

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

**Projeto:** Serviços preliminares; Terraplanagem, Pavimentação asfáltica; Sinalização e Serviços finais e complementares.

**MUNICÍPIO:**

MORRINHOS DO SUL/ RS

**LOCAL:**

ESTRADA MORRO DO FORNO

**ÁREA TOTAL DE PAVIMENTAÇÃO:**

5.450,00m<sup>2</sup>

**N° ART**

**11295740**

### **Introdução:**

O presente Memorial Descritivo é parte integrante do “Projeto de Pavimentação Asfáltica da Estrada Morro do Forno”, Comunidade de Morro do Forno, município de Morrinhos do Sul, estado do Rio Grande do Sul.

Estrada Morro do forno, perímetro rural do município de Morrinhos do Sul, tendo seu início e fim na Estrada Morro do Forno, totalizando 750,00 metros de extensão.

O efetivo Memorial Descritivo tem por finalidade expor e descrever os trabalhos a serem executados, observando as normas técnicas, materiais e acabamentos que irão definir os serviços **PRELIMINARES, TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, SINALIZAÇÃO E SERVIÇOS FINAIS E COMPLEMENTARES**, para a Pavimentação das vias em epígrafe. As especificações visam atender às exigências legais e técnicas desta Prefeitura Municipal.

### **Disposições Gerais:**

Os serviços discriminados neste Memorial serão executados por empresa competente e de idoneidade comprovada, de agora em diante denominada contratada.

A condição de contratada supõe a realização de um levantamento técnico preliminar das condições necessárias à execução dos serviços, através de visita prévia ao local da obra, bem como a completa verificação do projeto físico e deste Memorial Descritivo.

Quaisquer dúvidas e divergências entre plantas e memorial descritivo prevalecerão as indicações do segundo.

Deverão ser observadas rigorosamente as disposições do Memorial Descritivo, valendo estas como se transcritas fossem no Contrato da Obra.

Caberá a contratada fornecer todo o material, ferramentas, maquinário e equipamentos adequados à perfeita execução dos serviços.

Todos os materiais utilizados serão de primeira qualidade, mesmo aqueles que não tenham sido especificados.

A eventual necessidade de substituição de qualquer material especificado neste Memorial fica sujeita à consulta prévia para a sua aprovação.

Toda vez que surgir neste Memorial a expressão “ou similar”, fica subentendido que tal alternativa será sempre precedida de consulta, e sujeita à aprovação.

Caberá a contratada fornecer toda a mão-de-obra necessária para a execução dos serviços, bem como responsabilizar-se por seus funcionários nas dependências da obra.

A vigilância do local da obra será de inteira responsabilidade da Contratada.

Todos os serviços, independente de especificação ou detalhamento, deverão atender as normas vigentes da ABNT e serem executados sob orientação de profissional habilitado junto ao CREA, devendo a Contratada apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART-CREA-RS, do profissional quando do início das obras.

Serão impugnados pelo Órgão técnico competente todos os trabalhos que não estiverem de acordo com os projetos e respectivas especificações.

Quaisquer defeitos na execução dos serviços ou danos decorrentes de sua execução serão de total responsabilidade da Contratada, que deverá providenciar o seu reparo imediato.

A contratada fornecerá e manterá permanentemente no local da obra um “diário de ocorrências” onde serão registrados, além de outras informações julgados convenientes, as seguintes:

- Eventuais problemas que venham a ocasionar atraso no cumprimento das etapas previstas, como condições climáticas desfavoráveis, falhas nos serviços de terceiros não sujeitos a ingerência da Contratada, etc;
- Consultas e respostas à fiscalização da obra;
- Datas de conclusão de etapas caracterizadas no Cronograma Físico-financeiro;
- Parecer da fiscalização quanto ao andamento da obra;
- Determinação de providências por parte da fiscalização;

É de responsabilidade da Contratada a ligação das redes elétrica e hidrossanitária da obra às respectivas redes públicas de abastecimento.

A obra deverá ser limpa periodicamente e entregue limpa e livre de entulhos.

Recebimento da obra: A obra será recebida pela fiscalização, na presença dos responsáveis técnicos das partes, após completa vistoria de todos os serviços.

**LOCALIZAÇÃO:**



## **1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **1.1. PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO**

A placa de obra tem por objetivo informar a população e aos usuários da estrada os dados da obra. As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento, e suas medidas terão que ser iguais ou superiores a maior placa existente na obra, respeitado as seguintes medidas: 1,20m x 2,40m.

A placa deverá ser confeccionada em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25mm para placas laterais à rua.

Terá dois suportes e serão de madeira de lei beneficiada (7,5cm x 7,5cm, com altura livre de 2,50m).

A PLACA DE OBRA deverá atender o Manual de Placas disponível em [http://www.caixa.gov.br/Downloads/gestao-urbana-manual-visual-placas-adesivos-Obras/Manual\\_PlacadeObras.pdf](http://www.caixa.gov.br/Downloads/gestao-urbana-manual-visual-placas-adesivos-Obras/Manual_PlacadeObras.pdf).

### **1.2. LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO**

Este serviço consiste na marcação topográfica do trecho a ser executado, locando todos os elementos necessários à execução. Deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados à perfeita marcação dos projetos e greides, bem como para a locação e execução dos serviços de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.

A medição deste serviço será por m<sup>2</sup> de área locada.

### **1.3. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

A mobilização compreenderá o transporte de máquinas e equipamentos necessárias para a perfeita execução das obras.

A desmobilização compreenderá a completa limpeza dos locais da obra, retirada das máquinas e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da CONTRATADA.

### **1.4. ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

O serviço se dá através de custos dos serviços de um engenheiro que irá acompanhar a obra e de um técnico de segurança do trabalho.

## 2. REGULARIZAÇÃO DO GREIDE PARA PAVIMENTAÇÃO

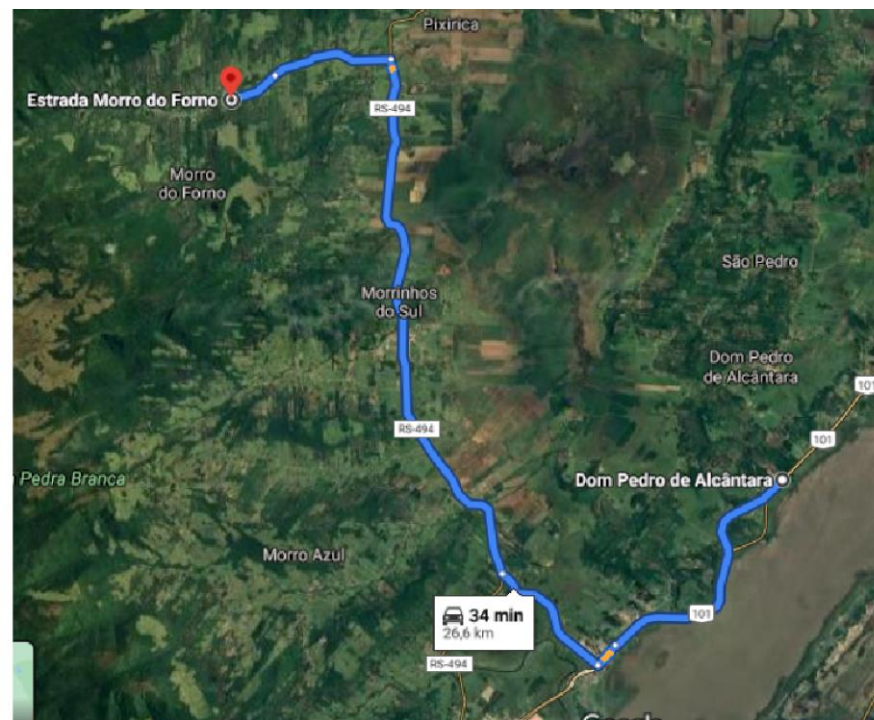
### 2.1. ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO PARA SUBSTITUIÇÃO DE SOLOS MOLES

Deverão ser removidos todos os solos moles ou materiais inservíveis, ou de baixo CBR nas laterais da via. A remoção destes materiais se fará nas laterais da via, na largura de 1,5m das extremidades. Os mesmos deverão ser substituídos por Rachão.

Na compactação serão utilizados rolos pé de carneiro vibratórios auto propelidos.

Os materiais provenientes da remoção de solo deverão ser destinados para bota-fora em local a ser indicado e aprovado pela fiscalização.

### 2.2. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14M<sup>3</sup>



Para todos os serviços de transporte de materiais serão considerados a DMT de 26,60km, onde está localizada a jazida mais próxima.

**2.3. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE PEDRA RACHÃO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE**

**2.4. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14M<sup>3</sup> - CARGA COM A PÁ CARREGADEIRA E DESCARGA**

Após a remoção dos solos moles, será executada uma camada de base, com pedra rachão e com espessura mínima de 10cm. Para este serviço será utilizado um caminhão basculante, com capacidade de 14m<sup>3</sup>, para o transporte, manobra e descarga do material. Finalizada a camada de reforço nas laterais da via, a base deverá ser compactada com rolo pé de carneiro.

**3. PAVIMENTAÇÃO**

**3.1 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO)**

Os meios-fios a serem adotados serão de concreto pré-moldado, consumo mínimo de 300 Kg/m<sup>3</sup> de cimento e resistência à compressão de 15Mpa, dimensões de 12x15x30x100cm, com tolerância de +- 1,0 nas medidas em sua seção transversal e +- 20cm no sentido do comprimento de maneira a facilitar o manuseio quando de sua colocação.

O assentamento será executado sobre uma camada de areia compacta e fixado com argamassa de cimento e areia grossa traço 1:4, nas suas faces de topo, de modo a impedir seu movimento transversal.

O alinhamento dar-se-à periodicamente com o lançamento das peças.

Os procedimentos para a fabricação e controle do meio-fio serão os mesmos adotados para a fabricação das peças de pavimentação de acordo com as normas especificas da ABNT.

**3.2 CAIAÇÃO EM MEIO FIO**

Consiste na execução de uma pintura com tinta a base de "CAL" sobre o meio fio. A pintura do meio fio deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado. Os serviços de pintura serão medidos por metro quadrado aplicados no meio fio.

### **3.3 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20CM DE ESPESSURA**

A esta especificação se aplica à regularização do subleito da via a ser pavimentada com a terraplenagem concluída.

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente. A estrada deverá ser limpa e cortada conforme cotas de projeto. O pavimento existente não deverá ser removido. Após o serviço realizado o subleito deverá ser compactado.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: moto niveladora com escarificador, rolos compactadores.

Os equipamentos de compactação serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado e poderão ser utilizados outros, que não os especificados acima, desde que aceitos pela Fiscalização.

### **3.4 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE**

### **3.5 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE**

### **3.6 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14M<sup>3</sup> - CARGA COM A PÁ CARREGADEIRA E DESCARGA**

A pavimentação será assentada sobre um colchão de brita graduada com 20cm de espessura, livre de impurezas, espalhado uniformemente sobre o subleito compactado.

A brita deverá ser espalhada regularmente pelo leito preparado, na quantidade tal que após o assentamento da pavimentação e compactação da mesma resulte uma espessura de 20cm no mínimo. Cuidados especiais deverão ser tomados com a realização da inclinação transversal das vias (abaulamento), que deverá ser de 3,00% no mínimo.

O transporte, carga, manobra e descarga da brita será feito com caminhão basculante 14m<sup>3</sup>, o mesmo deverá ser entregue e depositado no local da obra.

A camada de base da estrutura do pavimento consistirá no fornecimento, espalhamento, umedecimento, compactação e transporte dos agregados entre as instalações de britagem da contratada e o canteiro de obras.

Os requisitos exigidos quanto ao uso dos agregados na camada de base são idênticos daqueles definidos nas normas técnicas do DAER/RS, nas obras de pavimentação de rodovias estaduais.

O espalhamento da camada será de acordo com as condições geométricas definidas pelo projeto e a compactação da camada será a 100% do proctor



intermediário (100 % P.I.).

O espalhamento da base será feito por motoniveladora com operador de grande habilidade, a fim de distribuir o material na espessura adequada, uniforme, na largura de espalhamento, de maneira que, após a compactação sejam satisfeitas as tolerâncias de superfície e espessura.

Após o espalhamento, o agregado umedecido deverá ser compactado por meio de rolos de cilindro vibratórios.

Para facilitar a compactação e assegurar um grau de compactação uniforme, a camada que está sendo compactada deverá apresentar um teor de umidade uniforme e adequado para que atinja a 100 % em relação ao ensaio de compactação.

A densidade de campo para o cálculo do grau de compactação será determinada em intervalo de 100 metros, obedecendo à sequência: lado esquerdo, eixo, lado direito.

Após a conclusão desta fase será executada a pintura de imprimação, pintura de ligação e o revestimento de CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente), sendo estas fases detalhadas a seguir.

### **3.7 IMPRIMAÇÃO ASFÁLTICA COM ASFÁLTO TIPO CM-30 - INCLUSIVE O FORNECIMENTO DE MATERIAL ASFÁLTICO - 1,2L/M<sup>2</sup>**

A pintura de imprimação sobre a superfície de camada de base será executada com emulsão asfáltica do tipo CM-30 e a taxa da pintura será de 1,2 l/m<sup>2</sup>.

A área a ser pintada deve-se encontrar seca e a temperatura deverá estar acima de 10°C.

A taxa da pintura será controlada através do emprego de bandejas de 0,25 m<sup>2</sup> de área com espaçamento de 100 metros, distribuídas pelo centro da faixa a ser pintada.

A diferença de peso "P" da bandeja, com e sem asfalto, em kg, permite calcular a taxa empregada.

$$\text{Taxa} = 1,2 \text{ l/m}^2$$

O espalhamento do ligante asfáltico deverá ser feito por meio de carros com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capazes de realizar uma aplicação uniforme do material, nas taxas e limites de temperatura especificados.

Devem também, dispor de tacômetros em locais de fácil observação.

O dispositivo de aquecimento do distribuidor deverá proporcionar constante circulação e agitação do material asfáltico a ser usado na imprimação.

### **3.8 EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA ,RR-2C**

A pintura de ligação será aplicada com emulsão asfáltica, do tipo RR-2C.

Na camada a receber a pintura será procedida de uma varredura da superfície, de modo a eliminar o pó e qualquer tipo de material solto existente. O material betuminoso não deve ser aplicado se a temperatura ambiente estiver abaixo de 10º C, ou em dias de chuva.

Após a aplicação da pintura a pista será totalmente fechada ao trânsito e quando não for possível, deverá ser trabalhada em meia pista. Não será permitido o trânsito de veículos sobre a pintura.

O controle das taxas de pintura de ligação será feito de modo idêntico à pintura de imprimação.

**Taxa = 0,45 l/m<sup>2</sup>**

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 material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.

Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos, um dia de trabalho.

### **3.9 TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 20000L, EM VIA URBANA**

O transporte do material asfáltico será realizado com caminhão tanque com capacidade de 20.000l.

### **3.10 REVESTIMENTO ASFÁLTICO TIPO CBUQ, ESPESSURA 5CM, EXECUTADO COM VIBROACABADORA**

Concreto asfáltico é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e material betuminoso, espalhada e comprimida a quente sobre a camada de regularização com C.B.U.Q.

A espessura será de 5 cm compactados conforme especificado no projeto.

Serão empregados os seguintes materiais:

#### Material Betuminoso

- Cimento asfáltico CAP – 50/70, aditivado com dope para ligante, se necessário.

#### Agregado Graúdo

O agregado graúdo deverá ser pedra britada, de granito ou basalto. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas. O valor máximo tolerado, no ensaio de Los Angeles, 40%. Deve apresentar boa adesividade.

#### Agregado Miúdo

O agregado miúdo pode ser areia, pó-de-pedra, ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deverá apresentar um equivalente de areia igual ou superior a 50%.

#### Material de Enchimento (Filler)

Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós calcários, etc

Os parâmetros, faixas e tolerâncias de aceitabilidade para os serviços de regularização e capeamento asfáltico em CBUQ seguem a especificação DAER-ES-P 16/91, conforme descrições abaixo:

#### Faixas Granulométricas

A mistura de agregados para o concreto asfáltico deve estar de acordo com uma das granulometrias especificadas no Quadro I, sendo a faixa A usada para a camada de regularização e a faixa B para a camada de capeamento em CBUQ.

QUADRO I

USO	A	B	C	D
	ROLAMENTO	ROLAMENTO, LIGAÇÃO OU NIVELAMENTO	NIVELAMENTO, LIGAÇÃO OU BASE	LIGAÇÃO, NIVELAMENTO OU BASE
ESPESSURA APÓS COMPACTAÇÃO (cm)	min. 2,5 cm	min. 4,0 cm	min. 5,0 cm	6,0 - 10,0 cm
PENEIRA	% QUE PASSA EM PESO			
1 1/2" (32, 13)				100
1" (25, 40)			100	80 - 100
3/4" (19, 10)		100	80 - 100	70 - 90
1/2" (12, 70)	100	80 - 100	-	-
3/8" (9, 52)	80 - 100	70 - 90	60 - 80	55 - 75
1/4" (6, 73)	-	-	-	-
n° 4 (4, 76)	55 - 75	50 - 70	48 - 65	45 - 62
n° 8 (2, 38)	35 - 50	35 - 50	35 - 50	35 - 50
n° 16 (1, 19)	-	-	-	-
n° 30 (0, 59)	18 - 29	18 - 29	19 - 30	19 - 30
n° 50 (0, 257)	13 - 23	13 - 23	13 - 23	13 - 23
n° 100 (0, 249)	8 - 16	8 - 16	7 - 15	7 - 15
n° 200 (0, 074)	4 - 10	4 - 10	0 - 8	0 - 8

A quantidade que passa na peneira nº 200 deve ser determinada por lavagem do material, de acordo com o Método de Ensaio DAER nº 202.

A granulometria deve ser determinada por lavagem, de acordo com o Método de Ensaio DAER nº 202.

A mistura granulométrica, indicada no projeto, poderá apresentar as seguintes tolerâncias máximas:

Peneira	% passando em peso
peneira nº 4 ou maiores	± 6%
peneira nº 8 a nº 50	± 4%
peneira nº 100	± 3%
peneira nº 200	± 2%

Ensaio de Abrasão dos Agregados, Índices de Lateralidade e Equivalente de Areia

A mistura de agregados deve igualmente estar de acordo com os Requisitos de Qualidade indicados no Quadro II.

## QUADRO II

ENSAIOS	MÉTODO DE ENSAIO DAER N°	REQUISITOS
Perda no Ensaio de Abrasão Los Angeles: (após 500 revoluções)	211	40% (máximo)
Perda no Ensaio de Sanidade	214	10% (máxima)
Equivalente de areia	217	50% (mínimo)
Índice de Lamelaridade	231	50% (máxima)

Teor de CAP

Deverá ser apresentado pela empresa contratada o Projeto da Mistura Asfáltica com o teor ótimo de CAP, sendo que este poderá variar de até  $\pm 0,3$ .

Grau de Compactação

O grau de compactação da camada executada deverá ser no mínimo 97%, tomando-se como referência a densidade dos corpos de prova moldados pelo processo Marshall.

Espessura

A espessura média da camada de regularização com concreto asfáltico não pode ser menor do que a espessura de projeto menos 5%.

Para a camada final, não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo  $\pm 10\%$  em relação à espessura de projeto.

Equipamento

O equipamento necessário para a execução é o seguinte:

- depósito para material betuminoso: com capacidade para, no mínimo, três dias de serviço;
- depósito para agregados: com capacidade total de no mínimo, três vezes a capacidade do misturador;
- usinas para misturas betuminosas, com unidade classificadora;
- vibroacabadora para o espalhamento do material;
- equipamento para a compressão, constituído de: rolos pneumáticos autopropulsores, com pneus de pressão variável;
- rolos metálicos lisos, tipo tandem, com carga de 8 à 12 t;
- caminhões basculantes.

### Execução

Os serviços de espalhamento da mistura betuminosa somente poderão ser executados depois da limpeza e aplicação da pintura de ligação sobre o pavimento existente terem sido aceitos pela fiscalização.

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado da usina ao ponto de aplicação nos veículos basculantes antes especificados.

Para que a mistura seja colocada na pista sem grande perdas de temperatura, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

O concreto asfáltico será distribuído por vibroacabadora, de forma tal que permita, posteriormente, a obtenção de uma camada final com a espessura indicada pelo projeto, sem novas adições.

Somente poderão ser espalhadas se a temperatura ambiente se encontrar acima dos 10°C e com tempo não chuvoso. O concreto betuminoso não poderá ser aplicado, na pista em temperatura inferior a 100°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.

Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem.

A temperatura recomendável, para a compressão da mistura fina, na prática, entre 100°C a 120°C.

Caso sejam empregados rolos de pneus de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista.

Cada passada do rolo deve ser recoberta, na seguinte, de pelo menos a 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 inversão brusca 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 trânsito, até o completo resfriamento.

## **4 SINALIZAÇÃO**

### **4.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO - FAIXA DE SEGURANÇA**

Consiste na execução de faixas que tem a função de definir e orientar os pedestres ordenando-os e orientando os locais de travessia na pista, sendo estas executadas com tinta acrílica na cor branca para faixa de pedestres (4,00m x 0,40m com espaçamento de 0,40m) e faixas de retenção, espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

A sinalização deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado.

### **4.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO – FAIXA DE SEGURANÇA - 12cm**

Consiste na execução de linhas longitudinais que tem a função de definir os limites da pista de rolamento e de orientar a trajetória dos veículos, ordenando-os por faixas de tráfego, e ainda a de regulamentar as possíveis manobras laterais, na cor amarela “âmbar”, espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

No eixo da pista deverá ser executada uma sinalização horizontal na cor amarela, simples e contínua (conforme projeto em anexo), com 12cm de largura.

A sinalização horizontal deverá ser executada por meio mecanizado e por pessoal habilitado.

A tinta a ser utilizada deve ser acrílica a base de solvente e executada por aspersão simples, pois apresentam características de rápida secagem, homogeneização, forte aderência ao pavimento, flexibilidade, ótima resistência à abrasão, perfeito aspecto visual diurno e excelente visualização noturna devido à ótima retenção de esferas de vidro.

A execução dos serviços deve atender os requisitos da NBR 11862.

### **4.3 PLACA TIPO A32B (PASSAGEM DE PEDESTRES), INCLUSIVE SUPORTE METÁLICO 2 1/2 H=2,20M, L=0,50M**

A placa A-32b (Passagem Sinalizada de Pedestres) é uma placa de advertência. Tem a função de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via. As placas de advertência (GTGT totalmente refletiva): possuem fundo amarelo, bordas e símbolos em preto conforme previsto nas Normas descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de Trânsito.

A sinalização vertical é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e

fornecer informações aos usuários da via.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

Os suportes das placas serão metálicos Ø 2 ½", com altura livre mínima de 2,20 m.

#### **4.4 PLACA TIPO A18 (LOMBADA), INCLUSIVE SUPORTE METÁLICO 2 1/2 H=2,20M, L=0,50M**

A placa A-18 (lombada) é uma placa de advertência. Adverte ao condutor do veículo da existência, adiante, de saliência, lombada ou ondulação transversal sobre a superfície de rolamento.

Os suportes das placas serão metálicos Ø 2 ½", com altura livre mínima de 2,20 m.

A sinalização vertical é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

Terão fundo amarelo refletivo, orla interna preta e desenho preta refletiva.

#### **4.5 PLACA TIPO R 01 (PARADA OBRIGATÓRIA), INCLUSIVE SUPORTE METÁLICO 2 1/2 H=2,20M, L=0,33M**

A PLACA R-01 (PARADA OBRIGATÓRIA) é uma placa de regulamentação. Tem a função de orientar os condutores. As placas de regulamentação (GTGT totalmente refletiva): tem por finalidade informar sobre as limitações, proibições ou restrições, regulamentando o uso da rodovia.

A sinalização vertical é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

Terão fundo vermelho refletivo, orla interna e letras brancas refletivas.



Os suportes das placas serão metálicos Ø 2 ½", com altura livre mínima de 2,20 m.

#### **4.6 PLACA TIPO R 19 (VELOCIDADE MÁXIMA), INCLUSIVE SUPORTE METÁLICO 2 1/2 H=2,20M, L=0,33M**

A placa indicativa de velocidade R-19 (VELOCIDADE MÁXIMA) é uma placa de regulamentação. Tem a função de orientar os condutores. As placas de regulamentação (GTGT totalmente refletiva): tem por finalidade informar sobre as limitações, proibições ou restrições, regulamentando o uso da rodovia.

A sinalização vertical é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

Terão fundo branco refletivo, orla interna vermelha e letras pretas refletivas.

#### **4.7 PLACA DE AÇO ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO DE RUA, 45X20CM**

Nas esquinas deverão ser colocadas placas com a indicação do nome das ruas de dimensões 20x40cm. As placas deverão ter base de tubo de aço galvanizado bitola 100mm, e as placas com o nome das ruas serão confeccionadas em chapas galvanizadas, com espessura de 1,5mm, a pintura deverá ser na cor azul e executada por um processo que garanta a durabilidade da placa por um período de no mínimo 05 anos, a pintura deverá ser executada após corte, furação e arremates; o verso das placas deve receber uma demão de tinta esmalte sintético na cor preto fosco. Em cada base deverão ser fixadas duas placas, acompanhando o sentido das vias. A altura final das placas depois de fixadas deverá ser de 2,0m.

#### **4.8 RAMPAS DE PASSAGEM DE PEDESTRES**

O projeto não contempla a calçada, mas os acessos serão executados.

Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo de pedestres. A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33%. A largura dos rebaixamentos deve ser igual à largura das faixas de travessia de pedestres, quando o fluxo de pedestres calculado ou estimado for superior a 25 pedestres/min/m. Em locais onde o fluxo de pedestres for igual ou inferior a 25 pedestres/min/m e houver interferência que impeça o rebaixamento da calçada em toda a extensão da faixa de travessia, admite-se rebaixamento da calçada em largura inferior até um limite mínimo de 1,20 m de largura de rampa.

Quando a faixa de pedestres estiver alinhada com a calçada da via transversal, admite-se o rebaixamento total da calçada na esquina.

Os rebaixamentos das calçadas localizados em lados opostos da via devem estar alinhados entre si. Deve ser garantida uma faixa livre no passeio, além do espaço ocupado pelo rebaixamento, de no mínimo 0,80 m, sendo recomendáveis 1,20 m. As abas laterais dos rebaixamentos devem ter projeção horizontal mínima de 0,50m e compor planos inclinados de acomodação à inclinação máxima recomendada é de 10%.

Quando a superfície imediatamente ao lado dos rebaixamentos contiver obstáculos, as abas laterais podem ser dispensadas. Neste caso, deve ser garantida faixa livre de no mínimo 1,20 m, sendo o recomendável 1,50 m.

Os rebaixamentos de calçadas podem ser executados conforme exemplo da figura 1.

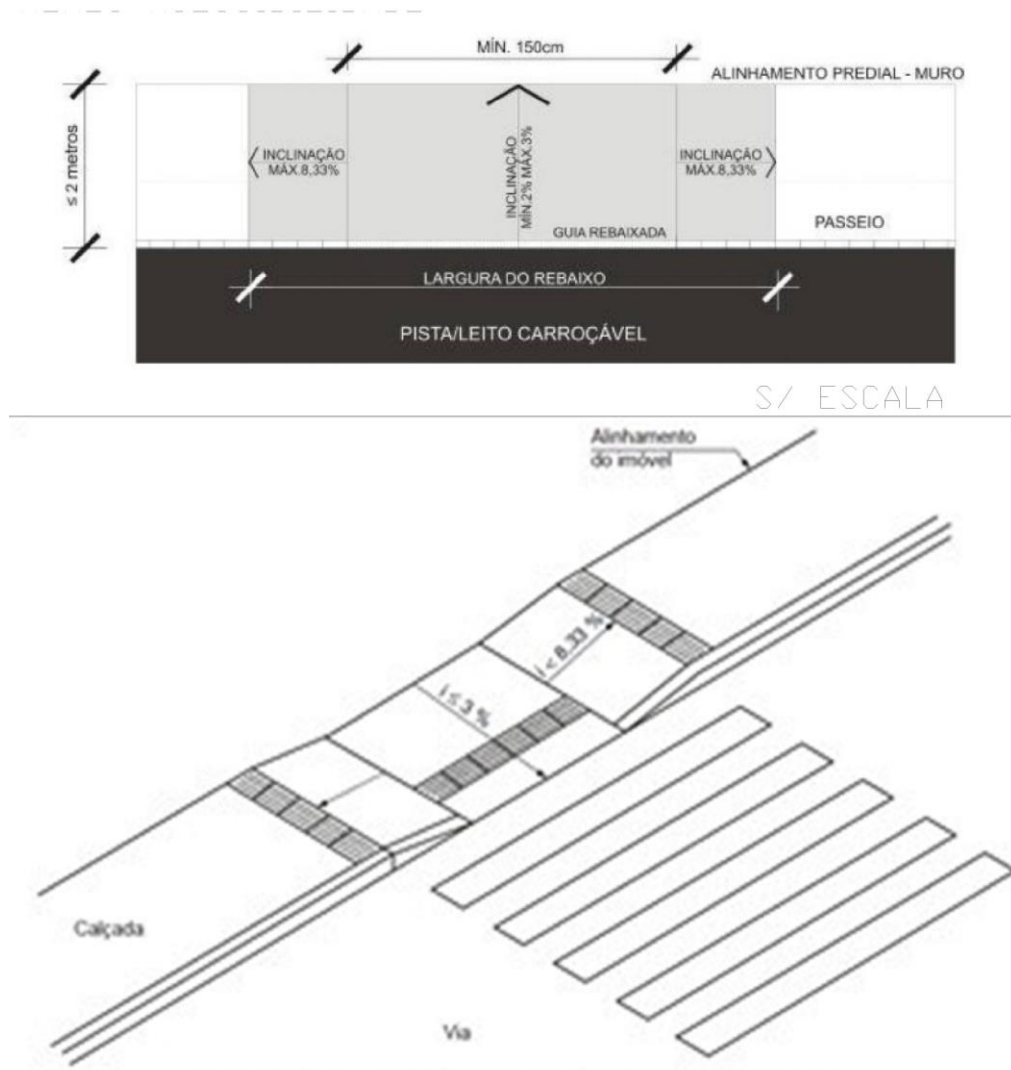


Figura 1 - Rebaixamento das calçadas

A medição deste serviço será por unidade aplicada na pista.

## **5 LIMPEZA, ENTREGA E INFORMAÇÕES GERAIS**

Após a realização das etapas descritas anteriormente, proceder-se-á a limpeza dos entulhos e ou material excedente, entregando-se os serviços a Fiscalização de acordo com as exigências contratuais após o devido laudo de recebimento Provisório assinado pelas partes.

O serviço não deve ser executado quando da base estiver excessivamente molhada e não deverá ser permitido o tráfego de veículos durante a execução.

Todos os materiais, ferramentas e equipamentos, serviços de compactação necessários à execução da obra, serão por conta da Contratada.

**Morrinhos do Sul, maio de 2021.**



**Paula de Oliveira Schaeffer  
CREA RS 228787**