

## MEMORIAL DESCRITIVO

Obra: **Pavimentação Asfáltica de Vias Urbanas**

Endereço: Perímetro Urbano, Tunápolis - SC

Proprietário: Prefeitura Municipal de Tunápolis

Data: 01/06/2022

### Sumário

<b>1 APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2 SERVIÇOS PRELIMINARES.....</b>	<b>3</b>
<b>3. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA .....</b>	<b>4</b>
<b>3.1 INTRODUÇÃO AO PROJETO.....</b>	<b>4</b>
<b>4. AVENIDA CERRO LARGO .....</b>	<b>4</b>
<b>5. RUA CAARÓ .....</b>	<b>5</b>
<b>5. RUA MÁRIO BIEGER .....</b>	<b>6</b>
<b>6. RUA PADRE BALDUÍNO RAMBO .....</b>	<b>8</b>
<b>7. RUA SÃO LUIZ.....</b>	<b>10</b>
<b>8. RUA PADRE BALDUÍNO RAMBO .....</b>	<b>12</b>
<b>9. RUA AFONSO RODRIGUES.....</b>	<b>14</b>
<b>9.1 DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO ASFÁLTICO .....</b>	<b>15</b>
<b>9.2 GEOMETRIA .....</b>	<b>16</b>
<b>9.3. PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS .....</b>	<b>16</b>
<b>9.3.1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES .....</b>	<b>16</b>
<b>9.3.2. ESTUDOS HIDROLÓGICOS .....</b>	<b>16</b>
<b>9.3.3. CONCEPÇÃO DO SISTEMA .....</b>	<b>17</b>
<b>9.3.5. TUBULAÇÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>9.4. PROJETO DA SINALIZAÇÃO VIÁRIA .....</b>	<b>18</b>
<b>9.4.1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES .....</b>	<b>18</b>
<b>9.4.2. SINALIZAÇÃO VERTICAL.....</b>	<b>18</b>
<b>9.4.3. DISPOSIÇÃO DAS PLACAS.....</b>	<b>19</b>
<b>9.4.4. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL .....</b>	<b>19</b>
<b>9.4.4.1. FAIXA SEPARADORA DE FLUXO .....</b>	<b>19</b>
<b>9.4.4.2. FAIXA DE BORDO DA PISTA .....</b>	<b>19</b>
<b>9.4.4.3. FAIXAS DE PEDESTRES.....</b>	<b>20</b>
<b>9.5. ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO – PAVIMENTAÇÃO.....</b>	<b>20</b>
<b>9.5.1. GENERALIDADES.....</b>	<b>20</b>
<b>9.5.2. PAVIMENTAÇÃO DA PISTA – PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA .....</b>	<b>20</b>
<b>9.5.2.1. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO .....</b>	<b>20</b>
<b>9.5.2.2. CAMADA DE MACADAME SECO .....</b>	<b>20</b>
<b>9.5.2.3. CAMADA DE BRITA GRADUADA .....</b>	<b>21</b>
<b>9.5.2.4. IMPRIMAÇÃO .....</b>	<b>21</b>
<b>9.5.2.5. PINTURA DE LIGAÇÃO .....</b>	<b>21</b>
<b>9.5.2.6. REVESTIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO .....</b>	<b>22</b>
<b>9.5.3 CONTROLE TECNOLÓGICO DO C.B.U.Q.....</b>	<b>22</b>
<b>9.4. PASSEIOS.....</b>	<b>23</b>
<b>10. TRAVESSA JOSÉ LINDOLFO BIEGER .....</b>	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>

10.1	DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO ASFÁLTICO	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
10.2	GEOMETRIA.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
10.3.	PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
10.3.1.	CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES .....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
10.3.2.	ESTUDOS HIDROLÓGICOS .....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
10.3.3.	CONCEPÇÃO DO SISTEMA .....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
10.3.5.	TUBULAÇÃO .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
10.4.	PROJETO DA SINALIZAÇÃO VIÁRIA .....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
10.4.1.	CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES .....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
10.4.2.	SINALIZAÇÃO VERTICAL.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
10.4.3.	DISPOSIÇÃO DAS PLACAS .....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
10.4.4.	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
10.4.4.1.	FAIXA SEPARADORA DE FLUXO .....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
10.4.4.2.	FAIXA DE BORDO DA PISTA .....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
10.4.4.3.	FAIXAS DE PEDESTRES.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
10.5.	ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO – PAVIMENTAÇÃO	ERRO! INDICADOR
10.5.1.	GENERALIDADES.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
10.5.2.	PAVIMENTAÇÃO DA PISTA – PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	ERRO! INDICADOR NÃO D
10.5.2.1.	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO	ERRO! INDICADOR NÃO DEFIN
10.5.2.2.	CAMADA DE MACADAME SECO .....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
10.5.2.3.	CAMADA DE BRITA GRADUADA.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
10.5.2.4.	IMPRIMAÇÃO .....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
10.5.2.5.	PINTURA DE LIGAÇÃO .....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
10.5.2.6.	REVESTIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
10.5.3	CONTROLE TÉCNICO DO C.B.U.Q..	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
10.4.	PASSEIOS.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
11.	RUA JOSÉ LINDOLFO BIEGER .....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
11.1	DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO ASFÁLTICO	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
11.2	GEOMETRIA.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
11.3.	PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
11.3.1.	CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES .....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
11.3.2.	ESTUDOS HIDROLÓGICOS .....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
11.3.3.	CONCEPÇÃO DO SISTEMA .....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
11.3.5.	TUBULAÇÃO .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
11.4.	PROJETO DA SINALIZAÇÃO VIÁRIA .....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
11.4.1.	CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES .....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
11.4.2.	SINALIZAÇÃO VERTICAL.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
11.4.3.	DISPOSIÇÃO DAS PLACAS .....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
11.4.4.	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
11.4.4.1.	FAIXA SEPARADORA DE FLUXO .....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
11.4.4.2.	FAIXA DE BORDO DA PISTA .....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
11.4.4.3.	FAIXAS DE PEDESTRES.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
11.5.	ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO – PAVIMENTAÇÃO	ERRO! INDICADOR
11.5.1.	GENERALIDADES.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
11.5.2.	PAVIMENTAÇÃO DA PISTA – PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	ERRO! INDICADOR NÃO D
11.5.2.1.	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO	ERRO! INDICADOR NÃO DEFIN
11.5.2.2.	CAMADA DE MACADAME SECO .....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
11.5.2.3.	CAMADA DE BRITA GRADUADA.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
11.5.2.4.	IMPRIMAÇÃO .....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
11.5.2.5.	PINTURA DE LIGAÇÃO .....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

<b>11.5.2.6. REVESTIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO</b>	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
<b>11.5.3 CONTROLE TÉCNICO DO C.B.U.Q.</b>	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
<b>11.4. PASSEIOS</b>	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
<b>12. RUA SANTA CRUZ</b>	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
<b>13. RUA SANTO ANTÔNIO</b>	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
<b>14. RUA JOÃO CASTILHO</b>	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
<b>15. FISCALIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO</b>	<b>24</b>
<b>16. OBSERVAÇÕES GERAIS</b>	<b>25</b>
<b>17. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>26</b>

## **1 APRESENTAÇÃO**

O presente memorial tem como objetivo elucidar a contratação de serviços, no regime de empreitada global, para obras de pavimentação asfáltica sobre leito natural e construção de passeios públicos, repavimentação asfáltica e pavimentação asfáltica sobre pedras irregulares de diversas ruas do perímetro urbano do Município de Tunápolis – SC.

## **2 SERVIÇOS PRELIMINARES**

A empresa vencedora da licitação deverá realizar a emissão da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de execução e apresentar ao Setor de Engenharia da Prefeitura Municipal de Tunápolis.

Placa de Obras – A empresa executora deverá manter, em local visível e de destaque da obra, durante todo o período de execução, a Placa de Obra, modelo da CAIXA/Gestor. A placa deve ter a dimensão mínima de 3,00 m X 1,50 m e deve ser igual ou maior que a maior placa do canteiro de obras. O Proponente deve observar o Manual Visual de Placas e Adesivo de Obras da CAIXA, disponível no sítio [www.caixa.gov.br](http://www.caixa.gov.br) (Downloads/Gestão Urbana).

### **3. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

#### **3.1 INTRODUÇÃO AO PROJETO**

O presente projeto teve como base as prescrições do Setor de Engenharia do Município de Tunápolis e os manuais de obras rodoviárias do DNIT para a execução de pavimentação asfáltica de vias urbanas. Para o dimensionamento do pavimento foi adotado o tráfego de  $2 \times 10^6$  solicitações do eixo padrão para um horizonte de projeto de 10 anos.

#### **4. AVENIDA CERRO LARGO**

A empresa vencedora da licitação deverá executar os serviços de recuperação da via, contemplando nesses serviços a retirada de canteiro central, fresagem do pavimento deteriorado e remoção dos solos com baixa capacidade de suporte. Posteriormente será realizado a recomposição do pavimento com a regularização do subleito, execução da sub-base em macadame seco, da base com brita graduada simples (BGS). Sendo realizado os serviços de pavimentação asfáltica após o perfeito nivelamento das camadas de base.

A execução deve respeitar o nivelamento das guias de meio fio, assim como, o perfeito encaixe com as ruas adjacentes a Avenida Cerro Largo.

Para o dimensionamento da Avenida serão seguidos as seguintes espessuras de camadas:

- Revestimento (CBUQ): 5,0cm
- Base (Brita graduada simples): 15,0cm
- Sub-base (Macadame seco): 20,00cm

Em locais onde o solo não apresentar a resistência especificada em projeto, deverá ser feita remoção do mesmo e recomposto com material de qualidade igual ou superior a especificada. A remoção deverá ser feita no mínimo 40,00 cm e a recomposição deverá ser feita com energia de compactação igual a 100% PN (Proctor Normal).

## 5. RUA CAARÓ

A empresa vencedora da licitação deverá realizar o serviço de repavimentação asfáltica na via. Sendo realizado os serviços preliminares de limpeza da via com jato de alta pressão antes da aplicação da pintura de ligação, com o objetivo de remover todos os materiais soltos (areia, matérias orgânicas, etc). Deverão ser removidos também os possíveis óleos e graxas existentes sobre a pavimentação existente

Deverá ser realizado o serviço de pintura de ligação após a base estar perfeitamente limpa e seca, utilizando-se para tal o caminhão espargidor.

O material utilizado para a pintura de ligação é derivado do petróleo, conhecido como emulsão asfáltica RR-2C, sendo a taxa de aplicação do material na ordem de 0,6 litros/m<sup>2</sup>.

O material betuminoso deverá ser aplicado de maneira uniforme, sempre através de barras de aspersão e sob pressão. Antes do início da distribuição do material deve-se verificar se todos os bicos da barra de distribuição estão abertos. A aplicação poderá ser executada manualmente utilizando-se a caneta sob pressão acoplada ao caminhão espargidor.

A área a ser pintada deve estar seca ou ligeiramente umedecida. É vedado proceder o serviço com a superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10° C ou ainda em condições atmosféricas desfavoráveis.

A área que apresentar taxas abaixo da mínima especificada deverá receber uma segunda aplicação de forma a completar a quantidade recomendada. Não é permitido o trânsito sobre a superfície pintada.

A medição dos serviços de pintura de ligação será feita por metro quadrado de plataforma concluída.

O serviço de reperfilagem da via será executado com uma camada de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), binder, com espessura de 3 cm em toda a área da Rua Caaró.

A faixa de rolamento (capa) será em CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente), com uma camada de espessura de 5,0 cm e deve obedecer a faixa C especificada pelo DNIT. Ainda deverá ser executada respeitando o nivelamento com os meios fios e o encaixe com as ruas adjacentes a via.

O CBUQ será executado sobre a superfície após a realização da pintura de ligação. O CBUQ deverá deixar a usina a uma temperatura máxima de 165° C, e chegar no local da obra a uma temperatura não inferior a 120° C. O transporte deste material deverá ser feito através da utilização de caminhões providos de caçamba metálica juntamente com lonas para a proteção e conservação da temperatura.

A aplicação do CBUQ sobre a pista deverá ser realizada através de motoniveladora e vibroacabadora, obedecendo as espessuras do projeto. A rolagem deverá ser feita com a utilização do rolo pneumático e o fechamento com o rolo liso (tandem).

A rolagem deve ser iniciada à temperatura de 120° C e encerrada sem que a temperatura reduza a menos de 80° C. A compactação deverá ser iniciada nas bordas e progredir longitudinalmente para o centro, de modo que os rolos cubram uniformemente em cada passada pelo menos a metade da largura de seu rastro de passagem anterior. Nas curvas, a rolagem deverá progredir do lado mais baixo para o mais alto, paralelamente ao eixo da guia e nas mesmas condições do recobrimento do rastro.

Os compressores não poderão fazer manobras sobre a camada que está sofrendo rolagem. A compressão requerida em lugares inacessíveis aos compressores será executada por meio de soquete manual ou placa vibratória.

As depressões ou saliências que aparecem após a rolagem deverão ser corrigidas pelo afrouxamento e compressão da mistura até que a mesma adquira densidade igual ao material circundante.

‘O controle tecnológico deverá ser feito de acordo com as recomendações constantes nas “Especificações de Serviço (ES)” e normas do Departamento Nacional de Infra Estrutura de Transportes – DNIT. Até a última solicitação de desembolso a empresa responsável deverá apresentar o laudo dos ensaios juntamente com a respectiva ART.

Foram consideradas duas usinas de asfalto situadas nas cidades de São Miguel do Oeste e Maravilha, para o cálculo da distância média de transporte (DMT). Foi feita a média das distâncias entre Tunápolis e as duas cidades, uma vez que não se sabe qual usina será utilizada na obra.

## **5. RUA MÁRIO BIEGER**

A empresa executora deverá realizar a pavimentação asfáltica sobre pedras irregulares da Rua Mário Bieger.

Antes da aplicação da pintura de ligação deverá ser realizada a limpeza da rua com jato de alta pressão com o objetivo de remover todos os materiais soltos (areia, matérias orgânicas, etc). Deverão ser removidos também os possíveis óleos e graxas existentes sobre a pavimentação com pedras.

A pintura de ligação será executada após a base estar perfeitamente limpa e seca, utilizando-se para tal o caminhão espargidor.

O material utilizado para a pintura de ligação é derivado do petróleo, conhecido como emulsão asfáltica RR-2C, sendo a taxa de aplicação do material na ordem de 0,6 litros/m<sup>2</sup>.

O material betuminoso deverá ser aplicado de maneira uniforme, sempre através de barras de aspersão e sob pressão. Antes do início da distribuição do material deve-se verificar se todos os bicos da barra de distribuição estão abertos. A aplicação poderá ser executada manualmente utilizando-se a caneta sob pressão acoplada ao caminhão espargidor.

A área a ser pintada deve estar seca ou ligeiramente umedecida. É vedado proceder o serviço com a superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10° C ou ainda em condições atmosféricas desfavoráveis.

A área que apresentar taxas abaixo da mínima especificada deverá receber uma segunda aplicação de forma a completar a quantidade recomendada. Não é permitido o trânsito sobre a superfície pintada.

A medição dos serviços de pintura de ligação será feita por metro quadrado de plataforma concluída.

O serviço de reperfilagem da via será executado com uma camada de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), binder, com espessura de 3 cm em toda a área da Rua Mário Bieger.

A faixa de rolamento (capa) será em CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente), com uma camada de espessura de 5,0 cm e deve obedecer a faixa C especificada pelo DNIT. Ainda deverá ser executada respeitando o nivelamento com os meios fios e o encaixe com as ruas adjacentes a via.

O CBUQ será executado sobre a superfície após a realização da pintura de ligação. O CBUQ deverá deixar a usina a uma temperatura máxima de 165° C, e chegar no local da obra a uma temperatura não inferior a 120° C. O transporte deste

material deverá ser feito através da utilização de caminhões providos de caçamba metálica juntamente com lonas para a proteção e conservação da temperatura.

A aplicação do CBUQ sobre a pista deverá ser realizada através de motoniveladora e vibroacabadora, obedecendo as espessuras do projeto. A rolagem deverá ser feita com a utilização do rolo pneumático e o fechamento com o rolo liso (tandem).

A rolagem deve ser iniciada à temperatura de 120° C e encerrada sem que a temperatura reduza a menos de 80° C. A compactação deverá ser iniciada nas bordas e progredir longitudinalmente para o centro, de modo que os rolos cubram uniformemente em cada passada pelo menos a metade da largura de seu rastro de passagem anterior. Nas curvas, a rolagem deverá progredir do lado mais baixo para o mais alto, paralelamente ao eixo da guia e nas mesmas condições do recobrimento do rastro.

Os compressores não poderão fazer manobras sobre a camada que está sofrendo rolagem. A compressão requerida em lugares inacessíveis aos compressores será executada por meio de soquete manual ou placa vibratória.

As depressões ou saliências que aparecem após a rolagem deverão ser corrigidas pelo afrouxamento e compressão da mistura até que a mesma adquira densidade igual ao material circundante.

O controle tecnológico deverá ser feito de acordo com as recomendações constantes nas “Especificações de Serviço (ES)” e normas do Departamento Nacional de Infra Estrutura de Transportes – DNIT. Até a última solicitação de desembolso a empresa responsável deverá apresentar o laudo dos ensaios juntamente com a respectiva ART.

Foram consideradas duas usinas de asfalto situadas nas cidades de São Miguel do Oeste e Maravilha, para o cálculo da distância média de transporte (DMT). Foi feita a média das distâncias entre Tunápolis e as duas cidades, uma vez que não se sabe qual usina será utilizada na obra.

## **6. RUA PADRE BALDUÍNO RAMBO**

A empresa executora deverá realizar a pavimentação asfáltica sobre pedras irregulares da Rua Padre Balduino Rambo.



Antes da aplicação da pintura de ligação deverá ser realizada a limpeza da rua com jato de alta pressão com o objetivo de remover todos os materiais soltos (areia, matérias orgânicas, etc). Deverão ser removidos também os possíveis óleos e graxas existentes sobre a pavimentação com pedras.

A pintura de ligação será executada após a base estar perfeitamente limpa e seca, utilizando-se para tal o caminhão espargidor.

O material utilizado para a pintura de ligação é derivado do petróleo, conhecido como emulsão asfáltica RR-2C, sendo a taxa de aplicação do material na ordem de 0,6 litros/m<sup>2</sup>.

O material betuminoso deverá ser aplicado de maneira uniforme, sempre através de barras de aspersão e sob pressão. Antes do início da distribuição do material deve-se verificar se todos os bicos da barra de distribuição estão abertos. A aplicação poderá ser executada manualmente utilizando-se a caneta sob pressão acoplada ao caminhão espargidor.

A área a ser pintada deve estar seca ou ligeiramente umedecida. É vedado proceder o serviço com a superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10° C ou ainda em condições atmosféricas desfavoráveis.

A área que apresentar taxas abaixo da mínima especificada deverá receber uma segunda aplicação de forma a completar a quantidade recomendada. Não é permitido o trânsito sobre a superfície pintada.

A medição dos serviços de pintura de ligação será feita por metro quadrado de plataforma concluída.

O serviço de reperfilagem da via será executado com uma camada de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), binder, com espessura de 3 cm em toda a área da Rua Padre Balduino Rambo.

A faixa de rolamento (capa) será em CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente), com uma camada de espessura de 5,0 cm e deve obedecer a faixa C especificada pelo DNIT. Ainda deverá ser executada respeitando o nivelamento com os meios fios e o encaixe com as ruas adjacentes a via.

O CBUQ será executado sobre a superfície após a realização da pintura de ligação. O CBUQ deverá deixar a usina a uma temperatura máxima de 165° C, e chegar no local da obra a uma temperatura não inferior a 120° C. O transporte deste material deverá ser feito através da utilização de caminhões providos de caçamba metálica juntamente com lonas para a proteção e conservação da temperatura.

A aplicação do CBUQ sobre a pista deverá ser realizada através de motoniveladora e vibroacabadora, obedecendo as espessuras do projeto. A rolagem deverá ser feita com a utilização do rolo pneumático e o fechamento com o rolo liso (tandem).

A rolagem deve ser iniciada à temperatura de 120° C e encerrada sem que a temperatura reduza a menos de 80° C. A compactação deverá ser iniciada nas bordas e progredir longitudinalmente para o centro, de modo que os rolos cubram uniformemente em cada passada pelo menos a metade da largura de seu rastro de passagem anterior. Nas curvas, a rolagem deverá progredir do lado mais baixo para o mais alto, paralelamente ao eixo da guia e nas mesmas condições do recobrimento do rastro.

Os compressores não poderão fazer manobras sobre a camada que está sofrendo rolagem. A compressão requerida em lugares inacessíveis aos compressores será executada por meio de soquete manual ou placa vibratória.

As depressões ou saliências que aparecem após a rolagem deverão ser corrigidas pelo afrouxamento e compressão da mistura até que a mesma adquira densidade igual ao material circundante.

O controle tecnológico deverá ser feito de acordo com as recomendações constantes nas “Especificações de Serviço (ES)” e normas do Departamento Nacional de Infra Estrutura de Transportes – DNIT. Até a última solicitação de desembolso a empresa responsável deverá apresentar o laudo dos ensaios juntamente com a respectiva ART.

Foram consideradas duas usinas de asfalto situadas nas cidades de São Miguel do Oeste e Maravilha, para o cálculo da distância média de transporte (DMT). Foi feita a média das distâncias entre Tunápolis e as duas cidades, uma vez que não se sabe qual usina será utilizada na obra.

## **7. RUA SÃO LUIZ**

A empresa executora deverá realizar a pavimentação asfáltica sobre pedras irregulares da Rua São Luiz.

Antes da aplicação da pintura de ligação deverá ser realizada a limpeza da rua com jato de alta pressão com o objetivo de remover todos os materiais soltos

(areia, matérias orgânicas, etc). Deverão ser removidos também os possíveis óleos e graxas existentes sobre a pavimentação com pedras.

A pintura de ligação será executada após a base estar perfeitamente limpa e seca, utilizando-se para tal o caminhão espargidor.

O material utilizado para a pintura de ligação é derivado do petróleo, conhecido como emulsão asfáltica RR-2C, sendo a taxa de aplicação do material na ordem de 0,6 litros/m<sup>2</sup>.

O material betuminoso deverá ser aplicado de maneira uniforme, sempre através de barras de aspersão e sob pressão. Antes do início da distribuição do material deve-se verificar se todos os bicos da barra de distribuição estão abertos. A aplicação poderá ser executada manualmente utilizando-se a caneta sob pressão acoplada ao caminhão espargidor.

A área a ser pintada deve estar seca ou ligeiramente umedecida. É vedado proceder o serviço com a superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10° C ou ainda em condições atmosféricas desfavoráveis.

A área que apresentar taxas abaixo da mínima especificada deverá receber uma segunda aplicação de forma a completar a quantidade recomendada. Não é permitido o trânsito sobre a superfície pintada.

A medição dos serviços de pintura de ligação será feita por metro quadrado de plataforma concluída.

O serviço de reperfilagem da via será executado com uma camada de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), binder, com espessura de 3 cm em toda a área da Rua São Luiz.

A faixa de rolamento (capa) será em CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente), com uma camada de espessura de 5,0 cm e deve obedecer a faixa C especificada pelo DNIT. Ainda deverá ser executada respeitando o nivelamento com os meios fios e o encaixe com as ruas adjacentes a via.

O CBUQ será executado sobre a superfície após a realização da pintura de ligação. O CBUQ deverá deixar a usina a uma temperatura máxima de 165° C, e chegar no local da obra a uma temperatura não inferior a 120° C. O transporte deste material deverá ser feito através da utilização de caminhões providos de caçamba metálica juntamente com lonas para a proteção e conservação da temperatura.

A aplicação do CBUQ sobre a pista deverá ser realizada através de motoniveladora e vibroacabadora, obedecendo as espessuras do projeto. A rolagem

deverá ser feita com a utilização do rolo pneumático e o fechamento com o rolo liso (tandem).

A rolagem deve ser iniciada à temperatura de 120° C e encerrada sem que a temperatura reduza a menos de 80° C. A compactação deverá ser iniciada nas bordas e progredir longitudinalmente para o centro, de modo que os rolos cubram uniformemente em cada passada pelo menos a metade da largura de seu rastro de passagem anterior. Nas curvas, a rolagem deverá progredir do lado mais baixo para o mais alto, paralelamente ao eixo da guia e nas mesmas condições do recobrimento do rastro.

Os compressores não poderão fazer manobras sobre a camada que está sofrendo rolagem. A compressão requerida em lugares inacessíveis aos compressores será executada por meio de soquete manual ou placa vibratória.

As depressões ou saliências que aparecem após a rolagem deverão ser corrigidas pelo afrouxamento e compressão da mistura até que a mesma adquira densidade igual ao material circundante.

O controle tecnológico deverá ser feito de acordo com as recomendações constantes nas “Especificações de Serviço (ES)” e normas do Departamento Nacional de Infra Estrutura de Transportes – DNIT. Até a última solicitação de desembolso a empresa responsável deverá apresentar o laudo dos ensaios juntamente com a respectiva ART.

Foram consideradas duas usinas de asfalto situadas nas cidades de São Miguel do Oeste e Maravilha, para o cálculo da distância média de transporte (DMT). Foi feita a média das distâncias entre Tunápolis e as duas cidades, uma vez que não se sabe qual usina será utilizada na obra.

## **8. RUA PADRE BALDUÍNO RAMBO**

A empresa vencedora da licitação deverá realizar o serviço de repavimentação asfáltica na via. Sendo realizado os serviços preliminares de limpeza da via com jato de alta pressão antes da aplicação da pintura de ligação, com o objetivo de remover todos os materiais soltos (areia, matérias orgânicas, etc). Deverão ser removidos também os possíveis óleos e graxas existentes sobre a pavimentação existente

Deverá ser realizado o serviço de pintura de ligação após a base estar perfeitamente limpa e seca, utilizando-se para tal o caminhão espargidor.

O material utilizado para a pintura de ligação é derivado do petróleo, conhecido como emulsão asfáltica RR-2C, sendo a taxa de aplicação do material na ordem de 0,6 litros/m<sup>2</sup>.

O material betuminoso deverá ser aplicado de maneira uniforme, sempre através de barras de aspersão e sob pressão. Antes do início da distribuição do material deve-se verificar se todos os bicos da barra de distribuição estão abertos. A aplicação poderá ser executada manualmente utilizando-se a caneta sob pressão acoplada ao caminhão espargidor.

A área a ser pintada deve estar seca ou ligeiramente umedecida. É vedado proceder o serviço com a superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10° C ou ainda em condições atmosféricas desfavoráveis.

A área que apresentar taxas abaixo da mínima especificada deverá receber uma segunda aplicação de forma a completar a quantidade recomendada. Não é permitido o trânsito sobre a superfície pintada.

A medição dos serviços de pintura de ligação será feita por metro quadrado de plataforma concluída.

O serviço de reperfilagem da via será executado com uma camada de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), binder, com espessura de 3 cm em toda a área da Rua Padre Balduino Rambo.

A faixa de rolamento (capa) será em CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente), com uma camada de espessura de 5,0 cm e deve obedecer a faixa C especificada pelo DNIT. Ainda deverá ser executada respeitando o nivelamento com os meios fios e o encaixe com as ruas adjacentes a via.

O CBUQ será executado sobre a superfície após a realização da pintura de ligação. O CBUQ deverá deixar a usina a uma temperatura máxima de 165° C, e chegar no local da obra a uma temperatura não inferior a 120° C. O transporte deste material deverá ser feito através da utilização de caminhões providos de caçamba metálica juntamente com lonas para a proteção e conservação da temperatura.

A aplicação do CBUQ sobre a pista deverá ser realizada através de motoniveladora e vibroacabadora, obedecendo as espessuras do projeto. A rolagem deverá ser feita com a utilização do rolo pneumático e o fechamento com o rolo liso (tandem).

A rolagem deve ser iniciada à temperatura de 120° C e encerrada sem que a temperatura reduza a menos de 80° C. A compactação deverá ser iniciada nas bordas e progredir longitudinalmente para o centro, de modo que os rolos cubram uniformemente em cada passada pelo menos a metade da largura de seu rastro de passagem anterior. Nas curvas, a rolagem deverá progredir do lado mais baixo para o mais alto, paralelamente ao eixo da guia e nas mesmas condições do recobrimento do rastro.

Os compressores não poderão fazer manobras sobre a camada que está sofrendo rolagem. A compressão requerida em lugares inacessíveis aos compressores será executada por meio de soquete manual ou placa vibratória.

As depressões ou saliências que aparecem após a rolagem deverão ser corrigidas pelo afrouxamento e compressão da mistura até que a mesma adquira densidade igual ao material circundante.

‘O controle tecnológico deverá ser feito de acordo com as recomendações constantes nas “Especificações de Serviço (ES)” e normas do Departamento Nacional de Infra Estrutura de Transportes – DNIT. Até a última solicitação de desembolso a empresa responsável deverá apresentar o laudo dos ensaios juntamente com a respectiva ART.

Foram consideradas duas usinas de asfalto situadas nas cidades de São Miguel do Oeste e Maravilha, para o cálculo da distância média de transporte (DMT). Foi feita a média das distâncias entre Tunápolis e as duas cidades, uma vez que não se sabe qual usina será utilizada na obra.

## **9. RUA AFONSO RODRIGUES**

O presente projeto teve como base as prescrições do Setor de Engenharia do Município de Tunápolis e os manuais de obras rodoviárias do DNIT para a execução de pavimentação asfáltica sobre leito natural. Para um dimensionamento a favor da segurança, considerou-se neste memorial a via como de Classe de Projeto III, diante disso a largura do faixa carroçável da via será igual a 10,00 m, sendo duas (02) faixas de rolamento, com 5,00 m de largura cada, com transito em sentidos opostos. Ainda com passeios públicos de 2,00 m de cada lado da via. Para o

dimensionamento do pavimento foi adotado o tráfego de  $2 \times 10^6$  solicitações do eixo padrão para um horizonte de projeto de 10 anos.

## 9.1 DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO ASFÁLTICO

O dimensionamento do pavimento foi realizado de acordo com o Método de Dimensionamento de Pavimento Flexível (DNER/1966) adotado pelo DNIT. De acordo com os estudos geotécnicos, foi adotado como 12 o Índice de Suporte Califórnia (CBR) do solo local (sub-leito).

As camadas foram determinadas seguindo a IP 05 – PMSP, conforme apresentado na Figura 1, sendo que o número de repetições do eixo padrão foi considerado como sendo  $2 \times 10^6$  solicitações do eixo padrão.

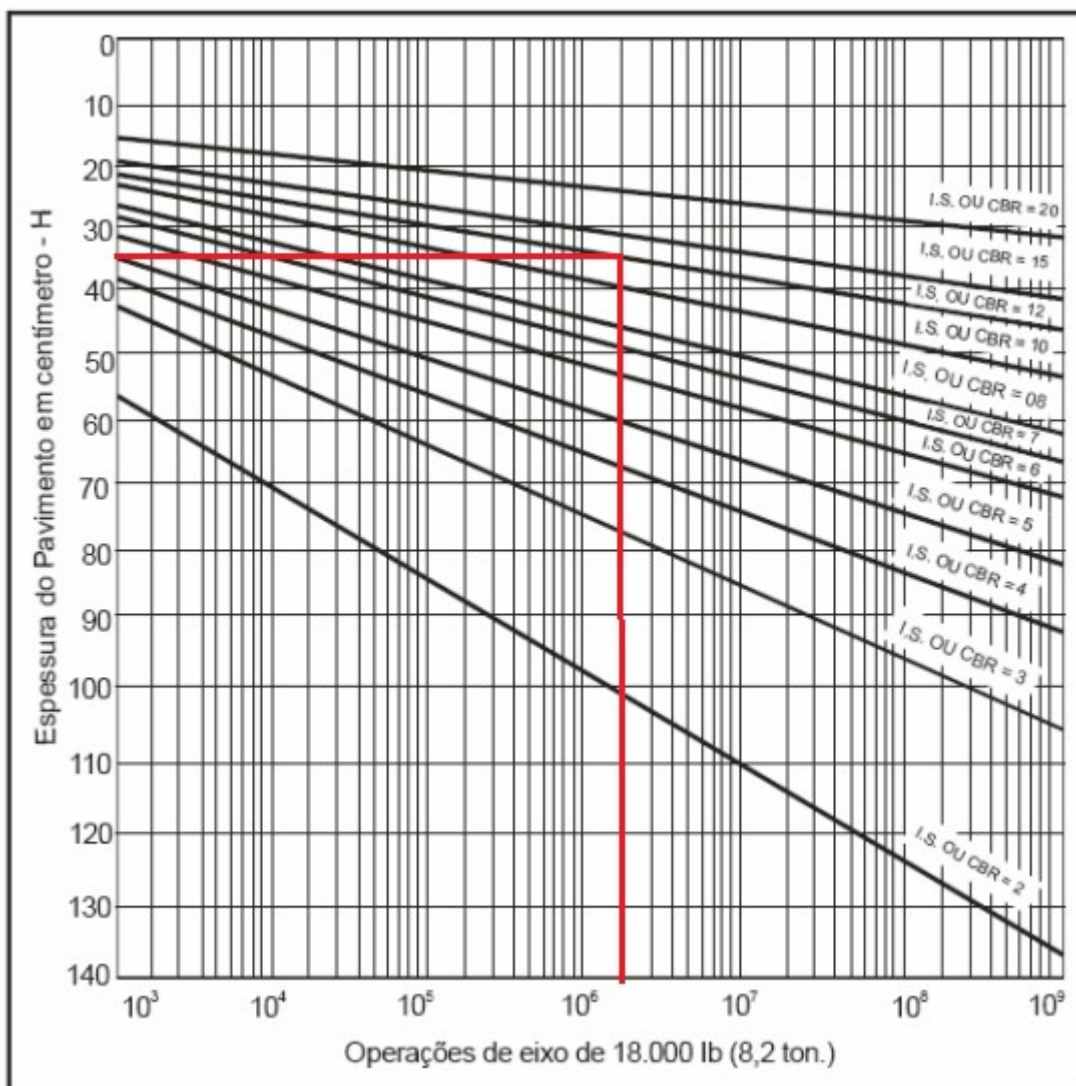


FIGURA 01: Ábaco de dimensionamento

De acordo com o disposto na Figura 1, a espessura total (equivalente) do pavimento é de 35 cm. Obteve-se assim as seguintes espessuras de camadas:

- Revestimento (CBUQ): 5,0cm
- Base (Brita graduada simples): 12,0cm
- Sub-base (Macadame seco): 18,00cm

Em locais onde o solo não apresentar a resistência especificada em projeto, deverá ser feita remoção do mesmo e recomposto com material de qualidade igual ou superior a especificada. A remoção deverá ser feita no mínimo 40,00 cm e a recomposição deverá ser feita com energia de compactação igual a 100% PN (Proctor Normal).

## **9.2 GEOMETRIA**

A geometria da pista segue o que está apresentado no projeto de pavimentação. As faixas de rolamento em trechos retos deverão ter declividade dupla de 4% para a borda lateral da pista. As demais dimensões seguem o apresentado no projeto final de engenharia, tanto por suas dimensões como por suas elevações e declividades.

## **9.3. PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS**

### **9.3.1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES**

As áreas em questão podem ser consideradas como área urbana e com ocupação baixa, para quaisquer efeitos de dimensionamento.

### **9.3.2. ESTUDOS HIDROLÓGICOS**

Os principais fatores que influenciam na correta determinação dos sistemas de drenagem são: a área das bacias de contribuição, a intensidade das chuvas, o período de retorno das chuvas, o relevo e o tipo e intensidade de ocupação do local. A adequada utilização destes fatores fornecerá os subsídios necessários para o correto dimensionamento do sistema de drenagem pluvial.



### **9.3.3. CONCEPÇÃO DO SISTEMA**

O sistema foi concebido visando à drenagem das vias para o lançamento das águas no sistema de drenagem urbano adjacentes ao empreendimento. A captação será feita através da instalação de bocas de lobo e tubulação pré-moldada, de concreto, conduzidas a respectivas ligações na rede de drenagem existente conforme apresentado em projeto.

Antes da execução dos serviços de pavimentação deverão ser executados os serviços de drenagem pluvial que devem estar de acordo com o projeto anexo. A drenagem pluvial compreende os serviços de escavação mecânica das valas, assentamento dos tubos, reaterro das valas e construção das bocas de lobo.

As valas deverão obedecer rigorosamente o projeto no que se refere ao diâmetro dos tubos. Após a abertura das valas deverão ser lançados os tubos com declividade mínima de 0,5% sendo os mesmos aterrados com material cuja capacidade de suporte seja adequada ao fim a que se destina e apiloados em camadas sucessivas de 20,00 centímetros.

O sentido normal das escavações será sempre de jusante para montante. A reposição da terra na vala será executada da seguinte forma: deverá ser colocado material de granulometria fina de cada lado dos tubos, o qual irá sendo cuidadosamente apiloado. Até a altura de 60,0 centímetros acima da tubulação é recomendado que a compactação seja feita nas laterais para evitar danos aos tubos. Para a perfeita compactação, o solo deverá estar na umidade ótima e ser executada em camadas de 20,0 centímetros.

A drenagem será executada conforme normas e especificações técnicas da ABNT- Associação Brasileira de Normas técnicas e conforme prescrições do Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal de Tunápolis, levando-se em consideração a bacia hidrográfica da região, bem como fatores climatológicos para a região designados em projeto.

### **9.3.4. BOCAS DE LOBO**

As caixas coletoras com boca de lobo deverão ser executadas com tijolos de maciço ou blocos de concreto, formando parede com espessura de 10,0 centímetros. Deverão ser rebocadas internamente, tendo no fundo uma camada de 5,0 centímetros de brita Ø ¾" e camada de 10,0 centímetros em concreto armado

traço 1:4. A gola de concreto de amarração terá 10,0 cm de altura pela espessura do tijolo, será de concreto armado, com barras de 1 ½" x 3/8" e cantoneira de 1 ½" x 3/16".

A boca-de-lobo será revestida internamente com massa única. As dimensões internas da boca de lobo serão de acordo com a tubulação coletora, sendo no mínimo de 50 x 70 cm internamente.

### **9.3.5. TUBULAÇÃO**

A tubulação empregada será do tipo tubular de concreto e terá o diâmetro interno de acordo com os projetos. Os tubos adotados são peças de 1,00 metro de comprimento, de concreto simples, classe CA-2, encaixe tipo macho fêmea e devem obedecer as exigências da ABNT.

O rejuntamento dos tubos de concreto deverá ser feita mediante utilização de argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Obs: A tubulação mestra da rede de drenagem já foi executada pela prefeitura, assim como algumas travessias.

## **9.4. PROJETO DA SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

### **9.4.1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES**

Deverão ser implantados elementos de sinalização vertical e horizontal no local das obras.

### **9.4.2. SINALIZAÇÃO VERTICAL**

A sinalização vertical será composta por placas de sinalização de regulamentação, advertência e informativas. As placas deverão ser do tipo totalmente-refletivas. Os pontaletes das placas terão perfil redondo em aço galvanizado a fogo Ø 2½" x 3,00 m de comprimento e 3,00 mm de espessura, com trava anti-giro na parte inferior e parafusos de fixação. O poste será fixado em buracos de 20 X 20 cm de seção por 60 cm de profundidade. Após a abertura do buraco será colocado o poste já com a placa e então concretados. Estes serviços

devem seguir o prescrito na Especificação de serviço DNIT 101/2009-ES - Obras complementares - Segurança no tráfego rodoviário - sinalização vertical.

Os detalhes dos sinais das placas deverão ser obtidos do Manual de Sinalização do DNIT e do Manual de Sinalização do Contran.

### **9.4.3. DISPOSIÇÃO DAS PLACAS**

As placas do tipo R-1 serão posicionadas junto aos cruzamentos, dispostas nas vias secundárias, visando garantir a parada dos veículos para passagem da via preferencial. Estarão dispostas no passeio público à direita dos motoristas, conforme apresentado em detalhe do projeto.

### **9.4.4. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

A sinalização horizontal é composta pelas faixas separadoras de fluxo e pelas faixas de bordo da pista.

#### **9.4.4.1. FAIXA SEPARADORA DE FLUXO**

A faixa separadora de fluxo será instalada no eixo da pista, de modo a dividir o fluxo de veículos, na cor amarela, com tinta retro refletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro. A faixa será do tipo simples tracejada, com distância entre elas de 1,00 m e 10 cm de largura na faixa, conforme o detalhe apresentado nas plantas.

#### **9.4.4.2. FAIXA DE BORDO DA PISTA**

A faixa será do tipo contínua, com 10 cm de largura, na cor branca, com tinta retro refletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, conforme o detalhe apresentado nas plantas.

#### **9.4.4.3. FAIXAS DE PEDESTRES**

Nos locais indicados em planta, deverão ser executadas faixas de travessias de pedestres, com as dimensões indicadas nos detalhes.

### **9.5. ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO – PAVIMENTAÇÃO**

#### **9.5.1. GENERALIDADES**

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer as condições e critérios que orientarão os serviços de execução da Pavimentação Asfáltica. Os serviços de pavimentação somente serão realizados após a execução da terraplanagem, implantação da drenagem pluvial. Todos os serviços indicados deverão seguir o prescrito no Manual de Pavimentação do DNIT. Onde estas especificações não forem aplicáveis, deverão ser seguidas primeiramente as especificações de serviço do DNIT, as normas das concessionárias e as normas da ABNT.

#### **9.5.2. PAVIMENTAÇÃO DA PISTA – PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

##### **9.5.2.1. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO**

O terreno deverá ser regularizado e compactado com o auxílio de caminhão tanque, moto niveladora e rolo pé de carneiro, devendo ser molhado (para atingir a umidade ótima para compactação), escarificado, gradeado e posteriormente compactado. Estes serviços devem seguir o primeiramente o prescrito na Especificação de serviço DNIT 137/2010-ES Pavimentação – Regularização do subleito, e para os casos onde esta não for aplicável a DER-SC-ES-P-01/92 – Regularização do Subleito.

##### **9.5.2.2. CAMADA DE MACADAME SECO**

A camada de macadame seco será executada conforme as espessuras determinadas em projeto, sendo composta de camada de rachão e brita graduada para travamento.

Será executada com o uso de moto niveladora, rolo liso e caminhão tanque. Estes serviços devem seguir o prescrito na Especificação de serviço DER-SC-ES-P-03/92 –Camada de Macadame Seco.

#### **9.5.2.3. CAMADA DE BRITA GRADUADA**

A camada de brita graduada será executada conforme as espessuras determinadas em projeto, sendo composta de brita graduada. Deverá ser utilizada a Faixa Granulométrica “A” do DNIT. Será executada com o uso de moto niveladora, rolo liso e caminhão tanque. Estes serviços devem seguir o primeiramente o prescrito na Especificação de serviço DNIT 141/2010– Pavimentação - base estabilizada granulometricamente, e para os casos onde esta não for aplicável a DER-SC-ES-P-02/92 – Camadas Estabilizadas Granulo metricamente.

#### **9.5.2.4. IMPRIMAÇÃO**

A imprimação consiste numa pintura ligante, que recobre a camada da base, e tem por função proporcionar o fechamento e impermeabilização das camadas de suporte. O material utilizado para a imprimação é derivado do petróleo, conhecido como asfalto diluído CM - 30, a taxa de aplicação do material deverá ser na ordem de 1,20 litros/m<sup>2</sup>. Estes serviços devem seguir o primeiramente o prescrito na Especificação de serviço DNIT 144/2012 - Pavimentação – Imprimação com ligante asfáltico convencional, e para os casos onde esta não for aplicável a DER-SC-ES-P-04/92 – Pinturas Asfálticas.

#### **9.5.2.5. PINTURA DE LIGAÇÃO**

A pintura de ligação consiste numa pintura ligante, que recobre a camada da base, e tem por função proporcionar a ligação entre a camada de base e a capa de rolamento (C.B.U.Q.). O material utilizado para a pintura de ligação é derivado do

petróleo, conhecido como emulsão asfáltica RR-2C, a taxa de aplicação do material deverá ser na ordem de 0,5 litros/m<sup>2</sup>. Estes serviços devem seguir o primeiramente o prescrito na Especificação de serviço DNIT 145/2012 – Pavimentação - Pintura de Ligação com ligante asfáltico convencional, e para os casos onde esta não for aplicável a DER-SC-ES-P-04/92 – Pinturas Asfálticas.

#### **9.5.2.6. REVESTIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO**

Concreto asfáltico é um revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em uma usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e compactado a quente sobre uma base pintada (pintura de ligação). Deverá ser empregado como material betuminoso o cimento asfáltico de petróleo (CAP-50/70).

O agregado graúdo deve ser de pedra britada, com partículas de forma cúbica ou piramidal, limpas, duras, resistentes e de qualidade razoavelmente uniforme. O agregado deverá ser isento de pó, matérias orgânicas ou outro material nocivo e não deverá conter fragmentos de rocha alterada ou excesso de partículas lamelares ou chatas. O agregado miúdo é composto de pedrisco e pó de pedra, de modo que suas partículas individuais apresentem moderada angulosidade, sejam resistentes e estejam isentas de torrões de argila ou outra substâncias nocivas. O teor de asfalto será determinado através do projeto do concreto asfáltico que deverá ser apresentado na Prefeitura Municipal de Tunápolis antes da execução das obras, como segue: • Camada de CAUQ para faixa de rolamento, com o uso da Faixa “C” do DNIT. Estes serviços devem seguir o primeiramente o prescrito na Especificação de serviço DNIT 031/2006 – Pavimentos flexíveis - Concreto Asfáltico, e para os casos onde esta não for aplicável a DER- SC-ES-P-05/92 – Camada de Mistura Asfáltica Usinada à Quente.

#### **9.5.3 CONTROLE TÉCNICO DO C.B.U.Q**

A empresa vencedora da licitação deverá apresentar ao Setor de Engenharia da Prefeitura Municipal de Tunápolis Laudos Técnicos, devidamente

assinados por profissional habilitado, com o controle tecnológico dos corpos de prova do Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q). Conforme descrito no manual do DNIT IPR - 719 sobre controle de qualidade.

#### **9.4. PASSEIOS**

Após a regularização e apiloamento manual do terreno nos locais onde serão executadas as calçadas, deverá ser executado um lastro de brita com espessura de 3 cm e contrapiso com 5 cm de espessura, desempenado. Nos locais onde ocorrerá o acesso de veículos a cada lote, deverá ser feito o rebaixo, conforme indicado em projeto, com reforço em barras de aço.

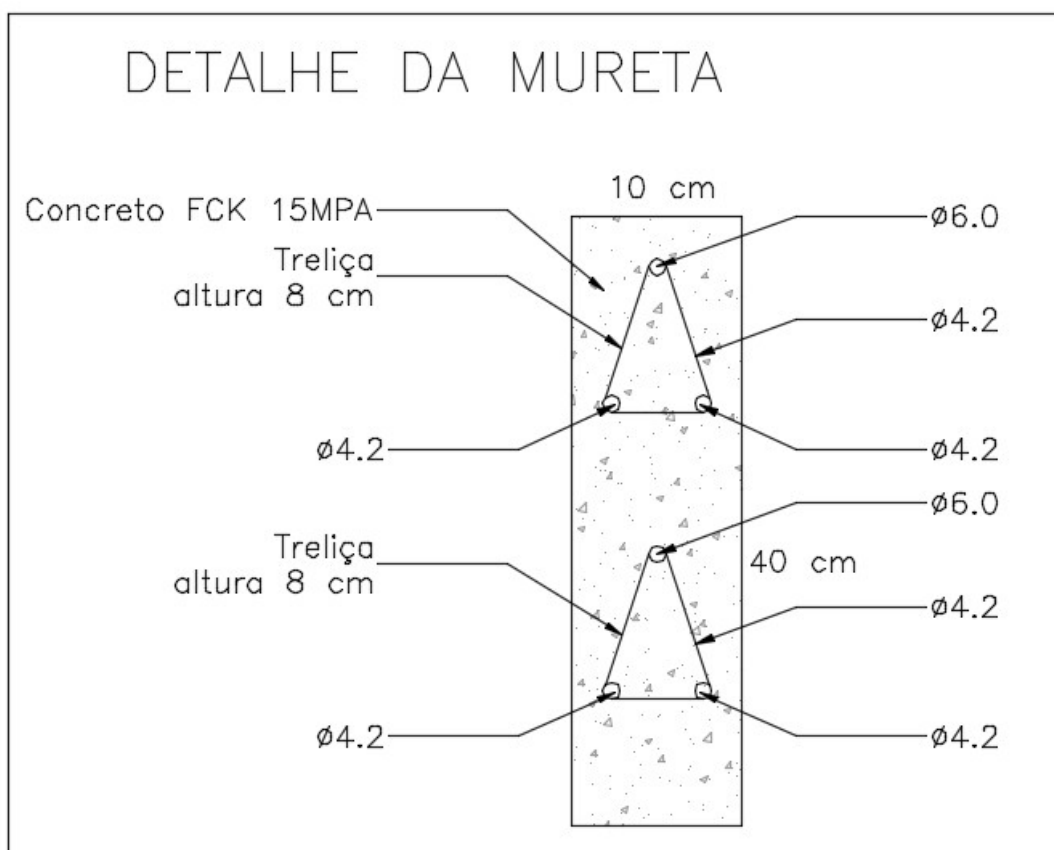
As calçadas serão rebaixadas junto as travessias de pedestres, não sendo permitido a ocorrência de desnível entre o término do rebaixamento da calçada e a via. Os rebaixamentos das calçadas serão na direção do fluxo de pedestres e terão inclinação constante de 8,33%, conforme detalhe em projeto. Os rebaixamentos de calçadas situados em lados opostos da via deverão estar alinhados entre si.

Conforme detalhes em projeto, deverão ser executadas lajotas em concreto com sinalização tátil e direcional, com dimensões de 40x40 cm e espessura de 25 mm. As lajotas deverão ser posicionadas conforme indicado no detalhe.

Somente serão posicionadas lajotas de sinalização tátil direcional e de alerta nas travessias, acessos e onde existam obstáculos suspensos entre 0,60 m e 2,10 m de altura do piso acabado.

Na borda externa de todos os passeios deverá ser executada mureta em concreto armado com altura saliente de 10 cm em relação ao nível do passeio acabado, conforme detalhe em projeto. Esta mureta tem a finalidade de guia de balizamento direcional e deve ser interrompida em todos os acessos, onde deverá ser executada sinalização no piso, conforme detalhe.

As muretas em concreto deverão ser executadas conforme detalhe abaixo, sendo salientes em 10 cm acima do passeio acabado:



## 10. FISCALIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

A fiscalização da obra será realizada por etapas do empreendimento. Dessa forma, a empresa executora deverá solicitar vistoria do Setor de Engenharia da Prefeitura Municipal de Tunápolis – SC, ou de funcionário municipal designado pelo executivo, para realizar a verificação “in loco” de cada etapa da obra. Sendo realizados termos de aceitação de serviços ou de eventuais correções a serem realizadas pela empresa executora.

A obra deverá ser entregue concluída, limpa e livre de qualquer entulho decorrente da sua construção e realizada a remoção de todo entulho e sobras de



## 11. OBSERVAÇÕES GERAIS

- As ruas que tiverem seus serviços de pavimentação iniciados deverão ser finalizadas até iniciarem frentes de trabalho em outras ruas, aceitando-se a execução de no máximo duas ruas concomitantemente;
- Todos os materiais deverão ser de primeira qualidade;
- Todos os funcionários deverão usar os equipamentos de proteção individual (EPIs) apropriados para as tarefas que desempenharem;
- Deverão ser tomados cuidados especiais com a organização e a limpeza do canteiro de obras, de maneira que os materiais não sejam colocados em locais inadequados, de forma a atrapalhar o rendimento do serviço e ocasionar acidentes;
- A empresa contratada se responsabilizará pela sinalização da via, enquanto em obras, a fim de evitar acidentes de trânsito, danos a veículos e às vidas, garantindo a segurança da via.
- Todos os quantitativos indicados no orçamento, não eximem a firma de efetuar sua própria medição;
- Por tratar-se de empreitada global, deverão ser executados todos os serviços previstos no memorial descritivo, planilha orçamentária, projetos, incluindo-se materiais e mão-de-obra, sem direito a suplementação de recursos não previstos nos serviços indicados.
- A empresa executora deverá afixar placa de obra e apresentar no início dos serviços ART- Anotação de Responsabilidade Técnica de execução de obra, ao Departamento de Engenharia Civil da Prefeitura Municipal de Tunápolis;
- Qualquer irregularidade constatada será imediatamente comunicada oficialmente à empresa executora, cabendo retificação do material ou serviço, sob pena de retenção de pagamento;
- Ao final das obras, antes da liberação da última parcela, a empresa contratada deverá apresentar ao Engenheiro Fiscal da Obra, a CND - Certidão Negativa de Débitos da Obra para com o INSS ou retenção do INSS em nota fiscal, sob pena de retenção de pagamento dos serviços.

## **12. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Será fornecido ao contratado um jogo completo e aprovado dos projetos e do memorial descritivo dos serviços a serem executados na obra. Em caso de divergências entre as medidas em escalas ou cotadas, deverá ser comunicado imediatamente ao Engenheiro responsável pelo projeto, para dirimir as dúvidas.

Todas as solicitações deverão sempre ser encaminhadas por escrito.

Haverá permanentemente na obra um jogo completo das plantas aprovadas, memorial descritivo e das ARTs de Projeto e Execução.

Tunápolis, SC, 01 de junho de 2022.

**Leonardo Ives Massing Moreira**  
**Engenheiro Civil - CREA-SC 140.221-0**  
**Responsável Técnico**