

**MUNICÍPIO DE TIMBÓ**  
**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, TRÂNSITO, MEIO AMBIENTE,**  
**INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS.**

**PROJETO DE ENGENHARIA PARA DRENAGEM PLUVIAL**  
**BACIA HIDROGRÁFICA – RUA ÁUSTRIA**

**RUA ÁUSTRIA – RUA DINAMARCA – RUA ISRAEL – RUA POLÔNIA –**  
**RUA BÉLGICA – RUA FINLÂNDIA – RUA INDONÉSIA**

Memorial Descritivo e Especificações Técnicas

**EXTENSÃO DO TRECHO: 8.017,00m**

**MARÇO/2024**



<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>INFORMATIVO DO PROJETO</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>ESTUDO TOPOGRÁFICO</b>	<b>6</b>
3.1	Considerações Iniciais	6
3.2	Metodologia Adotada	6
3.3	Apresentação dos Resultados	6
<b>4</b>	<b>ESTUDO HIDROLÓGICO</b>	<b>7</b>
4.1	Considerações Iniciais	7
4.2	Descrição da área	7
4.3	Determinação das Vazões de Contribuição	7
4.4	Procedimento Metodológico	8
4.4.1	Coeficiente de Distribuição (n)	8
4.4.2	Tempo de Recorrência	8
4.4.3	Tempo de Concentração	9
4.4.4	Aplicação do Método Racional	10
4.4.5	Intensidade de chuvas	11
4.4.6	Determinação da área da seção da tubulação	12
4.5	Apresentação dos resultados	13
<b>5</b>	<b>PROJETO DE TERRAPLANAGEM</b>	<b>14</b>
5.1	Considerações Iniciais	14
5.2	Metodologia Adotada	14
5.3	Quantitativos de Terraplanagem	14
<b>6</b>	<b>PROJETO DRENAGEM</b>	<b>15</b>
6.1	Considerações Iniciais	15
6.2	Solução Adotada	15
6.3	Dispositivos de Drenagem	15
6.3.1	Caixas Coletoras	15



6.3.2	Galerias de Águas Pluviais .....	15
6.3.3	Quantitativos das Obras de Drenagem .....	16
<b>7</b>	<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....</b>	<b>17</b>
<b>8</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO .....</b>	<b>17</b>
8.1	Normas Gerais de Trabalho .....	17
8.2	Especificações Técnicas .....	19
8.2.1	Administração Local/Placa De Obra .....	19
8.2.2	Terraplanagem.....	21
8.2.3	Pavimentação Asfáltica.....	21
8.2.4	Regularização e pavimentação dos passeios .....	24
8.2.5	Sinalização Urbana.....	26
8.2.6	Drenagem .....	29
8.3	Equipamentos Mínimos de Execução .....	29
8.4	Medição dos Serviços Executados .....	30
8.5	Segurança Preventiva .....	30
8.6	Considerações Adicionais .....	31
8.7	Complementação da Obra .....	33
<b>9</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>35</b>
9.1	Anotação De Responsabilidade Técnica – ART .....	36
9.2	Dimensionamento das Vazões de Contribuição e Dimensionamento de Rede Coletora de Águas Pluviais .....	37
9.3	Memorial Quantitativo – Corte e Aterro .....	38
9.4	Planilha Orçamentária e Memorial Quantitativo .....	39
9.5	Cronograma Físico-Financeiro.....	40
9.6	Projetos .....	41



## 1 APRESENTAÇÃO

O **Projeto de Engenharia para Drenagem Pluvial da Bacia da Rua Áustria** é constituído pelo Memorial Descritivo aqui apresentado, pela Planilha Orçamentária, junto dos documentos que a compõem, tal como o Memorial Quantitativo, Composições de Custo, Cronograma Físico-Financeiro e Cálculo de BDI, bem como pelas plantas, desenhos, detalhes construtivos e demais peças gráficas a este relacionadas.

O presente Memorial Descritivo, ora apresentado pela Secretaria de Planejamento, Trânsito, Meio Ambiente, Indústria, Comércio e Serviços da Prefeitura de Timbó, tem por objetivo descrever as atividades e condições técnicas que deverão ser levadas a termo, bem como expor as soluções e respectivas metodologias adotadas para elaboração do dito projeto, sendo o responsável técnico por este:

- Moacyr Cristofolini Júnior – Engenheiro Civil – CREA/SC 072.054-1.



## 2 INFORMATIVO DO PROJETO

O presente item tem como objetivo fornecer informações gerais a respeito do **Projeto de Engenharia para Drenagem Pluvial da Bacia da Rua Áustria**.

O conjunto Rua Áustria, Rua Dinamarca, Rua Israel, Rua Polônia, Rua Bélgica, Rua Finlândia, Rua Indonésia, estão situadas no perímetro urbano do município de Timbó, no bairro da Nações. Para elaboração do projeto, utilizou-se como base o levantamento aerofotogramétrico executado pela empresa AEROIMAGEM para o Município de Timbó, bem como o levantamento planialtimétrico das vias executado pela equipe da divisão de topografia da Secretaria de Planejamento, Trânsito, Meio Ambiente, Indústria, Comércio e Serviços da Prefeitura de Timbó.

A drenagem superficial de vias objetiva a interceptação, captação, condução e deságue de forma adequada de águas pluviométricas das áreas que circundam as vias em questão. De tal forma, objetivando maior segurança no tráfego local, bem como na correta condução das águas superficiais das áreas em estudo, procedeu-se ao dimensionamento e projeto do sistema de drenagem ora apresentado.

O sistema de drenagem foi elaborado considerando o eixo consagrado das vias e a largura da via de acordo com gabarito de vias em vigor. Foi levada em consideração as disposições da bacia de drenagem da região, bem como no encaminhamento das águas pluviais das regiões adjacentes que possuem como ponto de jusante a área atingida pelo projeto.



### **3 ESTUDO TOPOGRÁFICO**

#### **3.1 Considerações Iniciais**

O Estudo Topográfico das vias que compõem o **Projeto de Engenharia para Drenagem Pluvial da Bacia da Rua Áustria** foi realizado objetivando o levantamento cadastral e planialtimétrico das vias, o reconhecimento dos dispositivos de drenagem existentes, bem como o levantamento dos dispositivos lindeiros, tais como cercas, muros, muretas, entradas de veículos, acessos e demais condições existentes de interesse ao projeto.

#### **3.2 Metodologia Adotada**

Os levantamentos topográficos foram realizados pela equipe da divisão de topografia da Secretaria de Planejamento, Trânsito, Meio Ambiente, Indústria, Comércio e Serviços da Prefeitura de Timbó e consistiram no cadastramento dos bordos e demais dispositivos das vias, com auxílio de plantas aerofotogramétricas e em marcos existentes.

Fazendo uso de equipamento tipo estação total, foram determinados os pontos para o levantamento planialtimétrico, sendo posteriormente realizada a conversão dos dados, por meio de software adequado, para a consolidação do levantamento planialtimétrico.

#### **3.3 Apresentação dos Resultados**

O levantamento planialtimétrico é apresentado junto dos demais projetos do objeto deste Memorial, sendo parte essencial e integrante do dimensionamento dos dispositivos de drenagem



## 4 ESTUDO HIDROLÓGICO

### 4.1 Considerações Iniciais

O objetivo do Estudo Hidrológico está fundamentalmente ligado à definição dos elementos necessários ao estudo de vazão dos dispositivos de drenagem que se fizerem necessários ao longo das vias projetadas.

Com o propósito de se fazer a seleção das estruturas, lançou-se mão de elementos e dados suplementares fornecidos por:

- ✓ Mapas existentes nas escalas: 1:2.000;
- ✓ Estudos topográficos;
- ✓ Cadastros das obras de arte existente;
- ✓ Inspeções de campo.

### 4.2 Descrição da área

Em vista da necessidade de implantação de drenagem na Rua Áustria e demais, realizaram-se estudos hidrológicos das bacias de contribuição que abrangem as vias com o intuito de dimensionar os tubos e demais dispositivos de drenagem a serem implantados.

### 4.3 Determinação das Vazões de Contribuição

A descarga em uma determinada seção de estudo é função das características fisiográficas da bacia de contribuição.

Com base no “MANUAL DE HIDROLOGIA BÁSICA PARA ESTRUTURAS DE DRENAGEM”, (2005), elaborada pelo DNIT, estabeleceu-se que, uma vez que as bacias situam-se em área urbana e que não apresentam grande complexidade, o **Método Racional** é o mais adequado para a transformação de chuvas em deflúvio superficial.



#### 4.4 Procedimento Metodológico

O estudo foi desenvolvido por meio da aplicação do Método Racional devido a sua grande difusão e frequência de utilização para o dimensionamento do sistema de drenagem em áreas urbanas. O método consiste na correlação entre o valor de descarga máxima de uma enchente de projeto com a área da bacia e a intensidade de chuva.

A aplicação do Método Racional pressupõe a determinação das bacias de contribuição. Para tanto foram utilizados os mapas disponíveis pertencentes ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no qual constatou-se que o município de Timbó encontra-se situado nas Bacias Hidrográficas conjugadas do Rio Itajaí, conforme o Atlas de Saneamento de Bacia Hidrográfica - 2000. Ainda, fez-se uso dos demais recursos disponíveis para delimitação das bacias de conseqüente dimensionamento da estrutura de drenagem.

##### 4.4.1 Coeficiente de Distribuição (n)

Uma vez que a bacia em estudo possui área total superior a 1,00 km<sup>2</sup>, deve-se proceder à correção dos efeitos da distribuição nas bacias hidrográficas, com a aplicação dos coeficientes redutores das chuvas (Coeficiente de Distribuição), conforme a equação a seguir:

$$n = A^{-0,15}$$

Onde:

- ✓ n = coeficiente de distribuição;
- ✓ A = Área da bacia, em ha.

##### 4.4.2 Tempo de Recorrência

O tempo de recorrência para projetos rodoviários em relação aos dispositivos de drenagem superficial foi fixado, segundo o “MANUAL DE HIDROLOGIA BÁSICA PARA ESTRUTURAS DE DRENAGEM”, em 10 anos.



#### 4.4.3 Tempo de Concentração

Apoiado nos mapas regionais foi possível estabelecer a demarcação das bacias de contribuição, e com base nesta delimitação foi possível definir os seguintes parâmetros:

- ✓ A = Área de drenagem em hectares (1 km<sup>2</sup> = 100ha)
- ✓ L = Comprimento do talvegue mais extenso, em metros;
- ✓ I = Declividade média do talvegue principal em percentual.

Para a determinação do Tempo de concentração foi adotada a fórmula do DNOS:

$$Tc = \frac{10 \times A^{0,3} \times L^{0,2}}{K \times I^{0,4}}$$

Onde:

- ✓ Tc = Tempo de concentração, em min;
- ✓ K = Coeficiente tabelado em função das características do complexo solo/vegetação

Com base nas características do terreno e do tipo de ocupação da área utilizou-se o valor do coeficiente “K” igual a quatro (4,0), conforme quadro a seguir:

Quadro 1 - Valor do coeficiente K

Descrição	K
Terreno areno-argiloso, coberto de vegetação intensa, elevada absorção.	2,0
Terreno comum, coberto de vegetação, absorção apreciável.	3,0
<b>Terreno argiloso, coberto de vegetação, absorção média.</b>	<b>4,0</b>
Terreno argiloso de vegetação média, pouca absorção.	4,5
Terreno com rocha, escassa vegetação, baixa absorção.	5,0
Terreno rochoso, vegetação rala, reduzida absorção.	5,5

O tempo de concentração mínimo foi fixado de acordo com o que sugere o “MANUAL DE DRENAGEM DE RODOVIAS” que, para sistemas urbanos, deve ser de t = 10 minutos.



#### 4.4.4 Aplicação do Método Racional

O método racional é utilizado no projeto de sistema de drenagem e em particular para o dimensionamento de galerias de águas pluviais. Com sua aplicação obtemos uma estimativa feita da vazão efluente das bacias de contribuição.

Utilizou-se o método racional mediante ao emprego da seguinte expressão:

$$Q = 0,278 \times C \times i \times A \times n$$

Onde:

- ✓ Q = vazão em m<sup>3</sup>/ s;
- ✓ C = coeficiente de escoamento ou deflúvio;
- ✓ i = intensidade de precipitação em mm/h e;
- ✓ A = área da bacia, em km<sup>2</sup>
- ✓ n = coeficiente de distribuição;

Para implementação do método proposto há necessidade de se fixar o coeficiente de escoamento. A fixação consiste em avaliar, a conduta do solo sob a chuva, a retenção da água pela cobertura vegetal e pelo solo e a influência das características físicas da bacia tais como: forma, declividade, comprimento do talvegue, rede de drenagem, formação do escoamento superficial.

A avaliação criteriosa depende da sensibilidade pessoal e da análise de todos os fatores como:

- ✓ Tipo de cobertura;
- ✓ Análise estudo geológico;
- ✓ Observações de locais atualizados no que diz respeito ao tipo de solo, uso da terra e estimativa da permeabilidade do solo.

Quadro 2 - Coeficiente de Escoamento Superficial "C" (Coef.De Run-Off)

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DAS BACIAS TRIBUTÁRIAS	C
<b>Comércio:</b>	
Áreas centrais	0,70 a 0,95



Áreas da periferia do centro	0,50 a 0,70
<b>Residencial:</b>	
Áreas de uma única família	0,30 a 0,50
Multi-unidades, isoladas	0,40 a 0,60
Multi-unidades, ligadas	0,60 a 0,75
Residencial (suburbana)	0,25 a 0,40
Área de apartamentos	0,50 a 0,70
<b>Industrial:</b>	
Áreas leves	0,50 a 0,80
Áreas densas	0,60 a 0,90
Parques, cemitérios	0,10 a 0,25
Playgrounds	0,20 a 0,35
Pátio e espaços de serviços de estrada de ferro	0,20 a 0,40
Terrenos baldios	0,10 a 0,30

Considerando as condições da bacia em estudo e com base na análise de todos estes fatores, foi adotado um coeficiente de escoamento superficial para o projeto de 0,375.

#### 4.4.5 Intensidade de chuvas

Adotou-se para as chuvas intensas o posto pluviométrico, portanto com o tempo de concentração encontrado e o tempo de recorrência encontramos "I" na tabela abaixo, do posto indicado.

Quadro 3 - Período de retorno

Duração	Período de retorno (anos)				
	5	10	20	50	100
5 min	147,2	167,5	187,0	216,0	235,2
10 min	116,9	<b>133,0</b>	148,5	171,5	186,8
15 min	101,0	115,0	128,3	148,2	161,4
20 min	87,7	99,8	111,4	128,6	140,1



25 min	78,8	89,7	100,1	115,6	125,9
30 min	72,2	82,1	91,7	105,9	115,3
1 hora	48,8	55,5	61,9	71,5	77,9
6 horas	13,9	15,9	17,7	20,4	22,3
8 horas	11,3	12,9	14,4	16,6	18,1
10 horas	9,5	10,8	12,1	14,0	15,2
12 horas	8,2	9,4	10,4	12,1	13,1
24 horas	4,8	5,5	6,1	7,1	7,7

Assim, para um período de retorno de 10 anos e um tempo de duração de 10 min, encontramos uma intensidade pluviométrica de 133,0mm/h.

#### 4.4.6 Determinação da área da seção da tubulação

Através da fórmula de Manning é possível calcular a velocidade de escoamento, pela fórmula abaixo:

$$V = \frac{1}{m} \times Rh^{\frac{2}{3}} \times I^{\frac{1}{2}}$$

Onde:

- ✓ V = Velocidade do canal, em m/s;
- ✓ R = raio hidráulico (A/P, área molhada dividida pelo perímetro molhado);
- ✓ m = 0,013; coeficiente de rugosidade de Manning para tubos de concreto;
- ✓ I = Declividade do canal, em m/m.

A velocidade de escoamento não deverá ser superior a 4,5 m/s, devido à resistência a erosão do tubo de concreto, nem inferior a 1,0 m/s, visando facilitar a auto-limpeza. Em casos excepcionais, nos quais verificou-se justificadas condições de projeto, foram aceitos valores minimamente além dos limites estabelecidos, objetivando os melhores procedimentos para execução, manutenção e operação do sistema.



Para determinar a área da seção em estudo usamos a fórmula:

$$D = \frac{1,55 \times (Q \times m)^{\frac{3}{8}}}{\left(I^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{3}{8}}}$$

Onde:

- ✓ D = Diâmetro da tubulação;
- ✓ Q = Deflúvio total a escoar;
- ✓ m = 0,013; coeficiente de rugosidade de Manning para tubos de concreto;
- ✓ I = Declividade do canal, em m/m.

#### **4.5 Apresentação dos resultados**

Apresentamos nos anexos a tabela de dimensionamento das tubulações em função do cálculo dos deflúvios.



## **5 PROJETO DE TERRAPLANAGEM**

### **5.1 Considerações Iniciais**

O Projeto de Terraplanagem tem como objetivo a definição das seções transversais em corte e aterro, a determinação, localização e distribuição dos volumes dos materiais destinados a conformação da plataforma das ruas.

### **5.2 Metodologia Adotada**

Em função das características próprias do projeto, o greide lançado no Projeto Geométrico tem como premissa definir um melhor traçado vertical, de modo a adequar-se aos pontos de passagens obrigatórias (acessos de veículos, rampas e rebaixos existentes) perfeitamente estabelecidas.

Assim os serviços de terraplanagem consistem em efetuar a correção do greide existente executando pequenos cortes ou aterros, bem como em locais onde se fizerem necessários a fim de atingir-se a largura e altura desejada, ou a atender a critérios técnicos de execução.

O material escavado deverá ser utilizado para execução de aterro de passeios, quando este for de melhor qualidade ou depositado em áreas contíguas à rua, quando se tratar de solos inservíveis, que serão indicadas pela FISCALIZAÇÃO, devendo o material depositado ser convenientemente espalhado e adensado.

### **5.3 Quantitativos de Terraplanagem**

Os serviços de terraplanagem estão discriminados por item, na planilha de orçamento, com seus respectivos quantitativos referentes ao movimento de terra a ser executado na via.



## **6 PROJETO DRENAGEM**

### **6.1 Considerações Iniciais**

O Projeto de Drenagem objetiva definir, detalhar e localizar os dispositivos de coleta e condução das águas superficiais que precipitam sobre o corpo da via e que são necessários à sua proteção contra a ação das águas.

Com base nos elementos fornecidos pelo levantamento cadastral dos dispositivos existentes e nas condicionantes da natureza são localizadas no Projeto Geométrico as posições dos dispositivos.

### **6.2 Solução Adotada**

Os dispositivos previstos foram analisados, dimensionados e locados conforme necessário para compor um bom sistema de drenagem, a fim de oferecer prevenção à pavimentação e encaminhamento adequado para as águas que incidem sobre a via.

### **6.3 Dispositivos de Drenagem**

#### **6.3.1 Caixas Coletoras**

As caixas coletoras destinam-se a captar águas superficiais das sarjetas e encaminhá-las às galerias. No projeto das galerias procurou-se posicionar as caixas coletoras nos pontos baixos do greide da via e nas mudanças de direção. As caixas deverão ser construídas em tijolos de concreto e cobertas com grelha de concreto armado.

#### **6.3.2 Galerias de Águas Pluviais**

As galerias são projetadas nas áreas consideradas urbanas, com a função de conduzir as águas pluviais, desde a captação até o local de despejo.



As galerias pluviais previstas deverão ser executadas de forma a atender os detalhes tipo de projeto, bem como melhorar o assentamento dos tubos e seu alinhamento.

Quanto à escavação para assentamento das tubulações estas deverão ser executadas mecanicamente e o material proveniente deverá ser selecionado para seu aproveitamento, quando possível. Deverão ser removidos os solos que apresentarem baixa capacidade de suporte ( $ISC < 2\%$ ).

A Rua Marechal Deodoro conduz as águas provenientes de chuvas até seu deságue no córrego natural existente. Em vista disto a solução adotada consiste em captar as águas superficiais da via, por meio das caixas coletoras, e encaminhá-las através de galerias de drenagem pluvial até o córrego.

Nos locais indicados em projeto serão executadas caixas de ligação em blocos de concreto estrutural, rebocadas internamente e tampas de concreto armado, conforme projetos.

Todos os tubos de concreto e galerias especificados e que o projeto contempla a implantação serão fornecidos, de acordo com o andamento das obras, pelo Município de Timbó, através da Secretaria responsável. A programação e o agendamento da execução e a determinação das entregas dos tubos a obra, deverão ser organizados com a equipe de acompanhamento e fiscalização da obra previamente.

### **6.3.3 Quantitativos das Obras de Drenagem**

Apresentamos na planilha de orçamento, todos os quantitativos de drenagem, discriminados por serviços previstos para o trecho da via. A implantação das tubulações, construção das caixas coletoras e as grades para as mesmas, serão executadas anteriormente aos demais serviços ou de maneira que não venham a atrapalhar os outros serviços.

As caixas coletoras serão executadas até o nível atual do greide e serão tampadas com tábuas para evitar a entrada de solo/entulhos na tubulação.



Posteriormente, junto com a execução do pavimento, a cargo da empresa CONTRATADA, serão executadas as complementações das caixas para nivelamento com o pavimento asfáltico, fornecimento e colocação das grelhas.

Estão apresentados os detalhes construtivos dos dispositivos de drenagem envolvidos e suas respectivas quantidades de materiais.

## **7 SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

Compreende aos serviços complementares, eventuais reparos que deverão ser efetuados a fim de corrigir danos causados a redes de água, rede drenagem pluvial e ligações domiciliares existentes, bem como a cercas de arame e muros de alvenaria e quaisquer outras edificações ou elementos danificados pela CONTRATADA em decorrência da execução da obra.

## **8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO**

### **8.1 Normas Gerais de Trabalho**

A empresa CONTRATADA deverá submeter-se à equipe de FISCALIZAÇÃO, bem como seguir os dispostos no Projeto de Engenharia para Drenagem Pluvial da Bacia da Rua Áustria e outras.

Os serviços deverão obedecer ao traçado, as cotas, as seções transversais, as dimensões, as tolerâncias e as exigências de qualidade dos materiais indicados pela equipe de FISCALIZAÇÃO, do Projeto e das Especificações de Serviços. Embora as medições, amostragens e os ensaios possam ser considerados como evidência dessa observação, ficará a exclusivo critério da FISCALIZAÇÃO, julgar se os serviços e materiais apresentam desvio em relação ao projeto e às especificações de serviços. Sua decisão, quanto aos desvios permissíveis dos mesmos, deverá ser final.

A CONTRATADA deverá, durante todo o tempo, proporcionar supervisão adequada, mão de obra e equipamentos suficientes para executar os serviços até a sua



conclusão, dentro do prazo requerido no contrato, como também será considerada responsável pelos danos por ela causados nos serviços.

Todo o pessoal da CONTRATADA deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos. Qualquer encarregado, operário ou empregado da CONTRATADA que na opinião da equipe de FISCALIZAÇÃO, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada, ou seja, desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da equipe de FISCALIZAÇÃO, ser afastado, imediatamente pela CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá fornecer equipamentos do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para executar, satisfatoriamente, os serviços. Todos os equipamentos usados deverão ser adequados de modo a atender as exigências dos serviços e produzir qualidade e quantidade satisfatória dos mesmos. A equipe de FISCALIZAÇÃO poderá ordenar a remoção e exigir a substituição de qualquer equipamento não satisfatório.

Todos os materiais utilizados devem estar de acordo com as especificações vigentes. Caso a equipe de FISCALIZAÇÃO julgue necessária, poderá solicitar da CONTRATADA a apresentação de informações, por escrito, dos locais de origem dos materiais acompanhados, quando necessário, dos ensaios de laboratório.

É de responsabilidade da CONTRATADA o controle tecnológico e apresentação e laudo Técnico de controle Tecnológico, e apensado a este, os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços conforme exigências normativas do DNIT e ABNT. Os ensaios e verificações serão executados pelo laboratório designado pela CONTRATADA ou, quando necessário e justificado, pelo laboratório designado pela equipe de FISCALIZAÇÃO.



## 8.2 Especificações Técnicas

As especificações têm como premissa zelar pela segurança, eficiência e qualidade das obras durante todas as etapas de execução das mesmas.

A metodologia de execução do conjunto de serviços projetados na Rua Marechal Deodoro deverá estar em conformidade com as especificações estabelecidas pelo DNIT, materializadas no Manual de controle de qualidade intitulado como “**Especificações Gerais para Obras Rodoviárias**”, como também as diretrizes estabelecidas pela PREFEITURA e ABNT.

A CONTRATADA deverá ter equipe de topografia em campo por período integral na obra, garantindo a implantação do projeto previsto, acompanhando as atividades de execução e medição dos serviços relacionados à mesma.

Após a conclusão dos serviços, a CONTRATADA deverá remover do local todos os materiais, equipamentos e quaisquer detritos provenientes da obra, deixando-a totalmente limpa.

Todos os materiais utilizados devem estar de acordo com as especificações vigentes. Caso a equipe de FISCALIZAÇÃO julgue necessária, poderá solicitar da CONTRATADA à apresentação de informações, por escrito, dos locais de origem dos materiais acompanhados, quando necessário, dos ensaios de laboratório.

É de responsabilidade da CONTRATADA o controle tecnológico e apresentação e laudo Técnico de controle Tecnológico, e apensado a este, os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços conforme exigências normativas do DNIT. Os ensaios e verificações serão executados pelo laboratório designado pela CONTRATADA ou, quando necessário e justificado, pelo laboratório designado pela equipe de FISCALIZAÇÃO.

### 8.2.1 Administração Local/Placa De Obra

#### Administração Local



Compreende a equipe de funcionários necessária para o controle e administração da obra, como engenheiros, encarregados, topógrafos e laboratoristas.

A CONTRATADA deverá ter equipe de topografia em campo por período integral na obra garantindo a implantação do projeto previsto, acompanhando as atividades de execução e medição dos serviços relacionados à mesma. A equipe efetuará a localização e marcação das áreas em função de sua utilização, conforme projeto, por equipe de topografia própria da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá manter em campo, durante todo o tempo, no mínimo duas equipes com frentes de trabalho, tendo em vista, que o projeto compreende a drenagem de diversas ruas, das quais, as obras devem ocorrer paralelamente. As frentes de trabalho deverão ser repassadas a equipe de Fiscalização da Prefeitura de Timbó para aceite.

#### **Placa de obra**

A estrutura da placa deverá ser feita de madeira, com chapa galvanizada e adesivada com as informações da obra. A CONTRATADA deve colocar em obra antes do início das atividades placa com dimensões mínimas de 2,00x1,50 m em local a definir com a FISCALIZAÇÃO, contendo dados da obra, prazo de entrega, responsável técnico, telefone de contato da empresa CONTRATADA, e outras informações que a CONTRATANTE julgue relevantes.

#### **Mobilização e Desmobilização**

A Mobilização compreende o efetivo deslocamento e instalação no local onde deverão ser realizados os serviços, de todo o pessoal técnico e de apoio, materiais e equipamentos necessários à execução dos mesmos.

A Desmobilização compreende a desmontagem do Canteiro de Obras e consequente retirada do local de todo o efetivo, além dos equipamentos e materiais de propriedade exclusiva da CONTRATADA, entregando a área das instalações devidamente limpa.



### **8.2.2 Terraplanagem**

A CONTRATADA executará todos os serviços de terraplanagem (conforme especificações do DNIT) necessários para execução da obra, incluindo a escavação mecânica de solo saturado em material de 1ª categoria, fornecimento de material de jazida 2ª categoria para aterro, compactação de aterros, transporte de material com caminhão basculante, incluindo também carga, manobra, descarga e transporte desse material até o bota fora.

A CONTRATADA deverá realizar a terraplanagem da pavimentação com escavação de 50 cm para execução do reforço do subleito, base de pavimentação e pavimentação, na área total do projeto conforme detalhamento em prancha, utilizando escavadeira sobre esteira e também realizar a carga e o transporte com caminhão basculante do material resultante da terraplanagem para local indicado pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá demolir as pavimentações existentes e realizar a terraplanagem nos passeios com escavação de 20 cm na área total do passeio, utilizando trator de esteira e também realizar a carga e o transporte com caminhão basculante do material resultante da terraplanagem para local indicado pela FISCALIZAÇÃO.

### **8.2.3 Pavimentação Asfáltica**

As pedras ou matacões encontradas por ocasião da regularização deverão ser removidas, devendo ser o volume por ele ocupado, preenchido por solo adjacente.

O umedecimento será feito até que o material adquira o teor de umidade mais conveniente ao seu adensamento.

O acabamento poderá ser feito à mão ou à máquina e será verificado com o auxílio de gabarito que eventualmente acusará saliências e depressões a serem corrigidas.

A construtora deverá solicitar a liberação do serviço à FISCALIZAÇÃO, para após dar sequência às camadas que compõem o pavimento.



A execução base estabilizada granulométrica deverá atender a especificação do DNER ES 303/97.

A espessura mínima da camada de base será de **15 cm**, após compactação.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente, seca, máxima, obtida segundo o método adotado.

Serão procedidos todos os ensaios necessários e solicitados pela **FISCALIZAÇÃO**, para melhor controle tecnológico dos serviços de base e sub-base, segundo as normas das Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNIT, normas da **ABNT** e demais normas relativas ao assunto.

Após a execução da base e sub-base, proceder-se-á à relocação e ao nivelamento do eixo e dos bordos permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- ✓ + ou - 5 cm, quanto a largura da plataforma;
- ✓ até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.

Não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo de + ou - 2 cm, em relação à espessura do projeto.

No caso de se aceitar, dentro das tolerâncias estabelecidas, uma camada de base e sub-base com espessura inferior à estabelecida anteriormente, o revestimento será aumentado de uma espessura estruturalmente equivalente à diferença encontrada, operação esta às expensas da **CONTRATADA**.

No caso da aceitação de camada de base dentro das tolerâncias, com espessura média superior à do projeto, a diferença não será deduzida da espessura do revestimento.

Aplicar a pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C utilizado caminhão espargidor provido de barra de espargimento. Não será permitida qualquer execução sem a devida liberação por parte da **FISCALIZAÇÃO**, autorizando cada etapa da aplicação. A constituição de aplicação da pintura de ligação deverá obedecer às especificações do DNER ES 307/97. Sendo que a taxa de aplicação da emulsão diluída deverá ser na ordem de 0,8 a 1,0 l/m<sup>2</sup>.



O lançamento da camada de C.B.U.Q. deverá ser com equipamento mecânico tipo vibro-acabadora e compactada por rolos pneumático e liso vibratório. A execução do revestimento deverá atender a especificação do DNIT 031/2004 ES.

A camada projetada tem **espessura mínima de 5,0cm**, e será aplicada ao longo de toda a extensão do projeto, bem como saídas de ruas transversais.

O cimento asfáltico a ser empregado é o CAP 50/70, especificado na EB-78 da ABNT.

A distribuição do CBUQ será efetuada por acabadora automotriz, capaz de espalhar e confrontar a mistura ao alinhamento, cotas e abaulamento requeridos pelo projeto.

O traço do material deverá ser desenvolvido por técnicos devidamente habilitados com o devido acompanhamento da equipe de FISCALIZAÇÃO.

A compressão da mistura asfáltica será efetuada por rolos pneumáticos e rolos compressores de rodas metálicas lisas tipo Tandem. As demais especificações seguem as normas do manual de pavimentação do DNIT.

Somente após a liberação da aplicação de pintura de ligação pela FISCALIZAÇÃO, será possível iniciar a implantação da camada de C.B.U.Q. O lançamento da camada deverá referenciar-se pela marcação topográfica conforme larguras projetadas, distribuída em acabadora automotriz capaz de espalhar e conformar dentro das especificações pré-estabelecidas.

A CONTRATADA deverá apresentar a composição da mistura do concreto asfáltico usinado à quente (C.B.U.Q.), devendo atender as especificações técnicas do DNIT 031/2004 ES, antes do início dos serviços para análise e posterior liberação de execução.

Durante a execução das camadas a CONTRATADA terá a incumbência de realizar o controle tecnológico dos materiais utilizados na pavimentação da via. Os materiais deverão atender as especificações do DEINFRA/SC e do DNIT. Os ensaios geotécnicos de controle dos materiais, exigido pelas especificações de serviço, deverão ser anexados às Medições Mensais.



Ao longo da execução da obra serão realizados ensaios pela equipe de FISCALIZAÇÃO, os quais serão confrontados.

Os guias (meio-fio) deverão ser colocados em locais descritos em projeto com dimensões 100x15x13x30cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), possuindo acabamento liso sem imperfeições e com uma borda superior na maior dimensão arredondada com função viária. Os meios-fios serão rejuntados com argamassa de cimento e areia, própria para esta finalidade.

#### **8.2.4 Regularização e pavimentação dos passeios**

Os passeios deverão ser regularizados com a execução de escavação e reaterro com material de jazida de primeira categoria com espessura de 10 cm e base de brita graduada com espessura de 10 cm.

Devem ser instalados meios-fios de concreto pré-moldado com dimensões (4x25)cm (15x13)x30cm, possuindo acabamento liso sem imperfeições e com uma borda superior na maior dimensão arredondada com função viária. Os meios-fios serão rejuntados com argamassa de cimento e areia, própria para esta finalidade.

Na execução do passeio serão utilizados pavers (piso intertravado) de 8,0cm de espessura sem reaproveitamento, e resistência mínima de 35 MPA, serão de formato retangular de (10,0x20,0)cm e serão de cor natural cinza, seguindo sempre o especificado em projeto, não será aceito diferença de tonalidade entre pavers.

Para o preparo da sub-base dos passeios poderá ser utilizado o material proveniente e de sobra da terraplanagem da pista de rolamento, devendo ser compactado adequadamente.

A camada de assentamento é composta de areia média (podendo-se utilizar pó de brita), com espessura de 5 cm adensada e nivelada. É fundamental que a qualidade da areia e a espessura da camada sejam constantes para que a superfície terminada do pavimento seja uniforme. Nesta etapa já deve estar prevista uma **inclinação de 2% a 3% no pavimento para escoamento das águas pluviais**, admitindo-se, no máximo, uma



tolerância de 2,0cm em relação à cota do projeto. Caso chova muito, a areia molhada deve ser trocada por areia de umidade natural.

Para nivelar as canchas utilizam-se réguas metálicas (alumínio) apoiadas sobre perfis de forma “T” ou canos (enterrados na própria areia). Recomenda-se que após a operação de nivelamento os operários não circulem sobre o colchão de areia.

O transporte dos pavers deve ser feito de maneira organizada e cuidadosa, desde o local de produção até o local de aplicação, não devendo ser jogado um sobre o outro e devendo ser transportado de forma que sua integridade seja mantida.

Durante a colocação, se surgirem fendas entre os pavers, estes deverão ser levemente batidos com martelo de borracha, visando alcançar um ajuste perfeito, sendo sempre respeitados os detalhes de paginação de piso.

Após o assentamento de toda pavimentação com paver deverá ser aplicada uma camada de areia fina para preenchimento das fugas, com espessura mínima de 1,0cm e com auxílio de uma vassoura.

Não serão aceitas peças trincadas ou com cantos quebrados e ondulações, inclinações em desacordo com o especificado na pavimentação

Para o perfeito acabamento junto ao meio-fio os pavers deverão ser cortados com disco próprio para a função.

Será utilizado piso podotátil de 6,0cm de espessura sem reaproveitamento, e resistência mínima de 35 MPA, serão de formato retangular de (10,0x20,0)cm e serão de cor natural vermelha, seguindo sempre o especificado em projeto, não será aceito diferença de tonalidade entre pavers.

O assentamento do piso podotátil deverá ser feito com pó de pedra/areia na espessura de 3 cm.

Para implantação dos passeios foram utilizados os parâmetros técnicos estabelecidos pela normativa técnica NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Deverá ser previsto rebaixos nos meios-fios conforme projeto para entrada de veículos nos imóveis existentes.



### 8.2.5 Sinalização Urbana

Os serviços de sinalização deverão atender as especificações do DNIT e estar em conformidade com o Código de Transito Brasileiro (Lei nº 9.503 de 23 de setembro de 1997 e Lei nº 9.602 de 21 de janeiro de 1998) e com as respectivas Normas e Regulamentações do COTRAN, além de atender as diretrizes e orientações da Prefeitura Municipal de Timbó.

#### **Sinalização Horizontal**

##### ✓ Tacha Refletiva Bidirecional

Os tachões (dimensão 250x150x50 mm) deve apresentar resistência a carga de ruptura > 15000 kpf e retrorefletividade  $\geq$  a 150 mcd/1x.

Os tachões são confeccionados em resina de poliéster ou sintética de alta resistência mecânica. Possui dois pinos externos de fixação zincados e com rosca de ancoragem. Os elementos refletivos são de acrílico e lhe dão características retro refletivas.

A fixação do tachão é feita através de furação e colocação de resina de poliéster ou sintético de alta resistência e rápida reatividade.

##### ✓ Tintas extrusadas

O material deverá atender as especificações da NBR 13132, Termoplástico para sinalização horizontal aplicado pelo processo de extrusão, da ABNT.

Descrição do material a ser utilizado para a demarcação viária: Termoplástico formulado com resinas de alta resistência à abrasão, pigmentos resistentes ao calor e à luz ultravioleta e microesferas de vidro. Idealizado para ser aplicado por EXTRUSÃO, apresenta excelente retenção de cor, alta refletividade devido à boa retenção das microesferas de vidro e ótima aderência. Recomendado para aplicações em demarcações que exijam alta resistência ao desgaste, tais como faixas de pedestres, legendas e zebrados em vias urbanas e rodovias de alto volume de tráfego.

As micro-esferas esferas de vidro tipo “drop on” (Tipo II A - NBR 6831) devem ser aplicadas por aspersão, concomitantemente com a tinta de modo a permanecer na



superfície da película fornecendo desta forma retrorefletorização imediata. Estas partículas devem obedecer à especificação DNER 373/97.

a) Espessura de 3,0mm na aplicação.

b) A secagem do termoplástico, dá-se após 5 min de sua aplicação, ou seja, o tráfego é liberado muito mais rápido

c) Temperatura de aplicação: 180° a 200° C

✓ Tintas aspergidas

O material deverá atender as especificações do NBR 13159, Termoplástico para sinalização horizontal aplicado pelo processo de aspersão, da ABNT.

Descrição do material a ser utilizado para a demarcação viária: Termoplástico constituído à base de resinas naturais ou sintéticas, de alta qualidade, pigmentos resistentes ao calor e microesferas de vidro. Idealizado para ser aplicado por ASPERSÃO, apresenta ótima estabilidade da cor, alta refletividade devido à boa retenção das microesferas de vidro e boa aderência. Recomendado para aplicações em demarcações de faixas para vias urbanas e rodovias de alto volume de tráfego.

As micro-esferas esferas de vidro tipo “drop on” (Tipo II A - NBR 6831) devem ser aplicadas por aspersão ou gravidade, concomitantemente com a tinta de modo a permanecer na superfície da película fornecendo desta forma retrorefletorização imediata. Estas partículas devem obedecer à especificação DNER 373/97.

a) Espessura de 1,5mm na aplicação.

b) A secagem do termoplástico, dá-se após 5 min de sua aplicação, ou seja, o tráfego é liberado muito mais rápido

c) Temperatura de aplicação: 180° a 200° C

### **Sinalização Vertical**

Os materiais utilizados nas execuções dos serviços de Sinalização Vertical deverão atender a norma DNER ES 340/97 e as diretrizes e orientações da PMT.

A sinalização vertical é composta pelos seguintes elementos:

✓ Base de fixação e coluna vertical



Escavação e preparação da área para execução da base em concreto e recebimento do suporte de sustentação (coluna vertical) das placas.

O suporte de sustentação deverá ser chumbado simultaneamente a execução da base de fixação em concreto.

Os materiais utilizados para construção da base deverão atender as especificações DNER ES 330/97.

✓ Suporte de sustentação

O suporte de sustentação é um tubo de aço galvanizado a fogo (por dentro e por fora) com comprimento mínimo de 3,60 m e diâmetro de 2", onde na sua parte inferior são soldadas aletas, com o intuito de evitar o giro do mesmo junto a base.

O tubo de aço galvanizado deverá atender as especificações dos tubos de condução pretos e galvanizados descritos nas normas NBR 5580, ABNT EB 182, DIN - 2440/2441 e ASTM A-36.

O suporte de sustentação deverá manter-se rígido e em posição permanente e apropriada evitando que as placas girem.

✓ Placas

As placas (totalmente refletiva) serão fixados ao suporte de sustentação com parafusos 5/16" galvanizados, tipo francês, com porcas e arruelas.

As chapas utilizadas para confecção das placas devem ser em aço galvanizado na espessura mínima de 1,25 mm. A superfície posterior deverá ser preparada com tinta preta fosca. A superfície que irá receber a mensagem deverá ser preparada com primer.

As películas refletivas devem ser no grau técnico alta-intensidade, permitir corte em ploter e apresentar a mesma visibilidade tanto diurna quanto noturna dos faróis dos veículos à noite.

As cores das películas deverão estar de acordo com os valores descritos na tabela de coordenadas de cromaticidade especificada pela ABNT, conforme norma ASTM D 4956.

A película deverá possuir característica destrutível, não permitindo a sua remoção quando submetida a um tensionamento.



A película deverá manter-se inalterada mantendo suas características originais quanto à tonalidade, aderência, e retrorefletância, por um período mínimo de sete anos em exposição normal, vertical e estacionária.

As placas deverão ser datadas com mês e ano de fabricação no verso da placa.

### **8.2.6 Drenagem**

A CONTRATADA deverá realizar as obras de arte corrente e drenagem conforme as especificações de projeto e orçamento, obedecendo às cotas e os alinhamentos do projeto, demarcados em campo pela equipe de topografia, nos locais indicados, este serviço inclui escavação mecanizada de valas, transporte do material com caminhão basculante, fornecimento e assentamento de tubo de concreto para rede transversal e longitudinal, boca para bueiro, incluindo também berço para tubulação e reaterro da vala com carga e transporte do material retirado. A CONTRATADA deverá prever escoramento de valas durante as escavações nos locais onde for necessário.

### **8.3 Equipamentos Mínimos de Execução**

Equipamento mínimo, a disposição na obra, previsto para a perfeita execução dos serviços nos prazos estabelecidos:

- ✓ 01 Trator de esteiras 250 kw com lâmina;
- ✓ 01 Rolo compactador corrugado;
- ✓ 01 Retro-escavadeira sobre pneus;
- ✓ 01 Motoniveladora
- ✓ 01 Escavadeira hidráulica sobre esteiras;
- ✓ 01 Rolo liso vibratório;
- ✓ 01 Caminhão espargidor;
- ✓ 01 Vibro-acabadora;
- ✓ 01 Rolo pneumático;



- ✓ 06 Caminhões basculantes.

#### **8.4 Medição dos Serviços Executados**

a) Os serviços serão medidos com base no Manual de controle de qualidade intitulado como “**Especificações Gerais para Obras Rodoviárias**”.

b) A medição deverá ser composta por corpo de medição anexando planilhas de volumes e áreas dos serviços realizados, incluindo croquis de localização, para melhor detalhamento, físico e planilhas de quantitativos dos serviços executados anexados ao da licitação da obra, bem como o diário de obra do período em questão.

c) A liberação e medições dos serviços, nas unidades previstas no projeto, seguirão as normas e especificações do DEINFRA/SC e do DNIT. Qualquer alteração nos componentes previstos deverá ser aprovada previamente pela Secretaria de Planejamento, Trânsito, Meio Ambiente, Indústria, Comércio e Serviços da Prefeitura Municipal de Timbó.

#### **8.5 Segurança Preventiva**

A CONTRATADA deverá tomar as providências necessárias para prevenir possíveis acidentes, que possam ocorrer por falta ou deficiência de sinalização e/ou proteção das obras, assumindo total responsabilidade nessas ocorrências. A PREFEITURA se eximirá de toda e qualquer responsabilidade sobre eventuais acidentes.

Nas áreas públicas afetadas pela construção das obras, tanto em relação ao tráfego de veículo ou de pessoas, a CONTRATADA deverá providenciar junto aos órgãos competentes, as respectivas liberações e aprovações necessárias, seja para as sinalizações e/ou para o tráfego.

Os custos de sinalização de obra para segurança deverão ser inclusos nos custos indiretos da obra.

A sinalização preventiva e indicativa para execução da obra também deverá atender os seguintes itens:



a) A empresa responsável pela execução da obra deverá, até o término desta, adequar e manter a sinalização de obra nos locais previstos e definidos pela equipe de FISCALIZAÇÃO, obedecendo as leis municipais vigentes. Qualquer incidente que ocorra ao longo da obra e constatado que veio a ser ocasionado pelo não cumprimento da sinalização de obra, os danos ocorridos serão de responsabilidade da empresa executora.

b) As placas deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade dos padrões de cores, durante todo o período de execução da obra, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste ou precariedade, ou ainda por solicitação da equipe de FISCALIZAÇÃO.

c) Toda sinalização preventiva e indicativa da obra deverá rigorosamente seguir os padrões da legislação vigente. As operações e encargos para a sua execução, inclusive fornecimento e instalação, não serão pagos diretamente, mas sim através da inclusão de seus custos nos preços propostos para os itens de serviços do contrato.

## **8.6 Considerações Adicionais**

A CONTRATADA irá efetuar os serviços de acordo com a NR-18, assim como ter um jogo completo, aprovado e atualizado do memorial descritivo, orçamento e demais elementos que interessam ao serviço.

É obrigatória a fixação na obra, em local determinado pela FISCALIZAÇÃO das placas, da Prefeitura Municipal de Timbó, da CONTRATADA e dos Responsáveis Técnicos.

É obrigatório a CONTRATADA ter em obra um responsável geral pelos serviços realizados, em andamento e futuros, assim desta forma possuindo autoridade e autonomia para com a mesma, em relação a todos os itens assumidos pela CONTRATADA, sendo necessário este profissional ser equipado com telefone móvel, e este número será fornecido ao Técnico da Secretaria de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente responsável pela FISCALIZAÇÃO da obra.

A obra irá seguir o estipulado neste memorial e projeto, toda e qualquer modificação, que por necessidade deva ser introduzida, visando melhorias, só será



admitida com autorização, por escrito da Prefeitura Municipal de Timbó, Secretaria de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente.

A CONTRATADA deverá manter na obra: diário de obra, onde será anotado o andamento da obra e todas as alterações que venham a ocorrer. A cada medição de obra deverá ser apresentado o diário de obras correspondente aos dias trabalhados até aquela data, não serão realizadas medições sem a apresentação do respectivo diário de obras.

Antes do início dos serviços a CONTRATADA deverá requerer a Secretaria de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente orientação explicativa dos serviços a serem feitos (dias e horários; procedimentos e técnicas), em caso de dúvidas futuras no decorrer da obra quanto à interpretação do memorial descritivo, e ou documentos que o completam, deverá ser sempre consultada a Secretaria de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente, antes da realização das atividades em questionamento.

Nenhuma alteração nos serviços poderá ser feita sem consulta prévia e consentimento por escrito da Secretaria de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente.

A CONTRATADA se obriga a tomar conhecimento e consultar todo o documento referente a este memorial, assim como todas as normas vigentes a estas atividades e produtos a utilizar, antes e durante a execução de quaisquer serviços.

À FISCALIZAÇÃO é assegurado o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços sempre que estes estiverem em desacordo com o memorial de especificações, normas vigentes ou documentos complementares.

A CONTRATADA deverá assumir inteiramente a Responsabilidade Técnica pela execução da obra, sendo que a mesma deverá fornecer os devidos EPI's (equipamento de proteção individual) para os trabalhadores de acordo com a NR-18 e NR-6.

A responsabilidade pelos acabamentos, e pela resistência e estabilidade dos materiais empregados é totalmente da CONTRATADA, assim como a responsabilidade por substituir todo e qualquer material quebrado ou danificado (incluindo mão de obra) pelos operários da CONTRATADA ou em função da realização dos serviços da mesma.



A CONTRATADA realizará todos os serviços e utilizará materiais que estejam de acordo com as normativas vigentes neste país e estado, sendo assim possível a FISCALIZAÇÃO embargar a obra por descumprimento do descrito nas mesmas.

É obrigatória o acompanhamento da obra pelo responsável técnico, sempre sendo informado à CONTRATANTE o dia e horário da visita.

Todos os detalhes de serviços constantes dos desenhos e não mencionados nas especificações, serão interpretados como fazendo parte do projeto. Assim como todos os detalhes de serviços mencionados nas especificações e não detalhados nos desenhos serão interpretados como fazendo parte do projeto.

Nenhuma alteração nos desenhos fornecidos, bem como dessas especificações poderá ser feita sem consulta prévia e consentimento por escrito da Secretaria de Planejamento, Trânsito e Meio Ambiente.

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

A CONTRATADA deverá executar a obra com cautela, devido a possível existência de tubulações de água, drenagem pluvial, instalações elétricas e telefônicas públicas no local. Caso ocorra algum dano a estas tubulações, os consertos correm por conta da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá fornecer ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) ou RRT (Registro de Responsabilidade Técnica) referente à execução de todos os serviços relacionados à pavimentação da Rua Marechal Deodoro da Fonseca.

A CONTRATADA deverá possuir em seu quadro de profissionais (podendo ser por contrato por tempo determinado) arquiteto ou urbanista.

## **8.7 Complementação da Obra**

INSS: A CONTRATADA deverá fornecer a Prefeitura, comprovação de quitação de INSS referente à mão-de-obra, da obra descrita neste memorial.



ART: Anotação de Responsabilidade Técnica: a empresa executora deverá fornecer ART pela reforma da obra e dos produtos (pré-fabricados, pré-moldados e ou outros que legalmente devem possuir responsável técnico) utilizados no empreendimento.

Entrega da Obra: A CONTRATADA, antes da comunicação do término da obra, deverá efetuar a vistoria final dos serviços realizados, acompanhada da FISCALIZAÇÃO da Prefeitura, a qual caberá ratificar o término de obra.

Timbó-SC – MARÇO/2024

---

**Moacyr Cristofolini Júnior**

Engenheiro Civil

CREA/SC 072.054-1



## 9 ANEXOS

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 19/08/2024 15:02 -03:00 -03  
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE <https://ic.atende.net/tp66c388b799231>.



## 9.1 Anotação De Responsabilidade Técnica – ART

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 19/08/2024 15:02 -03:00 -03  
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE <https://ic.atende.net/p66c388b799231>.



## 9.2 Dimensionamento das Vazões de Contribuição e Dimensionamento de Rede Coletora de Águas Pluviais



### 9.3 Memorial Quantitativo – Corte e Aterro

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 19/08/2024 15:02 -03:00 -03  
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE <https://c.atende.net/66c388b799231>.



## 9.4 Planilha Orçamentária e Memorial Quantitativo



ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 19/08/2024 15:02 -03:00 -03  
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE <https://ic.atende.net/tp66c388b799231>.

## 9.5 Cronograma Físico-Financeiro



ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 19/08/2024 15:02 -03:00 -03  
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE <https://c.atende.net/tp66c388b799231>.

## 9.6 Projetos

