



## Prefeitura de Timbó

MUNICÍPIO DE TIMBÓ

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, TRÂNSITO, MEIO AMBIENTE, INDÚSTRIA,  
COMÉRCIO E SERVIÇOS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRA DE RECAPEAMENTO ASFÁLTICO  
COM ROTATÓRIA NO ENTROCAMENTO DA RUA INDAIAL COM RUA  
BLUMENAU

ÁREA DO PROJETO: 3.823,91m<sup>2</sup>

ENTROCAMENTO RUA INDAIAL COM RUA BLUMENAU, BAIRRO ESTADOS –  
TIMBÓ/SC

MEMORIAL DESCritivo e ESPECIFICAçõES TÉCNICAS

AGO/2023



# Prefeitura de Timbó

## SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO .....	4
2.	MEMORIAL DESCRIPTIVO.....	4
2.1.	Considerações Gerais.....	4
2.2.	Estudo Topográfico e Cadastral .....	5
2.3.	Estudo Geológico-Geotécnico.....	5
2.4.	Estudo Hidrológico .....	5
2.5.	Projeto Geométrico .....	5
2.6.	Projeto do Sistema de Drenagem Urbana .....	5
2.7.	Projeto de Pavimentação .....	5
2.7.1.	Dimensionamento do Pavimento adotado .....	6
3.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	7
3.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES E CANTEIRO DE OBRAS.....	7
3.1.1.	Serviços Preliminares.....	7
3.1.2.	Desmobilização da obra .....	10
3.1.3.	Canteiro de Obras .....	12
3.2.	PAVIMENTAÇÃO E ARRUAMENTO.....	13
3.2.1.	Locação da Obra .....	13
3.2.2.	Terraplenagem .....	13
3.2.3.	Pista de rolamento.....	16
3.3.	PASSEIO COM ACESSIBILIDADE.....	18



## Prefeitura de Timbó

3.4. SINALIZAÇÃO .....	19
4. CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO.....	21
4.1. Normas Gerais de Trabalho .....	22
4.2. Segurança Preventiva.....	24
4.3. Responsabilidade.....	26
4.4. Complementação da Obra .....	27



# Prefeitura de Timbó

## 1. APRESENTAÇÃO

O presente documento tem por objetivo descrever as atividades que deverão ser levadas a termo, bem como as soluções e respectivas metodologias adotadas no Projeto de Engenharia para Execução de Recapeamento Asfáltico com Rotatória no entroncamento da rua Indaial com rua Blumenau.

O Projeto Básico ora apresentado pela Secretaria de Planejamento, Trânsito, Meio Ambiente, Indústria, Comércio e Serviços da Prefeitura Municipal de Timbó, CNPJ 83.102.764/0001-15, situada a Av. Getúlio Vargas, nº 700, Bairro Centro, Timbó/SC, tem como responsável(eis) técnico(s):

- Moacyr Cristofolini Júnior – Engenheiro Civil – CREA/SC 072054-1.

O Projeto Básico é composto por este Memorial Descritivo e Especificações Técnicas, pelos Desenhos, Planilha Orçamentária e Cronograma Físico-Financeiro da obra, com os devidos projetos e estudos complementares aplicáveis.

O Memorial Descritivo e Especificações Técnicas apresenta, de forma objetiva, a descrição detalhada do objeto projetado, sendo consideradas as disposições dos estudos preliminares, tal como vistorias preliminares, sendo detalhadas as técnicas e soluções adotadas, de forma a complementar os detalhamentos em desenhos e demais peças do Projeto Básico.

## 2. MEMORIAL DESCRIPTIVO

O Memorial Descritivo objetiva a descrição detalhada do objeto projetado, sendo apresentados os estudos preliminares e avaliações prévias realizadas para a concepção do Projeto Básico.

Nesta etapa são apresentadas as soluções técnicas adotadas, bem como as justificativas, de modo a contextualizar e complementar as informações que compõem os desenhos técnicos e demais peças do projeto.

### 2.1. Considerações Gerais

O entroncamento da rua Indaial com rua Blumenau está situada no perímetro urbano do município de Timbó, no bairro dos Estados, o trecho será recapeado e executada uma rotatória.



## Prefeitura de Timbó

### 2.2. Estudo Topográfico e Cadastral

Objetivando melhor compreender a forma da superfície da área abrangida pelo projeto, bem como identificar as interferências visíveis existentes, tais como edificações, postes, árvores.

### 2.3. Estudo Geológico-Geotécnico

O estudo geológico-geotécnico não fez-se necessário pois a pavimentação existente está consolidada.

### 2.4. Estudo Hidrológico

O estudo hidrológico não fez-se necessário sendo que a drenagem pluvial existente supre a necessidade da área projetada.

### 2.5. Projeto Geométrico

O Projeto Geométrico objetiva a instalação do gabarito das vias, com a previsão das correções de traçado, alargamento e demais ajustes necessários à implantação das pistas de rolamento e dos passeios.

Elaborado com apoio aos elementos resultantes dos estudos topográficos e cadastrais, foram observadas as disposições da Publicação IPR-740 do DNIT, que trata do Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas, bem como nas demais normativas e legislações pertinentes. Sendo ainda que a geometria da via foi determinada segundo as diretrizes estabelecidas pelo Plano Diretor do Município (Lei Complementar nº335 de 05 de outubro de 2007), por meio do Gabarito de Vias em vigor.

### 2.6. Projeto do Sistema de Drenagem Urbana

O Projeto do Sistema de Drenagem Urbana não fez-se necessário pois o sistema de drenagem existente para o projeto em questão cumpre com sua função.

### 2.7. Projeto de Pavimentação

Por se tratar em grande parte como projeto de recapeamento em via consolidada considerou-se a espessura mínima.



## Prefeitura de Timbó

- Espessura mínima de revestimento betuminoso: estabelecido de forma a proteger a camada de base dos esforços impostos pelo tráfego, a fixação dá-se conforme o Quadro 1;

Quadro 1 – Espessura mínima de revestimentos betuminosos

N	Espessura mínima de revestimento betuminoso
$N \leq 10^6$	Tratamentos superficiais betuminosos
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimentos betuminosos com 5,0cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 12,5cm de espessura

Fonte: DNIT-DNER (1981).

- Espessura mínima de materiais granulares: a espessura mínima das camadas de materiais granulares é de 15cm, sendo que, para sua compactação, a espessura mínima é de 10cm e a máxima é de 20cm.

### 2.7.1. Dimensionamento do Pavimento adotado

Sendo:

- R = espessura do revestimento (recapeamento) (cm) = 5,0cm;
- B = espessura da base (cm) = 20,0cm;
- H<sub>20</sub> = espessura da sub-base (cm) = 30,0cm (para CBR 20%, obtido no ábaco);

Sendo:

- H<sub>n</sub> = espessura do reforço do subleito (cm) = 50,0cm;



# Prefeitura de Timbó

## 3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As Especificações Técnicas objetivam o estabelecimento das diretrizes gerais para a execução dos serviços, bem como das características dos materiais e equipamentos a serem empregados na obra, visando o melhor desempenho técnico, em conformidade com as normas e legislações aplicáveis em vigor, bem como zelando a segurança e eficiência da obra.

Nesta etapa, são elencados todos os serviços necessários à execução do objeto, em conformidade com a Planilha Orçamentária, nos quais são detalhadas as regras e condições que devem ser seguidas para atendimento às condições de aceitabilidade da obra.

As medições serão efetuadas de acordo com as unidades de medida de cada serviço, pontuadas na Planilha Orçamentária do Projeto Básico, em função das quantidades atestadas nas planilhas quantitativas apresentadas pela CONTRATADA e aferidas pela FISCALIZAÇÃO, em conformidade com as disposições e controle de qualidade dos Cadernos Técnicos das Composições do SINAPI, das Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNIT e do Manual de Obras Públicas-Edificações – Práticas da SEAP, quando aplicáveis. Ainda, caberá à CONTRATADA a apresentação de Diário de Obras, croquis de localização e detalhamento, bem como relatórios fotográficos e demais documentos solicitados pela FISCALIZAÇÃO para a melhor detalhamento e compreensão dos serviços executados.

### 3.1. SERVIÇOS PRELIMINARES E CANTEIRO DE OBRAS

#### 3.1.1. Serviços Preliminares

##### 3.1.1.1. Administração Local

A administração local compreende a equipe de funcionários necessária para o controle e administração da obra, como engenheiros, encarregados, topógrafos e laboratoristas. Estes deverão realizar a gestão e acompanhamento da execução dos serviços e garantir o cumprimento das disposições de projeto, orçamento, memorial e demais condições do edital, bem como o atendimento às normas, instruções normativas, fichas técnicas, códigos, leis, decretos, portarias federais, estaduais e municipais, inclusive as normas de concessionários de serviços públicos. A medição da administração local será proporcional ao percentual executado da obra, conforme cronograma e planilha de medição do período. Não haverá hipótese de aditivo contratual do item em questão nos casos de prorrogação de prazo a pedido da



# Prefeitura de Timbó

**CONTRATADA.** Para as situações de serviços adicionais, formalizados por meio de aditivo contratual, propostos pela CONTRATANTE, será admitido aditivo de acréscimo de administração local, proporcional ao valor do serviço em função do valor global da obra.

## 3.1.1.2. Mobilização de Equipamentos

A mobilização compreende o efetivo deslocamento e instalação dos equipamentos, ferramentas, materiais, do pessoal técnico e de apoio ao local em que serão desenvolvidos os serviços para execução da obra. Uma vez que ocorre grande variação entre os equipamentos, de acordo com o objeto da obra e dos métodos executivos adotados.

Mobilização de equipamento - Pavimentação							Unidad e:	und
Mobilização de equipamento								
	Equipamentos	Origem	Destin o	Distânci a	Temp o de Viage m (horas )	Quan t.	Fonte de Preço	Equipamento
1	Equipamentos de Grande Porte			(ida)				
E954 0	Trator de esteiras com lâmina - 112kW	Blumena u	Canteir o	40	0,67	1	SICRO	E9665 - Cavalo mecânico com semi reboque e capacidade de 35t - 210kW
E952 4	Motoniveladora - 93kW	Blumena u	Canteir o	40	0,67	1	SICRO	E9665 - Cavalo mecânico com semi reboque e capacidade de 35t - 210kW
E952 6	Retroescavadeira de pneus - 58kW	Blumena u	Canteir o	40	0,67	1	SICRO	E9665 - Cavalo mecânico com semi reboque e capacidade de 35t - 210kW



## Prefeitura de Timbó

E968 5	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido de 11,61t - 82kW	Blumena u	Canteir o	40	0,67	1	SICRO	E9665 - Cavalo mecânico com semi reboque e capacidade de 35t - 210kW
E951 5	Escavadeira hidráulica sobre esteira com caçamba com cap. De 1,5m <sup>3</sup> - 110kW	Blumena u	Canteir o	40	0,67	1	SICRO	E9665 - Cavalo mecânico com semi reboque e capacidade de 35t - 210kW
E953 0	Rolo compactador liso autopropelido vibratório de 11t - 97kW	Blumena u	Canteir o	40	0,67	1	SICRO	E9665 - Cavalo mecânico com semi reboque e capacidade de 35t - 210kW
E976 2	Rolo compactador liso autopropelido vibratório de 27t - 85kW	Blumena u	Canteir o	40	0,67	1	SICRO	E9665 - Cavalo mecânico com semi reboque e capacidade de 35t - 210kW
E954 5	Vibrocabadora de asfalto sobre esteiras - 82kW	Blumena u	Canteir o	40	0,67	1	SICRO	E9665 - Cavalo mecânico com semi reboque e capacidade de 35t - 210kW
<b>Subtotal (Equipamentos de Grande Porte)</b>					<b>5,36</b>			

2	Veículos de Produção			(ida)				
E950 6	Caminhão basculante com capacidade de 6m <sup>3</sup> - 136Kw	Blumena u	Canteir o	40	0,67	1	SICRO	Cond. Por Conta Própria
E957 9	Caminhão basculante com capacidade de 10m <sup>3</sup> - 210Kw	Blumena u	Canteir o	40	0,67	1	SICRO	Cond. Por Conta Própria
E901 3	Caminhão tanque de asfalto com capacidade de 6.000l 136kW	Blumena u	Canteir o	40	0,67	1	SICRO	Cond. Por Conta Própria
E968 4	Veículo Leve: pick up (4x4)	Blumena u	Canteir o	40	0,67	1	SICRO	Cond. Por Conta Própria



## Prefeitura de Timbó

E964 4	Caminhão para pintura a frio com demarcador de faixas 143kW	Blumena u	Canteir o	40	0,67	1	SICRO	Cond. Por Conta Própria
E964 5	Caminhão aplicador de material termoplástico 233kW	Blumena u	Canteir o	40	0,67	1	SICRO	Cond. Por Conta Própria
	<b>Subtotal (Veículos de Produção)</b>				<b>4,02</b>			

### 3.1.2. Desmobilização da obra

A desmobilização compreende a remoção dos materiais, ferramentas, equipamentos e pessoal técnico e de apoio da CONTRATADA do local da obra, bem como a desmontagem do canteiro de obras e das áreas de apoio estabelecidas durante a execução dos serviços. A desmobilização, para critério de medição, será considerada única e exclusivamente ao fim de todos os serviços previstos para a obra, quando da efetiva entrega do objeto contratado, não havendo hipótese para aditivo contratual proveniente de eventuais paralisações ou suspensões que possam vir a ocorrer.

Desmobilização de equipamento - Pavimentação							Unidad e:	und
Mobilização de equipamento								
	Equipamentos	Origem	Destin o	Distânci a	Temp o de Viage m (horas )	Quan t.	Fonte de Preço	Equipamento
1	Equipamentos de Grande Porte			(ida)				
E954 0	Trator de esteiras com lâmina - 112kW	Blumena u	Canteir o	40	0,67	1	SICRO	E9665 - Cavalo mecânico com semi reboque e capacidade de 35t - 210kW



## Prefeitura de Timbó

E952 4	Motoniveladora - 93kW	Blumena u	Canteir o	40	0,67	1	SICRO	E9665 - Cavalo mecânico com semi reboque e capacidade de 35t - 210kW
E952 6	Retroescavadeira de pneus - 58kW	Blumena u	Canteir o	40	0,67	1	SICRO	E9665 - Cavalo mecânico com semi reboque e capacidade de 35t - 210kW
E968 5	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido de 11,61t - 82kW	Blumena u	Canteir o	40	0,67	1	SICRO	E9665 - Cavalo mecânico com semi reboque e capacidade de 35t - 210kW
E951 5	Escavadeira hidráulica sobre esteira com caçamba com cap. De 1,5m <sup>3</sup> - 110kW	Blumena u	Canteir o	40	0,67	1	SICRO	E9665 - Cavalo mecânico com semi reboque e capacidade de 35t - 210kW
E953 0	Rolo compactador liso autopropelido vibratório de 11t - 97kW	Blumena u	Canteir o	40	0,67	1	SICRO	E9665 - Cavalo mecânico com semi reboque e capacidade de 35t - 210kW
E976 2	Rolo compactador liso autopropelido vibratório de 27t - 85kW	Blumena u	Canteir o	40	0,67	1	SICRO	E9665 - Cavalo mecânico com semi reboque e capacidade de 35t - 210kW
E954 5	Vibrocabadora de asfalto sobre esteiras - 82kW	Blumena u	Canteir o	40	0,67	1	SICRO	E9665 - Cavalo mecânico com semi reboque e capacidade de 35t - 210kW
<b>Subtotal (Equipamentos de Grande Porte)</b>					<b>5,36</b>			
<b>2</b>	<b>Veículos de Produção</b>			(ida)				
E950 6	Caminhão basculante com capacidade de 6m <sup>3</sup> - 136Kw	Blumena u	Canteir o	40	0,67	1	SICRO	Cond. Por Conta Própria



## Prefeitura de Timbó

E957 9	Caminhão basculante com capacidade de 10m <sup>3</sup> - 210Kw	Blumenu u	Canteir o	40	0,67	1	SICRO	Cond. Por Conta Própria
E901 3	Caminhão tanque de asfalto com capacidade de 6.000L 136kW	Blumenu u	Canteir o	40	0,67	1	SICRO	Cond. Por Conta Própria
E968 4	Veículo Leve: pick up (4x4)	Blumenu u	Canteir o	40	0,67	1	SICRO	Cond. Por Conta Própria
E964 4	Caminhão para pintura a frio com demarcador de faixas 143kW	Blumenu u	Canteir o	40	0,67	1	SICRO	Cond. Por Conta Própria
E964 5	Caminhão aplicador de material termoplástico 233kW	Blumenu u	Canteir o	40	0,67	1	SICRO	Cond. Por Conta Própria
	<b>Subtotal (Veículos de Produção)</b>				<b>4,02</b>			

### 3.1.2.1. Placa de Obra

A CONTRATADA deverá colocar em obra antes do início das atividades placa com dimensões 1,50x3,00m em local a definir com a FISCALIZAÇÃO, conforme padrão definido pela FISCALIZAÇÃO. A estrutura da placa deverá ser feita de madeira, com uso de sarrafos de madeira não aparelhada, 2,5x7,0cm, pontalete de madeira não aparelhada 7,5x7,5cm, fixados ao solo por meio de lastro de concreto magro. A placa deverá ser confeccionada em chapa de aço galvanizada, com adesivo plástico de poliestireno, com proteção resistente a intempéries. A manutenção da placa e sua estrutura é de responsabilidade da CONTRATADA, sendo que a mesma deverá proceder à sua recuperação e eventual substituição, se constatada necessidade pela FISCALIZAÇÃO.

### 3.1.3. Canteiro de Obras

#### 3.1.3.1. Locação de Container

A CONTRATADA deverá efetuar a locação mensal de container em aço para utilização no canteiro de obras, de forma a compor as áreas de vivência previstas na Norma Regulamentadora NR-18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na



## Prefeitura de Timbó

Indústria da Construção e NR-24: Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho, em dimensões e características adequadas para seus respectivos usos. Os ambientes deverão ser mantidos limpos e organizados em todos os momentos e as condições de salubridade e higiene deverão ser rigorosamente atendidas, objetivando a segurança e integridade física dos trabalhadores. É de responsabilidade da CONTRATADA o atendimento às disposições legais federais, estaduais e municipais, bem como às instruções normativas do Ministério do Trabalho e Emprego quanto às condições de trabalho dos funcionários.

### 3.1.3.2. *Sinalização do canteiro e obra*

A CONTRATADA será responsável pelo fornecimento e instalação de todas as placas e elementos de sinalização para advertir condutores, pedestres e transeuntes dos obstáculos e situações de perigo os quais a obra pode vir a ocasionar. O canteiro de obras deverá possuir placa indicativa para impedir a entrada de pessoas não autorizadas, além de estabelecer quais os Equipamentos de Proteção Individual obrigatórios para ingresso ao canteiro. Para quaisquer intervenções em vias de tráfego de veículos, deverão ser observadas as disposições do Volume VII do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - CONTRAN, que trata da Sinalização Temporária.

## 3.2. PAVIMENTAÇÃO E ARRUAMENTO

### 3.2.1. Locação da Obra

#### 3.2.1.1. *Locação de pavimentação*

A locação deverá ser feita com uso de equipamento topográfico adequado, de forma a permitir o posicionamento das barras de aço (CA-50 6,3mm). Deverá ser feita a pintura da barra para permitir a visualização do ponto pela equipe de locação, sendo que a marcação deverá ser utilizada como referência planialtimétrica para outras operações de locação da obra.

### 3.2.2. Terraplenagem

Para fins de cálculo, foi adotado o fator de empolamento sobre todos os serviços que demanda carga, manobra e descarga de matérias provenientes de jazidas e bora foras.

#### 3.2.2.1. *Escavação horizontal*



## Prefeitura de Timbó

Os serviços de escavação horizontal deverão ser executados de forma a remover os solos inservíveis, permitir a correção do greide existente e o ajuste geométrico da área, a fim de atingir a largura da via determinada em projeto.

### 3.2.2.1. *Transporte com caminhão basculante*

Ao trabalhar com os solos, esses mudam constantemente a sua condição de compactação, mudando, em consequência, a sua densidade, sendo essa característica muito importante no planejamento. O empolamento pode ser definido como o aumento de volume sofrido por um material ao ser removido de seu estado natural. É geralmente expresso como a porcentagem de aumento de volume sofrido em relação ao volume original (aumento do índice de vazios).

A grande maioria dos materiais utilizados e de movimentação deste projeto é de origem pétreia, sendo desta foram adotados como padrão o fator de 40% sobre todo o volume e quantitativo de material de carga, manobra e descarga.

O material proveniente das escavações deverá ser depositado em bota-fora devidamente licenciado, sendo responsabilidade da CONTRATADA a apresentação de todas as licenças que se façam necessárias. Adotou-se, para efeitos de cálculo, a distância média de transporte entre bota-foras e a obra de 7,75km.

**Quadro 2 – Distâncias bota-foras**

<b>BOTA-FORAS</b>		
<b>BOTA-FORA</b>	<b>DMT</b>	<b>ENDEREÇO</b>
01	4,50km	Rua Tupi, Bairro Araponguinhas, Timbó/SC
02	11,00km	SC 110, km 120, Bairro São Roque, Timbó/SC

*Fonte: Autor (2022).*

Os solos para reaterro deverão ser oriundos de jazidas devidamente licenciadas, sendo responsabilidade da CONTRATADA a apresentação de todas as licenças que se façam necessárias. Adotou-se, para efeitos de cálculo, a distância média de transporte entre jazidas e a obra de 11,80km.

**Quadro 3 – Distâncias jazidas**

<b>JAZIDAS</b>		
<b>JAZIDA</b>	<b>DMT</b>	<b>ENDEREÇO</b>
01	11,80km	Rua Pomerode/TBO 440, Bairro Mulde, Timbó/SC

*Fonte: Autor (2022).*



## Prefeitura de Timbó

As britas e materiais rochosos deverão ser oriundos de pedreiras devidamente licenciadas, sendo responsabilidade da CONTRATADA a apresentação de todas as licenças que se façam necessárias. Adotou-se, para efeitos de cálculo, a distância média de transporte entre pedreiras e a obra de 21,65km.

Quadro 4 – Distâncias pedreiras

PEDREIRAS		
PEDREIRA	DMT	ENDEREÇO
01	21,90km	Rua Vale do Selke, 1701, Bairro Texto Salto, Blumenau/SC
02	21,40km	BR470, km 87,50, Rodeio/SC

Fonte: Autor (2022).

As misturas asfálticas deverão ser oriundas de usinas asfálticas, sendo que, para efeitos de cálculo, a distância média de transporte entre usinas e a obra de 23,85km.

Quadro 5 – Distâncias usinas

USINAS		
USINA	DMT	ENDEREÇO
01	21,30km	Rua Luís Manske, 378, Bairro Itoupavazinha, Blumenau/SC
02	26,40km	Rua Vale do Selke Grande, 1180, Pomerode/SC

Fonte: Autor (2022).

### 3.2.2.2. Regularização e compactação de subleito

Deverá ser realizada a regularização e nivelamento do subleito com motoniveladora, de forma a preparar a superfície para a base de brita graduada. Caso necessário, deverá ser realizado o umedecimento da camada para atendimento ao teor de umidade ideal para compactação.

Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação devem ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados com rolo compactador pé de carneiro, de acordo com as características especificadas. Nos locais de difícil acesso aos equipamentos usuais de compactação os aterros deverão ser compactados com o emprego de equipamento adequado como soquetes manuais e sapos mecânicos.



## Prefeitura de Timbó

### 3.2.2.3. Execução e compactação de base/sub-base

Os serviços para execução de bases ou sub-bases de brita graduada consistirão em todas as operações necessárias à construção da camada de pavimento, de espessura especificada no projeto, constituída por solos granulares, misturas de solo e materiais britados ou produtos totais de britagem, com características especificadas.

Após o lançamento dos materiais, a motoniveladora deverá percorrer todo o trecho espalhando e nivelando os materiais e o trator com grade de discos deverá realizar a homogeneização dos materiais, até atingir a espessura prevista em projeto.

A compactação será sempre iniciada pelos bordos, prosseguindo em direção ao eixo da via, de tal forma que, em cada passada, seja comprimida metade da faixa coberta pela passagem imediatamente anterior. Nas partes inacessíveis aos rolos compressores ou onde não for conveniente seu emprego, a compactação será executada com compactadores vibratórios portáteis. O acabamento será realizado com compactadores de rodas lisas, de pneu ou aço, admitindo-se umedecimento e corte com motoniveladora.

### 3.2.3. Pista de rolamento

#### 3.2.3.1. Assentamento de meio-fio

Após a conclusão da regularização do greide, deverá ser realizado o fornecimento e assentamento de meio-fio pré-moldado de concreto. O meio-fio deverá ser assentado sobre colchão de areia ou pedrisco, em perfeito alinhamento de acordo com a locação da obra. Deverá ser executado o rejuntamento com argamassa entre os vãos das peças pré-fabricadas. A face superior da peça deverá ficar entre 12 a 15cm acima do revestimento acabado do pavimento.

Os rebaixos de meio-fio deverão ser executados em conformidade com a locação da obra, devendo ser consideradas as entradas de veículos existentes e os acessos consolidados dos imóveis, sendo que a face superior das peças, nestes casos, deverá distar no máximo 4cm do pavimento acabado.



## Prefeitura de Timbó

Esta previsto em projeto também a execução de canteiros com meio fio, tanto a própria rotatória quanto canteiros adjacentes para depois execução de enleivamento com grama, inclusive preparo do solo.

### 3.2.3.2. Execução de imprimação

A imprimação deverá ser realizada em conformidade com as normas e especificações do DNIT, devendo ser adotado asfalto diluído de cura média, tipo CM-30, conforme Especificação EB 651/73. O veículo distribuidor deverá percorrer a extensão a ser imprimada em velocidade uniforme, segundo trajetória equidistante do eixo da pista. A distribuição será feita com a mangueira de operação manual sempre que a superfície a ser imprimada não permitir a utilização de barra de distribuição. Nas fendas, a aplicação será executada com o regador tipo bico de pato. Os serviços executados serão protegidos contra a ação deletéria das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los.

### 3.2.3.3. Execução de pintura de ligação

Para a imprimadura auxiliar de ligação deverá ser utilizada emulsão asfáltica catiônica, do tipo RR-2C, conforme Especificação EB 472/84, o material betuminoso será aplicado logo após o umedecimento da superfície, mediante aspersão de pequena quantidade de água. A aplicação do material será feita sob condições atmosféricas favoráveis, em dias sem chuva ou excesso de umidade na superfície a ser tratada.

A pintura de ligação deverá ser aplicada também entre as camadas asfálticas, de forma a permitir a aderência entre as camadas e mitigar o surgimento de patologias no pavimento.

A aplicação será realizada em uma camada sobre a área fresada e em duas camadas na área de pavimentação nova projetada.

### 3.2.3.4. Execução de pavimento asfáltico

Depois de executadas e curadas as camadas de imprimação e pintura de ligação, a mistura deverá ser distribuída com acabadora autopropulsionada, com mecanismo adequado para conformá-la aos alinhamentos, perfis e seções transversais de projeto. O equipamento deverá deslocar-se a uma velocidade que permita a distribuição da mistura de forma contínua e uniforme.



## Prefeitura de Timbó

Logo após a distribuição da mistura na pista, será iniciada a sua compactação, sendo que a camada final, após compactação, deverá apresentar espessura mínima de projeto. A rolagem será iniciada com rolo de pneus com baixa pressão e aumentada à medida que a mistura for sendo compactada, suportando, portanto, maiores pressões. O acabamento final será feito com rolos tipo tandem. As rodas dos rolos deverão ser molhadas para evitar a sua adesão ao ligante.

A aplicação será de 5,0 centímetros sobre a área fresada e em duas camadas de 5,0 centímetros na área de pavimento projetada, totalizando 10 centímetros.

Para fins de cálculo, foi adotado o fator de empolamento sobre todos os serviços que demanda carga, manobra e descarga de matérias provenientes de jazidas e bora foras.

### 3.3. PASSEIO COM ACESSIBILIDADE

**Preparo e Passeio:** A execução dos passeios consiste primeiramente no preparo da base utilizando base de brita graduada e realização da regularização.

Devem ser instalados meios-fios de concreto pré-moldado com dimensões (8xx8x25)cm e (15x13)x30cm, possuindo acabamento liso sem imperfeições e com uma borda superior na maior dimensão arredondada com função viária. Os meio-fios serão rejuntados com argamassa de cimento e areia, própria para esta finalidade.

Na execução do passeio serão utilizados pavers (piso intertravado) de 6,0cm de espessura sem reaproveitamento, e resistência de 35 MPa e 8,0cm de espessura nos acessos de veículos, 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 a empresa deverá executar o nivelamento e a regularização da sub-base compactada que deverá ser nivelado e compactado para após colocar a camada de assentamento.



## Prefeitura de Timbó

A camada de assentamento é composta de areia média (podendo-se utilizar pó de brita), com espessura de 5,0cm 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 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.

### 3.4. SINALIZAÇÃO



# Prefeitura de Timbó

## Horizontal e Vertical:

### 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.

### Pintura

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.

Espessura de 3,0mm na aplicação.

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

Temperatura de aplicação: 180° a 200° C.

### Base de fixação e coluna vertical



## Prefeitura de Timbó

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.

### 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 1,25mm. 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 plotter 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 tencionamento.

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

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

## 4. CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO



## Prefeitura de Timbó

### 4.1. Normas Gerais de Trabalho

A empresa CONTRATADA, vencedora do certame, deverá submeter-se às disposições do Projeto Básico e seus elementos constituintes, bem como à equipe de FISCALIZAÇÃO delegada à tal.

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.

Antes do início dos serviços a CONTRATADA deverá requerer à Secretaria de Planejamento, Trânsito, Meio Ambiente, Indústria, Comércio e Serviços da Prefeitura Municipal de Timbó 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 Projeto Básico, Memorial Descritivo ou demais documentos que o complementam, deverá ser sempre consultada a FISCALIZAÇÃO antes da realização das atividades em questionamento.

Toda e qualquer modificação, que por necessidade constatada, deva ser introduzida, será admitida única e exclusivamente com autorização formalizada por escrito da FISCALIZAÇÃO e da Prefeitura Municipal de Timbó, por meio da Secretaria de Planejamento, Trânsito, Meio Ambiente, Indústria, Comércio e Serviços.

Os serviços deverão obedecer às dimensões, as cotas, as seções transversais, as tolerâncias e as exigências de qualidade dos materiais indicados pelo Projeto Básico e pelo Memorial Descritivo e Especificações Técnicas, bem como pelas diretrizes determinadas pela FISCALIZAÇÃO. 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. Nos projetos apresentados, entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas. Todos os detalhes de serviços constantes nos 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.



## Prefeitura de Timbó

É de total e exclusiva responsabilidade da CONTRATADA o controle tecnológico e a apresentação de Laudo de Controle Tecnológico, e apensado a este, os resultados dos ensaios realizados em cada etapa de execução dos serviços, conforme exigências normativas da ABNT, DNIT e demais órgãos reguladores. Os ensaios e verificações serão executados pelo laboratório designado pela CONTRATADA ou, quando necessário e justificado, pelo laboratório designado pela FISCALIZAÇÃO.

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.

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 CONTRATADA deverá possuir em seu quadro de profissionais (podendo ser por contrato por tempo determinado) arquiteto ou urbanista designado à responsabilidade de gestão, gerenciamento e execução da obra, o qual deverá realizar vistorias periódicas, em quantidade e duração adequadas para a correta orientação e supervisão dos serviços executados. A CONTRATADA deverá fornecer ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) ou RRT (Registro de Responsabilidade Técnica) referente à execução de todos os serviços relacionados ao objeto do contrato.

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.

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,



## Prefeitura de Timbó

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 utilizados deverão ser adequados de modo a atender as exigências dos serviços e produzir qualidade e quantidade satisfatória dos mesmos, dentro dos padrões de segurança do trabalho estabelecidos pelo Ministério do Trabalho e Emprego. A equipe de FISCALIZAÇÃO poderá ordenar a remoção e exigir a substituição de qualquer equipamento não satisfatório.

A CONTRATADA deverá manter na obra uma cópia completa do Projeto Básico, incluindo os desenhos, Planilha Orçamentária, Memorial Descritivo e Especificações Técnicas e demais documentos que o compõe, bem como diário de obra, em que 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.

A CONTRATADA realizará todos os serviços e utilizará materiais que estejam de acordo com as normativas vigentes neste país e estado, sendo assegurado à FISCALIZAÇÃO o direito de ordenar a suspensão e o embargo das obras e serviços sempre que estes estiverem em desacordo com o memorial de especificações, normas vigentes ou documentos complementares.

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.

### 4.2. Segurança Preventiva

Recai sobre a CONTRATADA toda responsabilidade técnica e cível sobre a execução da obra, inclusive sobre os incidentes, danos e avarias que venham a ocorrer em decorrência da execução dos serviços prestados, da falta ou deficiência de sinalização ou proteção da obra. A PREFEITURA se eximirá de toda e qualquer responsabilidade sobre eventuais acidentes que venham a ocorrer em decorrência da execução da obra.



## Prefeitura de Timbó

A CONTRATADA será responsabilizada por quaisquer danos, estragos e prejuízos causados a casas, muros, redes de abastecimento de água e drenagem pluvial, instalações elétricas, postes, entradas de água e energia, rede de telefonia e quaisquer outras benfeitorias, sendo responsabilidade da mesma o conserto e correção das ocorrências, sem qualquer ônus à Administração Pública por tal.

Nas áreas públicas afetadas pela construção das obras, tanto em relação ao tráfego de veículo ou de pedestres, a CONTRATADA deverá providenciar junto aos órgãos competentes, as respectivas liberações e aprovações necessárias, seja para as sinalizações e/ou para modificações provisórias no tráfego.

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

- 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.
- 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.
- 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.

Durante todos os momentos, a CONTRATADA deverá fornecer Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Coletiva (EPC) em quantidade e condições adequadas ao uso, em conformidade com as determinações das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, de forma a assegurar a integridade dos trabalhadores no exercício das suas funções.



## Prefeitura de Timbó

Todos os serviços deverão ser executados em conformidade com os Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos, as normas da ABNT e do INMETRO, as Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA, os Manuais e Diretrizes do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, em especial a NR06 - Equipamentos de Proteção Individual – EPI, NR 08 - Edificações, NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, NR 23 - Proteção Contra Incêndios e NR 35 - Trabalho em Altura.

Toda instalação elétrica deverá ser feita de acordo com as normas regulamentadoras brasileiras e especificações da concessionária de energia elétrica, em especial as normas regulamentadoras NBR 5.410, NBR 13.570, NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade e CELESC N-321.0001.

### 4.3. Responsabilidade

Durante 5 (cinco) anos após o Recebimento Definitivo dos serviços e obras, a CONTRATADA responderá por sua qualidade e segurança nos termos do Artigo 1245 do Código Civil Brasileiro, devendo efetuar a reparação de quaisquer falhas, vícios, defeitos ou imperfeições que se apresentem nesse período, independentemente de qualquer pagamento do Contratante.

A presença da Fiscalização durante a execução dos serviços e obras, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas atribuições, não implicará solidariedade ou corresponsabilidade com a CONTRATADA, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos serviços executados por suas subcontratadas, na forma da legislação em vigor.

Se a CONTRATADA recusar, demorar, negligenciar ou deixar de eliminar as falhas, vícios, defeitos ou imperfeições apontadas, poderá o Contratante efetuar os reparos e substituições necessárias, seja por meios próprios ou de terceiros, transformando-se os custos decorrentes, independentemente do seu montante, em dívida líquida e certa da CONTRATADA.



## Prefeitura de Timbó

A CONTRATADA responderá diretamente por todas e quaisquer perdas e danos causados em bens ou pessoas, inclusive em propriedades vizinhas, decorrentes de omissões e atos praticados por seus funcionários e prepostos, fornecedores e subcontratadas, bem como originados de infrações ou inobservância de leis, decretos, regulamentos, portarias e posturas oficiais em vigor, devendo indenizar o Contratante por quaisquer pagamentos que seja obrigado a fazer a esse título, incluindo multas, correções monetárias e acréscimos de mora.

### 4.4. Complementação da Obra

INSS: A CONTRATADA deverá fornecer a Prefeitura, comprovação de quitação de INSS referente à mão-de-obra empregada na execução deste objeto.

ART: a CONTRATADA deverá fornecer Anotação de Responsabilidade Técnica pelos serviços prestados e materiais (estruturas metálicas, de madeira, pré-fabricadas, pré-moldadas e ou outras que legalmente devam 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, 10 de outubro de 2023.

---

**Moacyr Cristofolini Júnior**  
Engenheiro Civil  
CREA/SC 072054-1