

**PREFEITURA MUNICIPAL**

**DE**

**ÁGUAS DE CHAPECÓ**

**Projetos:** Recapeamento Asfáltico e sinalização viária.

**Local:** Rua dos Veranistas e Rua Professor Paulino Lucas

## **1 - MEMORIAL DESCRITIVO**

### **1.1 - IDENTIFICAÇÃO**

Nome da Obra: Recapeamento asfáltico e sinalização viária

Município: Águas de Chapecó – SC

Projetista: Engenheiro Civil Vinicius Inacio Saling

CREA-SC: 208310-9

Área total Pavimentada: **4.717,32 m<sup>2</sup>**

Endereço da Obra: Rua dos Veranistas e Rua Professor Paulino Lucas, Centro - Águas de Chapecó/SC.

## **2 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

Este memorial descritivo refere-se à recapeamento asfáltico e sinalização horizontal e vertical da Rua dos Veranistas e Rua Professor Paulino Lucas, totalizando uma área a ser pavimentada de 4.717,32 m<sup>2</sup>.

### **2.1 - SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **2.1.1 - Condições iniciais**

Eventuais reparos de meio fios, limpeza e de drenagem pluvial serão realizados pela Prefeitura Municipal.

Ficarão a cargo exclusivo da empresa contratada todas as providências e despesas correspondentes pela obtenção do alvará de execução da obra e a regularização da obra junto ao CREA com o recolhimento das devidas ART's, matrícula da obra junto ao INSS e outros.

#### **2.1.2 – Placa de obra**

Antes do início da execução deverá ser instalada, em local visível, a placa da obra, fabricada em chapa galvanizada, com área de no mínimo 2,88 m<sup>2</sup>, com dimensões mínimas de 2,40 x 1,20m.

A placa de obra deve seguir o modelo proposto previamente aprovado pela prefeitura, devendo ser colocada em local visível, em quantidades em acordo com a dimensão da obra, e mantida até o recebimento final da obra.

O modelo será sempre o disposto no Manual Visual de Adesivos e Placas de Obras, conforme sugestão abaixo:



## **2.2 – PAVIMENTAÇÃO**

### **2.2.1 - Limpeza de superfícies**

A limpeza de toda a área será feita pela prefeitura pelo setor do DOSU.

### **2.2.2 - Pavimentação das vias – Camada de Rolamento**

#### **2.2.2.1 – Pintura de Ligação**

Após a limpeza do pavimento deverá ser executada a pintura de ligação entre a base e o pavimento a ser executado com emulsão asfáltica RR-2C, que apresente taxa de ligante residual entre 0,31 e 0,40 l/m<sup>2</sup>. A distribuição do material betuminoso deverá ser feita sob pressão nos limites de temperatura de aplicação especificados. Deverá ser feita nova aplicação do material betuminoso com o distribuidor manual nos lugares onde houver deficiência deste material.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante betuminoso em quantidade uniforme. Os carros distribuidores do ligante betuminoso, especialmente construído para este fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispendo de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão de 1°C, em locais de fácil observação e, ainda, possuir espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo de ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento uniforme do ligante. O depósito de ligante betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a

quantidade de ligante betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

Aplica-se, a seguir, o ligante betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. A temperatura de aplicação do ligante betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento.

Depois de aplicada, a pintura deverá permanecer em repouso, até que seque e endureça suficientemente para receber a próxima camada.

### **2.2.2.2 – Revestimento Asfáltico**

O revestimento asfáltico será de concreto asfáltico usinado a quente (CBUQ), nas larguras especificadas em projeto e com espessura de 4,00 cm (CAPA DE ROLAMENTO), devendo estar referenciado em uma das faixas – A, B ou C do DNIT. A largura seguirá o previsto em projeto, podendo haver concordância com as vias transversais ou acessos, a critério da Prefeitura e indicadas em projeto, de modo a preparar a continuidade da via e proteger o pavimento, considerando-se o desnível local e de modo a ordenar o trânsito, permitindo o acesso e sinalização.

O serviço compreenderá da mistura, que deverá ser executada em usina a quente apropriada, de concreto asfáltico, com características específicas composta de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e ligante betuminoso CAP-50/70, ou outro, devidamente justificado, do espalhamento e compressão à quente. Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado, devendo estar de acordo para a plena execução dos serviços.

Os equipamentos requeridos são os seguintes: depósitos para o ligante betuminoso, com dispositivos capazes de aquecer o ligante, evitando qualquer superaquecimento localizado; usina equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, com misturador capaz de produzir uma mistura uniforme; caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto betuminoso, com caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas (a utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante betuminoso - óleo diesel, gasolina, etc. - não serão permitidos); equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de patrolas, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos;

equipamento para a compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório (os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5 kgf/cm<sup>2</sup> a 8,4 kgf/cm<sup>2</sup>. Os equipamentos em operação devem ser suficientes para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de operacionalidade. A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura versus viscosidade.

A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 e 150 segundos, e não deve ser inferior a 107 °C e nem exceder a 177 °C. Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos. Após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso. A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto.

Cada passada do rolo deve ser recoberta de, pelo menos, metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada. Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura. Os revestimentos recém-acabados deverão ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento. Caso ocorra camada inferior, deverá ser realizada nova camada, com espessura a ser definida pela fiscalização. Em dias de chuva ou quando estiver eminente não serão realizados os serviços.

Os compactadores não poderão fazer manobras sobre camadas que estejam sofrendo rolagem. A compactação requerida nos lugares inacessíveis aos compactadores mecânicos será executada por meio de soquete manual. 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 circunjacente.

O agregado deverá consistir de pedra britada, de fragmentos angulares, limpos, duros, tenazes e isentos de fragmentos moles ou alterados, de fácil desintegração. Deverá apresentar boa adesividade. A mistura de agregados para a regularização deverá obedecer a seguinte faixa granulométrica composta de britas nº 2, 1, pó de pedra, pedrisco e filler calcáreo:

<b>Peneira – ASTM</b>	<b>MM</b>	<b>% que passa</b>
<b>3/4"</b>	19,1	100
<b>3/8"</b>	9,52	85 - 100
<b>no. 4</b>	4,76	60 - 85
<b>no. 1</b>	2,0	35 - 60
<b>no. 40</b>	0,42	10 - 26
<b>no. 80</b>	0,177	5 - 18
<b>no. 200</b>	0,074	3 - 8

Pelo menos metade da fração que passa na peneira Nº 200 (de 0,074 mm) deverá ser constituída de Filler calcáreo. Para a execução do Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) será utilizado Cimento Asfáltico de Petróleo CAP-50/70, a 5,5%. A mistura deverá deixar a usina a uma temperatura de no máximo 150 °C e chegar ao local da obra a uma temperatura não inferior a 120 °C. O transporte será feito em caminhões providos de caçamba metálica com uso de coberturas de lona para proteção da mistura.

### **2.2.3 – Fiscalização do Pavimento Asfáltico**

Após o pavimento asfáltico estar pronto a empresa executora deverá fornecer um laudo técnico que comprove a espessura especificada em projeto, a densidade do CBUQ e o teor de CAP presente na camada asfáltica.

Todos os materiais utilizados na fabricação de Concreto Asfáltico (insumos) devem ser examinados em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNIT, e satisfazer às especificações em vigor, sendo eles o cimento asfáltico de petróleo - CAP e os agregados (DNIT 031/2006 – ES).

De acordo com o DNIT um dos ensaios deve ser o de controle da quantidade de ligante na mistura. Devem ser efetuadas extrações de asfalto a cada 700 m<sup>2</sup> de pista, de amostras coletadas na pista, logo após a passagem da acabadora (DNER-

ME 053). A porcentagem de ligante na mistura deve respeitar os limites estabelecidos no projeto da mistura, devendo-se observar a tolerância máxima de  $\pm 0,3\%$ .

Também deverá ser feito o ensaio de controle das características da mistura. Devem ser realizados ensaios Marshall em três corpos-de-prova de cada mistura por jornada de oito horas de trabalho (DNER-ME 043). Os resultados obtidos deverão ser comparados com os parâmetros especificados em projeto.

O controle do grau de compactação - GC da mistura asfáltica deve ser feito, medindo-se a densidade aparente de corpos-de-prova extraídos da mistura espalhada e compactada na pista, por meio de brocas rotativas e comparando-se os valores obtidos com os resultados da densidade aparente de projeto da mistura. Devem ser realizadas determinações em locais escolhidos, aleatoriamente, durante a jornada de trabalho, não sendo permitidos GC inferiores a 97% ou superiores a 101%, em relação à massa específica aparente do projeto da mistura.

Também deverá ser verificada a espessura da camada e para isso deve ser medida por ocasião da extração dos corpos-de-prova na pista, ou pelo nivelamento, do eixo e dos bordos; antes e depois do espalhamento e compactação da mistura. Admite-se a variação de  $\pm 5\%$  em relação às espessuras de projeto. Para este ensaio deverão ser coletados no mínimo de 6 pontos.

Após a execução de todos os ensaios descritos acima a empresa executora deverá realizar o laudo técnico. O laudo técnico deverá ser realizado por empresa idônea e deverá ser acompanhado de ART do profissional responsável pelo serviço. Estes ensaios não farão parte da Planilha Orçamentária, uma vez que é de responsabilidade da empresa contratada apresentar as análises, aferir objetivamente os critérios mínimos de aceitabilidade dos serviços e garantir a boa execução dos serviços.

### **2.3 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

A sinalização horizontal é um subsistema da sinalização viária que se utiliza de linhas, marcações, símbolos e legendas, pintados e/ou apostos sobre o pavimento de vias, tendo como função organizar fluxo de veículos e pedestres, controlar e orientar os deslocamentos de veículos em situações com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos, e complementar as sinalizações verticais de regulamentação, advertência ou indicação.

Diferentemente dos sinais verticais, a sinalização horizontal mantém alguns padrões cuja mescla e a forma de colocação na via definem os diversos tipos de sinais. Seu padrão de traçado pode ser:

- **Contínua:** são linhas sem interrupção pelo trecho da via onde estio demarcando; podem estar longitudinalmente ou transversalmente opostas à via;
- **Tracejada ou Seccionada:** são linhas seccionadas com espaçamentos de extensão igual ou maior que o traço;
- **Símbolos e Legendas:** são informações escritas ou desenhadas no pavimento indicando uma situação ou complementando sinalização vertical.

Quanto as cores, a sinalização horizontal se apresenta em cinco cores:

- **Amarela:** utilizada na regulação de fluxos de sentidos opostos, na delimitação de espaços proibidos para estacionamento e/ou parada e na marcação de obstáculos e lombadas físicas;
- **Branca:** utilizada na regulação de fluxos de mesmo sentido; na delimitação de espaços especiais, de trechos de vias, destinados ao estacionamento regulamentado de veículos em condições especiais; na marcação de faixas de travessias de pedestres; na pintura de símbolos e legendas;
- **Azul:** utilizada nas pinturas de símbolos em áreas especiais de estacionamento ou de parada para embarque e desembarque de portadores de deficiência física;

Neste projeto serão utilizadas as seguintes marcas de sinalização horizontal:

a) **Marcas longitudinais** - Separam e ordenam as correntes de tráfego, definindo a parte da pista destinada ao rolamento, a sua divisão em faixas, a divisão de fluxos opostos, as faixas de uso exclusivo de um tipo de veículo, as reversíveis, além de estabelecer as regras de ultrapassagem.

Para a Rua dos Veranistas a pintura de sinalização longitudinal central, dividindo as pistas de rolamento será composta por uma faixa contínua, apresentando uma



largura de linha de 10 cm, na cor amarela e duas linhas de 10 cm contínuas no bordo da pista, na cor branca.

Pasa a Rua Professor Paulino Lucas a pintura de sinalização longitudinal central, dividindo as pistas de rolamento será composta por uma faixa contínua, apresentando uma largura de linha de 10 cm, na cor amarela e duas linhas de 10 cm tracejadas separando a pista do estacionamento, na cor branca.

b) **Marcas transversais** - Serão pintadas faixas de pedestre para travessia das ruas como indicado em projeto nas dimensões especificadas nos detalhes, na cor branca. Também deverá ser dada a devida atenção ao local pintado, este deverá ficar isolado do tráfego até a completa secagem da tinta, que demora aproximadamente 30 minutos, consultar recomendações do fabricante da tinta utilizada.

c) **Símbolo vaga PcD e idoso** - de acordo com a NBR 9050/2015, a indicação de acessibilidade deve ser feita por meio do símbolo internacional de acesso - SIA. A representação do símbolo internacional de acesso consiste em um pictograma representado em branco e azul (pictograma na cor branca, inserido num quadrado de fundo azul), e deve estar sempre voltado para o lado direito, preferencialmente. O símbolo quadrado possui dimensões de 1,20m de lado.

Para sinalização da vaga de idoso, foi utilizado a Resolução 303/18 do CONTRAN.

- Ser demarcadas por marca delimitadora de estacionamento regulamentado, com largura de 0,20m;
- Conter a legenda "IDOSO" na cor branca, com altura de letra de 0,40m e comprimento de 1,75m;
- Deve estar sempre voltada para o fluxo veicular e paralela ao meio fio.

## **2.4 - SINALIZAÇÃO VERTICAL**

Serão colocadas placas de sinalização vertical de acordo com as medidas e indicações constantes no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume I – "Sinalização Vertical de Regulamentação" e Volume II – "Sinalização Vertical de Advertência".

As placas de sinalização vertical serão em chapas metálicas com espessura de 2 mm e o poste de sustentação será de aço galvanizado de diâmetro 50 mm e com dispositivo anti-giro.

Os postes serão fixados no solo em buraco feito previamente nas dimensões de 50 x 50 x 25 cm e após o poste estar devidamente aprumado será colocado no fundo da vala uma camada de concreto de 15 cm e o restante do buraco preenchido com cascalho e parte do solo escavado.

#### 2.4.1 - Sinalização de regulamentação

Constituem exceção quanto à forma, o sinal "Parada Obrigatória" - R-1 com as seguintes características:



Placa R1

**Cores Placa R1:** Fundo: Vermelho - Orla Interna: Branca - Orla Externa: Vermelha - Letras: Brancas.

As dimensões serão aquelas indicadas em prancha própria, podendo mudar para valores maiores até o limite constante no manual indicado acima.

#### 2.4.2 - Placa de identificação da rua

Serão colocadas placas de identificação do nome das ruas no início e final do trecho a ser pavimentado. As características da placa e poste são:

- **Poste:** Deve ser em tubo de aço carbono 1010/1020 com diâmetro externo de 60,3 mm, com espessura de 2,25 mm, comprimento total de 3,5 m, galvanizado à fogo e com dispositivo anti-giro. Deve ser fixado com 50 cm de profundidade diretamente ao solo, sendo que o passeio dará a firmeza necessária para não ocorrer a inclinação do poste.
- **Placas de nomenclatura:** As placas de nomenclatura de vias públicas devem ter 50 cm de largura por 25 cm de altura e 2 mm de espessura,

devendo ser confeccionadas em chapa de alumínio. Devem ser pintadas na cor azul e com informações em vinil adesivo branco. As placas de nomenclatura devem ser fixadas ao poste por meio de braçadeiras fundidas em alumínio. Na parte superior do poste deve haver uma peça para fechamento e acabamento do poste, podendo ser de aparência esférica ou plana, tendo a finalidade de evitar a entrada de água no poste.



Modelo de Placa de Identificação

OBS: deve-se ser instalado o adesivo nos dois lados da placa (frente e verso) para melhor visualização da informação.

#### **4 – SERVIÇOS FINAIS**

Será feita a retirada de todo o material utilizado para a sinalização da obra, como por exemplo, placas, cavaletes, cones, fitas zebradas, entre outros, para que não ocorra acidente com os pedestres durante o período.

Águas de Chapecó/SC, 29 de abril de 2024.

---

Vinicius Inacio Saling  
Engenheiro Civil - CREA/SC 208310-9  
Matricula: 11.384