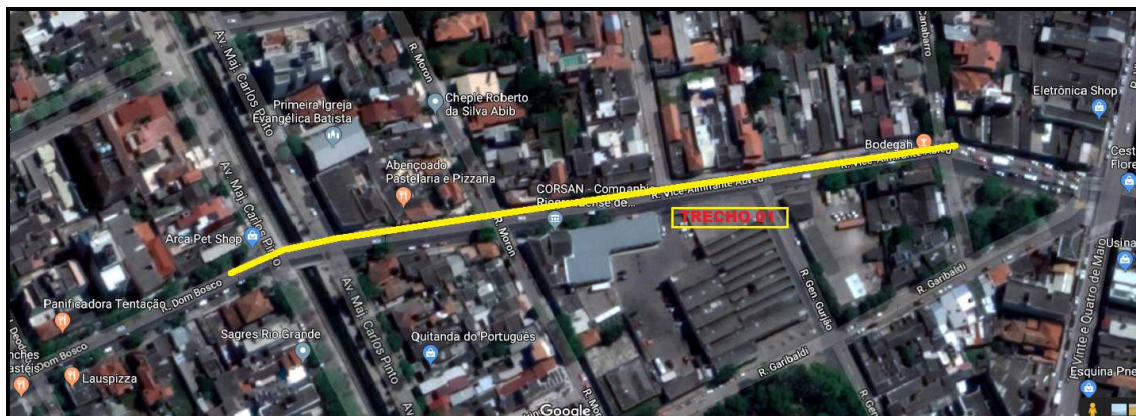
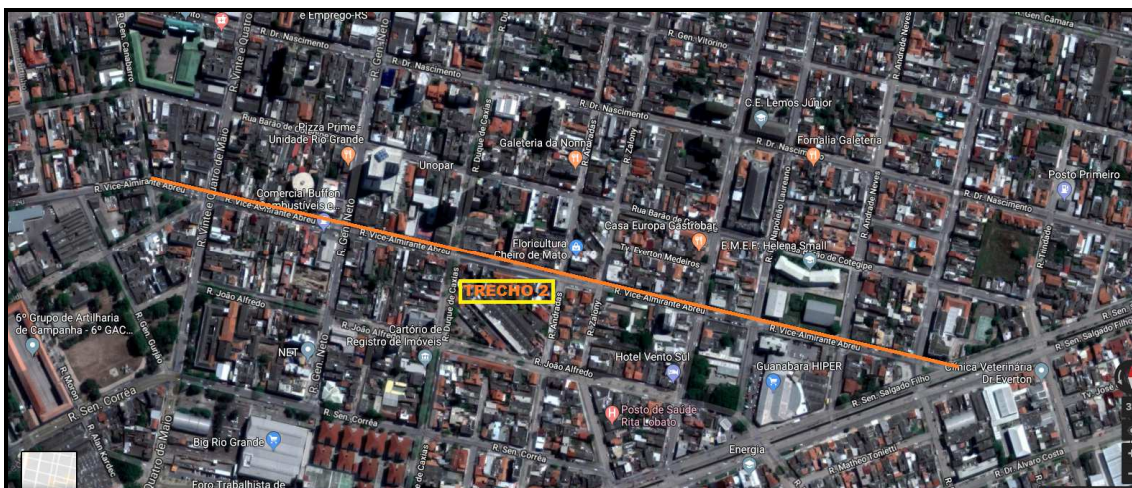


Figura 1: TRECHO 1 - CICLOFAIXA



## TRECHO 2:

➤ **RUA “VICE-ALMIRANTE ABREU”** - no trecho compreendido entre a Rua Gen. Canabarro e Av. Sen. Salgado Filho, formando uma área aproximada de 2.364,00 m<sup>2</sup> de intervenção;



**Figura 2: TRECHO 2 - CICLOFAIXA**

## TRECHO 3:

➤ **AVENIDA “SENADOR SALGADO FILHO”** - no trecho compreendido entre a Rua Francisco Marques e o encontro das ruas Alm. Barroso e Dr. Marciano Espíndola, formando uma área aproximada de 1.044,00 m<sup>2</sup> de intervenção.



**Figura 3: TRECHO 3 - CICLOFAIXA**

Este projeto considerou o km 0+000 no Bairro Cidade Nova, partindo da conexão com a ciclofaixa existente na Rua Dom Bosco, na sequência do percurso até o

km 0+77,35, haverá uma correção na concordância da curva para acesso à Rua Vice-Almirante Abreu permitindo ajustar o cruzamento com a Avenida Major Carlos Pinto através da implantação de faixas elevadas de pedestres.

Prosseguindo pela Rua Vice-Almirante Abreu, entre Avenida Major Carlos Pinto e Avenida Senador Salgado Filho a ciclofaixa terá um gabarito de 2,40 metros e caimento de 3% para a sarjeta. Compreende o trecho entre o km 0+77,35 e o km 1+332,61. Neste ponto, para acomodar o trânsito de ciclistas nas mudanças de direção projetadas, a travessia que irá alcançar o bordo do meio fio junto ao canaleta da Avenida Senador Salgado Filho terá largura de 3,2 metros.

Na Avenida Senador Salgado Filho, após a travessia, a ciclofaixa irá permanecer junto ao meio fio do canaleta, indo da Rua Vice-Almirante Abreu até a rotatória com as ruas Doutor Nascimento, Barroso e Marciano Espíndola. A ciclofaixa terá um gabarito de 2,40 metros e caimento de 2% para o eixo da pista. Compreende o trecho entre o km 1+132,61 e km 1+730,74. Toda a extensão desta ciclofaixa deverá receber asfalto sobre pavimento de paralelepípedos, assim como em outros trechos de ciclofaixa pela Rua Vice-Almirante Abreu, devidamente identificados no projeto.

Nos trechos de aproximação da rotatória pelos dois sentidos de tráfego entre o km 1+720,45 e o km 1+744,13, haverá uma intervenção no canteiro no início da Av. Sen. Salgado Filho, através da retirada de parte do meio fio, a fim de permitir que a ciclofaixa faça a ligação Salgado Filho x Barroso x Marciano Espíndola oferecendo condição segura para o ciclista avaliar ações de parada ou prosseguimento. Neste trecho, para melhor evidenciar o cruzamento rodociclovitário a pista destinada à bicicleta terá a largura de 3,0 metros.

### **CONECTANDO AS CICLOFAIXAS**

O projeto para conexão das ciclofaixas existentes foi desenvolvido considerando seções-tipo ao longo do traçado. Essas seções foram adotadas conforme as condições levantadas pela topografia e de acordo com a interferência de vias existentes e a capacidade para divisão em faixas de trânsito ou estacionamentos, bem como elementos correlatos. Considerando o trânsito bidirecional de ciclistas, a diretriz geral adotada terá plataforma da CICLOFAIXA com linha de bordo distante 2,4 metros do meio fio e CICLOVIA com largura de 3,0 metros.

Os trechos de CICLOFAIXA foram desenvolvidos considerando o greide colante em todo seu percurso, tanto nos trechos que possuem pavimento asfáltico quanto nos trechos a serem asfaltados. Os trechos que já possuem pavimento flexível em CBUQ tem extensão de 1.150 metros. Trechos que irão receber pavimentação asfáltica tem extensão de 645 metros. Em sua maioria a ciclofaixa terá largura de 2,4 metros e será segregada do tráfego de automotores através de tachões bidirecionais com refletivos vermelhos aplicados sobre linha demarcadora na cor vermelha que deverá ter largura de 0,20 m. Em todos os cruzamentos de ciclofaixas ou ciclovias haverá sinalização vertical e horizontal específica.

Em toda a extensão, exceto nos cruzamento, serão feitas linhas demarcadoras com largura de 0,20 m na cor vermelha e 0,10 m na cor branca pelo lado externo.

A qualificação da rede cicloviária será executada nos 3 trechos de vias, conforme citado anteriormente e a drenagem será superficial, através das sarjetas, coletadas por caixas com bocas de lobo e escoada pelo Sistema de Drenagem existente.

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 esta poderá exigir testes e certificações dos mesmos a qualquer momento sem onerar a Prefeitura, visto ser obrigação da contratada comprovar 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 qualificação de rede ciclovária e fixar materiais para as obras que ocorrerão em vias do Bairro Centro. O percurso com início na primeira quadra da Rua D. Bosco seguindo pela Rua Vice-Almirante Abreu e Avenida Senador Salgado Filho, onde se interliga com o Bairro BGV. A continuidade da ciclofaixa existente na Rua Dom Bosco se dará através da implantação de ciclofaixas projetadas no bordo da pista junto ao meio fio ou através de ciclovia totalmente segregada, conforme é mostrado nas plantas em anexo.

Além disso, estabelecer diretrizes e prazos para execução das obras.

#### **- PROJETO**

#### **- DRENAGEM**

O projeto de drenagem da ciclovia resume-se em permitir que as águas oriundas das precipitações pluviométricas não se acumulem sobre a pista, utilizando-se o sistema de drenagem já existente nas vias próximas o qual não será alterado, sendo que o mesmo, não será escopo desse projeto. Foram, porém adotadas premissas para o projeto da ciclovia no intuito de evitar o represamento e/ou acúmulo de água da chuva sobre a pista. Para tanto, foi adotado um caimento transversal da seção da ciclovia, para que a água da chuva escoe sempre para o lado da via mais próxima onde já existe um sistema de microdrenagem com recolhimento sendo realizado através de caixas com bocas de lobo. Além disso, no trecho onde a ciclovia será inserida fica localizado ao lado de áreas cobertas por grama ou com pavimento de menor cota, o que permitirá a absorção das águas pluviais que escoarão sobre a superfície pavimentada. Conforme citado o projeto dos trechos com ciclofaixas foi desenvolvido considerando o greide colante em todo seu desenvolvimento. Sendo assim, a drenagem também será proporcionada pelo sistema de microdrenagem existente na via. Nas peças gráficas do projeto estão localizadas as bocas de lobo existentes nas vias envolvidas, que apresentam sistema de drenagem e escoamento eficientes.

O projeto apresentado será composto de:

**Projeto Geométrico:** onde constarão todas as informações necessárias para a perfeita execução das obras.

**Projeto de Pavimentação:** este projeto considera os estudos topográficos levados a efeito, objetivando um projeto técnico-econômico que atenda as necessidades da qualificação da rede cicloviária 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 ciclofaixas e ciclovia em estudo, bem como as recomendações construtivas são apresentadas nos próprios desenhos do projeto geométrico.

## **- PROJETO GEOMÉTRICO**

A elaboração do projeto geométrico considerou os levantamentos topográficos, os gabaritos contidos nas vias existentes do Município do Rio Grande, bem como as testadas dos prédios, pista de rolamento, canteiros, elementos de drenagem, postes e outros dados existentes nos logradouros que interferem no projeto em estudo.

### **1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL / MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO / CANTEIRO DE OBRAS**

#### **1.1 Aquisição e Colocação de Placa de Obra**

A Empresa contratada deverá providenciar uma placa para identificação da obra em execução, com dimensões - dimensão 4,00 x 2,50 m, conforme especificações fornecidas pela fiscalização, bem como deverá ser colocada em local de fácil visibilidade com a anuência da Fiscalização do Município - GPPE.

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

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

custa 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.

O modelo e dimensões da placa estão esclarecidos na Figura 01, logo abaixo:



The image shows a template for a work sign (Placa de Obra CEF). It features a white header with the logos of the Brazilian Government (BRASIL GOVERNO FEDERAL) and the FGTS (FUNDO DE GARANTIA DO TEMPO DE SERVIÇO). The main body is green and contains two rows of large white 'X' characters. Below this, there is a section with yellow text on a green background, listing fields for 'Valor Total da Obra', 'Comunidade', 'Município', 'Objeto', 'Agentes Participantes', 'Início da Obra', and 'Término da Obra', each followed by a series of 'x' characters for data entry. The footer is white and contains the CAIXA logo and the text 'Ministério das Cidades'.

**Figura 4 - Modelo de Placa de Obra CEF**

## 1.2 Instalações Provisórias

Deverá ter no canteiro de obras, um container, ou similar, com unidade sanitária, que servirá como galpões, depósitos e barracões necessários à obra, o mesmo será apoiado sobre rodas, o qual se deslocará ao longo da obra, devendo os mesmos ser aprovados pela fiscalização. Não será permitido a interrupção de calçadas.

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 Construtora Vencedora da Licitação as despesas para manutenção de suas instalações.

A localização destas instalações faz parte do projeto do canteiro de obras e

deverá ser aprovada pela fiscalização. Sua manutenção deverá garantir condições de higiene satisfatórias de acordo com as exigências da saúde pública, e atender as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

### **1.3 Entrada Provisória de Energia**

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

### **1.4 Instalação 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 a concessionária.

### **1.5 - Instalação provisória de unidade sanitária (aluguel banheiro químico):**

A Instalação Provisória de Unidade Sanitária será obrigatoriamente realizada através da colocação de banheiros químicos, não sendo aceito outro tipo de instalação sanitária, dentro do canteiro de obras, com limpeza diária.

A localização destas instalações faz parte do projeto do canteiro de obras e deverá ser aprovada pela fiscalização. Sua manutenção deverá garantir condições de higiene satisfatórias de acordo com as exigências da saúde pública, e atender as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

### **1.6 – Mobilização e Desmobilização**

Neste item está englobado o transporte dos equipamentos necessários para a qualificação da rede cicloviária nas vias em questão. Para a composição do item foi



considerada uma distância média de viagem de 300 km, resultando em 10 horas totais de viagem (ida e volta). Foram considerados os equipamentos:

- 1 Rolo compactador de pneus estático, pressão variável, potência 111 HP, peso sem/com lastro 9,5/26 t, largura de trabalho 1,90m.
- 1 Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras, largura de pavimentação 1,90m a 5,30m, potência 105 HP, capacidade 450 t/h.
- 1 Caminhão Pipa 10.000l trucado, peso bruto total 23.000kg, carga útil máxima 15.935kg, distância entre eixos 4,8m, potência 230cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.
- 1 Espargidor de asfalto pressurizado, tanque 3m<sup>3</sup> com isolamento térmica, aquecido com 2 maçaricos, com barra espargidora 3,60m, montado sobre caminhão Toco, PBT 14.300kg, potência 185 cv.
- 1 Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba carregadeira Capacidade mínima 1m<sup>3</sup>, caçamba retro capacidade mínima 0,26m<sup>3</sup>, peso operacional mínimo 6.674kg, profundidade escavação máxima 4,37m.
- 2 Transportes em caminhão Prancha (transporte do maquinário ida e volta).

A composição deste item foi calculada de maneira global para todas as ruas. Calculou-se o que seria necessário para mobilizar e desmobilizar todas as ruas como um todo.

### **1.7 – Administração Local**

Este item é composto basicamente pela quantidade de horas que Encarregado de Obras e Engenheiro Civil Junior deverão permanecer nas obras. Foram contabilizadas 80 horas mensais de Encarregado de Obras e 15 horas mensais de Engenheiro Civil Junior. Conforme o cronograma, indicado na Tabela 1, haverá sempre mais de uma rua sendo executada por mês, dessa forma estes profissionais devem dividir o tempo de permanência nas obras de acordo com a necessidade ditada pelo cronograma.

Rede Cicloviária - Eixo Cidade Nova - BGV - Cronograma Físico e Financeiro								
Discriminação	Administração local	Serviços Preliminares	Pavimentação	Sinalização	Limpeza da obra	TOTAL	PORCENTAGEM TOTAL	
<b>Trecho 3</b>								
1	Mês 1	70%	85%	40%	25%	10%	R\$ 97.451,16	23,30%
	Mês 2	15%	10%	40%	25%	10%	R\$ 51.948,76	12,42%
	Mês 3	15%	5%	20%	50%	80%	R\$ 44.280,53	10,59%
	<b>Total</b>	<b>R\$ 80.460,39</b>	<b>R\$ 1.665,58</b>	<b>R\$ 79.529,17</b>	<b>R\$ 31.326,31</b>	<b>R\$ 699,00</b>	<b>R\$ 193.680,45</b>	<b>46,31%</b>
<b>Trecho 1</b>								
2	Mês 4	100%	100%	100%	100%	100%	R\$ 69.682,36	16,66%
	<b>Total</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 1.112,18</b>	<b>R\$ 40.433,14</b>	<b>R\$ 27.924,79</b>	<b>R\$ 212,25</b>	<b>R\$ 69.682,36</b>	<b>16,66%</b>
<b>Trecho 2</b>								
3	Mês 5	70%	85%	30%	10%	5%	R\$ 34.114,45	8,16%
	Mês 6	10%	5%	30%	10%	5%	R\$ 31.687,42	7,58%
	Mês 7	10%	5%	30%	40%	5%	R\$ 52.477,31	12,55%
	Mês 8	10%	5%	10%	40%	85%	R\$ 36.558,47	8,74%
	<b>Total</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 3.033,79</b>	<b>R\$ 81.922,22</b>	<b>R\$ 69.299,64</b>	<b>R\$ 582,00</b>	<b>R\$ 154.837,65</b>	<b>37,02%</b>
<b>TOTAL</b>							<b>R\$ 418.200,46</b>	<b>100,00%</b>

**Tabela 1 - Cronograma resumido**

### - 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 cumprimento dessas medidas.

Os funcionários deverão usar EPI fornecido pela Contratada.

## **2- SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **2.1 – 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 mais da fiscalização. Deverão ser utilizados na sinalização, cavaletes, placas de alerta, telas, iluminação vertical noturna, 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 repostada no prazo máximo de 1 dia.

Toda a área do canteiro deverá ser sinalizada, através de placas, quanto a 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.

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 20m, sendo por conta da Contratada a ligação e desligamento de energia elétrica junto a CEEE.

A medição deste item será realizada por metro linear.

## **2.2 – Serviços topográficos para pavimentação**

Para a execução do projeto geométrico de pavimentação foi executado o estudo topográfico convencional concatenado, juntamente implantação de marcos com a atribuição de coordenadas vinculadas ao IBGE.

A obra será locada com todo o rigor, com instrumentos de acordo com a Planta de Localização 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 qual procederá às verificações e aferições que julgar oportuna.

Local: Conforme indicado na planta de Localização.

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.

A Medição será por m<sup>2</sup> da pista de rolamento, considerando a locação de todos os pontos do logradouro necessários à pavimentação.

### **3. PAVIMENTAÇÃO**

O projeto das ciclofaixas contempla o dimensionamento do revestimento asfáltico nas vias com pavimentação existente em pedras regulares e compreende trechos da Rua Vice-Almirante Abreu no trecho entre as ruas General Canabarro e General Netto, e no trecho entre as ruas Andradas e Zalony. A mesma situação está prevista no trecho da Avenida Senador Salgado Filho entre o prolongamento da Rua Vice-Almirante Abreu e Rua Barroso. Os trechos que deverão receber esta adequação no pavimento para implantação de ciclofaixas totaliza uma extensão de 680 metros, com largura aproximada de 2,50 metros. Proporcionando mobilidade com segurança para os ciclistas trafegarem.

#### **PREPARO DA CANCHA**

O preparo da cancha será realizado de acordo com o tipo de piso ou solo existente em cada trecho da implantação da rede ciclovária

#### **- 3.1 Regularização e compactação do subleito**

##### **Trecho 01:**

No Trecho entre a estaca 00 na Rua Dom Bosco até a esquina das ruas Vice Alm. Abreu e Canabarro: este serviço consiste em regularizar o solo da esquina da Rua Dom Bosco com Av. Major Carlos Pinto, após os serviços de remoção dos meios fios, corte do passeio para alargamento da pista de rolamento, conforme o Projeto de Pavimentação. Após, chegar ao solo natural, que servirá de subleito da rua, estará pronto para receber a compactação do subleito com um rolo compactador.

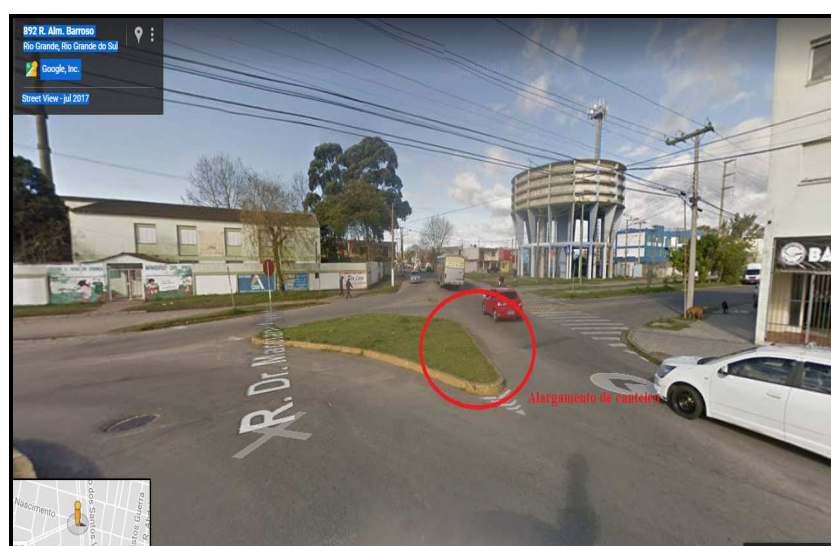




**Figura 5:** Interferência com alargamento da pista

### **Trecho 03:**

Compreende o trecho na Av. Sen. Salgado Filho entre o prolongamento da Rua Vice Almirante Abreu até encontrar com a Rua Dr. Marciano Espíndola, sendo esta o principal acesso ao Bairro Getúlio Vargas. A regularização do subleito será efetuada após os serviços de adequação do canteiro central no entroncamento das ruas Dr. Nascimento, Barroso, Av. Sen. Salgado Filho e Marciano Espíndola (estando o canteiro mais próximo desta). Posteriormente deverá ser compactado o subleito com rolo compressor.



**Figura 6 -** Interferência no canteiro com alargamento de pista

Também, precisará ser regularizado e compactado o subleito da ciclovia no interior do canteiro situado junto ao canal da Av. Sen. Salgado Filho no entroncamento com as ruas Dr. Nascimento e Barroso.



**Figura 7** - Interferência com canteiro para execução da ciclovia

### - 3.2 Escavação mecânica de material (corte)

#### **Trecho 01:**

Para atingir a cota do leito carroçável no alargamento da esquina da Rua Dom Bosco com Av. Major Carlos Pinto é necessário efetuar um corte desta área do terreno com execução de escavação mecânica entorno de 45 cm.

#### **Trecho 03:**

A fim de dar condições de tráfego de veículos e ciclofaixa para acessar o Bairro BGV será imprescindível o alargamento da pista junto ao canteiro no cruzamento da Rua Barroso com a Rua Marciano Espíndola, e para dar continuidade no escoamento superficial do pavimento será necessário diminuir o canteiro existente. Deverá ser realizada a escavação mecânica com profundidade de 45 cm para atingir a cota da pista de rolamento pronta.

Com este mesmo objetivo de dar acesso da ciclofaixa ao Bairro BGV haverá ser implantada uma ciclovia no canteiro junto ao canaleta da Av. Salgado Filho, necessitando assim efetivar uma escavação de aproximadamente 30 cm.

### 3.3 Remoção e recomposição de rampa em concreto simples

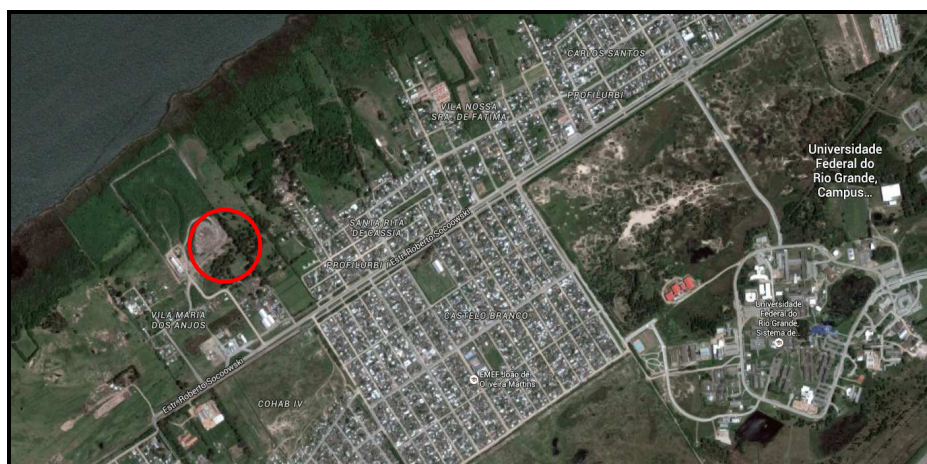
#### Trecho 01:

Este item será necessário no cruzamento da Rua Dom Bosco com Av. Major Carlos Pinto onde há uma rampa de concreto simples de 1,6m x 2,0m, a qual deverá ser demolida, retirada e recomposta pelo motivo do alargamento da pista carroçável projetada para o local.

O entulho originado neste serviço deverá ser removido e transportado até o bota-fora, licenciado pelos órgãos ambientais competente, situado no antigo lixão da Vila Maria dos Anjos, conforme citado no item 3.4.

### 3.4 Remoção do material escavado - carga, descarga e transporte

Após a escavação dos trechos, especificados nos itens 3.2 e 3.3 citados anteriormente o material deve ser removido e transportado até o bota-fora, licenciado pelos órgãos ambientais competente, situado no antigo lixão da Vila Maria dos Anjos, em Rio Grande, conforme mostra a Figura 8 abaixo:



**Figura 8 - Localização do Bota-fora**

Este item na Planilha orçamentária possui a unidade m<sup>3</sup>xkm, portanto para os trechos deste projeto de qualificação da rede cicloviária adotou-se a distância equivalente a um raio de 11,50 km necessário para chegar ao local do bota-fora.



### **3.5 Base para pavimentação com brita graduada, inclusive compactação**

Materiais componentes da brita graduada simples são: água e solo bem graduado 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 ( $N \geq 10^6$  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.

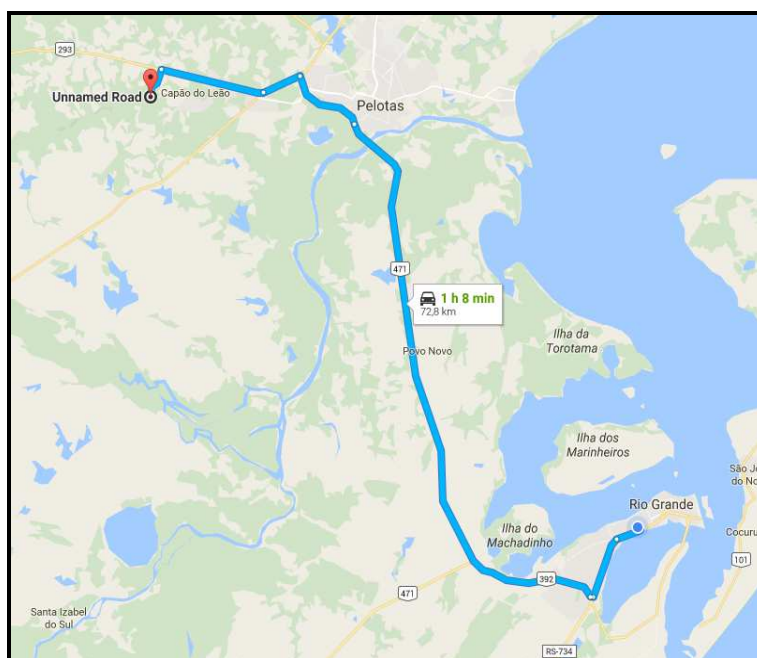
O transporte é feito por caminhões basculantes e a distribuição do material é feita preferencialmente por vibroacabadora, embora possa ser realizada por motoniveladora. A compactação é feita por rolos de pneus e/ou lisos, com vibração ou não, seguida de pneus; deve ser realizada logo após espalhamento. Quando for base de pavimento, emprega-se uma imprimação impermeabilizante de asfalto diluído tipo CM-30 ou outro material com as mesmas atribuições.

A base de brita graduada será utilizada no Trecho 01 – no alargamento da pista carroçável na Rua Dom Bosco esquina com a Av. Major Carlos Pinto Avenida Buarque de Macedo, e no Trecho 03 – na expansão do leito da via Marciano Espíndola no cruzamento com a Rua Barroso, e na implantação da ciclovia no interior do canteiro junto à Av. Sen. Salgado Filho. Deve ser colocada uma camada de no mínimo 20 cm nos alargamento de pistas e de 10 cm na ciclovia.

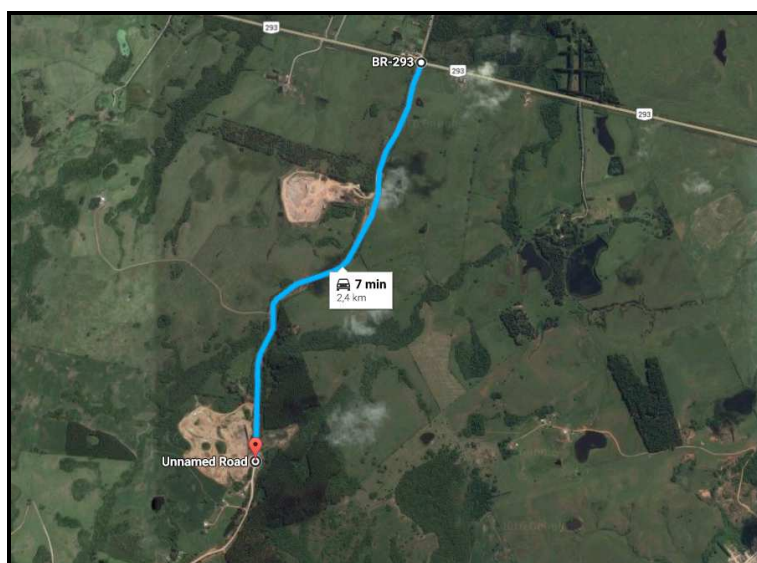
### **3.6 e 3.7 - Transporte de Brita graduada com caminhão basculante 6m<sup>3</sup> (rodovia pavimentada e com revestimento primário)**

Neste item foi considerada a distância média estimada entre a jazida mais próxima e a cidade de Rio Grande, para o cálculo do transporte. Como podemos observar nas Figuras 9 e 10 este trajeto tem a distância de aproximadamente 73 km, sendo 2,5km em rodovia de revestimento primário e 70,5 km em rodovia pavimentada.





**Figura 9 - Trajeto estimado de transporte da brita graduada**



**Figura 10 - Trajeto estimado em rodovia de revestimento primário**

### **3.8 - Preparo de superfície (varredura)**

Antes da aplicação da pintura de ligação e massa asfáltica, deverão ser realizados os serviços varredura da superfície da base, ou seja, retirada de vegetação, limpeza dos paralelepípedos, e eliminando qualquer pó e todo material solto. com varredura mecânica ou manual.

Para tais serviços, usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, a operação ser executada manualmente. O jato de ar comprimido poderá também ser usado.

Estes serviços serão realizados no Trecho 2 (Rua Vice Almirante Abreu-entre ) e Trecho 3 (Av. Senador Salgado Filho), no local da via onde possui pavimento de paralelepípedo.

Nos outros trechos onde será implantada a ciclofaixa sobre o revestimento asfáltico existente, também deverá ser procedida a varredura.

### **3.9 e 3.10 – Retirada, limpeza e reassentamento de paralelepípedo sobre colchão de pó de pedra de 10 cm de espessura com rejuntamento de argamassa (cimento e areia) e de areia média**

Nas ruas Vice Almirante Abreu e Av. Sen. Salgado Filho, onde o pavimento estiver irregular deve-se realizar este procedimento, para após receber o revestimento asfáltico.

Para tanto, nos locais indicados pela fiscalização, estimado em 60% do quantitativo total para o trecho 2 e 30% para o trecho 3, devido às cotas altimétricas do levantamento topográfico e análise visual em visita dos projetistas ao local deve-se efetuar os seguintes procedimentos:

- retirar as pedras de paralelepípedo e realizar sua limpeza, deixando-as armazenadas para posteriormente executar o reassentamento;
- regularização do subleito;
- executar um colchão de pó de pedra de 10 cm de espessura (não compactado).
- reassentar os paralelepípedos, começando normalmente pelo eixo da pista e obedecendo ao abaulamento estabelecido no projeto.

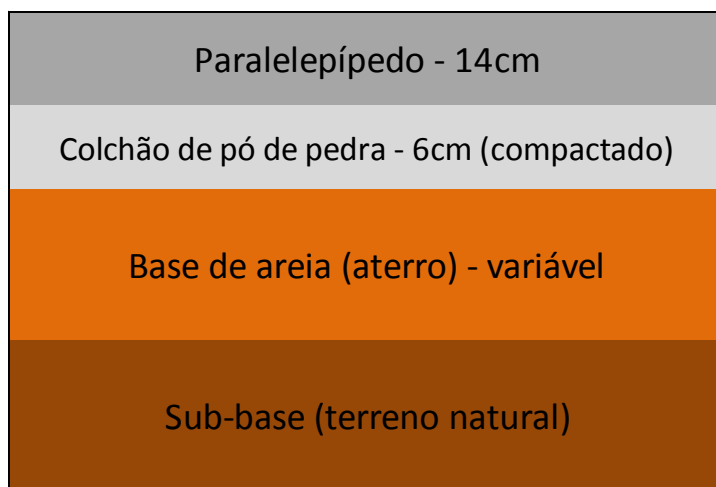
As juntas de cada fiada deverão ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas, de modo que cada junta fique defronte ao paralelepípedo adjacente, dentro do seu terço médio. No calçamento com paralelepípedos, cada fiada deverá obedecer a uma

largura uniforme, as juntas não poderão ter bitola superior a 10 mm, sendo que na mesma fiada não se admitirá diferença maior do que 4 mm.

Os paralelepípedos, durante a execução dos serviços, deverão, de preferência, serem depositados à margem da pista, na impossibilidade dessa solução ser adotada, os mesmos poderão ser colocados sobre o subleito já preparado, desde que seja feita a sua distribuição das linhas de referência para o assentamento.

Depois da colocação do paralelepípedo se efetuará o rejuntamento, que deverá ser feito de duas maneiras, com argamassa de areia e cimento e com areia média. O rejuntamento de argamassa deverá ser feito na sarjeta das vias em uma faixa de 30cm de cada lado. Para o restante da via deve-se utilizar o rejuntamento com areia média. Em seguida deve-se compactar mecanicamente.

O acabamento seguinte deverá ser feito com rolo vibratório CG-14 ou similar.



**Figura 11** - Camadas do pavimento – paralelepípedo

### **3.11 – Remoção de pavimentação asfáltica**

A execução desse item será necessária nos trechos em que houver reparos no pavimento asfáltico existente nas vias dos Trechos 1, 2 e 3 para qualificação da rede cicloviária.

Os serviços de remoção do revestimento asfáltico devem atender o constante na NORMA do DNIT 085/2006 – ES - Demolição e remoção de pavimentos: asfáltico ou concreto – Especificação de Serviço.

O pagamento deste item será de acordo com o executado por metro quadrado.

### **3.12 - Transporte dos resíduos da remoção de pavimentação asfáltica até o bota-fora, caminhão basculante 6m<sup>3</sup> em rodovia pavimentada**

Após a remoção da pavimentação asfáltica, quando necessária, o material deve ser transportado até o bota-fora, que se encontra no antigo lixão da Vila Maria dos Anjos, licenciado ambientalmente, como já demonstrado anteriormente no item 3.4, através da Figura 5.

A distância percorrida adotada no cálculo deste transporte foi equivalente a um raio de 11,50 Km.

### **3.13 – Execução de imprimação ligante com emulsão 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/m<sup>2</sup>. A distribuição do ligante deverá ser feita por veículo apropriado ao 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/m<sup>2</sup> de ligante.

Esta etapa de serviço é de responsabilidade da CONTRATADA.



A Medição da Pintura de ligação será efetuada por metro quadrado.

### **3.14 – Execução de imprimação com asfalto diluído CM-30**

Este item segue as instruções da *Norma do DNIT nº 144/2014 – ES – Pavimentação – Imprimação com ligante asfáltico – Especificação de serviço*.

A imprimação asfáltica impermeabilizante consiste na aplicação de uma fina película de material betuminoso sobre uma superfície granular concluída de uma das camadas do pavimento - como a base ou a sub-base, por exemplo. Seu objetivo é aumentar a coesão da superfície imprimada graças à penetração do material betuminoso utilizado. Como o próprio nome da técnica indica, também tem como objetivo impermeabilizar a camada inferior e aumentar a aderência com a camada superior. A imprimação impermeabilizante deve ser executada com materiais que possuem baixa viscosidade na temperatura de aplicação e cura suficientemente demorada.

Descrição do material para imprimação:

- a) O ligante asfáltico empregado na imprimação deve ser o asfalto diluído CM-30, em conformidade com a norma DNER – EM 363/97;
- b) O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10°C, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser imprimada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade;
- c) A taxa de aplicação “T” é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente na obra. As taxas de aplicação do asfalto diluído usuais são da ordem de 0,8 a 1,6 l/m<sup>2</sup> e da emulsão asfáltica da ordem de 0,9 a 1,7 l/m<sup>2</sup>, conforme o tipo e a textura da base;
- d) Todo o carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve apresentar, por parte do fabricante/distribuidor, certificado contendo os resultados dos ensaios de caracterização exigidos na Norma do DNIT nº 144/2014 – ES. A qual 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 10 dias.

Deve trazer, também, indicação clara de sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e a distância de transporte entre o fornecedor e o canteiro de obra.

A seguir, as principais etapas e cuidados na imprimação impermeabilizante.

a) Antes de iniciar a distribuição do material betuminoso, o executante deve tomar as providências necessárias para evitar que o material espargido atinja eventuais elementos já existentes como guia, sarjeta, calçada e guarda-corpo. Como também, deve ser implantada a adequada sinalização, visando à segurança do tráfego no segmento rodoviário, e efetuada sua manutenção permanente durante a execução dos serviços;

b) Antes da aplicação do ligante asfáltico a pista pode ser levemente umedecida.

c) A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante asfáltico em quantidade uniforme.

d) Os carros distribuidores de ligante asfáltico, especialmente construídos para esse fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispondo de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão de 1 °C, instalados em locais de fácil observação e, ainda, possuir espargidor manual, para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo de ajustamento vertical e larguras variáveis de espalhamento uniforme do ligante asfáltico.

e) Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico, na temperatura adequada, na quantidade recomendada e de maneira uniforme. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para o tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para seu espalhamento. A faixa de viscosidade recomendada para espalhamento dos asfaltos diluídos é de 20 a 60 segundos Saybolt Furol (NBR 14.491:2007). No caso de utilização da EAI a viscosidade de espalhamento é de 20 a 100 segundos Saybolt Furol.

f) A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante asfáltico definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo é de  $\pm 0,2 \text{ l/m}^2$ .

g) Deve-se imprimir a largura total da pista em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em uma faixa de tráfego e executa-se a imprimação da faixa de tráfego adjacente assim que a primeira for liberada ao tráfego. O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego, depois da efetiva cura, deve ser condicionado ao comportamento da mesma, não devendo ultrapassar 30 dias.

h) A fim de evitar a superposição ou excesso nos pontos iniciais e finais das aplicações devem ser colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante asfáltico situem-se sobre essas faixas, as quais devem ser a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.

i) É responsabilidade da empresa executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

A Medição da Imprimação com Asfalto Diluído CM-30 será efetuada por metro quadrado.

### **3.15 – Pavimentação de concreto betuminoso usinado a quente com CAP 50/70, capa de rolamento, incluso usinagem e aplicação**

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) Depósito para ligante asfáltico;

Os depósitos para o ligante asfáltico devem possuir dispositivos capazes de aquecer o ligante nas temperaturas fixadas nesta Norma. Estes dispositivos também devem evitar qualquer superaquecimento localizado. Deve ser instalado um sistema de recirculação para o ligante asfáltico, de modo a garantir a circulação, desembaraçada e contínua, do depósito ao misturador, durante todo o período de operação. A capacidade dos depósitos deve ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.

b) Silos para agregados;

Os silos devem ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador e serem divididos em compartimentos, dispostos de modo a separar e

estocar, adequadamente, as frações apropriadas do agregado. Cada compartimento deve possuir dispositivos adequados de descarga. Deve haver um silo adequado para o filer, conjugado com dispositivos para a sua dosagem.

c) Usina para misturas asfálticas;

A usina deve estar equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, dispor de misturador capaz de produzir uma mistura uniforme. Um termômetro, com proteção metálica e escala de 90° a 210 °C (precisão  $\pm 1$  °C), deve ser fixado no dosador de ligante ou na linha de alimentação do asfalto, em local adequado, próximo à descarga do misturador. A usina deve ser equipada, além disto, com pirômetro elétrico, ou outros instrumentos termométricos aprovados, colocados na descarga do secador, com dispositivos para registrar a temperatura dos agregados, com precisão de  $\pm 5$  °C.

A usina deve possuir termômetros nos silos quentes. Pode, também, ser utilizada uma usina do tipo tambor/secador/misturador, de duas zonas (convecção e radiação), provida de: coletor de pó, alimentador de “filler”, sistema de descarga da mistura asfáltica, por intermédio de transportador de correia com comporta do tipo “clam-shell” ou alternativamente, em silos de estocagem. A usina deve possuir silos de agregados múltiplos, com pesagem dinâmica e deve ser assegurada a homogeneidade das granulometrias dos diferentes agregados.

A usina deve possuir ainda uma cabine de comando e quadros de força. Tais partes devem estar instaladas em recinto fechado, com os cabos de força e comandos ligados em tomadas externas especiais para esta aplicação. A operação de pesagem de agregados e do ligante asfáltico deve ser semiautomática com leitura instantânea e acumuladora, por meio de registros digitais em “display” de cristal líquido. Devem existir potenciômetros para compensação das massas específicas dos diferentes tipos de ligantes asfálticos e para seleção de velocidade dos alimentadores dos agregados frios.

d) 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.

e) 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.

f) 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/cm<sup>2</sup> a 8,4 kgf/cm<sup>2</sup>. 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) Pintura de ligação;

Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e a do revestimento, ou no caso de ter havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou, ainda ter sido a imprimação recoberta com areia, pó-de-pedra, etc., deve ser feita uma pintura de ligação.

b) 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.

c) 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.

d) Produção do concreto asfáltico;

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

e) 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.

f) 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.

g) Abertura ao tráfego;

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

A Medição da Pavimentação asfáltica com CBUQ será por metro cúbico executado.

### **3.16 – Transporte de pavimentação de concreto betuminoso com caminhão basculante 10m<sup>3</sup> em rodovia pavimentada**

Neste item foi considerada a distância média estimada entre a Usina, mais próxima, na cidade vizinha de Pelotas e a cidade de Rio Grande, para o cálculo do transporte em aproximadamente 84 km em rodovia pavimentada.

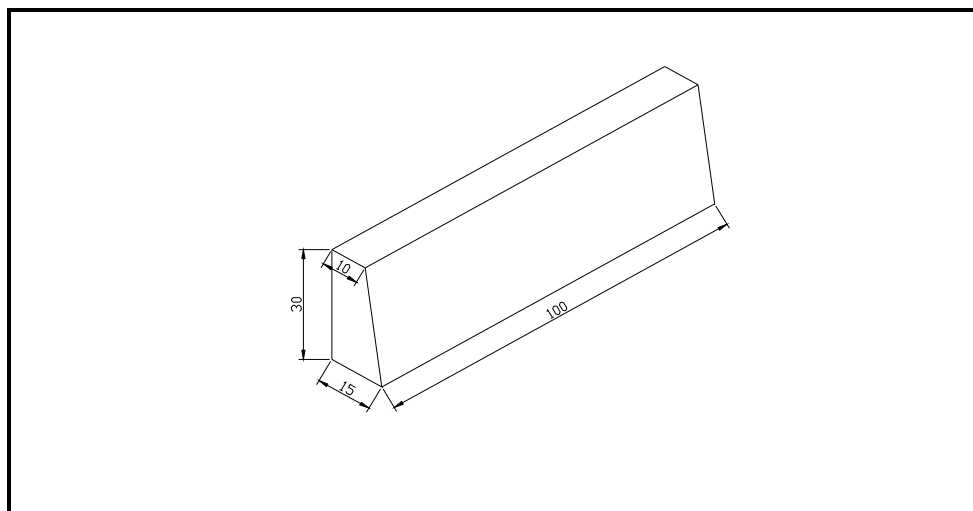
### **3.17 – Assentamento de meio-fio de concreto pré-moldado, dimensões 12x15x30x100cm (face superior x face inferior x altura x comprimento), rejuntado com argamassa 1:3(cimento: areia), incluindo escavação (com fornecimento)**

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

Neste memorial trataremos como meio-fio, as peças individuais que serão utilizadas com fins específicos para execução de contenção do passeio / canteiro e do pavimento. Os meios-fios 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 100 mm (na borda) a 150 mm (na base), respectivamente, de acordo com a figura 2 a seguir:



**Figura 12:** Dimensões do meio-fio 15x30x100cm

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 10 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, 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.

### **3.18 – Realinhamento de meio-fio (retirada e recolocação)**

Quando forem necessários os serviços de realinhamento de meios fios, os mesmos deverão ser removidos do local e novamente assentados obedecendo ao alinhamento e altura dos meios fios adjacentes e cotas do projeto de Pavimentação.



Estes serviços serão executados ao longo do trajeto das ciclofaixas, onde se fizer necessário e nos locais de intervenção, tais como o do cruzamento da Rua Dom Bosco com Av. Major Carlos Pinto (Trecho 1), nos canteiros do entroncamento das ruas Dr. Nascimento, Av. Sen. Salgado Filho, Barroso e Dr. Marciano Espíndola (Trecho 3).

A medição do realinhamento dos meios-fios será por metro linear.

### **3.19 – Escoramento de meio-fio com material local, compactado manualmente**

Os meios-fios devem ser escorados em sua lateral adjacente ao passeio público ou canteiro, numa largura mínima de 1,00 m. Esta lateral deve receber o aterro com material do próprio local, até a altura da face superior do meio-fio e compactado manualmente, visto se tratar de zona já consolidada.

A medição do escoramento dos meios-fios com material local será por metro linear.

## **4. SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

Todas as sinalizações definitivas e temporárias deverão estar em conformidade com os volumes do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito conforme Resoluções do CONTRAN 180/2005 (Volume I), 243/2007 (Volume II), 486/2014 (Volume III), 236/2007 (Volume IV), 483/2014 (Volume V) e 690/2017 (Volume VII), ou demais legislações especializadas pertinentes.

Tanto para as ciclofaixas quanto para as ciclovias estão previstas sinalização horizontal e vertical.

### **SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

A sinalização horizontal é um subsistema da sinalização viária composta de marcas, símbolos e legendas, apostos sobre o pavimento da pista de rolamento. A sinalização horizontal tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a

segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo do tráfego, canalizar e orientar os usuários da via. Na planta 05 de detalhes, em anexo, constam os desenhos gráficos dos elementos da sinalização horizontal.

A seguir, são apresentados os itens de sinalização horizontal considerados no projeto.

#### **4.1, 4.2, 4.3 e 4.4 – Sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva à base de resina acrílica com microesferas de vidro - branca / amarela / vermelha / vermelha (cruzamentos)**

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).

- Marcação de ciclofaixa ao longo da via - MCI: Delimita a parte da pista de rolamento destinada à exclusiva de bicicletas, denominada ciclofaixa. Devido a opção de não haver pintura na cor vermelha na pista da ciclofaixa e ciclovia. Cor: **branca** nos

bordos da ciclofaixa e **vermelha** na pista da ciclovia/ciclofaixa; Largura: 0,20 m para bordos e 0,10 m para linha interna.

A seguir uma foto ilustrativa da marcação longitudinal da sinalização horizontal utilizada na ciclovia da Av. Atlântica, no Balneário Cassino, Município do Rio Grande.



**Figura 53:** Pintura das faixas da sinalização horizontal na ciclovia da Av. Atlântica - Cassino

#### **4.5, 4.6 e 4.7 – Sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva à base de resina acrílica com microesferas de vidro - LRE (branca) / FTP (branca) / MCC (branca)**

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:

### *Linha de Retenção*

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 0,30 m.

### *Faixa de Pedestres*

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 0,30 m e a distância entre elas é de 0,30 m. A extensão das linhas é igual a 3,00 m.

### *Marcação de Cruzamento Ciclovitário (MCC)*

A MCC é composta de duas linhas paralelas constituídas por paralelogramos, que seguem no cruzamento os alinhamentos da ciclovia ou ciclofaixa, sendo utilizada em todos os cruzamentos ciclovitários.

Os paralelogramos deverão ter dimensões iguais de base e altura, estipulados em 0,50m, assumindo a forma quadrada quando o cruzamento se der a 90 graus.

A MCC deverá ser complementada com a pintura do fundo em vermelho com largura igual à largura da ciclovia/ciclofaixa, na extensão da interseção.

## **4.8, 4.9, 4.10 e 4.11 – Sinalização horizontal com termoplástico pré-formado com espessura de 2 mm - PARE / SIC / SIC com seta direcional / Setas direcionais (PEM)**

Para a execução da sinalização horizontal para os símbolos de via de uso de ciclistas (SIC) e de “PARE” previu-se a utilização de tinta termoplástica pré-formada com espessura mínima de 0,6 mm, enquanto úmida, e 0,4 mm depois de seca.

*Símbolo indicativo de via, pista ou faixa de trânsito de uso de ciclistas (SIC)*

*“Bicicleta”*

O SIC é utilizado para indicar a existência de faixa ou pista exclusiva de ciclistas.

Deve ser posicionado no centro da faixa a que se destina. Cor: branca; Largura: 1,00 m; Altura: 1,95 m.

*Legenda PARE*

O projeto prevê que sua localização seja no centro da faixa, na cor branca e se posicionar a 1,60 m antes da linha de retenção sempre que possível.

Suas dimensões são, proporcionais as do CTB (1,60m X 1,20m): Altura = 1,10 m; Largura = 0,85 m.

#### **4.12 – Fornecimento e colocação de tachão refletivo bidirecional**

*Tachões*

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.

*Considerações Gerais*

Foram previstas marcas indicativas do sentido, no mínimo, a cada trinta metros da via. Em todos os cruzamentos deverá ser inserida faixa de segurança para pedestres, faixa de retenção e indicação “PARE”. Nas áreas de cruzamento da ciclovia/ciclofaixa com vias é previsto a utilização de uma marcação de paralelogramos nas laterais da ciclovia/ciclofaixa. Ainda, no caso das ciclofaixas, deve-se prever a utilização de tachões na borda com cadência de 1,50 m.



## **SINALIZAÇÃO VERTICAL**

A sinalização vertical é um subsistema da sinalização viária, que se utiliza de sinais apostos sobre placas fixadas na posição vertical, ao lado ou suspensas sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente ou, eventualmente, variável, mediante símbolos e/ou legendas preestabelecidas e legalmente instituídas.

Os desenhos gráficos dos elementos da sinalização vertical constam na planta 05 de detalhes, em anexo.

A seguir, são apresentados os itens de sinalização vertical considerados no projeto.

### **4.13, 4.14 e 4.15 – Fornecimento e implantação de placa de sinalização de regulamentação R-1 (Parada obrigatória - L = 25 cm) / R-34 (Circulação exclusiva de bicicletas - D = 50 cm) / (Setas direcionais - 2,0 m x 1,0 m)**

#### *Regulamentação*

Tem a função de regulamentar as obrigações, limitações, proibições ou restrições que governam o uso da via.

#### *Circulação exclusiva de bicicletas (R-34)*

Assinala que a área, trecho de via/pista ou faixa(s) é de circulação exclusiva de bicicletas. Diâmetro: 0,50 m. Cores: fundo branco, símbolo preto, orla vermelha.

### **4.16, 4.17, 4.18 e 4.19 – Fornecimento e implantação de placa de sinalização de advertência A-30b (Passagem sinalizada de ciclistas - L = 45 cm) / A-26b (Sentido duplo - 0,5 m x 0,25 m) / A-32b com informação complementar (Passagem sinalizada de pedestres com faixa elevada - 1,0 m x 0,5 m) / A-14 (Semáforo à frente - L = 45 cm)**

#### *Advertência*

Tem a função de advertir os condutores sobre condições com potencial risco existentes na via ou nas suas proximidades, tais como escolas e passagens de pedestres.

*Passagem sinalizada de ciclistas (A-30b)*

O sinal A-30b adverte os condutores da existência, adiante, de faixa sinalizada para travessia de ciclistas. Lado: 0,50 m. Cores: fundo amarelo, símbolo preto, orla interna preta e orla externa amarela.

*Passagem sinalizada de pedestres A-32b*

O sinal A-32b adverte o condutor do veículo da existência, adiante, de local sinalizado com faixa de travessia de pedestres. Lado: 0,50 m. Cores: fundo amarelo, símbolo preto, orla interna preta e orla externa amarela.

**4.20 e 4.21 – Fornecimento e implantação de suporte de madeira tratada 8cm x 8cm para placas de sinalização / suporte metálico galvanizado para placas 2,00 m x 1,00 m**

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.

Os materiais mais utilizados para confecção dos suportes são o aço e a madeira tratada e imunizada.

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.

### **5. LIMPEZA 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, a fiscalização dará o destino para esse material (local apropriado).

### **6. PRAZO DE EXECUÇÃO DA OBRA**

O PRAZO para execução das obras constantes deste memorial será de **240 (duzentos e quarenta) dias**.

O prazo deverá contar a partir da ORDEM DE INÍCIO DOS SERVIÇOS expedida pela Prefeitura Municipal do Rio Grande, após o contrato com a empresa vencedora da licitação estiver devidamente assinado, sendo descontados os dias impraticáveis a execução dos serviços.

## **7. 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 repostos os materiais, sem ônus para Contratante.

## **8. PAGAMENTO**

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

Sendo que o reajuste será anual, possuindo o índice de reajustamento, conforme adotado usualmente pelo município.

## **9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

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

## **10. 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 a Contratante.

Independente de estarem previstos neste memorial, quaisquer danos causados a Terceiros ou a Prefeitura Municipal do Rio Grande direta ou indiretamente deverão ser reparadas 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:

A realização dos ensaios será de responsabilidade do Contratado, 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 48hrs.



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.

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, 17 de maio de 2018.

### **EQUIPE TÉCNICA DO PROJETO:**

#### **Projeto Geométrico/Pavimentação/Sinalização:**

---

**Arq. e Urbanista Paulo Sergio Ferreira de Camargo**  
CAU/RS –

---

**Eng<sup>a</sup>. Civil Ana Paula Mesquita Cichowski**  
CREA/RS – 207.916

---

**Eng<sup>a</sup>. Civil Mariana Barbosa da Costa**  
CREA/RS – 202.867

---

**Eng<sup>a</sup>. Civil Suzel Magali Vanzellotti Leite**  
CREA/RS – 039.323

#### **Gabinete de Programas e Projetos Especiais:**

---

**Darlene Torrada Pereira**  
Chefe de Gabinete - GPPE