



## **Associação dos Municípios Planalto Sul de Santa Catarina**

**AGENTE PROMOTOR:** PREFEITURA MUNICIPAL DE BRUNÓPOLIS

**OBRA:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CAUQ

**LOCAL:** RUA MARINO LONGHI - VILA BRASÍLIA – INTERIOR – BRUNÓPOLIS - SC

**ÁREAS:** 12.887,73 M²

**DATA:** ABRIL DE 2024

### **MEMORIAL DESCRITIVO**

#### **1 OBJETIVO**

O volume que ora se apresenta, denominado “Memorial Descritivo”, vem estabelecer os requisitos, condições e diretrizes técnicas e administrativas necessárias, contidas neste memorial, na planilha orçamentária e no conjunto de pranchas, visando à pavimentação de Trecho da Rua Marino Longhi, acesso até Vila Brasília, interior de Brunópolis, em uma extensão de 1.431,97 metros, com largura de 10,00 metros, sendo 6,00 metros de pavimentação asfáltica e 1,50 metros de cada lado sem a camada de rolamento, somente na base de brita graduada, e 0,50 metros para cada lado destinado a sarjeta escavada em terreno natural.

#### **2 CARACTERÍSTICAS DA RODOVIA**

O projeto seguiu as premissas determinadas pelos órgãos regulamentadores, podendo ser visualizadas abaixo, evidenciando também algumas características da mesma.

Extensão: 1.431,97 m

Largura da pavimentação: 6,0 m (3,0m cada pista)

Largura dos acostamentos: 3,0 m (1,5m cada lado)

Largura das sarjetas: 1,0 m (0,50m cada lado)

Tubos de Ø60cm: 16,00 m

Tubos de Ø80cm: 48,00 m

#### **3 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS**

Os Estudos Topográficos foram fundamentados nos procedimentos normais referentes às Normas para Projetos Geométricos de Logradouros Urbanos.

A Locação foi efetuada de acordo com os processos Clássicos, todas em 90°, lançando-se as tangentes para a definição dos pontos de intercessão (PIS), não sendo utilizado o processo das deflexões sobre a tangente para a locação das curvas, por razão destas já estarem definidas pelo leito atual da rua.



## **Associação dos Municípios Planalto Sul de Santa Catarina**

O eixo principal foi piqueteado de 20 em 20 metros, sendo que as medidas foram realizadas com trena de fibra de vidro, segundo a horizontal.

As seções transversais foram levantadas a nível, e perpendiculares ao eixo.

### **3.1 CADASTROS E AMARRAÇÕES TRANSVERSAIS:**

Objetivando a definição das divisas e coleta de elementos para o projeto de benfeitorias das propriedades adjacentes, procedeu-se os levantamentos cadastrais das mesmas, existentes na faixa de domínio do eixo locado e também amarradas às ruas transversais ao eixo principal.

### **3.2 PROJETO GEOMÉTRICO:**

O Projeto Geométrico foi desenvolvido tendo por base as características técnicas preconizadas pelas normas para Projetos Geométricos de Logradouros Urbanos e adequado aos elementos reconhecido pelos Estudos Topográficos.

### **3.3 PROJETO PLANIALTIMÉTRICO:**

O Projeto Planialtimétrico constitui na representação gráfica dos dados obtidos nos Estudos Topográficos, resultado da exploração realizada em campo.

### **3.4 PROJETO PLANIMÉTRICO:**

O Projeto Planimétrico contém os seguintes elementos:

- a)- Alinhamento do greide locado;
- b)- Norte Magnético;
- c)- Área total a ser pavimentada;
- d)- Obras de arte corrente, configurando sua locação e dimensões e fluxos.

### **3.5 PROJETO ALTIMÉTRICO:**

O projeto Altimétrico contém os seguintes elementos:

- a)- Desenho do perfil longitudinal da locação, nas escalas – Vertical 1: 100 e Horizontal 1:1000;
- b)- Representação dos deságues transversais com a bitola dos bueiros;
- c)- Estaqueamento e distância
- d)- Perfil da linha de cortes e aterros – Perfil de Projetos

### **3.6 SEÇÃO TRANSVERSAL:**

A seção transversal Tipo, é composta por pistas de rolamento com passeios.

Ao longo de todo trecho da rua existente a declividade transversal é de 3%, em cada lado da rua. Tudo conforme os detalhes de projeto.



## **Associação dos Municípios Planalto Sul de Santa Catarina**

### **3.7 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**

A poligonal foi projetada aproveitando ao máximo as diretrizes existentes. Quanto ao aspecto do perfil, objetivando-se um equilíbrio e econômico, procurou-se manter o greide existente, sem prejuízos na sua execução.

### **4 SINALIZAÇÃO PREVENTIVA DE INDICAÇÃO DA OBRA**

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. 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.

### **5 PLACA DE OBRA**

A placa de obra será confeccionada em chapa metálica fixada com estrutura de madeira. Terá área de 3,00m<sup>2</sup>, com altura de 1,50m e largura de 2,00m, e deverá ser afixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Deverá ser mantida em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

### **6 DRENAGEM PLUVIAL**

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

#### **6.1 SARJETA TRAPEZOIDAL**

As sarjetas de drenagem que se aplicam a cortes e aterros de seção trapezoidal/ triangular sem revestimento e construídas sobre terreno natural. Tem como função básica transportar longitudinalmente ao eixo dos logradouros ou rodovias as águas pluviais entre dois pontos conforme determina o projeto de drenagem. Respeitando posicionamentos e dimensões do projeto e orçamento.

## 6.2 EXCESSO DE ESCAVAÇÃO

A CONTRATADA será responsável por qualquer excesso de escavação, direcionando o material para bota-fora. Também será de responsabilidade da CONTRATADA todo e qualquer desmoronamento, ruptura hidráulica de fundo da vala, causados por deficiência de escoramento ou por ficha inadequada.

## 6.3 TUBOS DE CONCRETO

Os tubos de concreto deverão ser tipo ponta e bolsa, e deverão obedecer às exigências de segurança. O material de rejuntamento a ser empregado será argamassa de cimento e areia no traço de 1: 4 e serão assentados em um colchão de pedra britada. Terão suas bolsas assentadas no sentido descendente das águas.

Deverão ser obedecidos alinhamentos, bitolas e cotas indicadas em projeto.

## 7 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA C.A.U.Q.

De acordo com as necessidades e exigências da Prefeitura Municipal, o projeto constitui-se de pavimentação asfáltica.

### 7.1 MEMÓRIAS DE CÁLCULO

Para as vias de tráfego pesado foi considerada a circulação diária apresentada no quadro abaixo:

<b>Quadro 1 – Quantidades de veículos ruas de Tráfego pesado</b>			
<b><i>Tipo</i></b>	<b><i>Nº de eixos padrão</i></b>	<b><i>Quantidade</i></b>	<b><i>Observações</i></b>
Ônibus	2,00	12,00	(1 a cada hora)
Caminhão de lixo	2,00	1,00	(uma vez ao dia)
Caminhão truck	3,00	4,00	
Semi-reboque	5,00	2,00	
<b>Total</b>		<b>19,00</b>	

Para uma vida de 10 anos, número de operações equivalentes do eixo padrão de 8,2tf com valor de  $N = 3,7 \times 10^5$ , estimando-se um crescimento da região na taxa de 2% ao ano, tendo como critério fator climático de 1,00.



## Associação dos Municípios Planalto Sul de Santa Catarina

Como fator de carga obtemos 2,07, e como fator de eixos 2,32.

### 7.2 DIMENSIONAMENTO

O projeto de pavimentação teve como objetivo o dimensionamento do pavimento do município de Vargem, baseando-se no Método do Projeto de Pavimentos Flexíveis (MPPF), de autoria do Engº Murilo Lopes de Souza, adotado oficialmente pelo DNIT.

#### 7.2.1 PARAMETROS PARA DIMENSIONAMENTO

Os parâmetros adotados no dimensionamento dos pavimentos são os seguintes:

- **Número N:** os parâmetros de tráfego “N” (número de operações equivalentes do eixo padrão de 8,2tf) foram fornecidos pelo estudo de tráfego;
- **Resistência do Sub-leito:** a resistência do subleito adotada ao longo de todo o trecho foi de 12 %, em termos de CBR, já caracterizado como CBR médio da região, visto que a mesma apresenta características muito semelhantes em toda área do município.

#### 7.2.2 PAVIMENTO DIMENSIONADO

De acordo com a disponibilidade nos locais da obra, optou-se por adotar os seguintes materiais nas camadas do pavimento:

- Revestimento: Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CAUQ);
- Sub-base: Macadame seco.

Os coeficientes estruturais adotados são os seguintes:

- Concreto Asfáltico Usinado a Quente:  $K = 2,00$ ;
- Macadame seco:  $K = 1,00$ .

Aplicando-se os parâmetros definidos e os coeficientes estruturais dos materiais obteve-se uma conformação final do pavimento constituído conforme o quadro abaixo:

Tipo de tráfego	Espessura do Pavimento (cm)	
	CAUQ	BASE - SUBBASE
Pesado	5,00	20,00

A partir do 10º (décimo) ano de vida útil do pavimento, em razão das fissuras por recalques diferenciais por ventura ocorridas, sugere-se o acompanhamento através da Viga Benkelman e a análise das deflexões recuperáveis, bem como o ajuste das projeções do tráfego. Com base nestes novos dados deve-se verificar a necessidade de reforço do pavimento.



## Associação dos Municípios Planalto Sul de Santa Catarina

### 7.2.3 ENSAIOS

O presente estudo refere-se ao projeto de Concreto Betuminoso Usinado à Quente, utilizando CAP 20 como Ligante Betuminoso, (Faixa "C" DNIT – pré-estabelecida no relatório do Projeto), que se destina à camada de rolamento procedente da Usina de Joaçaba – SC (distante 88,00Km do município de Vargem).

#### 7.2.3.1 CALIBRAÇÃO

A Usina Joaçaba, está calibrada de acordo com este projeto (faixa C), com os seguintes percentuais - TEORES:

•	<i>Brita 01</i>	13,09%
•	<i>Pedrisco</i>	30,86%
•	<i>Pó</i>	49,55%
•	<i>Areia</i>	0,00%
•	<i>Filler</i>	0,00%
•	<i>CAP</i>	206,50%
•	<i>Total</i>	100,00%

### 7.3 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO

Os serviços de regularização do subleito serão efetuados nos cortes que não foram objetos de rebaixamento e nos aterros de altura inferiores a 0,20 m, bem como no corpo estradal que será executado movimentação de solo, garantindo assim o perfeito nivelamento.

Em ambos os casos, o material será escarificado até 0,20 m de profundidade em relação ao greide de terraplenagem e adicionado material sempre que necessário. Após, o solo deverá ser aerado ou umidificado, compactado e conformado.

Os locais demarcados no projeto que requerem substituição do solo terão o serviço realizado pelo município. Se houver necessidade de elevação do greide em algum trecho, essa responsabilidade também ficará a cargo da municipalidade.

### 7.4 SUBBASE DE MACADAME SECO

Após os serviços de regularização do subleito, será executada na espessura e largura projetadas, a camada de 20 cm de pedra rachão, conforme o projeto, sendo executada compactação da camada com rolo pé de carneiro e/ou liso.

Neste serviço estão incluídas todas as operações e o fornecimento de todos os materiais necessários à sua execução.



## **Associação dos Municípios Planalto Sul de Santa Catarina**

### **7.5 BASE DE BRITA GRADUADA**

Após a execução e aceitação dos serviços de Camada de Rachão, será executada na espessura e largura projetadas, a camada de 20 cm de brita graduada e compactação com rolo pé de carneiro e/ou liso. Neste serviço estão incluídas todas as operações e o fornecimento de todos os materiais necessários à sua execução.

### **7.6 IMPRIMAÇÃO**

Consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso, cimento asfáltico de petróleo diluído, sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando:

- a) Aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado;
- b) Promover condições de aderência entre a base e o revestimento;
- c) Impermeabilizar a base.

A pintura asfáltica de imprimação será feita após a aceitação da camada de brita graduada, com Asfalto Diluído CM-30, aplicado a uma taxa de 1,3Kg/m<sup>2</sup>, com a função de aumentar a coesão superficial, e conferir certo grau de impermeabilidade e promover condições de aderência entre a camada de base e o revestimento asfáltico a ser sobreposto.

### **7.7 PINTURA DE LIGAÇÃO**

A pintura de ligação será feita com o objetivo de promover a aderência entre a camada de base e/ou revestimento asfáltico a ser sobreposto. A pintura asfáltica de ligação com emulsão RR-2C será feita previamente ao lançamento de cada camada de revestimento asfáltico, numa taxa de 0,5 kg/m<sup>2</sup>.

Deverá ser executada na taxa indicada, uma pintura entre a base e a 1ª Camada de Revestimento (Blinder) e uma segunda pintura entre a camada de Blinder e a camada de rolamento.

### **7.8 CAMADA DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE – C.A.U.Q.**

Deverá ser executada uma camada de 5,0 cm (sete centímetros) em C.A.U.Q. de camada de rolamento (Faixa B) em uma largura de 10,00m, por meio de vibro acabadora, seguida de compactação com o emprego de rolo pneumático e em seguida rolo liso (chapa) ou equipamento combinado, sendo os rolos com equipamento espargidor.

O transporte será feito com caminhões basculantes enlonados para manutenção da temperatura da massa asfáltica. A mistura deverá deixar a usina com temperatura inferior ou igual a 150°C e chegar ao local da obra a ser aplicada com temperatura superior a 120°C.



## **Associação dos Municípios Planalto Sul de Santa Catarina**

A temperatura de espalhamento da mistura não poderá ser inferior a 120°C. A mistura betuminosa deverá ser espalhada de forma tal que permita a obtenção de uma camada, na espessura indicada, sem novas adições de massa.

Não poderá ser executado revestimento asfáltico em dias chuvosos ou com temperatura abaixo de 10 graus.

Para a execução do Concreto Asfáltico Usinado a Quente (C.A.U.Q.) será utilizado Cimento asfáltico de Petróleo CAP-50/70, empregado na taxa de 5,5% do peso da mistura, sendo admitindo variação de +- 0,5%, desde que garantido a qualidade do material através da apresentação de laudos técnicos.

A rolagem deverá iniciar nos bordos e progredir longitudinalmente para o centro, de modo que os rolos cubram uniformemente em cada passada, pelo menos a metade da largura de seu rastro de passagem anterior.

As depressões ou saliências que apareçam depois da rolagem deverão ser corrigidas pelo afrouxamento, regularização e compressão da mistura até que a mesma adquira densidade igual à do material circundante.

O agregado empregado na mistura deverá consistir de pedra britada, de fragmentos angulares, limpos, duros, tenazes e isentos de fragmentos moles ou alterados, de fácil desintegração.

### **7.9 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

Todos os serviços serão executados de acordo com as especificações do DEINFRA.

DEINFRA – SC ES – P 01/16 - Regularização do subleito

DEINFRA – SC ES – P 02/16 - Camada estabilizada granulometricamente

DEINFRA – SC ES – P 03/15 - Camada de macadame seco

DEINFRA – SC ES – P 04/15 – Pinturas Asfálticas

DEINFRA – SC ES – P 05/16 – Camadas de Mistura Asfáltica Usinada a Quente

DEINFRA – SC ES – P 11/16 – Camadas de Brita Graduada

### **7.10 TESTES DE QUALIDADE**

O corpo de prova do asfalto e a realização de ensaios deverão ser realizados pela contratada ou por empresa especializada de acordo com as Normas Técnicas vigentes e do DNIT, todos assinados por responsável técnico acompanhado com a respectiva ART.

A responsabilidade de elaboração do Laudo Técnico será da Empresa Contratada, conforme Norma do DNIT – 031/2006 contendo os seguintes ensaios:

- Ensaio do Regularização do Subleito;
- Ensaio de Controle de Taxa de Aplicação de Ligante Betuminoso;
- Ensaio de Adesividade a Ligante Betuminoso – Agregado Graúdo;





## **Associação dos Municípios Planalto Sul de Santa Catarina**

Deverá ser realizado o laudo, após a execução dos serviços e poderá a fiscalização solicitar que sejam retirados em pontos estratégicos os testemunhos para a verificação das espessuras.

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

### **8 SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

A sinalização viária é estabelecida através de comunicação visual, por meio de placas, painéis ou dispositivos auxiliares, situados na posição vertical, implantados à margem da via ou suspensos sobre ela, tem como finalidade a regulamentação do uso da via, a advertência para situações potencialmente perigosas ou problemáticas, do ponto de vista operacional, o fornecimento de indicações, orientações e informações aos usuários, além do fornecimento de mensagens educativas.

#### **8.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL**

A implantação da sinalização deverá seguir projeto de sinalização, sendo utilizado os materiais descritos e seguindo as dimensões das placas conforme indicado na prancha 05 do projeto de sinalização:

- Tubo galvanizado a “quente (fogo), diâmetro 1 ½ ”;
- Chapa galvanizada nº 18;
- Símbolos em G.T.;
- Películas semi-refletivas coladas sobre as chapas;
- Serigrafia sobre a película semi-refletiva de fundo das chapas metálicas;
- Parafusos zincados presos por arruelas e porcas;
- Fixação por braçadeiras;
- Chumbadores soldados;
- Chumbados em concreto (sapata).

#### **8.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

A sinalização horizontal será empregada em pavimento betuminoso, fazendo demarcação conforme projeto de sinalização, utilizando tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, na cor amarela para o eixo e na cor branca para os bordos da pista, ambos com 10,00 cm de largura, obedecendo os padrões quantitativos e qualitativos prescritos na NBR 11862/2012.

### **9 LIMPEZA GERAL E VERIFICAÇÃO DA OBRA**

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na limpeza da obra atenderão às recomendações das Práticas de Construção. Os materiais serão cuidadosamente armazenados em local adequado.



## **Associação dos Municípios Planalto Sul de Santa Catarina**

Ao final de cada dia será procedida à limpeza geral da obra de modo a evitar o acúmulo de entulhos e materiais que possam prejudicar o bom andamento dos serviços. Os entulhos deverão ser acondicionados em recipientes apropriados que serão removidos da obra assim que estiverem cheios.

### **10 TERMO DE RECEBIMENTO DA OBRA**

Para recebimento definitivo a obra deverá estar totalmente limpa e sem entulhos e/ou restos de materiais utilizados na obra, depositados na rua ou no acostamento.

#### **NOTA**

Todos os materiais a serem utilizados e empregados na obra devem ser de primeiríssima qualidade, e caso haja divergências entre o Projeto e o Memorial, prevalecerá sempre às prescrições do Memorial.

Responsável Técnico da AMPLASC:

---

**Juliana Aísi Breger Cenci**  
Engenheira Civil  
CREA/SC 58.714-5

---

**Volmar Vinícius Canônica**  
Engenheiro Civil  
CREA/SC 151.177-0