



## MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### APRESENTAÇÃO

O presente memorial tem por objetivo esclarecer os critérios para a execução das obras de Recapeamento Asfáltico da RUA CASCÁVEL– Cachoeirinha/RS, contendo os seguintes serviços:

- Administração Local
- Serviços Preliminares
- Pavimentação – Remendo Profundo
- Pavimentação – Recapeamento
- Sinalização Viária
- Serviços Complementares

O projeto é composto pelo trecho a seguir, com sua respectiva área a pavimentar:

LOCAL	SERVIÇO	EXTENSÃO (m)	LARGURA MÉDIA (m)	CONCORÂNCIAS E ESTREITAMENTOS (m <sup>2</sup> )	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )
CASCÁVEL	(Recapeamento asfáltico)	270,54	7,00	0,00	1.893,78
TOTAL		270,54			1.893,78

Tabela 1: Dimensão da Rua a pavimentar

No presente volume são apresentadas informações referentes ao Projeto de Pavimentação, dados levantados em campo, estudo preliminar e descrição das unidades que compõem o projeto.

Contém as atividades relativas à orientação e execução normativas dos serviços propostos, os quais devem servir como guia Executivo para a devida apreciação e análise.





## PROJETOS E ESPECIFICAÇÕES

### Terminologia Aplicada

Para um perfeito entendimento do presente memorial descritivo, passamos a definir os seguintes termos e abreviaturas:

- MC: Município de Cachoeirinha/RS
- CONTRATANTE: Município de Cachoeirinha/RS
- CONTRATADA: Empresa executora dos serviços

O MC fornecerá os projetos geométricos executivos necessários e especificações, com base neste memorial descritivo. A CONTRATADA deverá realizar locação de campo, com determinação de todos os pontos topográficos necessários, devendo ter o aceite do MC para o início das etapas executivas. As situações não previstas em projeto serão definidas em campo, com a aprovação do MC e responsável técnico da CONTRATADA. Cada etapa será precedida de autorização de início de trecho de serviço, a ser fornecido pelo MC. Para início das obras do contrato, a fiscalização do MC fornecerá Ordem de Início de Serviços, contando prazo contratual a partir deste, devendo a CONTRATADA registrar a obra no CREA/RS e INSS, além da abertura de Diário de Obras. Os demais casos omissos neste memorial serão especificados, no transcorrer da obra, através de ofício à CONTRATADA.





## **Materiais**

Os materiais a serem empregados deverão ser de primeira qualidade, normatizados, sujeitos à aceitação do MC e a ensaios de controle tecnológico. A CONTRATADA deverá apresentar relatório completo da massa asfáltica com teor de asfalto, bem como furos para medições das camadas de pavimentação. Para cada etapa dos serviços de pavimentação, serão apresentados relatórios, assinados pelo Responsável Técnico da CONTRATADA, com a caracterização dos materiais empregados e traços. Previamente a aplicação os mesmos deverão ser autorizados pelo MC. Juntamente com o boletim de medição deverá ser apresentado Laudo de Controle Tecnológico dos materiais empregados.

## **Mão de obra e Equipamentos**

A mão de obra deverá ser suficiente, compatível e capacitada para o serviço, de responsabilidade da CONTRATADA quanto às legislações trabalhistas, devendo possuir equipamentos de segurança adequados.

A CONTRATADA deverá fornecer aos seus empregados todos os equipamentos de proteção individual (EPI) que se fizerem necessários. Os equipamentos deverão ser compatíveis com os serviços a serem executados que compõem os custos unitários da tabela vigente utilizada. Todos os equipamentos, antes do início da execução dos serviços, serão examinados pela fiscalização do MC e deverão estar em perfeitas condições de funcionamento.





## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

#### 1.1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

Compreende mão-de-obra técnica que atua em todas as etapas da obra.

Engenheiro Civil: gerente do contrato, responsável pelo planejamento da obra e o acompanhamento de todos os serviços que compõe o empreendimento. O Engenheiro será responsável pela execução dos serviços conforme o projeto e pelas medições destes serviços junto ao CONTRATANTE.

Mestre de obra: profissional responsável pelo acompanhamento de todos os serviços que compõe o empreendimento diretamente no local da obra. O Mestre de Obras será responsável pelas equipes e deverá estar presente em todas as etapas da obra.

Topógrafo: A equipe de topografia deverá fazer a marcação e acompanhamento da obra no local, conforme a área apresentada no projeto. Após a execução do serviço, deverá ser feito um levantamento das quantidades executadas para efetuar a medição da obra. Para estes serviços, deverão ser utilizados equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados para uma perfeita marcação dos projetos, bem como para a aferição dos serviços executados. Deverá ter uma equipe de topografia para fazer a locação das redes de drenagem, conforme indicado no projeto pluvial.

Técnico de Laboratório: profissional responsável por realizar ensaios de compactação do greide e da base de brita graduada, bem como apresentar relatório completo da massa asfáltica com teor de asfalto e executar furos para medições das camadas de pavimentação. Também realizar ensaios de caracterização dos materiais empregados e traços, bem como elaborar Laudo de Controle Tecnológico dos materiais empregados a ser anexado às medições.





## 2. SERVIÇOS PRELIMINARES

### 2.1. IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE OBRA

Tem por objetivo informar a população, os dados da obra. As placas deverão ser afixadas em local visível apoiada em estrutura de madeira, preferencialmente no início e no final do trecho. Terão dimensões no padrão CEF (disponível em <https://www.caixa.gov.br/Paginas/home-caixa.aspx>), em chapa de aço galvanizado e deverá ser pintada obedecendo ao modelo definido pelo Contratante.

### 2.2. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

A mobilização e desmobilização de equipamentos contemplará os processos de transporte de recursos (como máquinas, ferramentas e pessoal) para um canteiro de obras (mobilização) e sua retirada ao final do projeto (desmobilização). Sua aferição será na etapa inicial e na etapa final crucial para garantir a eficiência, o controle de custos, o cumprimento de normas de segurança e a correta organização do canteiro de obras.

Os custos com mobilização de equipamentos são constituídos por despesas incorridas para a preparação da infraestrutura operacional da obra e a sua retirada no final do contrato. Para composição do





PREFEITURA MUNICIPAL DECACHOEIRINHA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

custo foi considerado o valor horário operacional dos equipamentos, leves e pequenos que componham os serviços para o seu deslocamento até o local da obra, e o valor para transporte em cavalo mecânico com reboque dos equipamentos de grande porte.

No presente trabalho foi parametrizado o custo de mobilização em função do porte da obra, tendo como base a distância rodoviária da obra a três centros urbanos com os meios produtivos, capazes de fornecer máquinas e equipamentos, mais próximos ao local da obra e adotado a distância mediana entre eles.

Após o término da obra, os equipamentos deverão ser desmobilizados e conduzidos até a sede da empresa CONTRATADA.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 05/11/2025 14:00:03:00-03  
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSAR: <https://c.ipm.com.br/p88a6a08b9ef2>





### 3. PAVIMENTAÇÃO – REMENDO PROFUNDO

O remendo profundo será executado em áreas onde existir afundamento plástico nas camadas de base e sub-base que comprometa a estrutura do pavimento.

Mediante emprego de tinta a fiscalização fará a demarcação nas áreas a serem reparadas, de forma que resulte em um polígono regular de forma quadrilátera, com dois lados paralelos e dois lados normais ao eixo da pista.

Primeiramente deverá ser removido o pavimento existente de pedra de basalto regular e posteriormente deverá ser escavado as camadas inferiores até uma profundidade de 0,60m.

A recomposição do pavimento se dará com uma camada de rachão com espessura de 0,30 m seguida de 0,20 m de base de brita graduada.

Após a compactação do rachão e da base de brita graduada deve ser executada a imprimação, mediante aplicação de asfalto diluído CM-30 (taxa de 1,2 l/m<sup>2</sup>). A pintura de ligação será executada na mesma passada da camada de pavimentação com CBUQ.

Todos os materiais resultantes da execução dos serviços de restauração viária compreenderão a completa remoção dos entulhos e materiais escavados, depositando-os em montes para o posterior carregamento até o local do bota-fora a ser determinado pela fiscalização, em uma distância máxima de 7,5 km.

#### 3.1 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M

Etapa que consiste na remoção de material do pavimento e camadas subjacentes (base, sub-base e, se necessário, até o subleito) utilizando equipamentos mecânicos, como retroescavadeiras, para criar uma abertura (vala) de até 1,5 metro de profundidade.

Nos locais onde se fará necessária a realização do remendo profundo, será realizada uma escavação de 50 cm (rachão + base).





### 3.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M<sup>3</sup> EM VIA URBANA

Etapa que se trata do deslocamento de materiais soltos, como terra, areia ou entulho, usando um caminhão com caçamba de 10 metros cúbicos, dentro de uma cidade. A caçamba pode ser inclinada hidraulicamente para descarregar o material de forma rápida, sem manuseio manual, e a distância (DMT) considerada é a do percurso de ida na via.

Capacidade de 10 m<sup>3</sup>: refere-se ao volume do material que o caminhão transporta em um único carregamento, sendo ideal para obras de médio porte

### 3.3 ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTERIAS

Etapa que consiste em criar uma superfície com a espessura e o nivelamento adequados, preparando o terreno para as próximas etapas da obra, como a compactação do solo ou a aplicação de camadas de pavimento.

### 3.4 CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE RACHÃO, COM ESPESSURA DE 40 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE

Etapa executiva da construção de base e sub-base de rachão, com 40 cm de espessura, refere-se à execução de duas camadas de pavimento, com o objetivo de formar a estrutura de suporte de uma via. A "exclusão de carga e transporte" significa que o orçamento não inclui custos com a mão de obra para a execução (carga) nem o transporte dos materiais, apenas o custo do próprio material.

- **Rachão:** camada granular (de rochas) com agregados graúdos e finos, usada em pavimentação.
- **Base e Sub-base:** camadas do pavimento que ficará abaixo do asfalto, responsável por distribuir as cargas da superfície para o solo. A sub-base é a camada inferior, e a base é a superior.
- **40 cm de espessura:** Indica a altura total das duas camadas (base e sub-base) combinadas.

### 3.5 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF\_07/2020

Etapa executiva que especifica que o serviço é para vias urbanas pavimentadas, com um percurso (DMT) de até 30 km, sendo a unidade de medida o metro cúbico vezes o quilômetro.







### 3.6 CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES, COM ESPESSURA DE 15 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE

Etapas executivas que se refere à sub-base e base de pavimentação com brita graduada simples (BGS), uma camada de agregados com granulometria controlada, que tem 15 cm de espessura. A base e a sub-base são camadas estruturais que distribuem as cargas do tráfego e dão suporte para a camada de revestimento final (asfáltica). A execução envolve processos de mistura, espalhamento, umedecimento, compactação e acabamento, utilizando equipamentos adequados para garantir a qualidade e o grau de compactação correto.

- **Material (BGS):** mistura de agregados pétreos triturados e classificados, com granulometria contínua, que proporciona estabilidade e durabilidade à estrutura do pavimento. A BGS é uma solução comum e resistente para a base e sub-base.
- **Função:** As camadas de base e sub-base são cruciais para a estrutura de um pavimento. Elas recebem as cargas do tráfego e as distribuem para o subleito (o solo abaixo), evitando a concentração de esforços e protegendo as camadas superiores.
- **Espessura:** A especificação de 15 cm é uma medida de espessura para essas camadas de base. Esse valor pode variar dependendo do projeto e da norma técnica utilizada.
- **Execução:** O processo envolve etapas como:
  - **Preparação do subleito:** A superfície abaixo das camadas de base deve estar pronta e regularizada.
  - **Mistura e umedecimento:** A brita graduada é misturada e umedecida (ou secada) em uma central ou na própria pista, para alcançar a umidade ideal para compactação.
  - **Espalhamento:** O material é espalhado na largura e espessura corretas.
  - **Compactação:** A camada é compactada com rolos (lisos vibratórios e/ou pneumáticos) até atingir o grau de compactação mínimo especificado (geralmente 100% da massa específica aparente de máxima seca). A compactação deve ser feita de forma a evitar segregação e garantir uniformidade.

### 3.7 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM

Este transporte refere-se ao deslocamento do CM-30 da refinaria até o local da usinagem.

A DMT é obtida através da mediana da Refinaria até 3 usinas indicadas no Projeto.

### 3.8 IMPRIMAÇÃO



A imprimação consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre toda a superfície de base de brita graduada concluída antes da execução do revestimento betuminoso. A taxa de aplicação será em torno de 1,3L/m<sup>2</sup>, devendo ser determinada experimentalmente mediante absorção pela base em 24 horas, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado. A camada de aplicação de asfalto diluído CM-30 deve ser uniforme e sem excessos. Para a limpeza da superfície da base, utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, a operação ser executada manualmente. 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, dispondo de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão de aproximadamente 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.

Após a perfeita conformação geométrica da base, procede-se a varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto, para então proceder-se a imprimação. Antes da aplicação do ligante betuminoso a pista poderá ser levemente umedecida. 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. Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em meia pista executando a imprimação da adjacente assim que a primeira for liberada ao tráfego. O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego é condicionado ao comportamento da mesma, não devendo ultrapassar 30 dias. A aplicação do material deverá ser precedida de sistemas de proteção às outras superfícies que não devem ser atingidas, tais como, vegetação, entre outras. Caso ocorram excessos de materiais sobre outras superfícies além da base a ser imprimada, a Contratada deverá proceder à limpeza ou até a substituição dos elementos atingidos. Qualquer falha na aplicação do ligante betuminoso deve ser imediatamente corrigida. Em dias de chuva ou quando esta estiver iminente não serão realizados os serviços





#### OBSERVAÇÕES:

A carga e o transporte deste material deverão ser de responsabilidade da empresa CONTRATADA, assim como a execução na pista. Os materiais deverão ser adquiridos em unidade industrial da região e o DMT pago.

#### BASE DE BRITA GRADUADA (E=20CM)

Nos locais onde for executado o remendo profundo, deverá ser executada camada de base de brita graduada de 20 cm.

#### DEFINIÇÃO

As bases granulares são camadas constituídas de materiais britados.

As bases constituídas exclusivamente de produtos de britagem, são designadas base de brita graduada.

As bases granulares são designadas como classes A, B e C.

A classe da base utilizada neste projeto é a Classe A.

#### MATERIAIS

O agregado para as várias classes de base deste tipo, no momento em que é depositado no leito da estrada, deverá estar de acordo com os seguintes requisitos:

- a) Abrasão Los Angeles: Máx. 40%





b) Ensaio de Sanidade (Soudness Test): Max. 10%

O agregado para a base de Classe A deverá consistir de pedra britada ou seixo britado. Deverá estar isento de matéria vegetal e outras substâncias nocivas.

O agregado para a base de Classe A deverá possuir no mínimo 90% de partículas em peso, tendo pelo menos duas faces britadas.

A composição percentual em peso de agregado deve se enquadrar em uma das faixas indicadas na Tabela 3.

Além destes requisitos, a diferença entre as porcentagens que passam nas peneiras nº 4 e nº 30 deverão variar entre 15% e 25%.

O material da base deverá apresentar os requisitos seguintes:

- a) Índice de Suporte Califórnia: 100%
- b) Equivalente de areia: 50%

Tabela 3 - Faixas Granulométricas

TAMANHO DA PENEIRA	PORCENTAGEM QUE PASSA	
	TAM. MÁXIMO 1 1/2"	TAM. MÁXIMO 3/4"
2"	100	-
1 1/2"	90-100	-
1"	-	100
3/4"	50-85	90-100
nº 4	30-45	35-55
nº 30	10-25	10-30
nº 200	02-09	02-09

EQUIPAMENTO

São indicados os seguintes equipamentos para execução da base:





PREFEITURA MUNICIPAL DECACHOEIRINHA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

a) unidade dosadora de agregados;





- b) distribuidor de agregados auto-propelido;
- c) carro-tanque distribuidor de água;
- d) rolos compactadores estáticos, vibratórios e pneumáticos;
- e) grade de discos;
- f) pulvi-misturador;
- g) motoniveladora pesada com escarificador.

## EXECUÇÃO

### Dosagem e mistura

Qualquer um dos tipos de base será executado pela mistura de materiais ou frações de materiais, na unidade dosadora de agregado.

Esta unidade deverá possuir três ou mais silos, dosador de umidade e misturador.

Este deverá ser do tipo de eixos gêmeos paralelos girando em sentidos opostos e deverá produzir uma mistura uniforme dentro das condições indicadas nesta Especificação.

Os silos deverão possuir dispositivos que permitam a dosagem precisa dos diversos componentes.

O dosador de umidade deverá adicionar água à mistura de agregados, precisa e uniformemente, a fim de garantir a constância de umidade dentro da faixa especificada.

### Espalhamento

A mistura de agregados para base deve apresentar-se uniforme quando distribuída no leito da estrada e cada camada deve ser espalhada em uma única operação. Cumprir evitar segregação, ou seja, a base deve estar livre de regiões de material grosso e fino.





O espalhamento da, ou das camadas de base do agregado de qualquer classe, deverá ser realizado com distribuidor de agregado auto-propelido. Deverá possuir espalhador do tipo sem-fim e demais dispositivos que permitam distribuir o material em espessura adequada, uniforme, na largura desejada, de maneira que, após a compactação, sejam satisfeitas as tolerâncias da superfície e espessura especificadas.

O distribuidor de agregado terá seu emprego vedado se deixar sulcos, zonas endentadas ou outras marcas inconvenientes na superfície de base que não possam ser eliminados por rolagem ou evitados por ajustes de operação.

Em áreas onde o emprego do distribuidor de agregados for inviável, será permitido, a critério da Fiscalização, a utilização de motoniveladora.

Quando a espessura exigida for de 0,20m ou menos, o material de base pode ser espalhado e compactado em uma única camada. Quando a espessura exigida for maior que 0,20m, o material da base deverá ser espalhado e compactado em duas ou mais camadas, sendo a espessura mínima de cada camada de 0,12m e a espessura máxima de cada camada compactada não deverá exceder a 0,20m

## COMPACTAÇÃO

Após o espalhamento, o agregado umedecido deverá ser compactado por meio de rolos de pneus, vibratórios ou outros equipamentos aprovados pela Fiscalização.

A fim de facilitar a compressão e assegurar um grau de compactação uniforme, a camada que está sendo compactada deverá apresentar um teor de umidade constante e dentro da faixa especificada no projeto.

A compactação deve ser orientada de maneira a serem obtidos o grau de compactação, a espessura e o acabamento, que satisfaçam às exigências desta Especificação.







O grau de compactação mínimo a ser requerido para cada camada de base, será de 100% da energia AASHTO

#### 4.0 PAVIMENTAÇÃO (RECAPEAMENTO)

##### 4.1 VARRIÇÃO

Deve-se proceder a varredura da superfície de modo a eliminar, pó e material solto existente após a fresagem. O jato de ar comprimido deverá ser usado quando as condições da pista assim o exigirem, mesmo após a varredura mecânica ou manual. A medição e o pagamento serão por área de pista limpa.

##### 4.2 LIGANTE

###### 4.2.1 PINTURA DE LIGAÇÃO COM RR-2C

A pintura consiste na aplicação de ligante betuminoso sobre a superfície de base de brita graduada imprimada, anterior à execução da camada betuminosa, objetivando promover aderência com a camada superior de material betuminoso. A emulsão asfáltica será do tipo RR-2C com taxa de aplicação de emulsão diluída em torno de  $0,5L/m^2$ , após a sua diluição em água, determinada experimentalmente. Os equipamentos e procedimentos serão idênticos aos serviços de imprimação, aplicada com caminhão espargidor dotado de barra com bicos espargidores e sistema de aquecimento e vassouras espargidoras manuais.

##### 4.3 CBUQ

Conforme projeto, será executado o concreto betuminoso usinado a quente, na largura e espessura indicadas, devendo estar referenciado pela faixa C (capa de rolamento) do DNIT. A largura seguirá o previsto em projeto, podendo haver concordância com as vias transversais ou acessos, a critério do MC, e indicadas em projeto, de modo a preparar a continuidade da via e proteger o pavimento. O serviço compreenderá a





PREFEITURA MUNICIPAL DECACHOEIRINHA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

mistura, que deverá ser executada em usina a quente apropriada; o concreto asfáltico, com características específicas composta de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e ligante betuminoso CAP-50/70, ou outro, devidamente justificado; e o espalhamento e compressão à quente.

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado, devendo estar de acordo. 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;

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 05/11/2025 14:00:03:00-03  
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSAR: <https://c.ipm.com.br/p88a6a08b9ef2>





Caminhões basculantes, 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);

Equipamentos para espalhamento e acabamento constituídos de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As acabadoras deverão ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para frente e para trás, equipadas com alisadores para a colocação da mistura sem irregularidade;

Equipamento para compressão constituídos 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-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 na seguinte 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 do MC. Em dias de chuva ou quando esta estiver iminente não serão realizados os serviços.

Conforme projeto, será executado o concreto betuminoso usinado a quente, na largura e espessura indicadas, devendo estar referenciado pela faixa C (capa

#### 4.4 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM

Este transporte refere-se ao deslocamento do CM-30 da refinaria até o local da usinagem. A DMT é obtida através da mediana da Refinaria até 3 usinas indicadas no Projeto.

#### 4.5 TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM

Etapa do serviço de transporte de material asfáltico, que é o asfalto líquido ou emulsificado, utilizando um caminhão-tanque de 30.000 litros em uma via urbana pavimentada com uma DMT (Distância Média de Transporte) de até 30 km. O termo é comumente usado em orçamentos e especificações técnicas de obras, como um item de serviço com um custo unitário calculado por tonelada-quilômetro (t x km).





## 5.0 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

### 5.1 PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 10 CM, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA.

Etapa de execução da pintura horizontal para a sinalização com tinta a base de resina acrílica com microesferas de vidro, que possui alta durabilidade e é ideal para asfalto e concreto porque oferece resistência à abrasão e é resistente a atritos, além de possuir secagem rápida.

### 5.2 PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL

A tinta será acrílica de demarcação viária, a base de acrilatos, resistente a dois anos de duração. A tinta deve recobrir perfeitamente o pavimento, deverá ser aplicada à pistola, utilizando-se gabaritos e limitadores de área a pintar e tempo de secagem de 30 minutos, as superfícies devem estar limpas e isentas de pó. A sinalização será constituída de:

- Linhas de divisão de Fluxos Opostos (LFO-1), na cor amarela, com 12 cm de largura;
- Linha de Continuidade (LCO), na cor branca dá continuidade visual às marcações longitudinais principalmente quando há quebra no alinhamento em trechos longos, cadencia 1:1, com traço de 1,00 m.
- Faixa de Travessia de Pedestres (FTP-1), na cor branca, com 4,00m de comprimento e 0,30m de largura, espaçadas em 0,30m, ocupando toda a largura da pista;
- Linha de Retenção (LRE), na cor branca, com meia pista de comprimento e 30cm de largura;
- Pintura de Meio fio: pintura com cal hidratada em todas as peças de meios-fios a serem colocados na pista ou existentes, na cor branca ou amarela, que será aplicada manualmente.





O detalhamento e dimensões encontram-se no projeto de sinalização. Toda sinalização horizontal regulamentada deve ser executada conforme o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume IV do CONTRAN.

### 5.3 PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO)

Etapa da pintura do meio-fio (o contorno da calçada) utilizando tinta branca à base de cal.





## 6.0 MEIO- FIO

### 6.1 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO FIO) EM TRECHO RETO – 100 X 15 X 13 X 30 CM

O meio-fio de concreto será implantado nos locais em que será necessário direcionar as águas para os bordos, percorrer pelo meio-fio e adentrar nos dispositivos de drenagem instalados para finalmente seguir pelas canalizações subterrâneas implantadas.

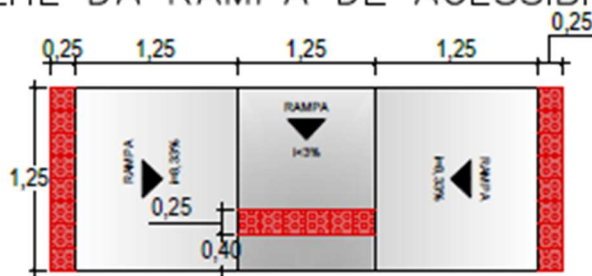
Serão assentados meios-fios de concreto pré-moldados prismáticos, com dimensões de 13x15x30x100cm (topo x face x altura x comprimento),  $fck \geq 25\text{MPa}$ . Serão assentados mantendo o espelho necessário para o escoamento das águas pluviais, rejuntados com argamassa de cimento e areia na razão de 1:4, com juntas de 1,5cm.

Nos acessos às propriedades locais, caso necessário, poderão ser executados meios-fios rebaixados com espelho de 5cm à vista, fazendo-se a transição de altura de espelho com meio-fio inclinado. Ao final do segmento, o último meio-fio que forma a guia do pavimento será colocado inclinado a partir da altura dos demais até o nível do solo.

Locais de execução:

- Serão dispostos conforme croqui de topografia (dois passeios);
- Em atenção especial para as rampas de acessibilidade:

#### DETALHE DA RAMPA DE ACESSIBILIDADE



##### QUANTITATIVOS

01un	4,88m <sup>2</sup>	RAMPA EM CONCRETO
15un	0,94m <sup>2</sup>	PISO TÁTL. ALERTA (0,25x0,25m)



## 7.0 PASSEIO EM CONCRETO ARMADO

### 7.1 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO

Etapa de execução de passeio com 8 cm de espessura, que será usinado (moldado) com acabamento simples (convencional) e reforçado com uma malha de aço (armado). Esse tipo de piso é feito diretamente no local da construção, onde o concreto é misturado, transportado, moldado e curado.

Deverá ser realizado passeio de concreto armado, com largura de 2,00m e espessura de 8cm, acabamento camurçado. Deverá ser instalado piso tátil direcional e de alerta medida 25x25x2,5 em toda sua extensão.

### 7.2 PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA

Etapa executiva do pavimento com relevos em concreto, instalado sobre uma camada de argamassa, que tem como finalidade guiar pessoas com deficiência visual. O piso tátil de alerta avisa sobre obstáculos e mudanças de direção (com relevos semelhantes a cones), enquanto o piso tátil direcional indica o caminho a ser percorrido (com relevos em linhas paralelas). A instalação com argamassa garante durabilidade e resistência, sendo adequada para áreas externas.

### 7.3 RAMPA DE ACESSIBILIDADE EM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, EM CALÇADA NOVA COM LARGURA MENOR À 3,00 M, FCK 25MPa, COM PISO PODOTÁTIL PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA

Etapa executiva que deverá atender a NBR 9050:

- **Rampa de acessibilidade:** Estrutura para transpor desníveis, garantindo acesso a pessoas com mobilidade reduzida.
- **Concreto moldado in loco:** A rampa é feita na obra, moldada a partir de concreto fresco, em vez de usar peças pré-fabricadas.
- **Calçada nova:** A construção é em uma calçada que está sendo construída ou refeita, não em uma existente.
- **Largura menor à 3,00 m:** A largura da rampa é inferior a 3 metros, o que a diferencia de outras especificações para calçadas mais largas.
- **FCK 25MPa:** A resistência à compressão do concreto (compressão de um bloco de concreto) é de 25 MPa (Megapascals), que é uma especificação técnica padrão para esse tipo de obra.

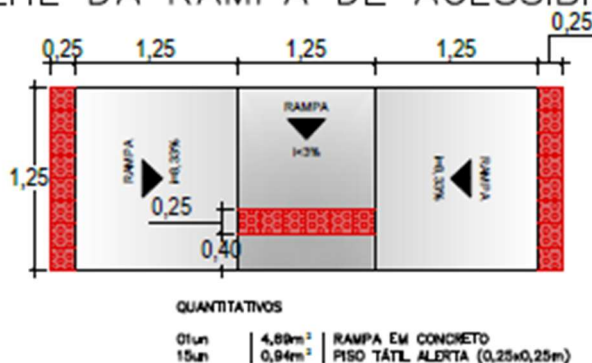






- **Piso podotátil:** Um tipo de piso especial, com texturas em alto relevo, que serve para alertar (piso de alerta) ou guiar (piso direcional) as pessoas com deficiência visual.
- **De concreto, assentado sobre argamassa:** O piso podotátil é feito de concreto e fixado na rampa usando uma camada de argamassa.

## DETALHE DA RAMPA DE ACESSIBILIDADE



### Serviços Extras

Durante a execução da obra, poderão ocorrer serviços não previstos nos projetos, solicitados pelo MC, os quais deverão ser considerados como serviços extras.

Serviços não previstos no escopo do projeto, tais como execução de passeios, muros, cercas, contenções, rede pluvial, entre outros, não são de responsabilidade da empresa CONTRATADA.

### Responsabilidades

A Contratada responderá pelos materiais, mão de obra e equipamentos, devendo também sinalizar adequadamente os trechos em obras, responsabilizando-se pelas liberações devidas com outros órgãos públicos relativos aos serviços. De acordo com o contrato, a Contratada deverá apresentar ART (anotação de responsabilidade técnica) dos serviços prestados.

Deverá ser garantido o acesso às propriedades durante a obra, através de caminhos com saibro ou brita. A Contratada deverá assegurar, ao longo da obra, permanente acesso às propriedades e equipamentos públicos, respeito aos níveis de ruídos permitidos, redução da geração de poeira (umedecimento contínuo,





nos períodos de estiagem, das superfícies potencialmente produtoras de pó), adequada sinalização, eficiente comunicação com as partes afetadas pela obra e observância aos limites de peso para circulação de caminhões e equipamentos. Estas medidas devem ser observadas tanto no local da obra como nos caminhos dos fornecedores e outros até a obra.

Os danos causados as redes públicas, meios-fios, passeios, pavimentação, entre outros, em decorrência dos serviços, serão de responsabilidade da Contratada. Poderá ser executado desvio de postes com o uso de caixas ou pequenas deflexões no alinhamento da canalização. Próximo aos postes as canalizações deverão ser imediatamente reaterradas. A Contratada deverá previamente entrar em contato com concessionárias de serviços públicos (energia, telefonia e água) para verificar interferências e comunicar cronograma de obras.

Todos os trechos e/ou locais em obra deverão ser sinalizados adequadamente, de acordo com a legislação federal de segurança, sendo o início e conclusão dos serviços previamente comunicados ao MC, sendo encargo da Contratada as despesas decorrentes deste. A obra deverá permanecer sinalizada até a sinalização definitiva. A sinalização provisória e definitiva será de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro, especificações mínimas para área urbana.

## **Meio Ambiente**

A obra deverá ser licenciada junto ao órgão ambiental competente, devendo-se executar os serviços sem ferir o meio ambiente. O MC deverá informar à Contratada os locais para extração de material e bota-fora. Os locais de bota-fora deverão ser identificados, licenciados e recompostos, não podendo ser próximo a recursos hídricos. Deverá ser observada a legislação referente à preservação de vegetação arbórea nativa. As nascentes do entorno, em um raio de 50m, deverão ser preservadas. A drenagem pluvial deverá manter os cursos existentes e a obra não poderá causar represamentos. Todos os procedimentos deverão ser com controle rigoroso de erosão ou deslizamentos, sem destruição da vegetação. O abastecimento e manutenção de equipamentos rodoviários serão realizados em local apropriado, com solo impermeabilizado, sem a presença de recursos hídricos. O MC providenciará a Licença Prévia e ao iniciar a obras a Licença de Operação da jazida para extração de material e o bota-fora.

## **Medição dos Serviços**





Os serviços serão medidos, conforme as grandezas físicas, correspondentes aos itens da planilha de orçamento. Inicialmente, somente serão pagas as quantidades previstas na planilha de orçamento.

Caso se faça necessário à complementação de algum serviço através de aditivo, este somente será pago no final da obra.

A solicitação para medição dos serviços deverá ser feita com antecedência mínima de 48 horas, para que a topografia/fiscalização possa efetuar as medições e vistorias necessárias. Na ocasião da medição dos serviços a Contratada deverá ter representante legal para acompanhar a medição da fiscalização do MC.

Após a conferência e aceitação da medição, por parte da Contratada, o setor de topografia emitirá a planilha de medição para somente depois ser emitida a nota fiscal/fatura que será entregue à fiscalização do MC para conferência e emissão de laudo técnico de liberação de pagamento dos serviços medidos.

No momento da medição/fiscalização, caso haja algum serviço que esteja em desacordo com os projetos e especificações técnicas, estes não serão medidos, devendo a Contratada providenciar imediatamente a sua correção. Somente nas próximas medições estes serviços serão pagos.

Para a liberação da última medição, a Contratada deverá apresentar o Laudo do Controle Tecnológico da Espessura, Composição e Resistência do Asfalto.

### **Entrega da Obra**

O MC emitirá o Termo de Recebimento Provisório na conclusão dos serviços, total ou parcial, e após 90 dias da conclusão total será emitido o Termo de Recebimento Definitivo da Obra e Atestado de Capacidade Técnica, mediante a apresentação da CND do INSS e a eliminação de quaisquer pendências contratuais ou de serviço. A Contratada permanece responsável pelos serviços, após a conclusão, nos termos do Código Civil e Código de Defesa do Consumidor.

Cachoeirinha, NOVEMBRO de 2025.

Prefeitura Municipal de Cachoeirinha

Responsável Técnico

