

**AMMOC - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO MEIO OESTE CATARINENSE**

**MEMORIAL DESCRITIVO – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PAVIMENTAÇÃO EM  
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DE  
PARTE DA RUA JOSÉ ZORTÉA, RUA BETINO ANTUNES CORREA, RUA ANTÔNIO  
PIZZAMIGLIO, RUA PEDRO PAGGI, RUA ORACLILIO DE VARGAS COM A JOÃO  
LOPES DE ABREU E RUA ERNERTO HACHAMANN - MUNICÍPIO DE CAPINZAL - SC**

INTERESSADO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPINZAL - SC
OBRA:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM C.B.U.Q.
LOCAL:	DIVERSAS RUAS DO PERÍMETRO URBANO
ENGº RESPONSÁVEL:	MAX MOOSHAMMER– CREA/SC 139964-0

Joaçaba – SC, junho de 2019

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

A	Área da Bacia de Contribuição
AMMOC	Associação dos Municípios do Meio Oeste Catarinense
C	Coeficiente de Deflúvio
cm	Centímetro
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura e Agronomia
C.B.U.Q.	Concreto Betuminoso Usinado a Quente
h	Horas
I	Inclinação
Im	Intensidade Média das Chuvas
l	Litro
m	Metro
im	Intensidade Média das Chuvas
m <sup>2</sup>	Metro Quadrado
mm	Milímetros
mm/h	Milímetros por hora
MPa	Megapascal
nº	Número
Q	Vazão
P.C.D.	Pessoa com Deficiência
SC	Santa Catarina
Ø	Diâmetro

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>6</b>
1.1	PAVIMENTAÇÃO ALFÁLTICA (C.B.U.Q.) .....	6
<b>2.</b>	<b>GENERALIDADES .....</b>	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>SERVIÇOS INICIAIS .....</b>	<b>8</b>
3.1	DOCUMENTAÇÃO .....	8
3.2	PLACA DE OBRA .....	8
<b>4.</b>	<b>PROJETOS .....</b>	<b>9</b>
<b>5.</b>	<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA .....</b>	<b>9</b>
<b>6.</b>	<b>DEMOLIÇÕES.....</b>	<b>10</b>
<b>7.</b>	<b>DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA .....</b>	<b>10</b>
<b>8.</b>	<b>DESMONTE DE ROCHA.....</b>	<b>10</b>
<b>9.</b>	<b>LOCAÇÃO DE OBRA COM EQUIPAMENTOS TOPOGRÁFICOS .....</b>	<b>10</b>
<b>10.</b>	<b>PROJETO GEOMÉTRICO.....</b>	<b>10</b>
10.1	ESTUDOS TOPOGRÁFICOS .....	10
10.2	PROJETO GEOMÉTRICO.....	11
10.3	PROJETO PLANIALTIMÉTRICO .....	11
<b>11.</b>	<b>PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA .....</b>	<b>11</b>
11.1	TERRAPLANAGEM E COMPACTAÇÃO .....	12
11.1.1	<b>Base .....</b>	<b>12</b>
11.1.2	<b>Sub-base.....</b>	<b>13</b>
11.1.3	<b>Revestimento .....</b>	<b>13</b>
11.2	DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO .....	13
11.2.1	<b>Índice de suporte .....</b>	<b>13</b>
11.2.2	<b>Fator Climático Regional .....</b>	<b>13</b>
11.2.3	<b>Coeficiente de Equivalência Estrutural .....</b>	<b>13</b>
11.2.4	<b>Espessura Mínima do Revestimento Betuminoso .....</b>	<b>14</b>
11.2.5	<b>Método de Dimensionamento .....</b>	<b>14</b>
11.2.6	<b>Dimensionamento do Pavimento para RUA JOSÉ ZORTÉA E RUA NEREU RAMOS.....</b>	<b>15</b>
11.2.7	<b>Dimensionamento do Pavimento RUA BETINO CORREA, RUA ANTÔNIO PIZZAMIGLIO, PEDRO PAGGI E ERNESTO HACHMANN.....</b>	<b>16</b>
11.2.8	<b>Dimensionamento do Pavimento RUA ORACILIO DE VARGAS .....</b>	<b>17</b>



**ammoc**  
Associação dos Municípios do Meio Oeste Catarinense

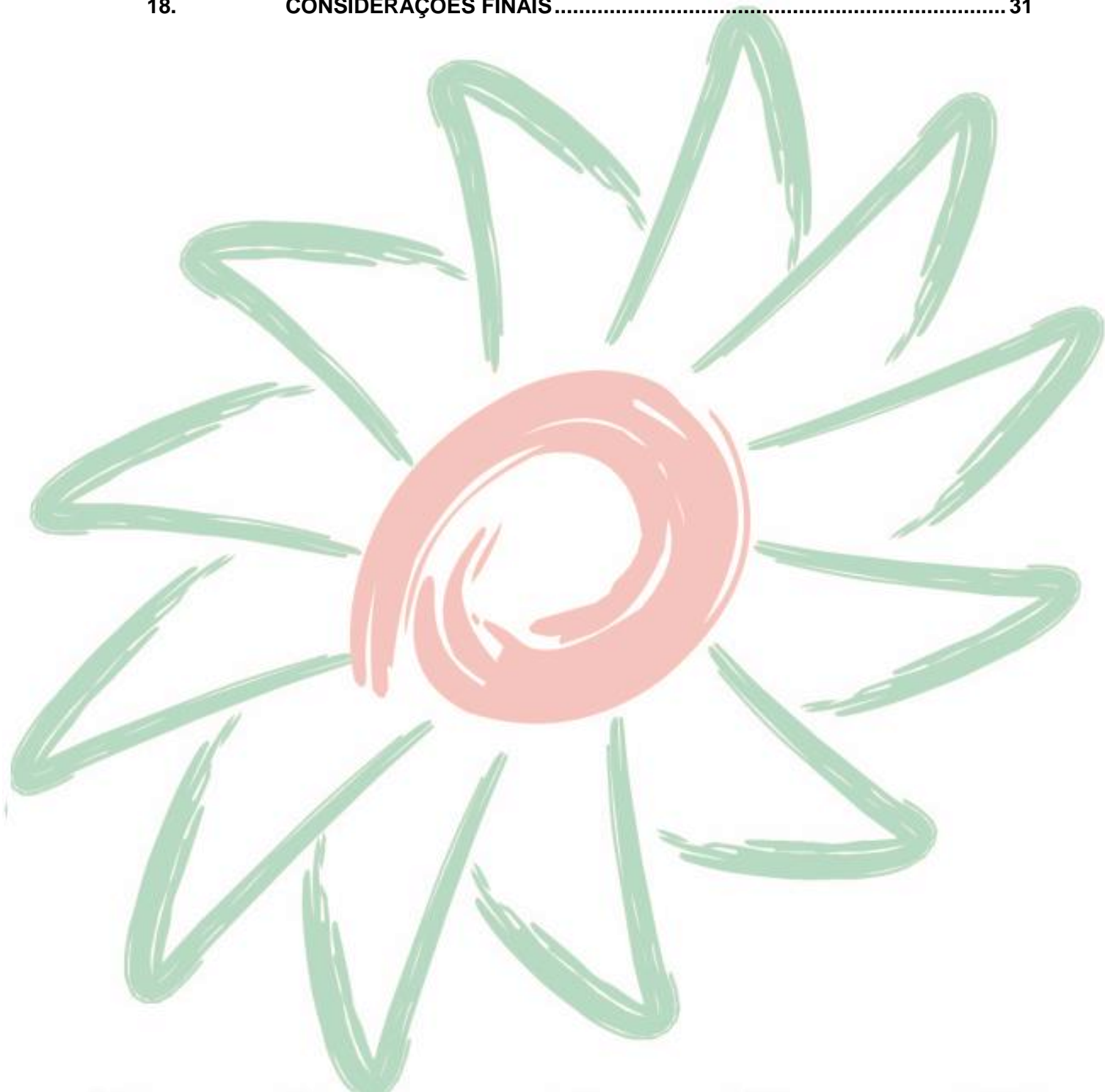
11.3	SINALIZAÇÃO DE OBRAS .....	19
11.4	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS .....	19
11.4.1	<b>Regularização do Subleito .....</b>	<b>19</b>
11.4.2	<b>Camada de Rachão .....</b>	<b>19</b>
11.4.3	<b>Camada de Brita Graduada .....</b>	<b>20</b>
11.4.4	<b>Imprimação .....</b>	<b>20</b>
11.4.5	<b>Pintura de Ligação em base nova .....</b>	<b>20</b>
11.4.6	<b>Pintura de Ligação sobre superfície de asfalto existente .....</b>	<b>21</b>
11.4.7	<b>Materiais Asfálticos .....</b>	<b>21</b>
11.4.8	<b>Camada de Concreto Asfáltico Usinado a Quente .....</b>	<b>22</b>
11.4.9	<b>Laudo Técnico de Controle Tecnológico .....</b>	<b>22</b>
12.	<b>MEIO-FIO DA CAIXA DA RUA .....</b>	<b>22</b>
13.	<b>SINALIZAÇÃO DE OBRAS .....</b>	<b>23</b>
14.	<b>DRENAGEM SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS .....</b>	<b>23</b>
14.1	CARACTERÍSTICAS GERAIS .....	24
14.2	DIMENSIONAMENTO .....	24
14.2.1	<b>Dimensionamento da bacia de contribuição mais crítica: .....</b>	<b>25</b>
14.2.2	<b>Justificativa do Dimensionamento: .....</b>	<b>25</b>
14.3	DESTINO DAS ÁGUAS .....	26
14.4	BOCAS DE LOBO .....	26
15.	<b>SINALIZAÇÃO VIÁRIA .....</b>	<b>26</b>
15.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL .....	26
15.1.1	<b>Material .....</b>	<b>27</b>
15.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL .....	27
16.	<b>PASSEIOS PÚBLICOS E ROTA ACESSÍVEL .....</b>	<b>27</b>
16.1	ACESSIBILIDADE .....	27
16.2	ROTA ACESSÍVEL – FAIXA LIVRE .....	27
16.3	ROTA ACESSÍVEL – FAIXA ELEVADA .....	28
16.4	PROJETO GEOMÉTRICO .....	29
16.5	COMPACTAÇÃO .....	29
16.6	PISO E REVESTIMENTO .....	29
16.7	RAMPA DE ACESSO AS PASSEIOS .....	29
16.8	SINALIZAÇÃO TÁTIL DIRECIONAL .....	30
16.8.1	<b>Piso Tátil .....</b>	<b>30</b>





**ammoc**  
Associação dos Municípios do Meio Oeste Catarinense

16.8.2	Sinalização tátil de alerta e direcional .....	31
17.	LIMPEZA .....	31
18.	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	31



## 1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Este Memorial Descritivo tem por objetivo complementar o desenho relativo ao projeto de Pavimentação Asfáltica com C.B.U.Q. de PARTE DA RUA JOSÉ ZORTÉA, RUA BETINO ANTUNES CORREA, RUA ANTÔNIO PIZZAMIGLIO, RUA PEDRO PAGGI, RUA ORACLILIO DE VARGAS COM JOÃO LOPES DE ABREU, RUA ERNERTO HACHAMANN, RUA NEREU RAMOS E ACESSO BRF - UNOESC localizadas no perímetro urbano no Município de Capinzal – SC.

***Alterações na obra só serão permitidas por meio de aviso prévio ao engenheiro responsável pelo projeto e ao fiscal da obra, qualquer item executado diverso ao projetado sem autorização incluindo defeitos (substituição, reparos ou mesmo refazer o serviço) acarretará em custos adicionais que serão de inteira responsabilidade da empresa vencedora do processo licitatório.***

### 1.1 PAVIMENTAÇÃO ALFÁLTICA (C.B.U.Q.)

Projetamos pavimentação asfáltica nas Ruas Citadas para atender a necessidade da população local.

A Rua José Zortéa encontra-se aberta, porém deverá ser retirada a pavimentação em paralelepípedos existente, após deverá ser executada a adequação da plataforma para receber a nova pavimentação asfáltica desde a base e sub-base.

A Rua Betino Antunes Correa encontra-se aberta cascalhada e deverá ser executada a adequação da plataforma para receber a nova pavimentação asfáltica desde a base e sub-base.

A Rua Antônio Pizzamiglio encontra-se aberta cascalhada e deverá ser executada a adequação da plataforma para receber a nova pavimentação asfáltica desde a base e sub-base.

A Rua Pedro Paggi encontra-se parcialmente aberta, cascalhada e deverá ser executada a adequação da plataforma e terraplanagem dos taludes para receber a nova pavimentação asfáltica desde a base e sub-base.

A Rua Oracílio de Vargas e a Rua João Lopes de Abreu encontram-se abertas cascalhadas e deverá ser executada a adequação da plataforma para receber a nova pavimentação asfáltica desde a base e sub-base.

A Rua Ernesto Hachmann encontra-se aberta, porém deverá ser retirada a pavimentação em paralelepípedos existente, após deverá ser executada a adequação da plataforma para receber a nova pavimentação asfáltica desde a base e sub-base.

A Rua Nereu Ramos encontra-se aberta com pavimentação asfáltica existente, deverá ser fresada a capa existente e em seguida será executada a nova pavimentação asfáltica desde a base e sub-base.

O Acesso BRF - UNOESC encontra-se aberto com pavimentação asfáltica existente, deverá ser alargado a pavimentação existente com o intuito de criar duas vias marginais de mão única em cada lateral da via principal existente.

## **2. GENERALIDADES**

Deverão ser mantidas na obra, em local determinado pela fiscalização, placas:

- Da AMMOC, responsável pelo projeto;
- Da Empreiteira, com os Responsáveis Técnicos pela execução;
- Do órgão concedente dos recursos (descrita abaixo em item específico);

A pavimentação deverá ser feita rigorosamente de acordo com o projeto aprovado, sendo que toda e qualquer alteração que por ventura deva ser introduzida no projeto ou nas especificações, visando melhorias, só será admitida com autorização do Responsável Técnico pelo projeto.

Poderá a fiscalização paralisar os serviços, ou mesmo mandar refazê-los quando os mesmos não se apresentarem de acordo com as especificações, detalhes ou normas de boa técnica.

Nos projetos apresentados, entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

Caberá à empreiteira proceder à instalação da obra, dentro das normas gerais de construção, com previsão de depósito de materiais, mantendo o canteiro de serviços sempre organizado e limpo. Deve também manter serviço ininterrupto de vigilância da obra, até sua entrega definitiva, responsabilizando-se por quaisquer danos decorrentes da execução da mesma.

É de responsabilidade sua manter atualizados, no canteiro de obras, Alvará, Diário de obras, Certidões e Licenças, evitando interrupções por embargo, assim como possuir os cronogramas e demais elementos que interessam aos serviços.



Deverão ser observadas as normas de segurança do trabalho em todos os aspectos.

Todo material a ser empregado na obra deverá receber aprovação da fiscalização antes de começar a ser utilizado. Deve permanecer no escritório uma amostra dos mesmos.

No caso da empreiteira querer substituir materiais ou serviços que constam nesta especificação, deverá apresentar memorial descritivo, memorial justificativo para sua utilização e a composição orçamentária completa, que permita comparação, pelo autor do projeto, com materiais e/ou serviços semelhantes, além de catálogos e informações complementares.

### **3. SERVIÇOS INICIAIS**

#### **3.1 DOCUMENTAÇÃO**

Antes do início dos serviços a empreiteira deverá providenciar, e apresentar para o órgão contratante:

- a) ART de execução;
- b) Alvará de construção;
- c) CEI da Previdência Social;
- d) Livro de registro dos funcionários;
- e) Programas de Segurança do Trabalho;
- f) Diário de obra de acordo com o Tribunal de Contas.

#### **3.2 PLACA DE OBRA**

Para cada Rua deverá ser fixada uma placa conforme modelo abaixo e outra conforme exigências do agente financiador.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE (NOME DO MUNICÍPIO)-SC****Obra:****Prazo:****Construtora:****BRASÃO DO  
MUNICÍPIO****Valor da Obra:****Recurso:**

Responsabilidade Técnica de Projeto - AMMOC:

- Eng. Civil Denir Narcizo Zulian - CREA/SC 50.805-8

- Eng. Civil Michel Alberti - CREA/SC 80.032-6

- Eng. Civil Ana Júlia Ungericht de Carvalho - CREA/SC 105.295-8

- Eng. Civil Max Mooshammer - CREA/SC 139.164-0

**4. PROJETOS**

O Projeto refere-se à pavimentação Asfáltica em C.B.U.Q. juntamente com a drenagem pluvial superficial e sinalização viária de Parte da RUA JOSÉ ZORTÉA, RUA BETINO ANTUNES CORREA, RUA ANTÔNIO PIZZAMIGLIO, RUA PEDRO PAGGI, RUA ORACLILIO DE VARGAS COM RUA JOÃO LOPES DE ABREU, RUA ERNERTO HACHAMANN E RUA NEREU RAMOS. O projeto compõe-se de:

- ⇒ Projeto de pavimentação;
- ⇒ Projeto de drenagem;
- ⇒ Projeto de sinalização;
- ⇒ Orçamentação, Memorial Descritivo e Cronograma.

**5. RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

O projeto terá sua Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), anotada perante o CREA/SC, pelo Engenheiro Civil Max Mooshammer, sob o CREA/SC nº 139964-0, funcionário da AMMOC – Associação dos Municípios do Meio Oeste Catarinense. A ART de execução deverá ser apresentada pela empresa executora.

## **6. DEMOLIÇÕES**

Os serviços de demolições compreendem a retirada dos paralelepípedos, rampas, muros e passeios existentes das Ruas indicadas em cada projeto, a fim de liberar o canteiro de obra aproveitando somente parte da drenagem pluvial.

## **7. DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA**

Para a Rua PEDRO PAGGI Os serviços de desmatamento e limpeza mecanizada do terreno será feito nos taludes que serão abertos, deverá ser executado a limpeza da vegetação existente e direcionar para um local de bota fora.

## **8. DESMONTE DE ROCHA**

Para a RUA PEDRO PAGGI Foram orçados serviços de desmonte de rocha em alguns pontos onde será escavado para adequação de taludes e escavação de valas para execução de drenagem.

## **9. LOCAÇÃO DE OBRA COM EQUIPAMENTOS TOPOGRÁFICOS**

Na RUA PEDRO PAGGI deverá ser locada a obra com equipamentos de topografia, conforme projeto, no momento da execução a AMMOC passará o arquivo digital contendo os pontos de amarração do projeto que estão materializados ao longo do trecho da via.

## **10. PROJETO GEOMÉTRICO**

### **10.1 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS**

Para as, RUA JOSÉ ZORTÉA, RUA BETINO ANTUNES CORREA, RUA ANTÔNIO PIZZAMIGLIO, RUA ORACLILIO DE VARGAS, RUA ERNERTO HACHAMANN, RUA NEREU RAMOS E ACESSO BRF – UNOESC a locação foi efetuada através do levantamento topográfico *in loco*, com o auxílio de estação total. Não serão necessárias grandes movimentações de terra, pois o traçado da via já se encontra definido, exceto as movimentações provenientes de drenagens pluviais e regularização do sub leito.

Projetou-se o traçado da via pelas conformidades das retas existentes lançando-se as tangentes para a definição dos Pontos de Intersecção (PIS). Cada eixo foi estaqueado de 20 em 20 metros, proporcionando assim um melhor detalhamento vertical e horizontal da rua e as medidas das distâncias entre os piquetes foram realizadas com trena de fibra de vidro, segundo a horizontal.

Na RUA PEDRO PAGGI serão necessárias movimentações de terra para o acerto dos taludes com cortes e aterros para definir o traçado e plataforma da via. Outras movimentações, serão provenientes de drenagens pluviais e regularização do sub leito.

## 10.2 PROJETO GEOMÉTRICO

Os projetos geométricos das ruas foram desenvolvidos tendo por base as características técnicas preconizadas nas Normas para Projetos Geométricos de Logradouros Urbanos, e foi ordenado aos elementos básicos reconhecidos pelos estudos Topográficos.

Para a execução do projeto geométrico, buscou-se realizar alguns estudos a fim de viabilizar a realização da pavimentação de cada rua. Esse estudo tem por finalidade os seguintes objetivos:

- Execução do projeto horizontal e vertical da pavimentação em concreto asfáltico;
- Dimensionamento de drenagem e das pavimentações;
- Orçamento do trecho a ser pavimentado.

## 10.3 PROJETO PLANIALTIMÉTRICO

O projeto Planialtimétrico constitui-se na representação gráfica dos dados obtidos nos Estudos Topográficos, resultando da exploração realizada em campo com Estação Total. Os projetos planialtimétricos das Ruas estão inclusos nas pranchas em anexo.

## 11. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

O Projeto de pavimentação tem por finalidade definir as espessuras das camadas do pavimento, o tipo de pavimento, o tipo de material a ser empregado, de acordo com o tipo de material existente no sub-leito, bem como a topografia da região. O mesmo define a seção transversal do pavimento, e sua variação ao longo do eixo. Estabelece também o tipo



de pavimentação definindo o tipo de revestimento e as demais camadas estruturais capazes de suportar as cargas previstas durante o período de vida útil.

Além disso, define geometricamente as diferentes camadas componentes estabelecendo os materiais constituintes, especificando valores mínimos e máximos das características físico-mecânicas desses materiais.

### 11.1 TERRAPLANAGEM E COMPACTAÇÃO

O projeto de terraplanagem compreende em sua maioria, raspagens da superfície ao longo do segmento. Para a execução da pavimentação considera-se que os serviços de terraplanagem já estejam executados, exceto na Rua Pedro Paggi onde alguns trechos deverão ser alargados com cortes e aterros de taludes. Os taludes deverão seguir a inclinação de no máximo 1:2 dependendo do solo encontrado no trecho terraplanado.

Onde o sub-leito apresentar baixo índice de suporte ou elevada expansão, deverá ser feito a utilização de um reforço do sub-leito com rachão.

A superfície do subleito deverá ser regularizada na largura de toda a pista, de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal do projeto.

A compactação do subleito deverá iniciar-se nas bordas e progredir para o centro, devendo cada passada do compressor cobrir, pelo menos, metade da faixa coberta na passada anterior. Nas curvas, a compressão deverá ser iniciada na borda interna, e progredir para a borda externa. Finalizando a compactação do sub-leito cada pista deverá apresentar uma inclinação de 3 % de declividade para as bordas da pavimentação.

#### 11.1.1 Base

Tendo em vista a disponibilidade de material basáltico na região, optou-se por este tipo de material, será utilizado rachão, com diâmetro máximo de no máximo 4". Este material permite uma melhor drenagem principalmente nos locais onde possa existir afloramento de águas subterrâneas e de suma importância para a dissipação dos esforços provenientes do tráfego de veículos.

### **11.1.2 Sub-base**

O material empregado para sub-base, será a brita graduada de diâmetro máximo de 1", que servirá para travamento do rachão. Conforme os diâmetros empregados no material de base e sub-base haverá uma inserção de parte da brita graduada na camada de rachão, estima-se de acordo com estudos comprovados uma taxa de 30%, já inclusa no valor fornecido pelas tabelas SINAPI ou SICRO.

### **11.1.3 Revestimento**

Determinou-se que o revestimento utilizado será em CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente). O mesmo será espalhado com vibroacabadora e compactado com rolo compactador conforme indica o detalhe das seções transversais do pavimento, esta terá uma declividade transversal de 3% cada pista de rolamento.

## **11.2 DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO**

### **11.2.1 Índice de suporte**

É utilizado no dimensionamento C.B.R. sem preocupação de corrigi-lo em função do índice de grupo dos materiais representativos do sub-leito.

### **11.2.2 Fator Climático Regional**

O coeficiente FR – Fator Climático Regional, que objetiva levar em conta as variações de umidade dos materiais do pavimento durante as várias estações do ano (o que se traduz pela variação de capacidade de suporte dos materiais), é tomado igual a 1 (um), pois os ensaios de C.B.R., como norma geral, tem sido executado após embebição dos corpos de prova durante 4 dias, o que nos favorece a segurança, quando adota-se  $FR=1$ .

### **11.2.3 Coeficiente de Equivalência Estrutural**

São recomendados pelo manual de projeto de pavimentos flexíveis, os seguintes

coeficientes para os diferentes materiais indicados para constituírem a estrutura do pavimento.

Tabela 1 – Coeficiente de Equivalência

<b>Tipo de Pavimento</b>	<b>Coeficiente</b>
Base ou revestimento de concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento pré-misturado a quente, graduação densa	1,70
Base ou revestimento pré-misturado a frio, graduação densa	1,40
Base ou revestimento betuminoso por penetração	1,20
Camadas granulares	1,00

Adotamos, genericamente, para designação dos coeficientes estruturais a simbologia a seguir apresentada:

KR	Coeficiente estrutural do revestimento betuminoso
KB	Coeficiente estrutural da base
KS	Coeficiente estrutural da sub-base
KREF	Coeficiente estrutural do reforço do sub-leito

#### 11.2.4 Espessura Mínima do Revestimento Betuminoso

A espessura mínima a adotar visa especificamente às bases de comportamento puramente granular e são ditados pelo que se tem observado.

Tabela 2 – Espessura do Revestimento

<b>N</b>	<b>Espessura do Revestimento</b>
$N < 10^6$	Tratamentos superficiais betuminosos
$10^6 < N < 5 \times 10^6$	Revestimento betuminoso com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 < N < 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N < 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
$5 \times 10^7 < N$	Concreto betuminoso com 12,5cm de espessura

#### 11.2.5 Método de Dimensionamento

O método de dimensionamento do pavimento flexível do Eng.º Murilo Lopes de Souza, adotado pelo DNER, vale-se de um gráfico, com auxílio do qual se obtém a espessura total do pavimento, em função do número “N” e do “ISC”; Tal espessura total é obtida no gráfico, e em termos de  $K=1,00$  ou seja, de camada granular; Para outros constituintes há que se multiplicá-los pelos respectivos valores de “K”.



Mesmo que o “ISC” do material de sub-base seja maior que 20%, a espessura do pavimento necessária para protegê-los, é determinada como se fosse esse valor igual a 20%.

A espessura da base (B), sub-base (H20), o reforço de sub-leito (Hm), são obtidos pela resolução sucessiva das inequações:

$$R \cdot Kr + B \cdot Kb > H20 \quad (1)$$

$$R \cdot Kr + B \cdot Kb + H20 \cdot Ks > Hm \quad (2)$$

$$R \cdot Kr + B \cdot Kb + H20 \cdot Ks + Hm \cdot Kref > Hm \quad (3)$$

Quando o CBR (ISC) da sub-base for maior ou igual a 40% e para “N” < 10<sup>6</sup>, admite-se substituir, na inequação (1) H20, por 0,80 H20.

Para “N” > 10<sup>7</sup>, recomenda-se substituir, na equação H20 por 1,20 H20.

#### **11.2.6 Dimensionamento do Pavimento para RUA JOSÉ ZORTÉA E RUA NEREU RAMOS**

Fixemos a coleta do material para o ensaio do CBR (ISC), e adotamos a média que deu 12%. O dimensionamento do pavimento, foi executado seguindo-se as recomendações do método do Eng.º Murilo Lopes de Souza, adotado pelo DNER e Engº Cyro de Freitas Nogueira Batista.

Em função do ISC característico do sub-leito e do nº equivalente ao eixo padrão, são determinados. Os laudos estão em anexo a este memorial.

$$N = 1,0 \times 10^5$$

$$ISC = 12\%$$

$$R \cdot Kr + B \cdot Kb > H20$$

$$R \cdot Kr + B \cdot Kb + Km \cdot Kref > Hm$$

$$H10 = 30 \text{ Retirado do livro Cyro Nogueira}$$

$$H20 = 22 \text{ Retirado do livro Cyro Nogueira}$$

$$Kref = 0,71 \text{ Retirado do livro Cyro Nogueira}$$

- A espessura total do pavimento acima do sub-leito, representado por Hm;

- A espessura mínima acima da camada do reforço sub-leito representado por Hn;
- A espessura mínima acima da camada da sub-base, representado por H20.

Utilizando **CAUQ = 6,0 cm**, teremos:

$$6,0 \times 2,0 + B \times 1,00 \geq 22$$

$$12,0 + B \geq 22$$

$$B \geq 22 - 12,00$$

$$B \geq 10,00 \text{ cm}$$

**Adotamos B = 20,00 cm**

$$6,00 \times 2,0 + 15 \times 1,00 + H_n \times 0,71 \geq 30$$

$$12,0 + 15 + H_n \times 0,71 \geq 30$$

$$H_n \geq \frac{3,0}{0,71} \quad H_n \geq 4,22 \text{ cm}$$

$$0,71$$

**Adotamos Hn = 15,00 cm**

Em se tratando de uma Rua do perímetro urbano que hoje é trafegável e com tráfego médio pesado, dimensionamos as camadas conforme demonstramos acima e em projeto anexo.

Após o dimensionamento obtivemos os seguintes dados referentes às camadas à serem utilizadas na pavimentação:

Tabela 3 – Dimensionamento das Camadas

Material	Espessura
Revestimento em CAUQ	6,0 cm
Base de brita graduada	15,0 cm
Reforço de sub-leito	20,0 cm
Fonte = O Autor	

### 11.2.7 Dimensionamento do Pavimento RUA BETINO CORREA, RUA ANTÔNIO PIZZAMIGLIO, PEDRO PAGGI E ERNESTO HACHMANN

Fixemos a coleta do material para o ensaio do CBR (ISC), e adotamos a média que deu 12%. O dimensionamento do pavimento, foi executado seguindo-se as recomendações do método do Eng.º Murilo Lopes de Souza, adotado pelo DNER e Eng.º Cyro de Freitas Nogueira Batista.

Em função do ISC característico do sub-leito e do nº equivalente ao eixo padrão, são determinados. Os laudos estão em anexo a este memorial.

$$N = 1,0 \times 10^5$$

$$ISC = 12\%$$

$$R \cdot K_r + B \cdot K_b > H_{20}$$

$$R \cdot K_r + B \cdot K_b + K_m \cdot K_{ref} > H_m$$

$H_{10} = 30$  Retirado do livro Cyro Nogueira

$H_{20} = 22$  Retirado do livro Cyro Nogueira

$K_{ref} = 0,71$  Retirado do livro Cyro Nogueira

- A espessura total do pavimento acima do sub-leito, representado por  $H_m$ ;
- A espessura mínima acima da camada do reforço sub-leito representado por  $H_n$ ;
- A espessura mínima acima da camada da sub-base, representado por  $H_{20}$ .

Utilizando **CAUQ = 5,0 cm**, teremos:

$$5,0 \times 2,0 + B \times 1,00 \geq 22$$

$$10,0 + B \geq 22$$

$$B \geq 22 - 10,00$$

$$B \geq 12,00 \text{ cm}$$

**Adotamos  $B = 18,00 \text{ cm}$**

$$5,00 \times 2,0 + 15 \times 1,00 + H_n \times 0,71 \geq 30$$

$$10,0 + 15 + H_n \times 0,71 \geq 30$$

$$H_n \geq \frac{5,0}{0,71} \quad H_n \geq 7,04 \text{ cm}$$

$$0,71$$

**Adotamos  $H_n = 12,00 \text{ cm}$**

Em se tratando de uma Rua do perímetro urbano que hoje é tráfegável e com tráfego médio pesado, dimensionamos as camadas conforme demonstramos acima e em projeto anexo.

Após o dimensionamento obtivemos os seguintes dados referentes às camadas à serem utilizadas na pavimentação:

Tabela 4 – Dimensionamento das Camadas

Material	Espessura
Revestimento em CAUQ	5,0 cm
Base de brita graduada	12,0 cm
Reforço de sub-leito	18,0 cm
Fonte = O Autor	

### 11.2.8 Dimensionamento do Pavimento RUA ORACILIO DE VARGAS

Fixemos a coleta do material para o ensaio do CBR (ISC), e adotamos a média que deu 12%. O dimensionamento do pavimento, foi executado seguindo-se as recomendações



do método do Eng.º Murilo Lopes de Souza, adotado pelo DNER e Engº Cyro de Freitas Nogueira Batista.

Em função do ISC característico do sub-leito e do nº equivalente ao eixo padrão, são determinados. Os laudos estão em anexo a este memorial.

$$N = 1,0 \times 10^5$$

$$ISC = 12\%$$

$$R \cdot Kr + B \cdot Kb > H_{20}$$

$$R \cdot Kr + B \cdot Kb + K_m \cdot K_{ref} > H_m$$

$$H_{10} = 30 \text{ Retirado do livro Cyro Nogueira}$$

$$H_{20} = 22 \text{ Retirado do livro Cyro Nogueira}$$

$$K_{ref} = 0,71 \text{ Retirado do livro Cyro Nogueira}$$

- A espessura total do pavimento acima do sub-leito, representado por  $H_m$ ;
- A espessura mínima acima da camada do reforço sub-leito representado por  $H_n$ ;
- A espessura mínima acima da camada da sub-base, representado por  $H_{20}$ .

Utilizando **CAUQ = 4,0 cm**, teremos:

$$4,0 \times 2,0 + B \times 1,00 \geq 22$$

$$8,0 + B \geq 22$$

$$B \geq 22 - 8,00$$

$$B \geq 14,00 \text{ cm}$$

$$\text{Adotamos } B = 18,00 \text{ cm}$$

$$4,00 \times 2,0 + 15 \times 1,00 + H_n \times 0,71 \geq 30$$

$$8,0 + 15 + H_n \times 0,71 \geq 30$$

$$H_n \geq \frac{7,0}{0,71} \quad H_n \geq 9,96 \text{ cm}$$

$$0,71$$

$$\text{Adotamos } H_n = 12,00 \text{ cm}$$

Em se tratando de uma Rua do perímetro urbano que hoje é trafegável e com tráfego médio pesado, dimensionamos as camadas conforme demonstramos acima e em projeto anexo.

Após o dimensionamento obtivemos os seguintes dados referentes às camadas à serem utilizadas na pavimentação:

Tabela 5 – Dimensionamento das Camadas

Material	Espessura
Revestimento em CAUQ	4,0 cm
Base de brita graduada	12,0 cm
Reforço de sub-leito	18,0 cm

Fonte = O Autor

Em anexo, nas pranchas específicas, constam a seção tipo para revestimento em Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CAUQ).

### 11.3 SINALIZAÇÃO DE OBRAS

A sinalização de obras é de fundamental importância na prevenção de acidentes, devendo ela advertir o motorista quanto a situação, com a necessária antecedência, regulamentar a velocidade e outras condições que se façam necessárias, canalizar e ordenar o fluxo de modo a evitar dúvidas ao condutor e minimizar congestionamentos.

Toda a sinalização da obra fica a cargo da Empresa executora da via, devendo ter boa visibilidade e legibilidade, além de estar adaptada às características da obra.

### 11.4 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

#### 11.4.1 Regularização do Subleito

Os serviços de regularização do subleito serão efetuados nos cortes que não foram objetos de rebaixamento e nos aterros de altura inferiores a 0,20 m.

Em ambos os casos, o material será escarificado até 0,20 m de profundidade em relação ao greide de terraplenagem e adicionado material sempre que necessário. Após, o solo deverá ser aerado ou umidificado, compactado e conformado. Nesse serviço estão incluídas todas as operações necessárias a sua execução.

Os serviços de regularização do subleito foram orçados em metros quadrados e os quantitativos correspondentes indicados no Orçamento dos Serviços de Pavimentação. Esses serviços são regulados pela **Especificação Geral do DEINFRA-SC**.

#### 11.4.2 Camada de Rachão

Após os serviços de regularização do subleito, será executada, na espessura e largura projetadas, a camada de rachão. Neste serviço estão incluídas todas as operações e o fornecimento e transporte de todos os materiais necessários a sua execução.

Os serviços foram orçados em metros cúbicos incluso o travamento e os quantitativos correspondentes indicados no Orçamento dos serviços de pavimentação.

Estes serviços deverão atender ao que preceitua as **Especificações Gerais do DEINFRA-SC**.

#### **11.4.3 Camada de Brita Graduada**

Após a execução e aceitação dos serviços de Camada de base, será executada na espessura e largura projetadas, a camada de brita graduada. Neste serviço estão incluídas todas as operações e o fornecimento e transporte de todos os materiais necessários a sua completa execução.

Os serviços de camada de brita graduada foram orçados em metros cúbicos e os quantitativos correspondentes indicados no Orçamento dos Serviços de Pavimentação. Este serviço deverá atender ao que preceitua as **Especificações Gerais do DEINFRA-SC**.

#### **11.4.4 Imprimação**

A pintura asfáltica de imprimação será feita após a aceitação da camada de brita graduada, numa taxa de 1,0 l/m<sup>2</sup>, com a função de aumentar a coesão superficial, conferir certo grau de impermeabilidade e promover condições de aderência entre a camada de base e o revestimento asfáltico a ser sobreposto. Neste serviço estão incluídas todas as operações e o fornecimento de todos os materiais necessários a sua completa execução.

Os serviços de imprimação foram orçados em metros quadrados e os quantitativos correspondentes indicados no Orçamento dos Serviços de Pavimentação. Este serviço deverá atender ao que preceitua as **Especificações Gerais do DEINFRA-SC**.

#### **11.4.5 Pintura de Ligação em base nova**

A pintura asfáltica de ligação será feita previamente ao lançamento da camada de revestimento asfáltico, numa taxa de 1,0 l/m<sup>2</sup>. A pintura de ligação será feita com o objetivo de promover a aderência entre a camada de base e o revestimento asfáltico a ser sobreposto, nos segmentos em que a imprimação tenha ficado exposta ao tempo por mais de 07 dias ou tenha recebido tráfego intenso. Neste serviço estão incluídas todas as operações e o fornecimento e transporte de todos os materiais necessários a sua completa execução.



Os serviços de pintura asfáltica de ligação foram orçados em metros quadrados. Este serviço deverá atender ao que preceitua as **Especificações Gerais do DEINFRA-SC**.

#### **11.4.6 Pintura de Ligação sobre superfície de asfalto existente**

A pintura asfáltica de ligação será feita previamente ao lançamento da camada de revestimento asfáltico (antes de reperfilar e novamente antes da capa). A pintura visa promover a aderência entre a camada de base e o revestimento asfáltico. Neste serviço estão incluídas todas as operações e o fornecimento e transporte de todos os materiais necessários a sua completa execução.

A taxa utilizada na pintura de ligação com emulsão diluída RR-1C deverá ser entre 0,8 l/m<sup>2</sup> a 1,0 l/m<sup>2</sup>.

O ligante betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 °C, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser pintado apresentar qualquer sinal de excesso de umidade.

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

A superfície a ser pintada deverá ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer material solto.

Deve-se executar a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a pintura de ligação da adjacente assim que a primeira for permitida ao tráfego.

Os serviços de pintura asfáltica de ligação foram orçados em metros quadrados. Este serviço deverá atender ao que preceitua as **Especificações Gerais do DER-SC**.

#### **11.4.7 Materiais Asfálticos**

Os materiais a serem utilizados nos Tratamentos Superficiais Asfálticos por Penetração podem ser do tipo:

- Cimento Asfáltico de Petróleo – CAP-20;
- Emulsões asfálticas de Ruptura Rápida – RR-1C e RR-2C;
- Outros tipos de matérias asfálticos poderão ser admitidos, desde que devidamente justificados.

Nota Importante: **Todo o processo de tratamento superficial deve seguir as orientações de serviços do DER-SC-ES-08/92.**

#### **11.4.8 Camada de Concreto Asfáltico Usinado a Quente**

O CAUQ (Concreto Asfáltico Usinado a Quente) deverá ter um traço que atenda a Faixa “C” das especificações técnicas do DNIT.

Este serviço deverá atender ao que preceitua as **Especificações Gerais do DEINFRA-SC**. As faixas granulométricas das misturas de agregados a serem adotadas são: Faixa C, para a camada de revestimento da pista de rolamento.

#### **11.4.9 Laudo Técnico de Controle Tecnológico**

O corpo de prova do asfalto e a realização de ensaios de verificação de espessura, densidade e traço deverá ser realizado por empresa especializada de acordo com as Normas técnicas vigentes e do DNIT, todos assinados por responsável técnico acompanhado com a respectiva ART, Anotação de Responsabilidade Técnica.

Deverá ser realizado o laudo, após a execução dos serviços e poderá a fiscalização solicitar que sejam retirados em pontos estratégicos os testemunhos para a verificação das espessuras e do traço utilizado e o custo com esse serviço será de inteira responsabilidade da empresa executora.

Será condicionante para liberação do último desembolso a apresentação do Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços.

### **12. MEIO-FIO DA CAIXA DA RUA**

Esta especificação tem por objetivo fixar as características exigidas para os meios fios de concreto moldado *in-loco* empregados nas obras viárias do Município.

Conceituar-se-á como meio-fio a peça prismática retangular de dimensões e formatos adiante discriminados, destinada a oferecer solução de descontinuidade entre a pista de rolamento e o passeio ou o acostamento da via pública. Estas peças são também chamadas de "guias" ou "cordões".



Nas especificações da SECRETARIA DE OBRAS DO MUNICÍPIO será sempre empregada a denominação "meio-fio".

Os meios-fios e peças especiais de concreto que deverão atender, quanto aos materiais e métodos executivos empregados, as disposições da NBR - 5732, NBR - 5733, NBR 5735 e NBR - 5736.

Deverão atender, ainda, as seguintes condições:

- Consumo mínimo de cimento: 300 Kg/m<sup>3</sup>.
- Resistência à compressão simples: (25 MPa).
- Textura: as faces aparentes deverão apresentar uma textura lisa e homogênea resultante do contato direto com as formas metálicas ou de madeira. Não serão aceitos com defeitos construtivos, lascados, retocados ou acabados com trinchas e desempenadeiras.

Os meios-fios de concreto armado conforme detalhes em projeto, deverão ser construídos antes da pavimentação asfáltica, serão do modelo retangular (14 cm x 30 cm) largura x altura. Deverão ser executados meio fios nos locais indicado em projeto.

### **13. SINALIZAÇÃO DE OBRAS**

A sinalização de obras é fundamental importância na prevenção de acidentes, devendo ela advertir o motorista quanto a situação, com a necessária antecedência, regulamentar a velocidade e outras condições que se façam necessárias, canalizar e ordenar o fluxo de modo a evitar dúvidas ao condutor e minimizar congestionamentos.

Toda a sinalização da obra fica a cargo da Empresa executora da via, devendo ter boa visibilidade e legibilidade, além de estar adaptada às características da obra.

### **14. DRENAGEM SUPERFICIAL DE ÁGUAS PLUVIAIS**

O projeto de drenagem foi elaborado com vistas ao estabelecimento dos dispositivos necessários para a captação, interceptação e condução das águas superficiais, objetivando conduzi-las para locais de deságuas seguro, sem comprometer o pavimento, residências e terrenos que margeiam as ruas.

Fica desde já esclarecido que o critério usado para classificar e quantificar as microbacias para sua respectiva avaliação foi feito "in loco" por corpo técnico.



Isso ocorre devido a impossibilidade da prefeitura realizar ensaios geológicos e pedológicos, estudos geotécnico do local e levantamento hidrográficos das bacias hidrográficas.

Para justificar a decisão de projetar utilizando como coeficiente de escoamento superficial “runoff”, arbitrou-se, com respeito ao tipo de descrição da área, sendo caracterizado por áreas sem melhoramentos, com respectivo coeficiente de escoamento superficial adotado de 0,60, para ficarmos a favor da segurança sem correr riscos no dimensionamento dos ramais de ligação e das galerias pluviais.

#### 14.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS

Toda a tubulação será executada com tubos de concreto do tipo ponta e bolsa. Serão assentados sobre uma camada de brita, e rejuntados com argamassa de cimento e areia 1:4.

Sua declividade seguirá a do perfil da rua no sentido longitudinal, porém nunca inferior a 5%.

Para o cálculo dos diâmetros da tubulação, utilizou-se o método de cálculo racional de dimensionamento.

#### 14.2 DIMENSIONAMENTO

$$Q = C \times im \times A$$

onde

Q = vazão de dimensionamento em lts/segundo

C = coeficiente de escoamento

im = intensidade média das chuvas

A = Área da bacia de contribuição

Definição dos dados:

- im = Valor das precipitações para 100 mm de recorrência, tirado de mapas de isoietas da região = 100 mm/h = 0,10 m/h
- C = coeficiente de deflúvio, para regiões onduladas = 0,40
- A = Área da bacia de contribuição.

Em nosso projeto tratou-se de situação conjunta dependendo das características de cada rua, pois como já elaboramos outros projetos em ruas da mesma bacia, utilizamos o mesmo estudo da bacia e fizemos um trabalho em campo para dimensionarmos as

tubulações para a bacia mais crítica, o que proporcionará uma segurança com tempo de recorrência de 10 anos.

O diâmetro da tubulação, para cada Rua esta demonstrado no projeto específico juntamente com os deságues conforme o projeto em anexo.

No local projetado a tubulação será aterrada com material drenante birta nº 2.

#### 14.2.1 Dimensionamento da bacia de contribuição mais crítica:

$$Q = \left( \frac{C * im * A}{3600} \right) = \frac{m^3}{s}$$

$$Q = \left( \frac{0,40 * 0,10 * 25000}{3600} \right) = 0,2777 \frac{m^3}{s}$$

$$Q = 1,425 * \sqrt{D_5} = 0,277 \frac{m^3}{s}$$

$$Q = 277,00 \frac{l}{s}$$

$$(0,277)^2 = \left( 1,425 * \sqrt{D_5} \right)^2$$

Resolvendo-se a fórmula, obtemos:

$$D = 0,52 \text{ m}$$

Portanto adotamos tubos de Ø400 mm para as galerias a montante da via e tubos de Ø600 mm para a tubulação a jusante da via onde há maior concentração de acúmulos de água pluviais e Ø300 mm para os ramais de ligação, conforme mostra em projeto.

#### 14.2.2 Justificativa do Dimensionamento:

De conformidade com os dados anteriormente relacionados, e calculando a vazão necessária, procurou-se dimensionar as galerias pela ocorrência mais crítica, o que proporcionará uma segurança com tempo de recorrência de 10 anos. Os diâmetros das tubulações das ruas estão especificados em projeto, levando em consideração que a bacia de contribuições é relativamente pequena.

### 14.3 DESTINO DAS ÁGUAS

Conforme o estudo topográfico de cada bacia de cada rua, os deságues serão direcionados para os mesmos já existentes na Rua para as margens do Rio do Peixe, Córregos conforme indicações de cada projeto de drenagem pluvial de cada Rua.

### 14.4 BOCAS DE LOBO

No projeto em anexo existem serviços a serem executados nas bocas de lobo.

As descrições de “**bocas de lobo**” no projeto indicam a construção de bocas de lobo novas incluindo desde a abertura do buraco até a fixação da grade metálica.

Serão executadas com tijolos de barro maciços, assentados com argamassa de cimento e areia, rebocados internamente com cimento, areia e cal no traço 1:2:8 na espessura de 1,50 cm.

Sua dimensão interna será de (60x80) cm conforme projeto em anexo. Em sua parte superior, ao nível do pavimento, deverá ser colocada uma grade que terá a finalidade de reter gravetos e lixos, para que não cause entupimento da tubulação. Esta grade deverá ser fabricada nas dimensões de (70x100) cm constituída de aço chato laminado com perfil de 1 ½”x 3/8”, espaçadas a cada 3,35 cm, apoiadas em uma cantoneira de ferro, tipo L de 1 ½” x 3/16”.

Na parte inferior será executado concreto magro com uma resistência de 15 Mpa, espessura de 10,00 cm e na parte superior uma cinta de concreto de (15x10) cm com resistência de 15 Mpa.

## 15. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

### 15.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Tipo do pavimento: betuminoso;

A pista deverá ser pintada com Tinta Retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesfera de vidro e terá uma largura das faixas longitudinais da via de 10,00 cm.



### **15.1.1 Material**

- Tinta acrílica Interlight com diluente ANL/117 – PS/NT até 5% em volume, refletorização microesferas de vidro tipo II (drop-on) para cada m<sup>2</sup> aplicado, aspergin 250 gr.

Estes materiais atendem as especificações do Departamento Nacional de Estradas e Rodagem.

### **15.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL**

Deverá ser executados as placas conforme manual do CONTRAN seguindo o projeto.

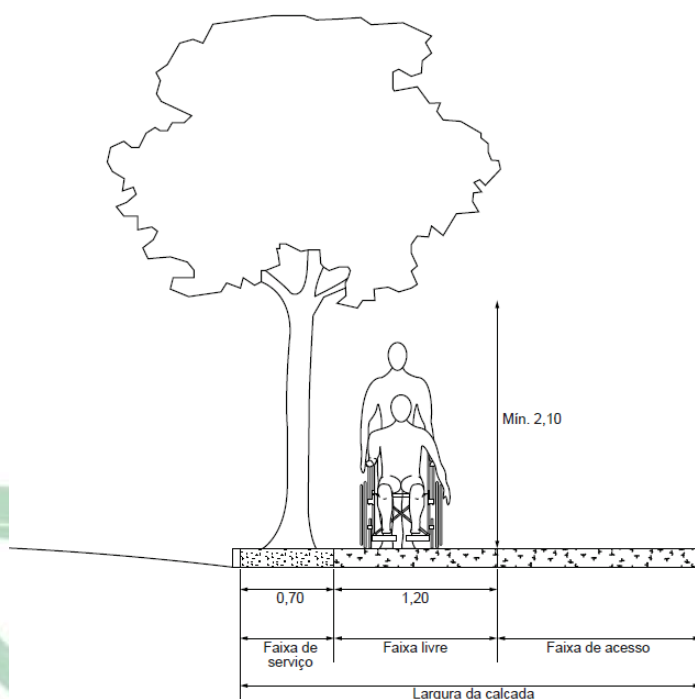
## **16. PASSEIOS PÚBLICOS E ROTA ACESSÍVEL**

### **16.1 ACESSIBILIDADE**

Conforme o item 3.1.1 da NBR 9050/2015 acessibilidade é a possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida desde que haja uma rota acessível que atenda todas os moradores adjacentes a via.

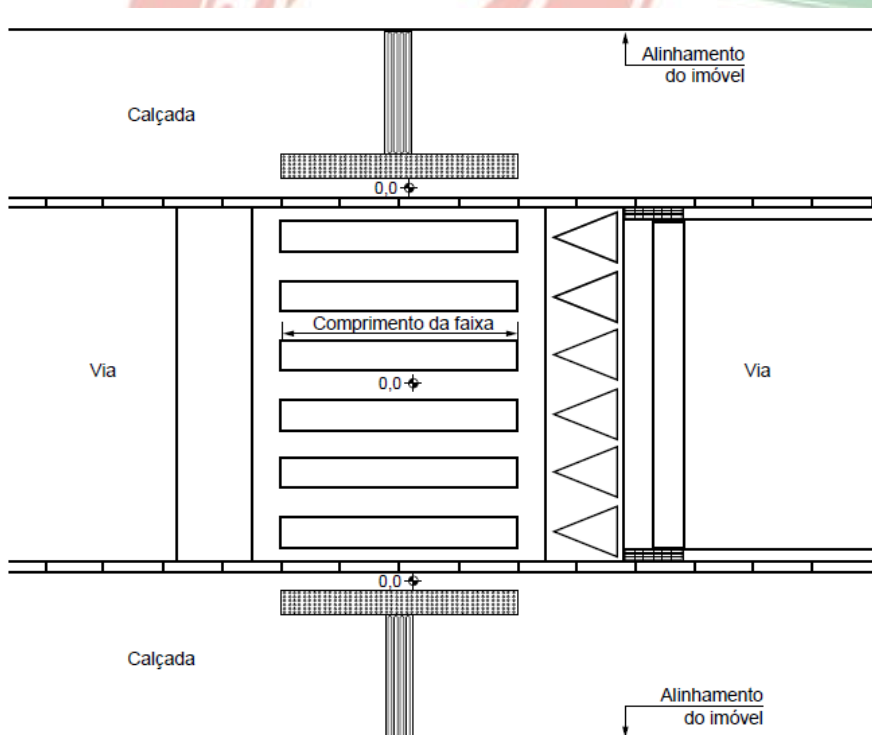
### **16.2 ROTA ACESSÍVEL – FAIXA LIVRE**

Todos os locais do passeio deverão dispor de uma faixa livre com no mínimo 1,20 m para a rota acessível conforme Figura 88 da NBR 9050/2015.



### 16.3 ROTA ACESSÍVEL – FAIXA ELEVADA

Conforme os locais indicados no projeto como faixa elevada de travessia deverá seguir o disposto na figura a seguir (NBR 9050/2015).



#### 16.4 PROJETO GEOMÉTRICO

Conforme o projeto em anexo, deverá ser executado passeio público nas laterais da Rua desde que haja uma rota acessível que atenda todas os moradores adjacentes a via.

#### 16.5 COMPACTAÇÃO

Deverá ser executado um aterro de 20,00 cm de altura com material de boa qualidade, isentos de detritos, vegetais ou lixos, o aterro deverá ser compactado energicamente. Posteriormente executa-se o nivelamento do piso, compactado e espalhado uma camada de pedrisco uniformemente de 5,00 cm de espessura.

#### 16.6 PISO E REVESTIMENTO

Após executado o lastro de pedrisco de 5,00 cm deverá ser lançado uma camada de concreto com 7,00 cm de espessura e que tenha uma resistência característica aos 28 dias de cura de 15 MPa. Deverá ser executadas juntas de dilatação de 1,50cm de espessura a cada 4,00m de comprimento.

O assentamento será de lajotas pré-moldada pedotátil de concreto 40,00 x 40,00cm, com espessura de 2,50 cm, na cor vermelha (alerta e condutiva) sobre argamassa industrializada **ACIII**.

#### 16.7 RAMPA DE ACESSO AS PASSEIOS

As rampas de rebaixamento de calçada devem estar juntas às faixas de travessia de pedestres como um recurso que facilita a passagem do nível da calçada para o da rua, melhorando a acessibilidade para as pessoas com mobilidade reduzida, empurrando carrinho de bebê, que transportam grande volume de carga e aos pedestres em geral.

As rampas deverão ser executadas todas conforme locais e detalhes existentes no projeto em anexo.



## 16.8 SINALIZAÇÃO TÁTIL DIRECIONAL

### 16.8.1 Piso Tátil

Deverá ser executado o piso caracterizado por textura e cor contrastantes em relação ao piso adjacente, destinado a constituir alerta ou linha-guia, servindo de orientação, principalmente, às pessoas com deficiência visual ou baixa visão. São de dois tipos: piso tátil de alerta e piso tátil direcional. Os pisos deverão atender a NBR 9050/2015 e a NBR 16537/2016.

A sinalização tátil direcional deve:

- a) ter textura com seção trapezoidal, qualquer que seja o piso adjacente;
- b) ser instalada no sentido do deslocamento;
- c) ter largura entre 20 cm e 60 cm;
- d) ser cor diferenciada em relação ao piso adjacente.

Quando o piso adjacente tiver textura, recomenda-se que a sinalização tátil direcional seja lisa. A sinalização tátil direcional deve ser utilizada em áreas de circulação na ausência ou interrupção da guia de balizamento, indicando o caminho a ser percorrido e em espaços amplos.

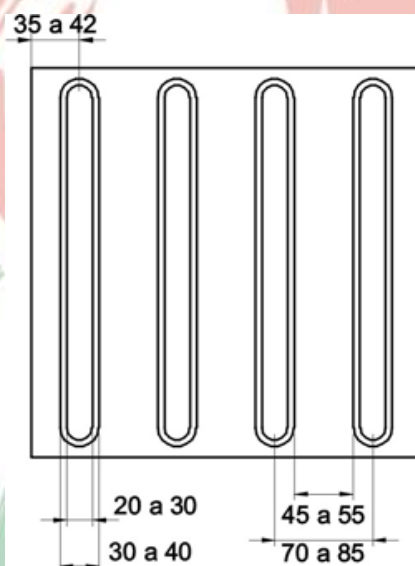


Figura 1– Modelo de piso tátil direcional atendendo a NBR 9050 e a NBR 16537

### **16.8.2 Sinalização tátil de alerta e direcional**

Para a composição da sinalização tátil de alerta e direcional, sua aplicação deve atender às seguintes condições e a execução deve seguir detalhes do projeto em anexo:

a) nos rebaixamentos de calçadas, quando houver sinalização tátil direcional, esta deve se encontrar com a sinalização tátil de alerta;

b) nas faixas de travessia, deve ser instalada a sinalização tátil de alerta no sentido perpendicular ao deslocamento, à distância de 0,50m do meio-fio. Recomenda-se a instalação de sinalização tátil direcional no sentido do deslocamento, para que sirva de linha-guia, conectando um lado da calçada ao outro;

## **17. LIMPEZA**

Após o término dos serviços, será feita a limpeza total da obra deverá ser removido todo o entulho ou detritos ainda existentes.

## **18. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Já foi referido em outras passagens deste Memorial, mas é bom reforçar alguns itens:

É sempre conveniente que seja realizada uma visita ao local da obra para tomar conhecimento da extensão dos serviços.

Sugestões de alterações devem ser feitas ao autor do projeto e à fiscalização, obtendo deles a autorização para o pretendido, sob pena de ser exigido o serviço como inicialmente previsto, sem que nenhum ônus seja debitado ao Contratante.

O diário de obra deverá ser feito conforme modelo fornecido pela prefeitura municipal. Deverá ser mantido na obra e preenchido diariamente.