

1w

**MUNICÍPIO
DE
SERRA ALTA**

Projeto: Pavimentação asfáltica em CBUQ na EMSA-016

Local: EMSA-016 – Acesso a Linha Bianchetto – Serra Alta SC

MUNICÍPIO DE SERRA ALTA

PROJETO: Pavimentação asfáltica da EMSA-016 – Acesso a L. Bianchetto

LOCAL: EMSA - 016

MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial descritivo refere-se à execução de pavimentação asfáltica da EMSA-016, numa extensão de 700 metros, sendo 200m sobre calçamento e 500m sobre terreno natural, perfazendo uma área de 4.350,00 m², sendo reperfilagem asfáltica sobre calçamento existente com espessura de 4cm, bem como, pavimentação asfáltica sobre solo natural também com 4 cm de espessura.

● DRENAGEM PLUVIAL

A drenagem pluvial é existente. Deverá ser feita a limpeza da tubulação e bocas de lobo existentes.

Antes da execução da pavimentação deverá ser verificada e em caso de necessidade deverá ser executada a complementação da drenagem pluvial conforme segue:

Deverá ser feita a locação da tubulação, levando-se em conta pontos importantes do projeto, tais como caixas de ligação, bocas de lobo, encontros de condutos, variações de declividade e cada estaca será marcada a cota do terreno e a profundidade da escavação necessária.

Escavações

Serão feitas as escavações necessárias para execução da alvenaria. Nos aterros deverá ser utilizado material isento de matéria orgânica, em camadas sucessivas de 20cm, molhadas e apiloadas, garantindo-se a estabilidade do terreno.

O sentido normal da escavação será sempre de jusante para montante. Quando a coesão do solo for muito baixa deverá ser efetuado escoramento de madeira para evitar o desmoronamento.

A reposição da terra na vala deverá ser executada da seguinte maneira: - Inicialmente deverá ser colocado material de granulometria fina de cada lado da canalização, o qual irá sendo cuidadosamente apiloado. Será conveniente tomar precauções de compactar todo solo até cerca de 60 cm acima do tubo, fazendo-se sempre esta compactação lateralmente ao tubo. Depois de 60 cm a terra será compactada em camadas de no máximo 20 cm.

A largura da vala será igual ao diâmetro externo do tubo acrescido de 60 cm para tubos de diâmetro de 30 cm e 40 cm, acrescido de 70 cm para diâmetros de tubos de 50 cm e 60 cm e acrescido de 1,0m para tubos de 80 cm e 1,0m de diâmetro.

A profundidade da tubulação será de no mínimo: 100cm para tubos de d=30cm e 40cm; de 120cm para tubos de d=60cm; e de 150cm para tubos de d=80cm. O recobrimento mínimo dos tubos em concreto simples e em concreto armado será de 60 cm.

Alvenaria

Serão executadas em tijolo maciço, nas dimensões de projeto. Os tijolos deverão ser molhados antes de sua colocação.

O assentamento será com argamassa 1:4 ou 1:5 com areia média e produto substituto da cal. As juntas terão espessura máxima de 15mm e rebaixadas a ponta de colher.

O assentamento da tubulação deverá ser feito sobre a argila compactada ou quando o solo for rochoso deverá ser realizado um colchão em areia ou pedrisco, para então assentar a tubulação.

Tubulação

Os tubos em concreto simples utilizados na obra deverão ser da classe PS-1 (NBR 8890/03) nos diâmetros de 0,30m, 0,40m e 0,50 m;

Os tubos em concreto armado utilizados na obra deverão ser da classe PA-1 (NBR 8890/03) nos diâmetros de 0,60, 0,80, 1,00, 1,20 , 1,50 m e 2,00m.

Os tubos deverão ser rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Órgãos complementares

Os órgãos complementares da rede pluvial serão as bocas de lobo, caixas de ligação e a canalização do esgotamento das bocas de lobo. As bocas de lobo deverão ser executadas com

dimensões que se possa ter acesso à tubulação para ser realizada a limpeza quando necessária. Quando se utilizar sistemas de drenagem sem poços de visita, a manutenção será feita pelas bocas de lobo das galerias, sendo que estas deverão ser executadas com as dimensões especificadas para as caixas de ligação anexas, com a grelha na parte superior.

Os dispositivos de boca de lobo e caixas de ligação serão executados com concreto armado com $f_{ck} \geq 20,0 \text{MPa}$ e terão o traço da argamassa de revestimento interno de 1:2:8 em cimento, cal e areia. A espessura do revestimento interno da boca de lobo e caixa de ligação será de no mínimo 1,5cm. Observar as disposições construtivas da prancha anexa "A".

● TERRAPLENAGEM, SUB-LEITO, SUB-BASE E BASE

A pavimentação será executada sobre o leito original, e como o mesmo se apresenta na maior parte do trecho em condições favoráveis para a pavimentação, serão feitos apenas serviços para conformação da pista.

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.

A superfície do subleito deverá ser regularizada na largura de toda pista, de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal do projeto. Proceder-se, então, à escarificação do material, e o seu umedecimento até o teor ótimo de umidade, determinado pelo ensaio de Proctor simples.

A compressão deverá iniciar-se nos bordos, e prosseguir para o centro, devendo cada passada do compressor cobrir, pelo menos, metade da faixa coberta na passada anterior. Nas zonas onde é impossível passar-se o compressor, a compressão deverá ser executada com soquetes manuais ou mecânicos. A compressão estará terminada quando for atingida 95% da densidade máxima, obtida pelo ensaio de Proctor simples. Nas curvas, a compressão deverá começar no bordo interno e progredir até o bordo externo.

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.

Onde o subleito não apresenta condições favoráveis à compactação como: baixo suporte, material saturado, etc..., deverá o material existente ser retirado e substituído por material selecionado, de modo a conseguir-se um bom suporte.

Sub-base e base

No final do trecho com calçamento deverá ser executado numa extensão de 500m revestimento primário em cascalho 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 também já foi executada uma base de rachão na espessura de 20,0 cm que será travada com uma camada de brita graduada na espessura de 10,0 cm a ser executada. As camadas serão devidamente compactadas.

● REPERFILAGEM E PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

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-Imprimação 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 espargidor, limpo e sem resíduos de outros produtos, verificando também se os leques de espargimento se apresentam uniformes e com boa pressão. Pode ser feita à temperatura ambiente.

Caso seja necessário o aquecimento prévio para melhor espargimento recomenda-se até 45°C. O produto não deverá ser diluído com água ou outros. A taxa de aplicação deve variar entre 1,0 a 1,5 L/m², conforme exigência de projeto na aplicação do CM 30 ou análise ensaiada em laboratório pelo fornecedor, indicando taxa específica diferente.

O tempo de liberação se dará no período mínimo de 24 horas da sua aplicação. Tempo este que é função das condições climáticas. Não se recomenda a aplicação em caso de chuva iminente.

O caminhão espargidor 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 rolamento será utilizado CBUQ, para reperfilagem numa espessura final de 2,5cm, enquanto para pavimentação asfáltica com 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 calcário:

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 calcário.

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-

Furol" (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.

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.

- **MEIO-FIO EM CONCRETO**

No trecho que possui calçamento será mantido os meio fios de concreto sendo pavimentado até seus limites. No trecho sobre terreno natural, não serão executados meio fios.

- **SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL**

Existem em todas as ruas de abrangência deste projeto, placas de sinalização vertical. Essas deverão ser revisadas quanto ao seu estado de conservação e nos locais em que não houverem deverão ser colocadas conforme 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 antiaderente 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.

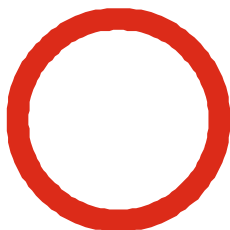
SINALIZAÇÃO DE REGULAMENTAÇÃO

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

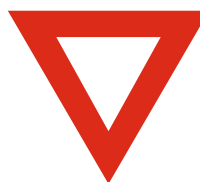
Fundo: Branco
Tarja: Vermelha
Orla: Vermelha
Símbolo: Preto
Letras: Pretas

Constituem exceção quanto a forma, os sinais "Parada Obrigatória" - R-1 e "D  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

 rea Urbana:

Diâmetro - 0,400 m

Tarja - 0,040 m

Orla - 0,040 m

 rea 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.

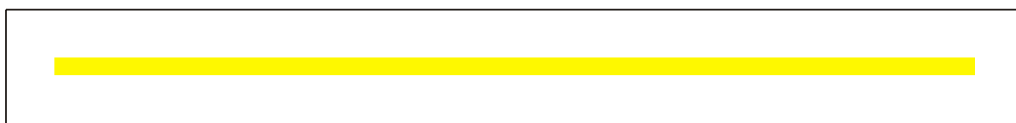
Marcas longitudinais

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.

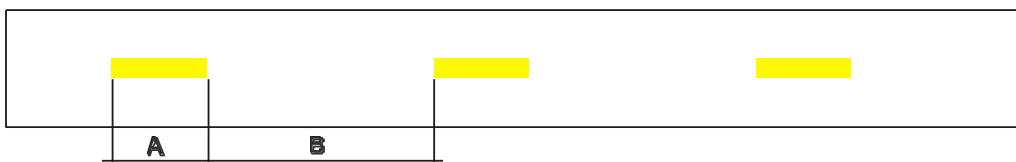
De acordo com a sua função as marcas longitudinais são subdivididas nos seguintes tipos:

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

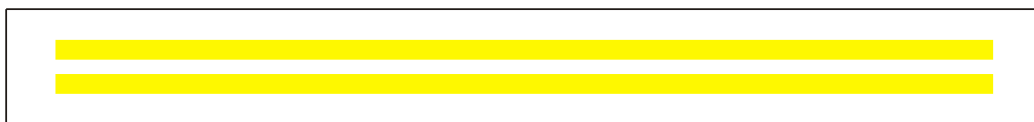
SIMPLES CONTÍNUA



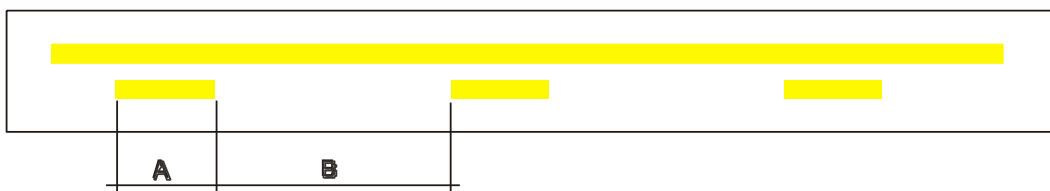
SIMPLES SECCIONADA



DUPLA CONTÍNUA

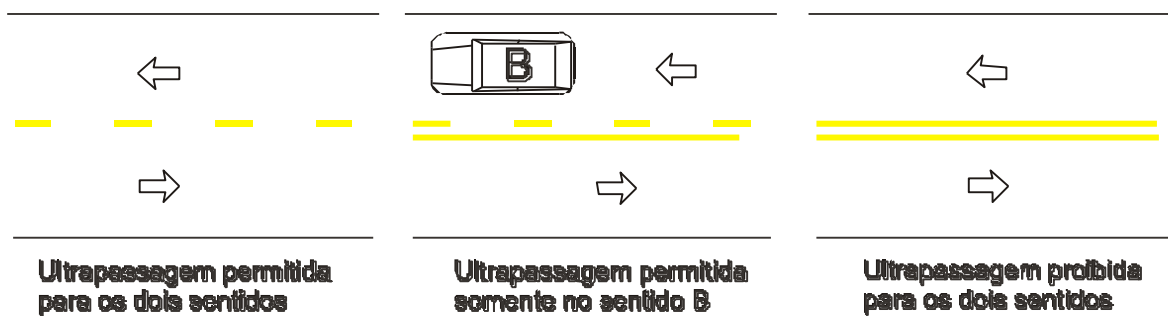


DUPLA CONTÍNUA / SECCIONADA



- 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 pistas de rolamento será contínua, com largura de 0,10m, na cor amarela. Será pintada a faixa longitudinal de estacionamento, afastada 2,5 m do meio fio, seccionada com faixas de 2,0m e espaçadas da mesma medida, largura de 0,10m, na cor branca. Serão demarcadas as entradas de veículos com faixas de largura 0,10m na cor amarela. A pintura de estacionamento será feita apenas em um lado da via, no lado norte da via.

Serão pintadas também faixas de pedestre para travessia das ruas como indicado em projeto.

OBSERVAÇÕES

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

• 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

- **TRECHO SOBRE CALÇAMENTO**

Este trecho de 200m possui pavimentação em calçamento, com início junto a EMSA-013.

Pavimentação asfáltica sobre calçamento

Camada de rolamento – largura de 8,00m e espessura de 4,0cm

Área de pavimentação (área da via): $200,00 \times 8 = 1600,00 \text{ m}^2$

Pintura de ligação (emulsão asfáltica RR-2C): área da via = $1600,00 \text{ m}^2$

Concreto betuminoso usinado quente: área da via $\times 0,04 = 1600,00 \times 0,04 = 64,0 \text{ m}^3$

Transporte – DMT 25 km (densidade $2,50 \text{ t/m}^3$) = $64 \times 2,5 \times 25 = 525 \text{ t} \times \text{km}$

Carga, manobra e descarga de mat. betuminoso a quente = $8,4 \times 2,5 = 4000,00 \text{ t}$

Sinalização viária horizontal

Faixa simples longitudinal contínua central (amarelo) = $200,00 \times 1 \times 0,10 = 20,00 \text{ m}^2$

Área de uma faixa pedestre em via de 8,00 m de largura: $(10,0 \times 2,6 \times 0,4 \text{ m})$ e uma linha de retenção $(4,00 \text{ m} \times 0,40 \text{ m}) = 9,60 \text{ m}^2$ por faixa / linha de retenção.

Pintura de faixa de pedestre: 1 faixa $\times 12,00 \text{ m}^2 = 12,00 \text{ m}^2$

- **TRECHO SOBRE SOLO NATURAL**

Este trecho de 500m não possui pavimentação, com início no fim da área com calçamento citada acima, também na EMSA-013.

Pavimentação asfáltica sobre solo natural

Preparo da base – largura de 7,20m

Base com brita graduada simples: área da via $\times 0,10 \text{ m} = 3100,00 \times 0,10 = 310,00 \text{ m}^3$

Transporte – DMT 25 km (densidade $1,65 \text{ t/m}^3$) = $12.787,50 \text{ t} \times \text{km}$

CM-Imprimação – asfalto diluído: área da via = $2750,00 \text{ m}^2$

Camada de rolamento – largura de 8,00m e espessura de 4,0cm

Área de pavimentação (área da via): $500,00 \times 5,50 = 2750,00 \text{ m}^2$

Pintura de ligação (emulsão asfáltica RR-2C): área da via = $2750,00 \text{ m}^2$

Concreto betuminoso usinado quente: área da via $\times 0,04 = 2750,00 \times 0,04 = 110,00 \text{ m}^3$

Transporte – DMT 25 km (densidade $2,50 \text{ t/m}^3$) = $110,00 \times 2,5 \times 25 = 6875,00 \text{ t} \times \text{km}$

Carga, manobra e descarga de mat. betuminoso a quente = $110,00 \times 2,5 = 275,00 \text{ t}$

Sinalização viária vertical

Placas relativo a sinalização vertical composta de placas de regulamentação de parada obrigatória, velocidade máxima, proibido ultrapassar e placa de advertência quanto a o estreitamento da pista ao centro, num total de 9 unidades.

Serra Alta, 26 de outubro de 2020.

Rafael Senhor
Prefeito Municipal em exercício

Loivo Bertoldi
Engenheiro Civil
CREA/SC 046.997-2