

---

## MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

---

MUNICÍPIO: CAPIVARI DE BAIXO-SC

OBRA: TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM PLUVIAL, PASSEIOS PÚBLICOS E SINALIZAÇÃO VIÁRIA.

RUA: RAFAEL LUCIANO- BAIRRO DE SANTA LUCIA

ÁREA TOTAL Á PAVIMENTAR: 887,54 m<sup>2</sup>

I - Este Memorial Descritivo terá por objetivo estabelecer as bases fundamentais para a elaboração e apresentação do projeto final de engenharia para os serviços de Terraplenagem, Drenagem Pluvial, Pavimentação, Sinalização Viária e Acessibilidade.

Estas especificações técnicas farão, juntamente com todas as peças gráficas dos projetos, parte integrante do contrato de construção, valendo como se fosse transcrito no termo de ajuste. Todos os documentos são complementares entre si, constituindo juntamente com os projetos e detalhes, peça única. Assim, qualquer menção formulada em um documento e omitida nos outros, será considerada como específica e válida. Qualquer divergência entre documentos deverá ser verificada na apresentação de proposta de preços, não podendo alegar desconhecimento posteriormente.

### 1. CARACTERÍSTICAS

Esta artéria apresenta deficiência quanto a pavimentação, além do atendimento as funções e serviços básicos como acesso aos moradores para as suas residências, para os locais de trabalho, escola, posto de saúde, etc.

### 2. TERRAPLENAGEM

Com o objetivo de ajustar o greide definitivo para a execução dos serviços de pavimentação propriamente, será executada a terraplenagem do trecho a ser pavimentado com moto niveladora. Ressalte-se que foram realizados estudos geológicos na referida rua, assim constatou-se solos de características inservíveis como subleito, os mesmos devem ser removidos até uma espessura de 1,00m abaixo do greide, e substituído por um material de boas características e aprovado pela fiscalização, fornecido e transportado pela CONTRATADA. O material removido será transportado para local pré-determinado pela fiscalização.

Tanto os solos substituídos, quanto os aterros serão compactados em camadas máximas de 0,25 m, até atingirem 100% do grau de densidade dado pelo ensaio DPT-ME-47/64, para as camadas inferiores a 100% do grau de densidade atingido no mesmo ensaio para as camadas dos últimos 0,60 m de altura.

Os taludes a serem utilizados são:

De corte: 1(H): 1(V), em escavação de solos,

De aterros: 1,5(H): 1(V)

O nível atual do pavimento existente deverá ser mantido, pois já existem construções consolidadas.

Para a execução destes serviços deverão ser utilizados equipamentos compatíveis com estes serviços, tais como escavadeira hidráulica, rolo vibratório, grade de disco, motoniveladora e caminhão pipa.



### 3. DRENAGEM PLUVIAL

3.1. A drenagem das águas pluviais no sentido longitudinal será executada com tubos de na  $\varnothing=400$  mm-tipo macho/fêmea, do tipo simples e a drenagem transversal que será com tubos de  $\varnothing=300$  mm-tipo macho/fêmea, do tipo simples.

3.2. As caixas coletoras serão do tipo boca de lobo com tampa de concreto as de ligação e passagem com tampa de concreto no centro da via.

3.3. Recomenda-se que o fundo das valas de drenagem seja, em toda a sua extensão, devidamente apoiado anteriormente à instalação das tubulações.

3.4. O reaterro deverá ser executado com o próprio material escavado no momento de abertura das valas, devendo ainda, ser compactamente mecanicamente, em camadas de 0,20m de espessura.

3.5. As tubulações serão assentadas sobre um lastro de brita comercial de 0,20 m, independentemente do tipo de solo encontrado.

3.6. Adotar para o recobrimento mínimo dos tubos de concreto:

Tubo de concreto simples= 0,80m;

Tubo de concreto armado: para 0,40m de diâmetro=0,60m e para cada 10 cm de acréscimo no diâmetro, aumenta-se o recobrimento de 5 cm. (por ex: tubo de 1,00m terá recobrimento de 0,60m+ (1,00-0,40) /0,10x0,05= 0,90m.

Todos os problemas que possam ocorrer com as redes de abastecimento de água, energia, telefone e gás, serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA, cabendo a esta a devida recuperação.

### 4. PAVIMENTAÇÃO

De forma geral, a estrutura dimensionada deverá atender as seguintes características:

Resistir e distribuir os esforços verticais oriundos do trafego;

Resistir aos esforços horizontais; e

Ser impermeável evitando que a infiltração das águas superficiais venha a danificá-la

No dimensionamento foi utilizado o “Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis”, proposto pelo Eng. Murilo Lopes de Souza, adotado pelo DNIT. Pelo método, as espessuras das camadas do pavimento são calculadas em funções da capacidade de suporte do subleito (ensaio CBR) e do número equivalente de operações do eixo padrão de 8,2 t (numero “N”).

Definição dos Materiais:

A determinação da capacidade de suporte do subleito e dos materiais constituintes do pavimento é feita pelo ensaio CBR, adotando-se o método preconizado pelo DNIT, em corpos de prova indeformados ou moldados em laboratório para as condições esperadas no campo. Para garantir que o pavimento não sofrerá ruptura precocemente, o método do DNIT exige que os materiais utilizados na sua construção possuam certas características, descritas a seguir:

- Material de subleito: CBR  $\geq 2\%$  ; Expansão < 2%.
  - Material para reforço do subleito: CBR maior que o do subleito; Expansão < 1%.
  - Material de subbase: CBR  $\geq 20\%$  ; Expansão < 1%.
- Índice de Grupo (IG) igual a zero.

•Material de base: CBR  $\geq 80\%$  ; sendo que para  $N \leq 10^6$  admite-se CBR  $\geq 60\%$   
Expansão < 0,5% LL  $\leq 25\%$  IP  $\leq 6\%$ .

(se LL e IP forem superiores, poderá ser empregado o material que respeitando as demais condições apresente equivalente de areia superior a 30%).

#### 4.1. DA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

4.1.1. **Regularização do Subleito**- Após a terraplenagem, todo o subleito deverá ser regularizado e nivelado de acordo com o projeto geométrico tanto no sentido longitudinal quanto no transversal e compactado, até atingir 100% do Proctor Normal. Estes serviços serão regulados pela Especificação de Serviço DNIT 137/2010- ES.

4.1.2. **Sub-Base** - É a camada que se destina a receber e distribuir parte dos esforços



oriundos do tráfego e para proteger o subleito. Será executada com macadame seco, numa espessura de 0,70m e compactada com Rolo Vibratório com energia de compactação máxima e será liberado visualmente e/ou com teste de carga. Estes serviços serão regulados pela Especificação de Serviço DNIT 139/2010- ES.

**4.1.3. Base de Brita Graduada-** É a camada de material pétreo, resultante da composição granulométrica de britas de diâmetros diferentes e de pó de pedra ensaiada em laboratório numa espessura de 0,12m. Para aplicação na pista, deverá ser misturada em usinas de solos, na umidade do projeto. Após o espalhamento na pista será compactada com rolo liso vibratório, até atingir o grau de compactação a 100% do Proctor intermediário. A tolerância do greide final da base será de - 1,0 em a + 1,0 cm, e a declividade transversal será de 2,5 % a partir do eixo para os bordos. Estes serviços serão regulados pela Especificação de Serviço DNIT 141 /2010- ES.

**4.1.4. Imprimação -** É a impermeabilização da base, com asfalto diluído CM-30, aplicado a uma taxa de 1,2 litros/m<sup>2</sup>, dependendo da textura da base deverá ser aplicado com caminhão espargidor com barra de distribuição acionada a uma pressão constante por motor. A imprimação só será executada após a liberação da base pelo laboratório, e devidamente varrida por processo mecânico (Vassoura Mecânica). Estes serviços serão regulados pela Especificação de Serviço DNIT 144/2010- ES.

**4.1.5. Pintura de Ligação -** É a aplicação de um ligante, Emulsão Asfáltica RR-2C, e tem por finalidade a perfeita ligação entre a base imprimada e o revestimento asfáltico. Antes de receber a pintura de ligação a base imprimada deverá ser varrida mecanicamente. A taxa de aplicação deverá ser de 0,5 litros/m<sup>2</sup>. Estes serviços serão regulados pela Especificação de Serviço DNIT 145/2010- ES.

**4.1.6. Revestimento Asfáltico -** É uma mistura asfáltica usinada a quente composta por agregados minerais (brita, areia e filler) e material asfáltico (Cimento asfáltico CAP-50/70) será obtido em Usina Gravimétricas ou do tipo Drumm - Mixter e tem por finalidade dar conforto, segurança aos motoristas e proteger a base contra a ação das intempéries. Os agregados e asfalto serão misturados em usina gravimétrica ou Drumm-Mixter. A densidade para efeito deste orçamento foi considerada as médias das densidades obtidas da região cujo valor verificado foi de  $d = 2,5 \text{ t/m}^3$  e teor do asfalto de 6,0%.

**4.1.6.1.** O transporte se dará em caminhões basculantes enlonados, para manutenção da temperatura da massa asfáltica.

**4.1.6.2.** O espalhamento na pista será feito com vibro-acabadora de esteiras que devem possuir mesa vibratória com sistema de aquecimento.

**4.1.6.3.** A compactação será feita com rolo de pneus auto propelidos, de pressão variável e de capacidade mínima de 20 toneladas e com rolo de chapa tandem de 2 tambores, peso mínimo de 6 toneladas, ou preferencialmente com rolo de chapa de 2 tambores vibratórios.

**4.1.6.4.** A rolagem se iniciará imediatamente após o espalhamento da massa.

**4.1.6.5.** Não poderá ser executado o revestimento asfáltico em dias chuvosos, ou com temperaturas abaixo de 10° C. Também não será permitido o lançamento de massa asfáltica com temperatura inferior a 140° C.

**4.1.6.6.** A CONTRATADA deverá apresentar o projeto da mistura asfáltica e especificar a metodologia e normas técnicas adotadas na elaboração da mesma.

**4.1.6.7.** Estes serviços serão regulados pela Especificação de Serviço DNIT 031/2016.



## 4.2. CONTROLES TECNOLÓGICOS

4.2.1. A CONTRATADA deverá obrigatoriamente realizar todos os ensaios, detectados ou não anomalias, nas diversas fases de execução, devendo os mesmos serem realizados por entidades idôneas e de renome no mercado, tais como: Universidades e Fundações.

4.2.2. Os laudos técnicos de controle tecnológico e os resultados dos ensaios de todas as etapas dos serviços e não somente do revestimento asfáltico devem ser entregues obrigatoriamente ao Órgão financiador por ocasião do envio do último boletim de medição, para que façam parte da documentação técnica do financiamento e para, nos casos de problemas precoces no pavimento, subsidiarem os reparos de responsabilidade do contratado, bem como da responsabilidade solidária da empresa executora dos serviços de pavimentação e controle tecnológico.

## 5. MEIO-FIO DE CONCRETO/PASSEIOS PÚBLICOS

5.1. Os meios-fios que comporão as guias dos passeios deverão ser pré-fabricados em concreto simples (com fck médio de 250 kg/cm<sup>2</sup>) e ter dimensões mínimas de 12x30x100cm, conforme detalhe apresentado em projeto.

5.2. Para o assentamento dos meios-fios, deverá ser aberta uma vala ao longo dos bordos do subleito preparado, obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto. O fundo da vala aberta nas guias deverá ser regularizado e em seguida apiloado.

5.3. O rejuntamento dos meios-fios deverá ser realizado utilizando-se de argamassa de cimento e areia, no traço 1:3.

5.4. Os passeios receberão uma calçada de concreto não estrutural com 0,07 m de espessura, e atenderão a Lei de Acessibilidade, Decreto nº 5296/04, art. 15, § 1º, item III. A faixa de circulação nos passeios deve estar ligada ao leito carroçável por meio de rebaixamento das guias, com rampas nos passeios, ou quaisquer outros meios de acessibilidade. No passeio haverá, colocação de piso podotátil direcional e alerta, largura de 0,40m.

O piso podotátil deve apresentar cor contrastante com a do piso adjacente sendo o seu material de cimento, tipo ladrilho hidráulico, com espessura de 25 mm, dimensões de 40x 40 cm, assentamento com argamassa colante.

### 5.4.1. EXECUÇÃO DA CALÇADA DE CONCRETO

5.4.1.1. Na execução da calçada, observar às seguintes prescrições:

- Nivelamento -regularização do piso de terra;
- Apiloamento e umedecimento da superfície;
- Colocação de guias removíveis que criarão juntas de dilatação;
- Espalhamento da camada de concreto, no traço 1:3:6, em volume de cimento, areia e pedra britada, em quadros alternados (a semelhança do tabuleiro de xadrez);
- A espessura da camada de concreto deverá ser de 7 cm;
- A camada terá de ser feita com caimento no sentido do meio-fio e terá caimento de 2%;
- O acabamento será obtido pelo sarrafeamento, desempenho e moderado alisamento do concreto quando ele estiver ainda em estado plástico;
- como o afloramento da argamassa deverá ser insuficiente para o bom acabamento do piso, a ela será adicionada, por polvilhamento, mais quantidade (porém seca), no traço 1:3, de cimento e areia peneirada, sem água, antes de terminada a pega do concreto;
- O desempenho deverá ser áspero, obtido com desempenadeira de madeira;
- O afastamento das juntas será de 2,5 m e sua resistência será de 210 kg/cm<sup>2</sup>.



## 5.5. EXECUÇÃO DO PISO PODOTÁTIL

5.5.1. A execução do piso podotátil deve estar de acordo com o projeto de pavimentação, atendendo também as recomendações da NBR 9050.

5.5.2. O piso podotátil deverá possuir resistência à compressão de 35 Mpa.

Com a base totalmente seca, aplicar uma camada de argamassa com 6 mm de espessura em uma área de aproximadamente 1 m<sup>2</sup>, em seguida passar a desempenadeira metálica dentada, criando sulcos na argamassa. Logo a seguir, assentar os pisos, batendo com um sarrafo ou martelo de borracha macia, até atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente. Nunca bater diretamente sobre o piso tátil.

## 6. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

A sinalização horizontal, do trecho a ser pavimentado, será executada com a aplicação de duas faixas na cor branca, nos bordos, e uma na cor amarela, no eixo, todas com 12 cm de largura e 0,6 mm de espessura.

### 6.1. Tintas Sinalização Horizontal

A tinta a ser utilizada será do tipo a base de resina acrílica e para a inspeção e amostragem das mesmas deverá ser obedecida a EB 2162 da ABNT.

#### 6.1.1. Microesferas de Vidro Retro refletivas

“As microesferas retro refletivas a serem utilizadas poderão ser de dois tipos”:

Tipo IB (Premix) - Misturada à tinta na máquina

Tipo II A (Drop on) - Aplicada por aspersão, quando da aplicação da tinta.

Para inspeção e amostragem das microesferas de vidro deverá ser obedecida a EB 1241 da ABNT.

### 6.2. Sinalização Vertical

A codificação das placas apresentadas no projeto seguiu o regulamento do Código de Transito Brasileiro, Anexo I- Sinalização. As placas de regulamentação deverão ser executadas em hastes metálicas de ferro galvanizado a fogo com diâmetro de 2”, paredes com no mínimo 3 mm e 3,0 metros de comprimento, sendo as aletas de fixação soldadas. As colunas de sustentação deverão serem fixadas em bases de concreto. As chapas destinadas a confecção das placas de aço devem ser planas, do tipo NB 1010/1020, com espessura de 1,25mm, bitola # 18, ou espessura de 1,50 mm, bitola # 16.

Todos os tipos de placas a serem executadas deverão ser totalmente refletivas e devem estar de acordo com os manuais de “Sinalização Vertical de Regulamentação “Volume I, CONTRAN/DENATRAN.

Os posicionamentos das placas devem-se garantir uma pequena deflexão horizontal (em torno de 3°), em relação a direção ortogonal ao trajeto dos veículos que se aproxima, de forma a minimizar problemas de reflexo. O projeto de Sinalização viária foi elaborado de acordo com a Resolução do CONTRAN nº 160 e o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito.

## 7. PLACAS

### 7.1. Placa de Obra

A placa da obra será afixada em local visível e de destaque, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltada para a via que favoreça a melhor visualização das placas, e deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste ou precariedade, ou ainda por solicitação da Prefeitura. As placas devem ter sempre o formato retangular na proporção de 8h e 5h, ou seja, 2,00 m x 1,25m. A placa de obra deverá ser confeccionada em chapa plana galvanizada num 26, material resistente às intempéries,



pintada com esmalte afixadas em estrutura de madeira. A largura será dividida em 2(duas) partes iguais, e a altura em 5(cinco) partes iguais, conforme padrão geral de placa de obras do Município.

## 8. PLACA DOS LOGRADOUROS PUBLICOS

8.1. Será confeccionada em placas metálicas ou outro material de comprovada resistência e durabilidade com dimensões de 0,45mx0,25m, tendo obrigatoriamente as seguintes informações: tipo de logradouro, nome do logradouro e número do CEP e deverá ser instalada sempre no início e fim das vias, de maneira a permitir sua correta identificação pela população. Se o município já possuir um padrão sistematizado poderá segui-lo.

Página | 6

## 9. REFERENCIAL DE PREÇOS

9.1. Os preços praticados na Planilha Orçamentária foram extraídos da tabela SINAPI-Fpolis- mês base: agosto/2019 e SICRO-DNIT- janeiro/2019, todos onerados.

9.2. Composição do BDI- limites máximos e mínimos em folha anexa.

## 10. CONSIDERAÇÕES GERAIS

10.1. A CONTRATADA deverá manter a obra sinalizada, especialmente à noite e principalmente onde há interferência com o sistema viário, e proporcionar total segurança aos pedestres para evitar ocorrência de acidentes.

10.2. Todos os materiais e serviços deverão atender as especificações da ABNT, DEINFRA/SC e DNIT.

Tubarão, 11 de outubro de 2019.

**JOÃO ROBERTO SMANIA CATANEO**  
Engenheiro Civil - CREA/SC 10721-1  
Registro Nacional 250.035.475-0

