MEMORIAL DESCRITIVO
CAPEAMENTO ASFALTICO
AV. PREF. RAFAEL GONÇALVES

SETEMBRO/2026

ÍNDICE

GENERALIDADES 3

ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS 4

SERVIÇOS INICIAIS 7

PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA CBUQ 8

SINALIZAÇÃO 12

GENERALIDADES

O presente memorial tem por finalidade orientar e esclarecer a metodologia adotada para elaboração e execução do projeto de Capeamento Asfáltico da Avenida Pref. Rafael Gonçalves trecho entre a Av. Coronel Sabino de Araújo e Rua Amaro Souto, do município de Rosário do Sul - RS.

Será executado o capeamento asfáltico sob a pavimentação de pedra irregular existente por uma extensão de 1.523,24 m lineares que corresponde a uma área de 21.287,57 m² de pavimentação.

Tendo como parte integrante destas especificações as Normas Técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Durante a execução dos serviços o local deverá estar devidamente sinalizado, atendendo a indicação e orientação da FISCALIZAÇÃO.

Ao concluir os serviços, a FISCALIZAÇÃO exigirá da CONTRATADA uma limpeza geral das áreas onde se desenvolveram as obras, sem ônus para a CONTRATANTE.

ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

A pavimentação de uma via consiste em construir uma estrutura capaz de apresentar conforto, segurança e estabilidade, de modo que resista aos esforços verticais e horizontais oriundos do fluxo de veículos.

O projeto foi dimensionado em conformidade com os estudos preliminares e características físicas e mecânicas dos materiais além de considerar o fluxo do trânsito atual e futuro, que para tanto foi determinado em projeto uma camada de reperfilagem de 3,0 cm e uma camada final de 3,0 cm de CBUQ para camada de rolamento.

Os carros de distribuição deverão dispor de tacômetros, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação, sendo que o espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas é indispensável e necessário.

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 para tal fim que possa armazenar a quantidade do material betuminoso a se aplicado em pelo menos um dia de trabalho.

Após a perfeita conformação geométrica da camada que irá receber a pintura de ligação, procederá a varredura da superfície, de modo a eliminar o material solto existente. Aplica-se a seguir o material betuminoso, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. Este material betuminoso não deverá ser distribuído em dias de chuva ou quando estiver eminente.

A fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos iniciais e finais das aplicações, devem ser colocadas faixas de papel, transversalmente na pista, de modo que o material betuminoso inicie e encerre na saia da barra de distribuição sobre estas faixas, as quais a seguir serão retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deverá ser de imediato informado a fiscalização para que o mesmo seja corrigido.

O controle constará dos seguintes ensaios para o carregamento que chegar à obra:

- Ensaio de viscosidade Saybolt-Furol

- Ensaio de peneiramento (peneira nº 20)

- Determinação do resíduo por destilação ou por evaporação.

- Uniformidade de aplicação.

A uniformidade dependerá do equipamento utilizado na distribuição. Ao ser iniciado o serviço, deve ser realizada uma descarga de 15 a 30 s, para que se possa controlar a uniformidade da distribuição. Esta descarga poderá ser feita fora da pista ou na própria pista, quando o carro distribuidor estiver de uma calha abaixo da barra distribuidora, para recolher o ligante betuminoso.

A pintura de ligação será medida através da área executada em metros quadrados (m²).

O controle betuminoso e o revestimento flexível resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (Filler) e material betuminoso, espalhada de modo a apresentar, quando comprimida a espessura do projeto.

Podem ser empregados os seguintes materiais betuminosos:

-Cimento asfáltico, de penetração 30/45, 50/60, 85/100.

O agregado graúdo pode ser brita, escória britada, seixo rolado britado ou não, ou outro material indicado nas especificações complementares e previamente aprovado pela fiscalização. O agregado graúdo deve constituir-se de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nociva a sua homogeneidade e ao produto final.

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 substâncias nocivas. Devem apresentar um equivalente em areia igual ou superior a 55%.

O material de preenchimento (Filler) deve ser constituído por materiais divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos, como cimento Portland, cal extinta, pó de calcário que atendam a seguinte granulometria:

Peneira	percentagem mínima passando
Nº 40	100
Nº 80	95
Nº 20	65

O controle de qualidade do material betuminoso constará do seguinte:

A- Para cimento asfáltico

-Ensaio de viscosidade Saybolt-Furol para todo carregamento que chegar na obra;

-Ensaio de ponto de fulgor, para cada 100 toneladas;

-Índice de Pfeiffer, para cada 500 toneladas;

-Ensaio de espuma, para todo carregamento que chegar na obra;

B- Para agregados

-Dois ensaios de granulometria dos agregados, de cada silo quente por dia;

-Um ensaio de desgaste de Los Angeles, por mês, ou quando houver variação da natureza do material;

-Um ensaio índice de forma, para cada 900 m³;

-Um ensaio equivalente de areia do agregado miúdo por dia;

-Um ensaio de granulometria do material de enchimento (Filler) por dia.

C- Ligante da mistura

-Devem ser efetuadas duas extrações de betume, de amostras coletadas na posta, depois da passagem da acabadora, para cada 8 horas de trabalho. A porcentagem de ligante poderá variar, no máximo +/- 0,3% da fixada no projeto.

D- Controle de graduação da mistura dos agregados

- Será executado o ensaio de granulometria da mistura dos agregados resultante das extrações citadas no item anterior. A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando dentro das tolerâncias especificadas.

F- Controle de temperatura:

Serão efetuadas no mínimo, quatro medidas de temperatura por dia, em cada um dos itens discriminados abaixo:

-Agregado, do silo quente, usina;

-Do ligante, na usina;

-Da mistura betuminosa, no momento do espalhamento e no início da rolagem da pista;

-Em cada caminhão antes da descarga, será feita, pelo menos uma leitura da temperatura;

G- Controle das características Marshall da mistura

-Dois ensaios Marshall, com três corpos de prova cada, dever ser realizados por dia de produção da mistura;

-As amostras devem ser retiradas após a passagem da acabadora e antes da compressão;

H- Controle de compressão

- Deverá ser feito preferencialmente, medindo-se a densidade aparente de corpos de prova extraídos da mistura comprimida na pista, por meio de brocas rotativas;

-Na impossibilidade de utilização deste equipamento, admite-se o processo de anel de aço. Para tanto, coloca-se sobre a base, antes do espalhamento da mistura, anéis de aço de 10 cm de diâmetro interno e altura 5 mm inferior a espessura da camada comprimida. Após a compressão são retirados os anéis e medida a densidade aparente dos corpos da prova neles moldados;

-Deve ser realizada uma determinação, cada 500 mm de meia pista, não sendo permitidas densidades inferiores a 95% da densidade de projeto;

-O controle de compressão poderá ser feito também, medindo-se as densidades aparentes dos corpos de prova extraídos da pista e comparando-se com a densidade aparente do corpo de prova moldada no local. As amostras para moldagem destes corpos de prova deverão ser colhidas bem próximas do local onde serão realizados os furos e antes da sua compressão.

A relação entre as duas densidades não deverá ser inferior a 100%.

I- Controle de espessura

- Será medida a espessura por ocasião da extração dos corpos de prova na pista, ou pelo nivelamento de eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura. Será admitido a variação de +/- 10%, da espessura do projeto por pontos isolados., e até 55 de redução de espessura, em vez de medidas sucessivas.

J- Controle de acabamento de superfície

-Durante a execução, deverá ser feito diariamente o controle de acabamento da superfície de revestimento.

Deverá ser feita a limpeza das ruas, antes de iniciarem os serviços de pintura de ligação. Estes serão executados em toda área definida pela extensão e a respectiva largura de cada rua.

1. SERVIÇOS INICIAIS:

1.1. Mobilização:

Corresponde ao valor destinado custeio do transporte dos equipamentos pesados "Fora de Estrada" da empresa até o pátio do canteiro de obras onde deverá estar em perfeitas condições de funcionamento.

Para compor o custo da mobilização utilizamos uma previsão de 10h de viagem, e itens da planilha SICRO, item "E9666 – Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 30t" pelo fato de não existir o item transporte em caminhão prancha, consideramos uma viagem com a capacidade máxima de carga para obter um preço unitário de cada viagem, conforme demonstrado na planilha em anexo.

1.2. Placa da obra em chapa de aço galvanizada:

Deverá ser colocada placa da obra com informações sobre o investimento conforme modelo padronizado disponibilizado em anexo.

1.3. Capina Maual.

Previamente ao serviço de pavimentação, é necessário retirar a vegetação junto aos meios-fios das calçadas, canteiros centrais e entre as pedras do calçamento existente. Esse serviço foi previsto com uma largura média de 7,45m a partir do meio-fio e do canteiro central, quando existente.

1.4. Recomposição de revestimento Primário com material de jazida.

A execução consiste na recomposição do revestimento primário da via por meio da utilização de material proveniente de jazida previamente aprovada.

Espalhamento do material em camadas de espessura compatível com o projeto ou especificação técnica. Regularização e conformação da plataforma com o uso de motoniveladora, garantindo a seção transversal, o abaulamento e o greide previstos.

Os serviços devem ser executados conforme as especificações técnicas aplicáveis, utilizando material de jazida com características geotécnicas adequadas e aprovado pela fiscalização, garantindo a durabilidade e o desempenho do revestimento primário.

1.5. Engenheiro Civil de Obra Junior:

Contribuir para a execução eficiente das obras, assegurando qualidade, prazo, custo e conformidade com as normas técnicas e de segurança.

1.6. Encarregado Geral:

Garantir a adequada coordenação das atividades de campo, promovendo a execução dos serviços com qualidade, segurança, produtividade e dentro dos prazos estabelecidos, em conformidade com os projetos executivos, especificações técnicas e demais documentos contratuais.

2. PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA CBUQ E FAIXAS ELEVADAS

2.1 Pintura de Ligação:

A pintura de ligação num primeiro momento trata-se de uma película, de material betuminoso diretamente sobre a superfície do pavimento de pedra irregular existente que tem por finalidade exercer a função de ligante entre as camadas dos materiais aplicados, aumentando a coesão e aderência do revestimento, além de ter função impermeabilizante.

Na pintura de ligação serão aplicados asfaltos sob emulsão tipo RR-2C, diluídos em água na proporção 1:1. A taxa de aplicação deve-se situar entre 0,5 e 1,0 l/m² de emulsão após sua diluição em água.

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela fiscalização e estar em perfeitas condições de funcionamento.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação de material betuminoso em quantidade uniforme.

Execução:

⇨ Aplicar a pintura de ligação imediatamente após limpeza e/ou a varredura de forma a evitar que o vento ou a circulação de veículos e pedestres tragam sujeira sobre a pista limpa;

⇨ A limpeza e/ou varredura da pista deverá estar inserida na composição do preço da pintura de ligação;

⇨ Não será permitida a execução da pintura de ligação sem a liberação da fiscalização;

⇨ Aplicar ligante do tipo RR-2C - Emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida - conforme normas DNER e NBR 7208;

⇨ Usar taxa de consumo igual a 0,50lit/m2 em média;

⇨ Usar caminhão espargido equipados com tacômetros e termômetros, além de espargido manual para aplicação em pequenas áreas;

⇨ O sistema de apropriação dos serviços executados será por metro quadrado do produto utilizado, tendo como referência à área de aplicação, considerando o volume empregado.

2.2. Transporte comercial material betuminoso a frio pintura de ligação:

Corresponde ao transporte do material "RR-2C" da refinaria até o local onde esta instalada a usina de asfalto.

2.3. Construção de pavimento com aplicação de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), reperfilagem e camada de rolamento, com espessuras de 3,0 cm exclusive transporte:

É a camada final do pavimento servindo como camada de rolamento tendo por finalidade, além do conforto para o tráfego, proteger as camadas inferiores das intempéries climáticas.

A massa asfáltica do tipo CBUQ deverá constituir-se em uma mistura uniforme de agregados graúdos e miúdos, cimento asfáltico do tipo CAP-50/70. A mistura de agregados a ser utilizado deverá estar enquadrada na faixa "A" das especificações gerais do DAER/RS.

Execução:

⇨ Após a liberação da pista com a pintura de ligação será possível iniciar a implantação de reperfilagem;

⇨ A camada empregada é resultante da mistura a quente em usina apropriada de agregados minerais, graduado por material de enchimento (filler ou areia) espalhados e comprimidos a quente;

⇨ A camada empregada será de 3,0cm após a compactação final (com densidade 2.400kg/m³), a ser aplicada em todo o trecho do projeto geométrico;

⇨ O traço do material deve ser desenvolvido por técnicos da construtora considerando amostras da areia e brita do local de fornecimento, projetada e qualificada conforme especificação do manual de pavimentação do DNER;

⇨ Acima da reperfilagem, será executada a camada final de CBUQ, que terá 3,0 cm após a compactação final (com densidade 2.400kg/m³), a ser aplicado em uma largura de 7,0 m;

⇨ O cimento asfáltico a ser empregado é o CAP-20 especificado na EB-78 da ABNT;

⇨ Caberá a fiscalização o controle de Qualidade e supervisão final do resultado apresentado pela construtora;

⇨ O lançamento da camada deve ser referenciado pela marcação topográfica conforme larguras projetadas, distribuídas por acabadora automotriz capaz de espalhar e conformar dentro das especificações anteriormente estabelecidas;

⇨ A compressão da camada será efetuada por rolos pneumáticos e rolos lisos compressores (tipo Tandem);

⇨ A densidade e temperatura para execução, transporte, acabamento e compactação serão definidas no projeto do traço da mistura conforme especificações contidas no manual de pavimentação do DNER-PRO 13/79;

⇨ A apropriação dos volumes executados será por toneladas, medidos pela secção geométrica e apontamento de cargas, executada de conformidade com o projeto geométrico, mais a densidade do material, anteriormente definida pelo traço da mistura.

Nota: Caberá a empresa executora os ensaios que comprovem a composição requerida do CBUQ e submetê-los à apreciação da Fiscalização da Prefeitura Municipal.

Medições de serviço:

O Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.) para capa será medido através da quantidade de mistura, em toneladas aplicadas no local da obra, através do ticket de balança.

Deverá ser entregue a equipe de fiscalização uma via original do ticket da balança de pesagem, não será aceito copias xerox nem ticket rasurado.

Esta etapa será de responsabilidade da contratada.

2.3.1. Faixas Elevadas

As faixas elevadas deverão ser executadas com o próprio Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), observando-se as características, dimensões, espessuras be demais detalhes técnicos estabelecidos no projeto.

Ressalta-se que, nos Trechos 01, 03 e 04, está prevista a execução de 01 (uma) faixa elevada em cada trecho, resultando em um acréscimo de 5,37 m³ por faixa na composição do item “CONCRETO ASFÁLTICO – FAIXA C – 12,5 – AREIA E BRITA COMERCIAIS”. No Trecho 02, está prevista a execução de 02 (duas) faixas elevadas, correspondendo a um acréscimo total de 10,74 m³ na referida composição.

A localização das faixas elevadas indicada no projeto poderá ser ajustada durante a execução, mediante avaliação e orientação da fiscalização, sempre que necessário em razão das condições verificadas em campo, das características da via, das condições de circulação, segurança viária, acessibilidade ou de outras demandas técnicas identificadas no decorrer da execução. Eventuais ajustes deverão ser previamente avaliados e autorizados pela fiscalização, mantendo-se as características e os quantitativos previstos para os serviços.

2.4. Transporte comercial com caminhão basculante 10 m3, rodovia pavimentada (CBUQ de Reperfilagem e Camada Rolamento).

Destina-se ao transporte do CBUQ camada de rolamento da usina onde é preparada a mistura até o local onde será aplicada a Distância Média de Transporte "DMT" de **42,5 km,** considerando a usina de asfalto mais próxima ao município neste momento. O volume encontrado de CBUQ foi multiplicado pela massa específica compactada, o qual transforma o em toneladas, valor este encontrado no Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes, do DNIT, volume 10 – Conteúdo 11: Transportes. Valor obtido na tabela 08 – Massas Específicas Referenciais das Misturas de Materiais, conforme imagem abaixo.

Tabela 08 - Massas específicas referenciais das misturas de materiais

Misturas	Massa Específica Compactada (t/m³)
Areia-asfalto	1,980
Solo-areia	2,063
Solo-brita	2,063
Solo-cimento	2,063
Solo melhorado com cimento	2,063
Solo melhorado com escória de forno	2,063
Brita graduada	2,200
Macadame seco	2,100
Macadame hidráulico	2,100
Concreto asfáltico usinado a quente	2,400
Concreto asfáltico pré-misturado a frio	2,300
Micro-revestimento a frio	2,300
Tratamentos superficiais	2,300
Concreto de cimento Portland	2,400
Concreto armado	2,500
Argamassa de cimento e areia	2,100
Nata de cimento	1,900
Cimento	1,400
Filler cal	0,500
Filler cimento	1,400
Escória de alto forno	1,500

Fonte: Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes – Volume 10 – Conteúdo 11: Transportes

2.5. Transporte comercial material betuminoso a quente CAP:

Corresponde ao transporte do material “CAP 50-70” da refinaria até o local onde está instalada a usina de asfalto.

3 – SINALIZAÇÃO:

Tem por finalidade dividir as faixas de rolamento, bem como definir os locais apropriados para travessia com segurança dos pedestres e placas de alerta.

Sinalização Vertical

A sinalização vertical será efetivada através da disposição de placas verticais, com posicionamento e dimensões definidas, transmitindo mensagens símbolos e/ou legendas normalizadas. Seu objetivo é a regulamentação das limitações, proibições e restrições que governam o uso da rodovia urbana.

As placas serão projetadas e posicionadas em locais tais que permitam sua imediata visualização e compreensão, observando-se cuidadosamente os requisitos de cores, dimensões e posição.

Sinalização Urbana

Os materiais utilizados nas execuções dos serviços de Sinalização Vertical devem atender as descrições deste memorial, assim como a execução dos serviços e qualquer mudança deverá ser comunicado pelo Engenheiro responsável pela execução a fiscalização municipal no Setor de Engenharia.

Sendo que as ruas devem conter placas de regulamentação e de identificação, devendo as mesmas ser instaladas conforme projeto.

Execução:

⇨ As faixas horizontais, de divisão de pistas, terão largura e cor definidas no projeto, com material apropriado e executado de acordo com as normas específicas;

⇨ As faixas de travessia de pedestre serão com material apropriado de acordo com o projeto e executadas de acordo com as normas específicas;

⇨ As placas de sinalização, definidas no projeto, serão de acordo com as especificações normativas e detalhamento em anexo.

3.1. Escavação manual campo aberto em solo exceto rocha até 2,00m profundidade:

Escavação de solo para instalação das placas de sinalização e indicação dos nomes de ruas conforme as dimensões previstas em projeto.

3.2. Concreto não estrutural:

Concreto não estruturado, consumo 150kg/m³, preparo com betoneira para fixação dos postes das placas de sinalização e indicação dos nomes de ruas conforme as dimensões previstas em projeto.

3.3. Lançamento de concreto:

Compreende os serviços de transportar o concreto em baldes ou carro-de-mão da betoneira até o local da concretagem.

3.4. Placa de sinalização em chapa de aço número 16 com pintura refletiva:

a) As placas, serão fixadas ao suporte de sustentação com parafusos 5/16” galvanizados, tipo francês, com porcas e arruelas. Sendo que as mesmas deverão ser totalmente refletivas.

b) As chapas utilizadas para confecção das placas devem ser em aço galvanizado na espessura mínima de 1,25 mm. A superfície posterior deverá ser preparada com tinta preta fosca. A superfície que ira receber a mensagem deverá ser preparada com primer à base de epóxi.

c) As películas refletivas devem ser no grau técnico alta-intensidade, permitir corte em *ploter* e apresentar a mesma visibilidade tanto diurna quanto noturna dos faróis dos veículos à noite.

d) A película deverá possuir característica indestrutível, não permitindo a sua remoção quando submetida a um tensionamento.

e) A película deverá manter-se inalterada mantendo suas características originais quanto à tonalidade, aderência, e retro refletância, por um período mínimo de sete anos em exposição normal, vertical e estacionaria.

f) A pintura deverá ser executada por um processo que garanta a durabilidade da placa por um período de no mínimo 05 anos;

g) A pintura deverá ser executada após corte, furação e arremates;

h) O verso das placas deve receber uma demão de tinta esmalte sintético na cor preto fosco.

i) Todos os componentes dos postes de sustentação devem ser galvanizados por imersão a quente para proteção contra corrosão.

j) Os materiais devem estar protegidos contra ações externas, galvanizadas por imersão a quente, de acordo com a NBR 6323.

3.5 Placas de Sinalização de Regulamentação:

Base de fixação e coluna vertical

a) Escavação e preparação da área para execução da base em concreto e recebimento do suporte de sustentação (coluna vertical) das placas.

b) O suporte de sustentação deverá ser chumbado simultaneamente à execução da base de fixação em concreto no traço 1: 2: 4 (cimento: areia: brita nº 1).

3.6 Posicionamento dos Sinais de Regulamentação

Os sinais de regulamentação têm por objetivo notificar o usuário sobre as restrições, proibições, e obrigações que governam o uso da via e cuja violação constitui infração prevista no Código Brasileiro de Trânsito.

Além da forma normalmente circular, da borda vermelha e do fundo na cor branca, os sinais de regulamentação possuem o símbolo ou legenda na cor preta, e ainda uma tarja diagonal vermelha no caso dos sinais de proibição.

As exceções já citadas são o sinal de Parada Obrigatória que, além da forma octogonal e fundo vermelho, possui legenda na cor branca, e o sinal Dê a Preferência, que se diferencia pela forma triangular (não utilizado neste trecho).

Em vias urbanas a borda inferior da placa ou do conjunto de placas colocada lateralmente à via, deve ficar a uma altura livre entre 2,0 e 2,5 metros em relação ao solo, inclusive para a mensagem complementar, se esta existir.

As placas assim colocadas se beneficiam da iluminação pública e provocam menor impacto na circulação dos pedestres, assim como ficam livres do encobrimento causado pelos veículos.

O afastamento lateral das placas, medido entre a borda lateral da mesma e da pista, deve ser, no mínimo, de 0,30 metros para trechos retos da via, e 0,40 metros nos trechos em curva.

As placas de sinalização **devem** ser colocadas na posição vertical, no lado direito da via no sentido do fluxo de tráfego, fazendo um ângulo de 93º a 95º em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivos assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de faróis de veículos ou de raios solares sobre a placa.

3.7 Placa tipo PARE (R-1)

Posicionamento do sinal PARE

O sinal PARE deve ser posicionado no ponto de parada do veículo, ou o mais próximo possível dele, sendo recomendável a sua suplementação por uma faixa de retenção e pela palavra PARE pintada no pavimento. A distância em relação à via principal varia de um mínimo de 1,80 m para um máximo de 5,0 m.

Nas vias urbanas o lado mínimo desta placa (R-1) é de 0,25 metros, a orla interna branca mínima de 0,02 metros e a orla externa vermelha mínima de 0,01 metros.

Placa de identificação das ruas

Trata-se de um conjunto formado por um tubo para suporte e 2(duas) placas.

Material: tubo em aço galvanizado parede grossa e placas em chapa de aço galvanizada nº 20, impressa frente e verso com pintura epóxi base em galvite e adesivo impresso eletronicamente. Impressa dos dois lados.

Dimensões: tubo com diâmetro de 02 polegadas e 3,60 metros de altura, duas placas medindo 50 x 30 cm.

Características Adicionais: o conjunto deverá ser entregue INSTALADO, bem como deverá ter o acabamento das partes e acessórios metálicos em pintura eletrostática em epóxi e base em galvite, após tratamento antiferruginoso.

Os postes deverão ser implantados a uma distância de 0,40 m do meio-fio, posicionados de forma centralizada em relação à curvatura do mesmo.

As placas dos postes deverão ser afixadas nas hastes a uma altura de 2,00 a 2,20 m do solo, considerada a partir da face inferior da placa.

3.8. Poste de aço galvanizado, DN 50 (2"):

Suporte de sustentação

Os suportes devem ser dimensionados e fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços sob a ação do vento, garantindo a correta posição do sinal.

Os suportes devem ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas.

Para fixação da placa ao suporte devem ser usados elementos fixadores, adequados de forma a impedir a soltura ou deslocamento da mesma.

Os materiais mais utilizados para confecção dos suportes são aço e madeira imunizada.

Outros materiais existentes ou surgidos a partir do desenvolvimento tecnológico podem ser utilizados, desde que possuam propriedades físicas e químicas que garantam, suas características originais, durante toda sua vida útil em quaisquer condições climáticas.

O suporte de sustentação é um tubo de aço galvanizado a fogo (por dentro e por fora) com comprimento mínimo de 3,60 m e diâmetro de 2”, onde na sua parte inferior são soldadas aletas, com o intuito de evitar o giro do mesmo junto a base.

Nas zonas urbanas será sempre utilizado suporte com tubo de aço galvanizado a quente, e deverá ser observada uma altura livre de 2,00 a 2,50 metros.

O suporte de sustentação deverá manter-se rígido e em posição permanente e apropriada evitando que as placas girem.

3.9. Sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica:

Considerações Gerais (MANUAL DAER/2006)

Os serviços não podem ser executados quando a temperatura ambiente estiver acima de 40ºC ou estiver inferior a 5ºC, e quando tiver ocorrido chuva 2 horas antes da aplicação;

A diluição da tinta só pode ser feita após a adição das microesferas de vidro I A, com no máximo 5% em volume de água potável, para o ajuste da viscosidade. Qualquer outra diluição deve ser expressamente determinada ou autorizada pela fiscalização desta Prefeitura através do Departamento de Engenharia desta municipalidade.

Sempre que houver insuficiência de contraste entre as cores do pavimento e da tinta, as faixas demarcatórias devem receber previamente pintura de contraste na cor preta, para proporcionar melhoria na visibilidade diurna. A tinta preta deve ter as mesmas características da utilizada na demarcação.

Se não especificada, a espessura de aplicação deve ser de no mínimo 0,5 mm.

A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 30 minutos após o término da aplicação.

A aplicação pode ser mecânica ou manual.

Linhas de Retenção

Indicam ao condutor o local limite em que deve parar o veículo. Tem a finalidade de reforçar a regulamentação de parada do sinal PARE, de semáforo ou da travessia de pedestres, em travessias urbanas, além de complementar a advertência da Passagem de Nível com Barreira, indicando o local certo da parada (MANUAL DNER/1999).

São posicionadas transversalmente à pista para qual elas se aplicam, ocupando toda a sua largura, ao lado do correspondente sinal de regulamentação. Em situações de cruzamento de pista, elas se situam de forma paralela à via a ser cruzada, com afastamento mínimo de 0,6 m e máximo de 5 metros, da borda daquela via.

Quando existir faixa para travessia de pedestres, a linha de retenção deve ser locada a uma distância mínima de 1,60 m do início desta.

Quando não existir faixa para travessia de pedestres, a linha de retenção deve ser locada a uma distância mínima de 1,00 m do prolongamento do meio fio da pista de rolamento transversal.

Deve abranger a extensão da largura da pista destinada ao sentido de tráfego ao qual está dirigida a sinalização. A Linha de Retenção é contínua, pintada na cor branca, com largura de 0,30 m e a máxima de 0,60 m (Volume IV/Sinalização Horizontal/CONTRAN/2007).

Linhas de Borda de Pista

Por se tratar de uma via urbana com guias laterais e sem acostamento não haverá pintura de linhas de borda de pista.

Linhas Demarcadoras de Faixas de Tráfego (MANUAL DNER/1999)

Por se tratar de uma via urbana à pintura da faixa poderá ser com 3 metros de comprimento e trecho de interrupção de pintura com comprimento de 6 metros (proporção 1:2).

A cor da Linha Demarcadora de Faixa de Tráfego será o amarelo por se tratar de faixa com sentidos opostos de tráfego (pista simples). A largura da pintura deverá ser de 10 centímetros.

Pintura da sinalização horizontal

A pintura da sinalização horizontal deve atender aos tipos de tintas e de materiais a serem utilizados conforme descrito a seguir.

Tipos de tintas para pavimentos (MANUAL DAER/2006)

Definições

1 – DROP-ON: Aspergidas sobre a faixa de demarcação.

2 - PREMIX: Incorporadas na tinta, imediatamente antes da aplicação (ou durante o processo de fabricação).

Quanto aos materiais

Deverá ser usado microesferas de vidro retrorreflexivas dos tipos:

- I – B (PRÉMIX, na NBR 6831) na dosagem de 200 a 250 gramas por litro.

-II – A (DROP-ON, na NBR 6831) aplicada por aspersão simultaneamente a tinta, à razão de 200 gramas de microesferas por m^2 de pintura.

Rosário do Sul, 23 de setembro de 2026.

gov.br Documento assinado digitalmente
THIAGO DIAS RIBEIRO
Data: 24/09/2026 11:06:08-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Engenheiro Civil Thiago Dias Ribeiro CREA / RS: 221061
Responsável Técnico

MARCOS PAULO SILVA DA LUZ:73106933020
Assinado de forma digital por MARCOS PAULO SILVA DA LUZ:73106933020
Dados: 2026.09.24 11:19:59 -03'00'

Marcos Paulo Silva da Luz
Prefeito Municipal