

**MUNICÍPIO
DE
SERRA ALTA**

Projeto: Pavimentação asfáltica e sinalização viária

Local: Rua 8 de Maio e pátios do Centro Social Integrado
e do Cemitério Municipal

MUNICÍPIO DE SERRA ALTA

PROJETO: Pavimentação asfáltica e sinalização viária

LOCAL: Rua 8 de Maio e pátios do Centro Social Integrado e do Cemitério Municipal

MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial descritivo refere-se à execução de pavimentação asfáltica da Rua 8 de Maio e dos pátios do Centro Social Integrado e do Cemitério Municipal, num total de 5.265,20 m², sendo a pavimentação executada sobre o solo natural nos pátios e sobre calçamento existente da Rua 8 de Maio onde será realizada uma reperfilagem asfáltica.

● DRENAGEM PLUVIAL

A drenagem pluvial da Rua 8 de Maio é existente e nos dois pátios a área encontra-se situada em posição que não recebe contribuição de áreas à montante, e a área a ser pavimentada tem caimento natural para onde as águas estão desaguando atualmente e a contribuição é pequena, não necessitando ser tubulada.

● TERRAPLENAGEM – SUB-LEITO E BASE

Como os pátios já possuem um subleito com revestimento em cascalho e brita, e também por estar sendo usado já a muitos anos, pode-se considerar que somente será necessária uma base em brita graduada para reforçar o pavimento e dar a conformação necessária para o revestimento asfáltico.

As obras de terraplenagem deverão estar concluídas antes do início da construção do pavimento. Inicialmente será feita a marcação da terraplenagem conforme o projeto, para em seguida serem executados os serviços necessários.

Como a via já é utilizada com um revestimento primário em cascalho e brita, e já está compactada devido ao uso contínuo e prolongado, a camada de cascalho existente é considerada como a sub-base. Sobre esta sub-base será executada uma base de brita graduada na espessura de 10,0 cm. A camada de brita graduada deverá ser devidamente compactada.

Terminada a compressão, o acabamento deverá ser verificado por meio de réguas, devendo as saliências e reentrâncias serem corrigidas.

Sobre a via preparada não será permitido trânsito, devendo a base e o pavimento asfáltico serem executados o mais rapidamente possível, para evitar danos por chuvas.

● PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

PAVIMENTAÇÃO DOS PÁTIOS

Imprimação

Para aumentar a coesão da superfície, impermeabilizar a camada inferior e aumentar a aderência com a camada superior será realizada a imprimação com asfalto diluído CM-30 sobre a base granular.

A camada (base ou sub-base) sobre a qual vai ser executada a imprimação impermeabilizante deve estar totalmente concluída, com as declividades estipuladas no projeto.

A taxa de aplicação ideal do material betuminoso é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas. Deve ser determinada, experimentalmente, no canteiro de obra: segundo a norma ABNT NBR 12.950, essa taxa varia de 0,8 l/m² a 1,6 l/m², conforme o tipo e textura da base de aplicação e do material betuminoso escolhido. Para este projeto foi considerada uma taxa de 1,2 l/m².

A temperatura do material betuminoso é o que determina sua viscosidade. A distribuição desse material não pode ser iniciada enquanto não for atingida e mantida, dentro do veículo distribuidor, a temperatura necessária para obtenção da viscosidade adequada à distribuição. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias chuvosos ou com chuva iminente.

A aplicação do material betuminoso é feita pela barra de distribuição de um caminhão distribuidor. Ele deve percorrer a extensão a ser imprimada em velocidade uniforme, segundo trajetória equidistante do eixo da pista. Durante a aplicação, devem ser evitados e corrigidos imediatamente o excedente ou a falta do material asfáltico.

Pintura de ligação

Pintura de ligação consiste na aplicação de ligante betuminoso sobre superfície de base ou revestimento betuminoso anterior à execução de uma camada betuminosa qualquer, objetivando promover condições de aderência entre as mesmas.

O ligante betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 °C, ou em dias de chuva, ou quando a superfície a ser pintada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade.

Os ligantes betuminosos empregados na pintura de ligação poderão ser dos tipos seguintes: Emulsões asfálticas, tipos RR-1C e RR-2C.

A taxa recomendada de ligante betuminoso residual é de 0,3 l/m² a 0,4 l/m². Antes da aplicação, a emulsão deverá ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m². A água deverá ser isenta de teores nocivos de sais ácidos, álcalis, ou matéria orgânica, e outras substâncias nocivas.

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.

Deve-se executar a pintura de ligação na 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 pintura de ligação da adjacente assim que a primeira for permitida ao tráfego.

Camada de rolamento sobre base granular

Para a camada de revestimento será utilizado CBUQ numa espessura final de 4,0 cm. O lançamento será com vibro-acabadora e a rolagem deverá ser feita com rolo pneumático e o fechamento com rolo liso (Tandem).

Material da camada de rolamento

O agregado utilizado na camada de rolamento terá idênticas especificações acima descritas, sendo que deverá obedecer a seguinte faixa granulométrica, composta de brita no. 1, pó, pedrisco e Filler calcáreo:

Peneira – ASTM	mm	% que passa
3/4"	19,1	100
1/2"	12,7	80 - 100
3/8"	9,52	70 - 90
no. 4	4,76	44 - 72
no. 10	2,0	22 - 50
no. 40	0,42	8 - 26
no. 80	0,177	4 - 16
no. 200	0,074	2 - 10

Pelo menos metade da fração que passa na peneira de 0,074mm deverá ser constituída de Filler calcáreo.

Para a execução do Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) será utilizado Cimento Asfáltico de Petróleo CAP-50/70, a 5,5%.

A temperatura do cimento asfáltico empregado na mistura deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 SSF, "Saybolt-Furo!" (DNER-ME 004), indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 75 a 95 SSF. A temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C nem exceder a 177°C. Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante asfáltico, sem ultrapassar 177°C.

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados. Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas devem ser sanadas pela adição manual de concreto asfáltico, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos. Após a distribuição do concreto asfáltico, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso.

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

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto 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 são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas da marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém – rolado. As rodas do rolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

A compressão requerida nos lugares inacessíveis aos compressores será executada por meio de soquete manual. As depressões ou saliências que apareçam depois da rolagem deverão ser corrigidas pelo afrouxamento, regularização e compressão da mistura até que a mesma adquira densidade igual à do material circunjacente.

PAVIMENTAÇÃO SOBRE CALÇAMENTO

Quando a superfície do pavimento apresentar sulcos, panelas ou desagregações, a causa dessas irregularidades deve ser investigada por meio de estudo de infraestrutura do pavimento existente e as reparações devem ser procedidas antes da regularização das ondulações ou desníveis verificados.

Os locais em que possa ocorrer acúmulo de água, nas depressões que permanecerem sob o pavimento asfáltico deverão ser drenados. Para tanto, deverão ser escavadas pequenas valas desde a depressão até os drenos laterais, e preenchidas com brita. No caso de não existirem drenos, as valas deverão ser direcionadas às sarjetas laterais da via.

Depois de feitos os serviços de drenagem pluvial, será feita a limpeza da superfície do pavimento existente, por meio de vassourões de fibras grossas, auxiliados por jatos de água, se necessário. A superfície será irrigada até a eliminação total dos resíduos nocivos à aderência.

Após o calçamento estar devidamente limpo, será executada uma pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C numa taxa de 0,5 l/m². A distribuição do material betuminoso deverá ser feita sob pressão nos limites de temperatura de aplicação especificados. Deverá ser feita nova aplicação do material betuminoso com o distribuidor manual nos lugares onde houver deficiência dele. Depois de aplicada, a pintura deverá permanecer em repouso, até que seque e endureça suficientemente para receber a próxima camada.

O serviço de revestimento do calçamento será executado numa espessura média de 4,0cm com CBUQ espalhado com motoniveladora (patrola) para deixar as superfícies irregulares do calçamento niveladas, sendo esta camada suficientemente compactada.

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

Peneira – ASTM	mm	% que passa
3/4"	19,1	100
1/2"	12,7	80 - 100
3/8"	9,52	70 - 90
no. 4	4,76	44 - 72
no. 10	2,0	22 - 50
no. 40	0,42	8 - 26
no. 80	0,177	4 - 16
no. 200	0,074	2 - 10

Para a execução do Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) será utilizado Cimento Asfáltico de Petróleo CAP-50/70, a 5,5%. A mistura deverá deixar a usina a uma temperatura de no máximo 150 °C e chegar ao local da obra a uma temperatura não inferior a 120 °C. O transporte será feito em caminhões providos de caçamba metálica com uso de coberturas de lona para proteção da mistura.

A rolagem deverá ser iniciada à temperatura de 120 °C e encerrada sem que a temperatura caia abaixo de 80 °C.

A rolagem deverá ser iniciada nas bordas e progredir longitudinalmente para o centro, de modo que os rolos cubram uniformemente em cada passada, pelo menos a metade da largura de seu rastro

de passagem anterior. Nas curvas a rolagem deverá progredir do lado mais baixo para o mais alto, paralelamente ao eixo da guia e nas mesmas condições de recobrimento do rastro.

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

Para o controle da massa asfáltica primeiramente deverá ser feito o controle da temperatura do agregado no silo quente da usina, do ligante na usina e da mistura no momento da saída do misturador. A tolerância deve ser de apenas 5%, para mais ou para menos, em relação às temperaturas especificadas no projeto.

Na sequência poderão ser feitos os ensaios de percentagem de ligante na mistura, granulometria, Ensaio Marshall e Ensaio de Tração por Compressão diametral. Todos estes ensaios serão descritos logo no próximo item.

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

Crítérios de medição

Os serviços serão medidos de acordo com os critérios estabelecidos no Edital de Licitação dos serviços ou, na falta destes critérios, de acordo com as seguintes disposições gerais:

- a) o concreto asfáltico será medido em toneladas de mistura efetivamente aplicada na pista.
- b) o transporte do concreto asfáltico efetivamente aplicado será medido com base na distância entre a refinaria e o canteiro de serviço;
- c) nenhuma medição será processada se a ela não estiver anexado um relatório de controle da qualidade contendo os resultados dos ensaios e determinações devidamente interpretados, caracterizando a qualidade do serviço executado.

Fiscalização do pavimento asfáltico

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

De acordo com o DNIT um dos ensaios deve ser o de controle da quantidade de ligante na mistura. Devem ser efetuadas extrações de asfalto a cada 700 m² de pista, de amostras coletadas na pista, logo após a passagem da acabadora (DNER-ME 053). A porcentagem de ligante na mistura deve respeitar os limites estabelecidos no projeto da mistura, devendo-se observar a tolerância máxima de $\pm 0,3\%$.

Também deverá ser feito o ensaio de controle das características da mistura. Devem ser realizados ensaios Marshall em três corpos-de-prova de cada mistura por jornada de oito horas de trabalho (DNER-ME043). Os resultados obtidos deverão ser comparados com os parâmetros especificados em projeto.

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

Ensaio de Granulometria conforme DNER-ME 083). A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas no projeto da mistura.

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

Após a execução de todos os ensaios descritos acima a empresa executora deverá realizar o laudo técnico. O laudo técnico deverá ser realizado por empresa idônea e deverá ser acompanhado de ART do profissional responsável pelo serviço.

● SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL

A sinalização viária vertical é existente, apenas será colocada uma placa de velocidade máxima e as placas do estacionamento para idoso e deficiente por mobilidade reduzida, próximo à Câmara Municipal de Vereadores.

Serão colocadas placas de sinalização vertical nos pontos indicados em projeto, de acordo com as medidas e indicações constantes no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume I – “Sinalização Vertical de Regulamentação” e Volume II – “Sinalização Vertical de Advertência”.

As placas serão de chapas metálicas galvanizadas com espessura de 2,0mm e o poste de sustentação será de aço galvanizado de diâmetro 60,3mm (DN 50) e com dispositivo anti-giro.

Os postes serão fixados no solo em buraco feito previamente nas dimensões de 30x30x50cm e após o poste estar devidamente apurado será colocado no fundo da vala uma camada de concreto de 20,0cm e o restante do buraco preenchido com cascalho e parte do solo escavado.

PINTURA DAS PLACAS DE SINALIZAÇÃO

Como as placas serão em chapa galvanizada, isto é, um metal não-ferroso, necessitam ser tratadas adequadamente para promover a aderência das tintas.

Como as chapas saem da fábrica com uma camada de proteção, normalmente à base de óleos minerais. Esta camada precisa ser removida, pois é anti-aderente por natureza. Com o passar do tempo, se a superfície estiver exposta ao tempo, esta camada se desgasta e por isso se diz que galvanizado envelhecido pode ser pintado. Só que junto com a camada de óleo, se perdeu também um pouco a camada de zinco que é a proteção do aço abaixo dela.

Outro problema do galvanizado é a saponificação do filme acima dele, pois zinco é um metal alcalino. Em outras palavras: se pintar galvanizado com tinta esmalte e/ou sintética (alquídicas em geral), sem o uso de um primer adequado, o próprio zinco provocará a degradação da tinta e em pouco tempo começará a descascar.

Primeiramente é necessário proceder a uma boa limpeza para remover óleos e outros contaminantes. Em seguida é necessário aplicar um primer adequado. Em se tratando de aço galvanizado, o mais adequado é a aplicação de um primer à base de epóxi ou de PU-epóxi em espessura de 25 a 40 micrometros, preferentemente à pistola para garantir uma camada uniforme.

Após a secagem da superfície a placa é pintada com tinta esmalte sintético automotivo.

DISPOSIÇÕES GERAIS

É um subsistema da sinalização viária, que se utiliza de placas, onde o meio de comunicação (sinal) está na posição vertical, fixado ao lado ou suspenso sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente e, eventualmente, variáveis, mediante símbolos e/ou legendas pré-reconhecidas e legalmente instituídas. As placas, classificadas de acordo com as suas funções, são agrupadas em um dos seguintes tipos de sinalização vertical:

- Sinalização de Regulamentação;
- Sinalização de Advertência;
- Sinalização de Indicação.

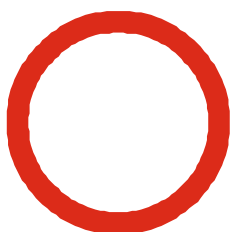
SINALIZAÇÃO DE REGULAMENTAÇÃO

Tem por finalidade informar aos usuários das condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias. Suas mensagens são imperativas e seu desrespeito constitui infração.

Forma e cores

A forma padrão do sinal de regulamentação é a circular, nas seguintes cores:

Cores:



Obrigação



Proibição

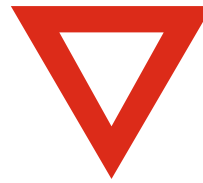
Fundo: Branco
Tarja: Vermelha
Orla: Vermelha
Símbolo: Preto
Letras: Pretas

Constituem exceção quanto à forma, os sinais "Parada Obrigatória" - R-1 e "Dê a Preferência" - R-2, com as seguintes características:



R-1

Cores:
Fundo: Vermelho
Letras: Brancas
Orla Interna: Branca
Orla Externa: Vermelha



R-2

Cores:
Fundo: Vermelho
Letras: Brancas

DIMENSÕES

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

Dimensões mínimas

a) PLACAS COM FORMA CIRCULAR

Área Urbana:

Diâmetro - 0,400 m
Tarja - 0,040 m
Orla - 0,040 m

Área Rural:

Diâmetro - 0,750 m
Tarja - 0,075 m
Orla - 0,075 m

b) PLACAS COM FORMA OCTOGONAL - R-1

Lado - 0,250 m
Orla Interna Branca - 0,020 m
Orla Externa Vermelha 0,010 m

c) SINAL DE FORMA TRIANGULAR - R-2

Lado - 0,750 m.
Orla - 0,100 m.

Obs.: O aumento no tamanho dos sinais implicará em variações proporcionais de orlas e símbolos.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Sendo necessário acrescentar informações para complementar os sinais de regulamentação, como período de validade, características e uso do veículo, condições de estacionamento, além de outras, deve ser utilizada uma placa adicional ou incorporada à placa principal, formando um só conjunto, na forma retangular, com as mesmas cores do sinal de regulamentação.

Exemplos de placas de regulamentação com informações complementares:



Forma e cores

A forma padrão do sinal de informações complementares é retangular, nas seguintes cores:

- Fundo: Branco
- Orla Interna: Vermelho
- Orla Externa: Branco
- Símbolo e/ou Legenda: Azul/Preto

Dimensões

As dimensões serão as indicadas abaixo, podendo mudar para valores maiores até o limite da lei.

- Placa retangular: lado menor = 40,0cm e lado maior = 70,0cm

SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA

Tem por finalidade alertar aos usuários da via para condições potencialmente perigosas, indicando sua natureza. Suas mensagens possuem caráter de recomendação.

Forma e cores

A forma padrão do sinal de advertência é quadrada, devendo uma das diagonais ficar na posição vertical, nas seguintes cores:



Cores:

Fundo: Amarelo

Orla Interna: Preto

Orla Externa: Amarelo

Símbolo e/ou Legenda: Preto

Dimensões

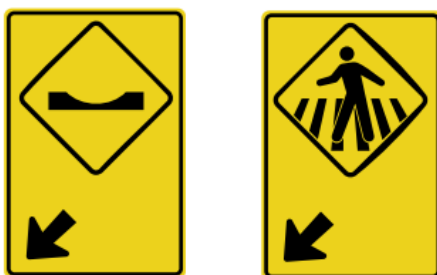
As dimensões serão as indicadas abaixo, podendo mudar para valores maiores até o limite da lei.

- Placa quadrada: lado = 50,0cm

SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

As informações complementares à sinalização de advertência são utilizadas quando for necessário informar ao condutor ou demais usuários da via, sobre a distância, extensão, posição, direção, alternativa existente aos locais onde há restrição de tráfego ou de reforço dos sinais principais.

Exemplos de placas de advertência com informações complementares:



Forma e cores

A forma padrão do sinal de informações complementares é retangular, nas seguintes cores:

- Fundo: Amarelo

- Orla Interna: Preto

- Orla Externa: Amarelo

- Símbolo e/ou Legenda: Preto

Dimensões

As dimensões serão as indicadas abaixo, podendo mudar para valores maiores até o limite da lei.

- Placa retangular: lado menor = 40,0cm e lado maior = 70,0cm

● SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL

É um subsistema da sinalização viária que se utiliza de linhas, marcações, símbolos e legendas, pintados ou apostos sobre o pavimento das vias.

Tem como função organizar o fluxo de veículos e pedestres; controlar e orientar os deslocamentos em situações com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos; complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação.

Características

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

Padrão e traçado

Seu padrão de traçado pode ser:

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

Cores

A sinalização horizontal se apresenta em cinco cores:

- Amarela: utilizada na regulação de fluxos de sentidos opostos, na delimitação de espaços proibidos para estacionamento e/ou parada e na marcação de obstáculos;
- Vermelha: utilizada na regulação de espaço destinado ao deslocamento de bicicletas leves (ciclovias). Símbolos (Hospitais e Farmácias/cruz);
- Branca: utilizada na regulação de fluxos de mesmo sentido; na delimitação de espaços especiais, de trechos de vias, destinados ao estacionamento regulamentado de veículos em condições especiais; na marcação de faixas de travessias de pedestres; na pintura de símbolos e legendas. utilizada na regulação de fluxos de mesmo sentido; na delimitação de espaços especiais, de trechos de vias, destinados ao estacionamento regulamentado de veículos em condições especiais; na marcação de faixas de travessias de pedestres; na pintura de símbolos e legendas;
- Azul: utilizada nas pinturas de símbolos em áreas especiais de estacionamento ou de parada para embarque e desembarque;
- Preto: utilizada para proporcionar contraste entre o pavimento e a pintura.

Classificação

A sinalização horizontal é classificada em:

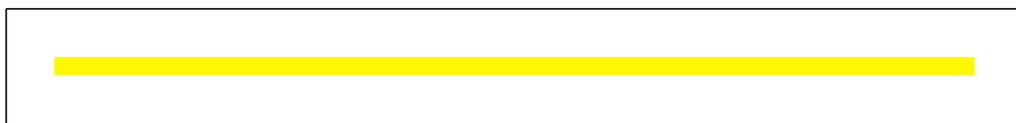
- Marcas longitudinais;
- Marcas transversais;
- Marcas de canalização;
- Marcas de delimitação e controle de Estacionamento e/ou Parada;
- Inscrições no pavimento.

Marcas longitudinais

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

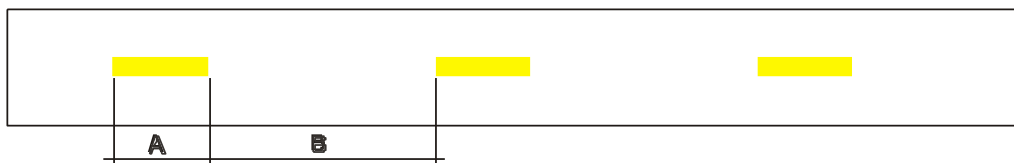
De acordo com a sua função as marcas longitudinais são subdivididas nos seguintes tipos:

SIMPLES CONTÍNUA

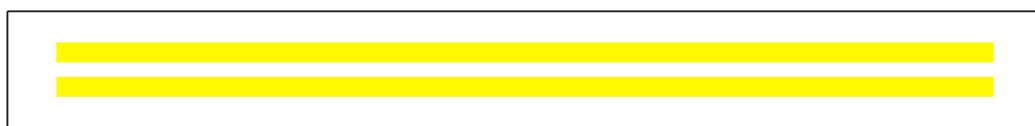


a) LINHAS DE DIVISÃO DE FLUXOS OPOSTOS (COR AMARELA):

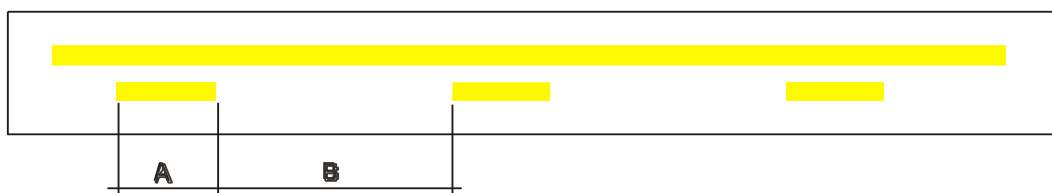
SIMPLES SECCIONADA



DUPLA CONTÍNUA

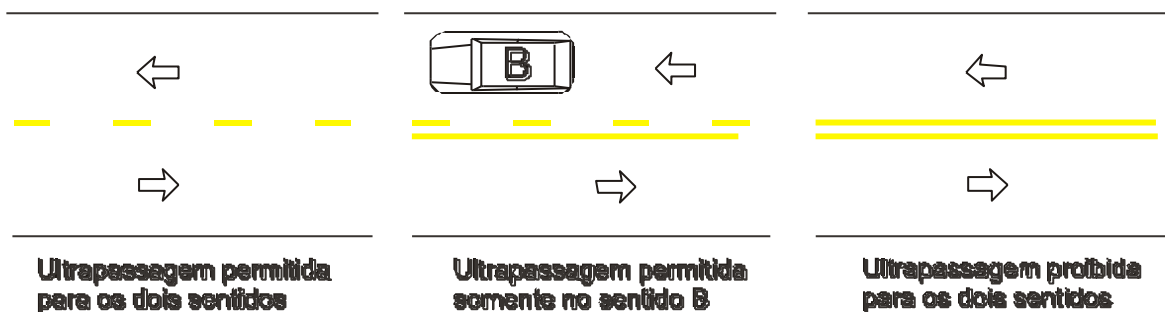


DUPLA CONTÍNUA / SECCIONADA



- Largura das Linhas: 0,10 m;
- Distância entre as Linhas (quando for o caso de faixa dupla): 0,10 m;

Exemplos de Aplicação:



A pintura de sinalização longitudinal central, dividindo as faixas de rolamento será simples contínua, com largura de 0,10m, na cor amarela.

Serão pintadas também faixas de pedestre para travessia das ruas como indicado em projeto e as vagas para idoso e deficiente com mobilidade reduzida.

OBSERVAÇÕES

A obra deverá obedecer às especificações estabelecidas pelo DNIT e DEINFRA sobre obras de pavimentação.

● PLACAS DA OBRA

– PLACA DO CONVÊNIO

Conforme previsto em contrato, todas as obras deverão possuir placas indicativas em conformidade com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no presente manual e

deverão ser confeccionadas em chapas planas, com material resistente às intempéries, metálicas galvanizadas ou de madeira compensada impermeabilizada, com a pintura a óleo ou esmalte.

As placas serão afixadas pelo agente promotor, em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização das placas, e deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste ou a sua precariedade.

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações do convênio.

– PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA RUA

A Rua 8 de Maio já possui placas com a identificação dos nomes das ruas transversais e dela própria.

● SERVIÇOS GERAIS

Depois de finalizada a obra no que diz respeito a execução da camada de CBUQ, sinalização vertical e horizontal e ensaios, deve-se realizar a remoção dos entulhos que foram gerados durante o período e proceder com a limpeza final.

Também será a hora de retirar todo o material utilizado para a sinalização da obra, como por exemplo, placas, cavaletes, cones, fitas zebreadas, entre outros, uma vez que deverá ser feita a instalação de bueiros novos e reparos nos existentes e para que não ocorra acidente com os pedestres durante o período, deverá ser feita esta sinalização.

MEMORIAL DE CÁLCULO

● RUA 8 DE MAIO

Área da via

Área de pavimentação: $320,00 \times 8,0 = 2.560,00 \text{ m}^2$

Área de limpeza do calçamento existente: $2.560,00 \text{ m}^2$

Pavimento asfáltico – reperfilagem

Pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C: área da via = $2.560,00 \text{ m}^2$

Concreto betuminoso usinado quente: área da via $\times 0,04 = 2.560,00 \times 0,04 = 102,40 \text{ m}^3$

Transporte – DMT 25 km (densidade $2,50 \text{ t/m}^3$) = $102,40 \times 2,5 \times 25 = 6.400,00 \text{ t} \times \text{km}$

Sinalização viária

Faixa longitudinal simples contínua central (amarelo) = $258,0 \times 0,10 = 25,80 \text{ m}^2$

Pintura de faixa de pedestre, linha de retenção e vagas de idoso e deficiente com mobilidade reduzida: $81,60 \text{ m}^2$

Placas de regulamentação circulares de velocidade máxima (40km) (Diâmetro=0,50m) = 1

Placa retangular (40x70cm) para estacionamento de idoso e deficiente de mobilidade = 2

Passeios em blocos de concreto

Comprimento total = $613,60 \text{ m}$

Área do passeio = $613,60 \times 2,00 = 1.227,20 \text{ m}^2$

Canteiros/floreiras = 40 um

Colarinho em concreto no canteiro (10x20x4,5m) = $0,09 \text{ m}^3$

Volume de concreto da totalidade dos colarinhos: $40 \times 0,09 = 3,60 \text{ m}^3$

Área de canteiro sobreposta ao passeio = $1,13 \text{ m}^2$

Área total de blocos = $613,60 \times 1,90 - 40 \times 1,13 = 1.120,60 \text{ m}^2$

Lastro de brita 1 = $1.120,60 \times 0,03 = 33,60 \text{ m}^3$

Blocos – espessura 6,0cm

Quantidade de rampas = 12 un

Piso tátil de alerta por rampa = $(1,9 + 1,5 + 1,9) \times 0,40 = 2,12 \text{ m}^2$

Área de blocos tátil de alerta = $2,12 \times 12 \text{ rampas} = 25,40 \text{ m}^2$

Área de blocos cinza natural = $1.120,60 - 25,40 = 1.095,20 \text{ m}^2$

- **PÁTIO DO CENTRO SOCIAL INTEGRADO**

Pavimentação asfáltica

Preparo da base

Área do pavimento: 2.008,00 m²

Preparo do nível do subleito próximo à edificação reduzindo a cota em 15,0 cm e posteriormente regularização e compactação desta área: 480,00 m²

Base com brita graduada simples: área da via x 0,10 m = 2.008,00 x 0,10 = 200,80 m³

Transporte – DMT 25 km (densidade 1,65 t/m³) = 8.283,00 t x km

Imprimação – asfalto diluído CM-30: área da via = 2.008,00 m²

Camada de revestimento asfáltico – espessura de 4,0cm

Área de pavimentação (área da via): 2.008,00 m²

Pintura de ligação (emulsão asfáltica RR-2C): área da via = 2.008,00 m²

Concreto betuminoso usinado quente: área da via x 0,04 = 2.008,00 x 0,04 = 80,30 m³

Transporte – DMT 25 km (densidade 2,50 t/m³) = 80,3 x 2,5 x 25 = 5.018,80 t x km

- **PÁTIO DO CEMITÉRIO MUNICIPAL**

O pátio de estacionamento do Cemitério Municipal possui uma região com calçamento, numa área de 245,50 m² e uma região com revestimento primário em cascalho e brita, numa área de 451,70 m².

Área de pavimentação asfáltica sobre calçamento

Área de pavimentação: 245,50 m²

Área de limpeza do calçamento existente: 245,50 m²

Pavimento asfáltico – reperfilagem

Pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C: área da via = 245,50 m²

Concreto betuminoso usinado quente: área da via x 0,04 = 245,50 x 0,04 = 9,80 m³

Transporte – DMT 25 km (densidade 2,50 t/m³) = 9,80 x 2,5 x 25 = 612,50 t x km

Área de pavimentação asfáltica sobre solo natural

Preparo da base

Regularização do subleito: 451,70 m²

Base com brita graduada simples: área da via x 0,10 m = 451,70 x 0,10 = 45,20 m³

Transporte – DMT 25 km (densidade 1,65 t/m³) = 1.864,50 t x km

Imprimação – asfalto diluído CM-30: área da via = 451,70 m²

Camada de revestimento asfáltico – espessura de 4,0cm

Área de pavimentação (área da via): 451,70 m²

Pintura de ligação (emulsão asfáltica RR-2C): área da via = 451,70 m²

Concreto betuminoso usinado quente: área da via x 0,04 = 451,70 x 0,04 = 18,10 m³

Transporte – DMT 25 km (densidade 2,50 t/m³) = 18,10 x 2,5 x 25 = 1.131,20 t x km

Chapecó, 9 de dezembro de 2019.

DECLARAÇÃO

Eu, Fernando L. Becker, autor das planilhas orçamentárias do empreendimento de Pavimentação Asfáltica da Rua 8 de Maio e pátios do Centro Social Integrado e Cemitério Municipal, declaro que os quantitativos e custos constantes das planilhas orçamentárias, estão compatíveis com os quantitativos do projeto de engenharia e os custos da tabela SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil), mantida e divulgada, na internet, pela Caixa Econômica Federal.

Chapecó, 9 de dezembro de 2019.

Fernando L. Becker
Engenheiro Civil – Crea/SC 21.266-9

DECLARAÇÃO

Eu, Fernando L. Becker, autor do projeto de Sinalização Viária do empreendimento de Pavimentação Asfáltica da Rua 8 de Maio e pátios do Centro Social Integrado e Cemitério Municipal, declaro que os projetos estão de acordo com os manuais “Sinalização vertical de regulamentação”, “Sinalização vertical de advertência” e “Sinalização horizontal” do CONTRAN/DENATRAM, as normas da ABNT e do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito.

Chapecó, 9 de dezembro de 2019.

Fernando L. Becker
Engenheiro Civil – Crea/SC 21.266-9