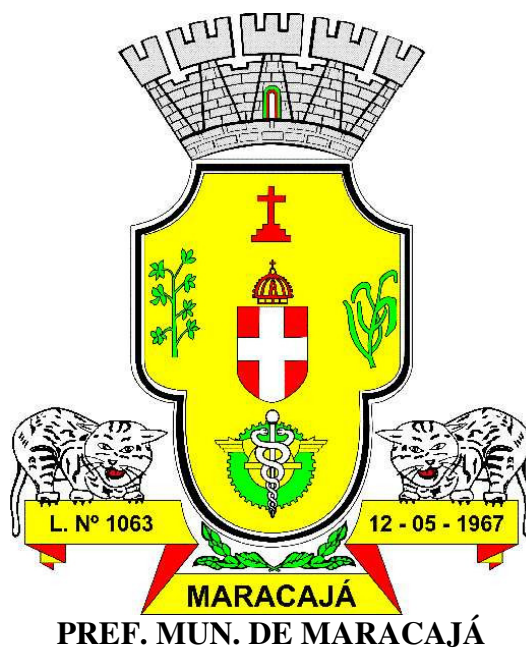


REQUERENTE:



OBJETO DO PROJETO:



RODOVIA MR 370

EMPRESA:



MARACAJÁ, 03 DE JUNHO DE 2019

CONTEÚDO

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | MEMORIAL DESCRITIVO..... | 3 |
| 2 | DRENAGEM PLUVIAL..... | 3 |
| 2.1 | DIMENSIONAMENTO | 3 |
| 2.1.1 | Onde:..... | 4 |
| 2.1.2 | Coefficiente de escoamento superficial..... | 4 |
| 2.1.3 | Tempo de concentração | 4 |
| 2.1.4 | Tempo de recorrência | 4 |
| 2.2 | LOCAÇÃO | 5 |
| 2.3 | ESCAVAÇÃO | 5 |
| 2.4 | A INSTALAÇÃO | 5 |
| 2.5 | CAIXA DE LIGAÇÃO | 5 |
| 2.6 | POÇOS DE VISITA | 6 |
| 2.7 | BOCA DE LOBO | 6 |
| 2.8 | REATERRO..... | 6 |
| 3 | PAVIMENTAÇÃO..... | 6 |
| 3.1 | TERRAPLENAGEM..... | 6 |
| 4 | PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA..... | 7 |
| 4.1 | ASSENTAMENTOS DE MEIOS-FIOS | 8 |
| 5 | CONTROLE | 8 |
| 5.1 | TOLERÂNCIAS DE EXECUÇÃO | 9 |
| 5.1.1 | Espessura | 9 |
| 5.1.2 | Acabamento Da Superfície | 9 |
| 5.2 | INSPEÇÃO | 9 |
| 5.2.1 | Princípios De Inspeção | 9 |
| 5.3 | CONTROLE GEOMÉTRICO DA EXECUÇÃO | 9 |
| 5.4 | ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO | 9 |
| 6 | MEDICÃO | 9 |
| 7 | SINALIZAÇÃO..... | 10 |
| 7.1 | SINALIZAÇÃO VERTICAL | 10 |
| 7.1.1 | Sinalização De Regulamentação..... | 10 |
| 7.1.2 | Sinalização De Advertência..... | 10 |
| 7.2 | SINALIZAÇÃO HORIZONTAL | 11 |
| 7.3 | QUANTO A LOCALIZAÇÃO..... | 12 |
| 7.3.1 | Em Vias Urbanas | 13 |
| 8 | PAGAMENTO..... | 14 |
| 9 | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 14 |
| 10 | MEMORIAL DE CALCULO DE QUANTITATIVOS:..... | 14 |
| 11 | - ANEXOS | 17 |
| | - Dimensionamento pavimento; | |
| | - Relatório fotográfico; | |
| | - Dimensionamento Pluvial; | |
| | - Dados da estação pluviométrica; | |
| | - Notas de Serviço; | |
| | - Orçamento; | |
| | - BDI; | |
| | - Projetos; | |
| | - ART. | |

PROJETO: DRENAGEM PLUVIAL, PAVIMENTAÇÃO COM CBUQ E SINALIZAÇÃO.

RODOVIA CONTEMPLADA:

- RODOVIA MR 370. – ÁREA RURAL

1 MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial tem por objetivo, descrever e identificar as atividades a serem desenvolvidas na pavimentação com Asfalto, drenagem pluvial e sinalização na Rodovia MR 370 no bairro Encruzo do Barro Vermelho, área rural do município.

A Prefeitura fornecerá o seixo rolado como material de sub-base, material esse que o município dispõe em suas jazidas.

A remoção de cercados, limpeza de vegetação e se necessário deslocamento de poste será às custas do município.

2 DRENAGEM PLUVIAL

As obras de drenagem serão edificadas antes da pavimentação e constarão da coleta, condução e destinação das águas pluviais, através de galerias com diâmetro definido no projeto.

O sistema de esgoto pluvial destina-se a dar pronto escoamento à água de chuva que cai nas vias públicas, ou que a elas chegam através dos coletores prediais. Assim, evita-se a destruição de bens materiais, a dificuldade de locomoção de veículos e pedestres e o perigo de transmissão de moléstias.

Para que essa, receba convenientemente a água que escoar, é necessário que as ruas além de pavimentadas, possuam secção transversal com abaulamento (convexo), representado por uma parábola, cuja flecha é de 1/65 de largura de Pavimentação, e declividade longitudinal por menor que seja.

2.1 DIMENSIONAMENTO

Para o cálculo das vazões de dimensionamento das estruturas de drenagem será utilizado o Método Racional, onde as mesmas são determinadas em função da precipitação, da área e das características de recobrimento da bacia, ou seja:

$$Q = C \cdot i \cdot A$$

Onde;

Q = Vazão, em litros/s

C = Coeficiente de escoamento superficial, adimensional.

i = intensidade de precipitação, em l/s.ha

A = Área da bacia, em ha.

Para o cálculo dos diâmetros, foi utilizada a fórmula de Manning-Strickler:

$$D = 1,55 \left(\frac{Q \cdot n}{I^{1/2}} \right)^{3/8}$$

Onde;

D = diâmetro,

Q = vazão, em m³/s,

n = coeficiente de rugosidade,

I = declividade do conduto, m/m.

As velocidades, em cada trecho dos coletores foram calculadas a partir da fórmula de Manning, que ficou assim estabelecida:

$$V = \frac{0,397 \cdot D^{2/3} \cdot I^{1/2}}{N}$$

2.1.1 Onde:

V = Velocidade média, em m/s,

D = Diâmetro do conduto, em m,

I = Declividade, em m/m,

n = coeficiente que depende da natureza das paredes, para tubos de concreto n = 0,016.

2.1.2 Coeficiente de escoamento superficial

No Método Racional o valor do coeficiente de escoamento superficial da bacia será determinado a partir da média ponderada dos coeficientes das áreas parciais.

Tabela 1. Coeficiente de escoamento superficial (runoff) – “C”

| Tipologia da área de drenagem- <u>Área Residenciais</u> | Coeficiente |
|---|-------------|
| -residenciais isoladas | 0,35 – 0,50 |
| -unidades múltiplas, separadas | 0,40 – 0,60 |
| -unidades múltiplas, conjugadas | 0,60 – 0,75 |
| -áreas com lotes de 2.000 m ² ou maiores | 0,30 – 0,45 |
| -áreas suburbanas | 0,25 – 0,40 |
| -áreas com prédios de apartamentos | 0,50 – 0,70 |

2.1.3 Tempo de concentração

Em projetos de microdrenagem, quando a área a montante for urbanizada ou estiver em processo de urbanização, com divisor de águas a uma distância aproximada de 60m, o tempo de concentração inicial será obtido na Tabela 2:

Tabela 2. Tempo de concentração para áreas urbanizadas

| Tipologia da área a montante | Declividade da sarjeta | |
|------------------------------|------------------------|--------|
| | < 3% | > 3% |
| Áreas de construções densas | 10 min. | 7 min. |
| Áreas residenciais | 12 min | 10 min |
| Parques, jardins, campos | 15 min | 12 min |

2.1.4 Tempo de recorrência

O tempo de recorrência ou período de retorno a ser adotado na determinação da vazão de projeto e, conseqüentemente, no dimensionamento dos dispositivos de drenagem, deverá ser considerado em conformidade à Tabela 3:

Tabela 3 - Tempo de recorrência(DAEE/CETESB, 1980)

| Tipo de dispositivo de drenagem Microdrenagem | Tempo de recorrência Tr (anos) |
|--|-----------------------------------|
| Residencial | 2 |

| | |
|---|------|
| Comercial | 5 |
| Áreas com edifícios de Serviço Público | 5 |
| Áreas Comerciais e arteriais de tráfego | 5-10 |

Levando-se em consideração os dados pluviométricos pesquisados e apresentados pelo Prof. Dr. Álvaro Back, no Boletim Técnico nº 123, da Epagri, denominado Chuvas Intensas e Chuva de Projeto de Drenagem Superficial no Estado de Santa Catarina, admitiu-se como parâmetro de projeto a precipitação máxima de **81,56 mm/hora**, com período de recorrência de **2 anos / duração 12min**. Em Anexo relatório pluviométrico.

A área em estudo é de aproximadamente **é considerada residencial**, e adotado o Coeficiente de Escoamento Superficial de **0,50**.

2.2 LOCAÇÃO

O trabalho de abertura de valas tem início com a locação. Deverá ser feita a locação da tubulação, levando-se em conta pontos importantes do projeto, tais como poços de visita, encontros de condutos, variações de declividade e cada estaca será marcada a cota do terreno e a profundidade da escavação necessária baseado no projeto.

2.3 ESCAVAÇÃO

Será feita através de equipamentos apropriados para maior rapidez no andamento das obras. O sentido normal da escavação será sempre de jusante para montante.

2.4 A INSTALAÇÃO

O sistema de implantação da drenagem pluvial no fundo da vala é feita na seguinte sequência: A largura da vala e profundidade mínima deve seguir a tabela abaixo, respeitando sempre o recobrimento mínimo dos tubos de 60 cm.

- Colocação de tubos em um determinado alinhamento, e com certa declividade, em obediência ao projeto, de modo que fique entre si devidamente encaixados.

- A profundidade da tubulação será de no mínimo: 100 cm para tubos de d= 30 cm e 40cm de 120 cm para tubos de d=50 cm e assim sucessivamente. O recobrimento mínimo dos tubos deverá ser de 60cm.

Formula pra calcular recobrimento: **$REC = D/2 + 0,40m$**

- Rejuntamento das juntas com argamassa no traço 1:3 (cimento e areia), para impedir o vazamento da água, entre os tubos, e também com manta geotêxtil (bidim) envelopando toda a tubulação, utilizar em ao entorno de todo perímetro da tubulação.

- Utilizar a manta geotêxtil não tecido de alta qualidade, fabricada 100% poliéster, com resistência a tração mínima 10,00kN/m. Esse produto é adequado é indicado para obras de filtração e separação, permitindo que em caso de rompimento do rejunte na tubulação, não há entrada de areia para dentro da tubulação evitando seu entupimento ou mau funcionamento, permitindo somente a passagem de líquidos.

2.5 CAIXA DE LIGAÇÃO

As caixas de ligações são utilizadas para fazer a ligação dos tubos das bocas de lobo para a canalização da galeria principal. Sua função é similar a do balcão dos poços de visitas, e se diferenciam destes, por não serem visitáveis (ausência de chaminé). Foi considerado uma altura média de 140cm para o consumo de materiais da construção.

2.6 POÇOS DE VISITA

É o dispositivo componente das redes de drenagem, localizado em pontos convenientes do sistema de drenagem, que intercepta as galerias e ramais, sendo um ponto de inspeção e limpeza.

2.7 BOCA DE LOBO

São colocados em ambos os lados da rua, quando a saturação de sarjeta o requerer, ou quando forem ultrapassadas as suas capacidades de engolimento. Será locada nos pontos mais baixos das quadras, e em pontos pouco a montante de cada faixa de cruzamento usada pelos pedestres, junto às esquinas.

As bocas de lobo serão executadas com dimensões que se possa ter acesso à tubulação para ser realizada a limpeza quando necessária. Como será utilizado sistema de drenagem sem poços de visita, a manutenção será feita pelas bocas de lobo, sendo que estas deverão ser executadas com as dimensões especificadas.

As bocas de lobo e caixas de ligação serão construídas em alvenaria de blocos de concreto e revestidos com argamassa impermeabilizante, no traço 1:3:2 (cimento, areia fina e cal hidratada). As tampas das bocas de lobo e caixas de ligação serão construídas em concreto armado com dimensões especificadas no projeto, e no fundo será regularizado com um lastro de concreto magro (traço 4:1). Foi considerado uma altura média de 120cm para o consumo de materiais da construção.

2.8 REATERRO

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.

O material de aterro será o mesmo da escavação das valas, e o material que sobrar, servirá para aterrar os passeios bem como o aterro do meio fio.

3 PAVIMENTAÇÃO

A pavimentação será com CBUQ com **espessura de 5cm**.

OBS.: Para o dimensionamento do pavimento foi considerado os estudos elaborados e calculados pela empresa KTOP consultoria e engenharia LTDA, conforme projeto e calculo existente na prefeitura e em anexo a esse memorial. Foi considerado como sub-base no lugar do macadame seco o seixo rolado que o município dispõe desse material e passando a sua espessura de 17cm para 23cm em função da granulometria do seixo rolado, garantindo as condições de resistência do pavimento.

3.1 TERRAPLENAGEM

Como todos os outros tipos de pavimentação, a execução deve começar pelos serviços de terraplanagem, que poderá ser feita com motoniveladora e escavadeiras.

Proceder a demarcação do projeto de terraplanagem, iniciar a escavação ao longo da pista para após executar as camadas do pavimento.

Se durante a escavação for localizado solos de baixa qualidade, executar a remoção total, e após aterrar com areia e compactar em camadas de 20cm.

O subleito será reforçado com uma camada de sub-base (seixo rolado) de **23cm** de espessura, seguido da compactação com rolo compactador.

Concluída o reforço do subleito, iniciar ao longo de todo o comprimento da rua, uma camada Base de brita graduada com **17cm** de espessura, de acordo com as especificações do projeto, seguido de compactação.

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. 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 a serem corrigidas.

Sobre o sub-leito preparado, não será permitido trânsito, devendo compactar e em seguida executar a base e a pavimentação o mais rápido possível, para evitar danos por chuvas.

Sobre a base preparada, não será permitido trânsito, devendo compactar e em seguida executar a imprimação com CM-30 com taxa de 1,0L/m² e executar a pavimentação o mais rápido possível, para evitar danos por chuvas.

A pavimentação será executada com CBUQ, com **5cm** de espessura.

Obs.: Está previsto ao longo da via em ambos os lados uma substituição do solo mole de baixa resistência por uma camada de reforço com aterro de areia compactado. A previsão do reforço é de 1,0m de largura por 0,50m de espessura, para cada lado.

Orientação manual técnico Badesc:

“Em caso de previsão/estimativa de serviços de remoção de solos moles nas obras, bem como execução de camada de reforço sem comprovação por laudo sondagem, será exigido relatório fotográfico e planilha de cubação na execução dos serviços de terraplanagem, sendo estes documentos condicionantes para liberação das medições.”

4 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Devera ser aplicado sobre a base imprimação com CM-30 com taxa de 1,0L/m².

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

Quando a base estiver pronta, deverá ser aplicada sobre ela uma pintura de imprimação com CM-30 com taxa de 1,0L/m². após, 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 pavimentação, será executado numa espessura média de **5,0cm** com CBUQ (densidade de 2500Kg/m³). Será uma mistura usinada a quente composta por agregados (brita, areia e filler) e material asfáltico CAP 50/70. O teor de betume é de acordo faixa “C” do DNIT.

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 |
|----------------|-------|-------------|
| 1" | 25,4 | 100 |
| 3/4" | 19,1 | 75 - 100 |
| 1/2" | 12,7 | - |
| 3/8" | 9,52 | 45 - 70 |
| nº. 4 | 4,76 | 30 - 50 |
| nº. 1 | 2,0 | 20 - 35 |
| nº. 40 | 0,42 | 10 - 20 |
| nº. 80 | 0,177 | 2 - 8 |
| nº. 200 | 0,074 | 0 - 4 |

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-20, a 6,0%. 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.

O transporte será feito em caminhões providos de caçamba metálica com uso de coberturas de lona para proteção da mistura.

A distribuição do CBUQ não deverá ser iniciada ou deverá ser interrompida, quando as condições atmosféricas reinantes forem desfavoráveis por haver riscos de ocorrer, antes da ruptura da emulsão asfáltica, a lavagem de mistura, por águas pluviais. Não será permitido, também, quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C. A determinação da temperatura ambiente deverá ser feita na sombra e longe de aquecimento artificial.

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.

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.

Obs.: fazer acabamento utilizando vibro acabadora!

4.1 ASSENTAMENTOS DE MEIOS-FIOS

Depois de concluídas as operações acima mencionadas, passa-se ao assentamento dos meios fios que será de concreto pré-moldado com as dimensões de 0,30 x 1,00 x 0,15 x 0,13 (altura, comprimento, espessura respectivamente), são pré-fabricados com resistência igual ou maior a **25MPa**.

Deverá ser aberta uma vala para o assentamento das guias ao longo do bordo do sub-leito preparado, obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto. O fundo da vala deverá ser regularizado e em seguida apiloado. Para corrigir o recalque produzido pelo apiloamento, será colocada no fundo da vala uma camada do próprio material escavado, que será, por sua vez, apiloado, a assim por diante, até chegar ao nível desejado.

As guias serão assentadas com a face que não apresentam falhas nem depressões para cima, de tal forma que assuma o alinhamento e o nível do projeto.

O material escavado da vala deverá ser repostado ao lado da guia, e apiloado, logo que fique concluído o assentamento das guias.

5 CONTROLE

O controle compreende a observância das tolerâncias na execução, à inspeção e os critérios para a aceitação e a rejeição.

Deverá ter o controle tecnológico, de todas as etapas da pavimentação, de acordo com as recomendações do DNIT, e ao final deverá ser emitido Laudo Técnico de Controle Tecnológico, e ensaios.

5.1 TOLERÂNCIAS DE EXECUÇÃO

5.1.1 Espessura

Será medida a espessura pelo nivelamento da superfície, antes e depois da conclusão do pavimento.

5.1.2 Acabamento Da Superfície

Durante a execução, deverá ser feito o controle de acabamento da superfície do revestimento, com auxílio de duas réguas, uma de 3.00m e outra de 0.90m, colocadas em ângulo reto. A variação da superfície, entre dois pontos quaisquer de contato, não deve exceder a 5 mm, quando verificada com qualquer uma das réguas.

5.2 INSPEÇÃO

5.2.1 Princípios De Inspeção

A execução o serviço de Pavimentação deve ser inspecionado nas suas diferentes fases, verificando o disposto na norma, devendo-se dedicar especial atenção ao que segue:

- a) Recepção dos materiais e / ou produtos (cimento, areia, etc.);
- b) Condições de armazenamento dos materiais e componentes;
- c) Conformação geométrica (plano-altimétrico)
- d) Compactação;
- e) Acabamento;
- f) Juntas;
- g) Rejuntamento.

5.3 CONTROLE GEOMÉTRICO DA EXECUÇÃO

Deverá ser executado nivelamento geométrico de pontos afastados entre si de no máximo 5m.

O controle do acabamento da superfície será executado entre pontos nivelados conforme, especificado no item anterior de acabamento de superfície.

5.4 ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

O serviço de Execução de Pavimentação asfáltica, deve ser aceito se atender as prescrições deste memorial.

Em caso contrário, o serviço de Execução será rejeitado.

Qualquer detalhe incorreto ou mal executado deve ser corrigido.

Qualquer reparo executado deve ser submetido novamente à inspeção por parte da Fiscalização.

6 MEDIÇÃO

Os serviços de Execução de Pavimentação asfáltica, serão medidos pela área em metros quadrados, segundo a seção transversal do projeto.

7 SINALIZAÇÃO

7.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL

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;

7.1.1 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

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

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

R-1



Cores:
Fundo: Vermelho
Letras: Brancas

R-2



Dimensões

As dimensões serão aquelas indicadas em prancha própria, podendo mudar para valores maiores até o limite da lei acima.

7.1.2 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: Preta.
Orla Externa: Amarela.
Símbolo e/ou Legenda: Pretos.

7.2 SINALIZAÇÃO 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:

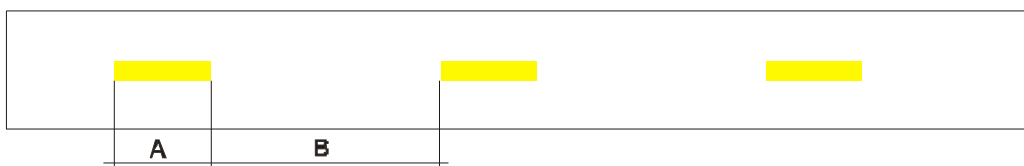
- Marcas longitudinais;
- Marcas transversais;
- Marcas de canalização;
- Marcas de delimitação e controle de Estacionamento e/ou Parada;
- Inscrições no pavimento.

Marcas longitudinais

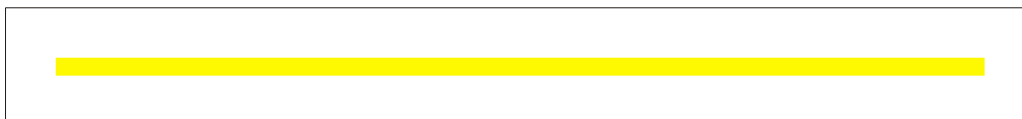
Separam e ordenam as correntes de tráfego, definindo a parte da pista destinada ao rolamento, a sua divisão em faixas, a divisão de fluxos opostos, as faixas de uso exclusivo de um tipo de veículo, as reversíveis, além de estabelecer as regras de ultrapassagem.

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

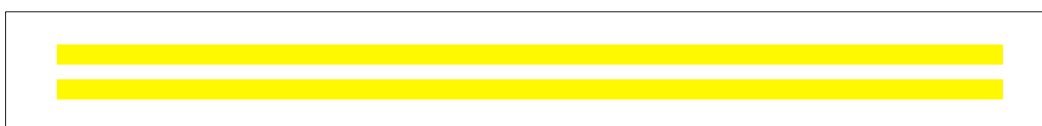
SIMPLES SECCIONADA



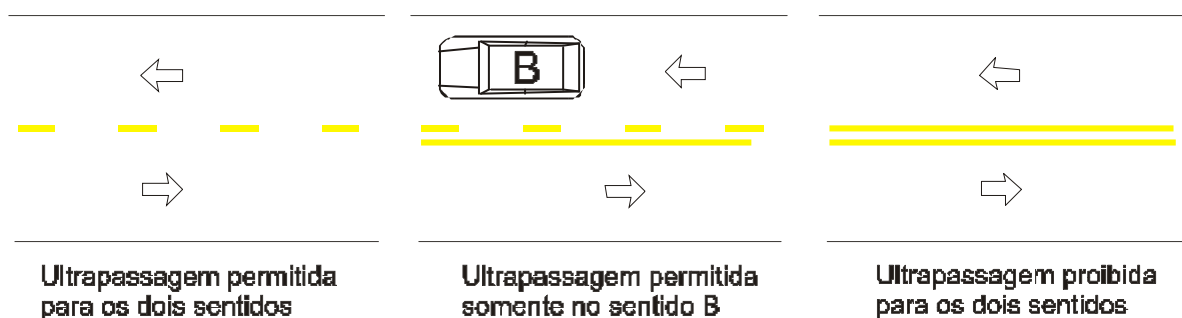
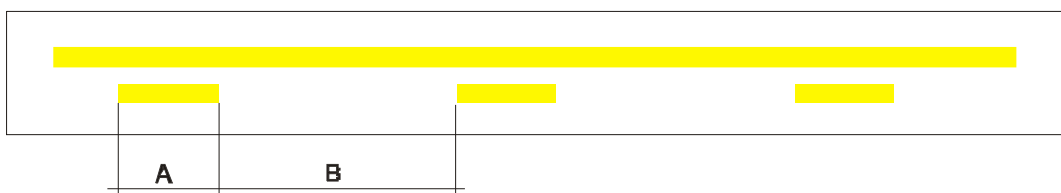
SIMPLES CONTÍNUA



DUPLA CONTÍNUA



DUPLA CONTÍNUA / SECCIONADA



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

- Largura das Linhas: 0,10 m;
- Distância entre as Linhas (quando for o caso de faixa dupla): 0,10 m;
- Relação entre A e B: 1:2;

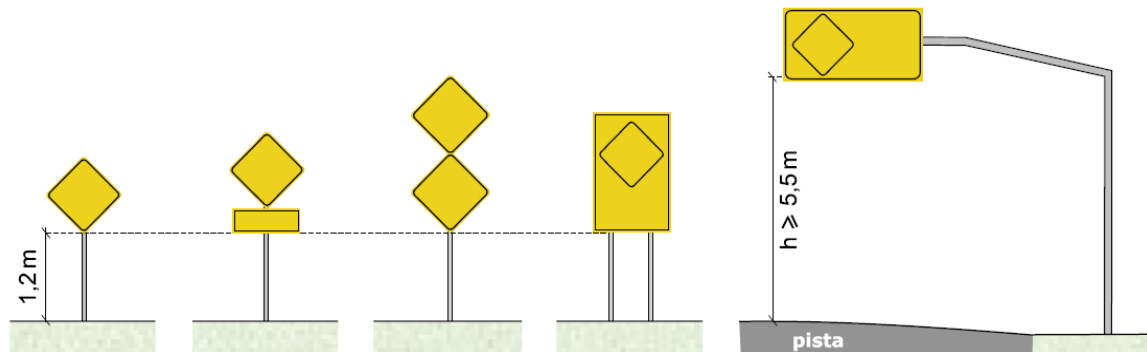
OBS.: No projeto a sinalização longitudinal, será simples continua amarela, localizada no centro da pista servindo para a divisão dos fluxos contrários de veículos, com espessura de 10cm, nas laterais será continua branca com espessura de 10cm. Será implantado tachinha bidirecional refletivo com espaçamento de 4 em 4m no eixo e de 8 em 8m nas laterais.

7.3 QUANTO A LOCALIZAÇÃO

7.3.1 Em Vias rurais

As placas devem ser implantadas com 1,20m de altura, a contar da borda inferior da placa à superfície da pista.

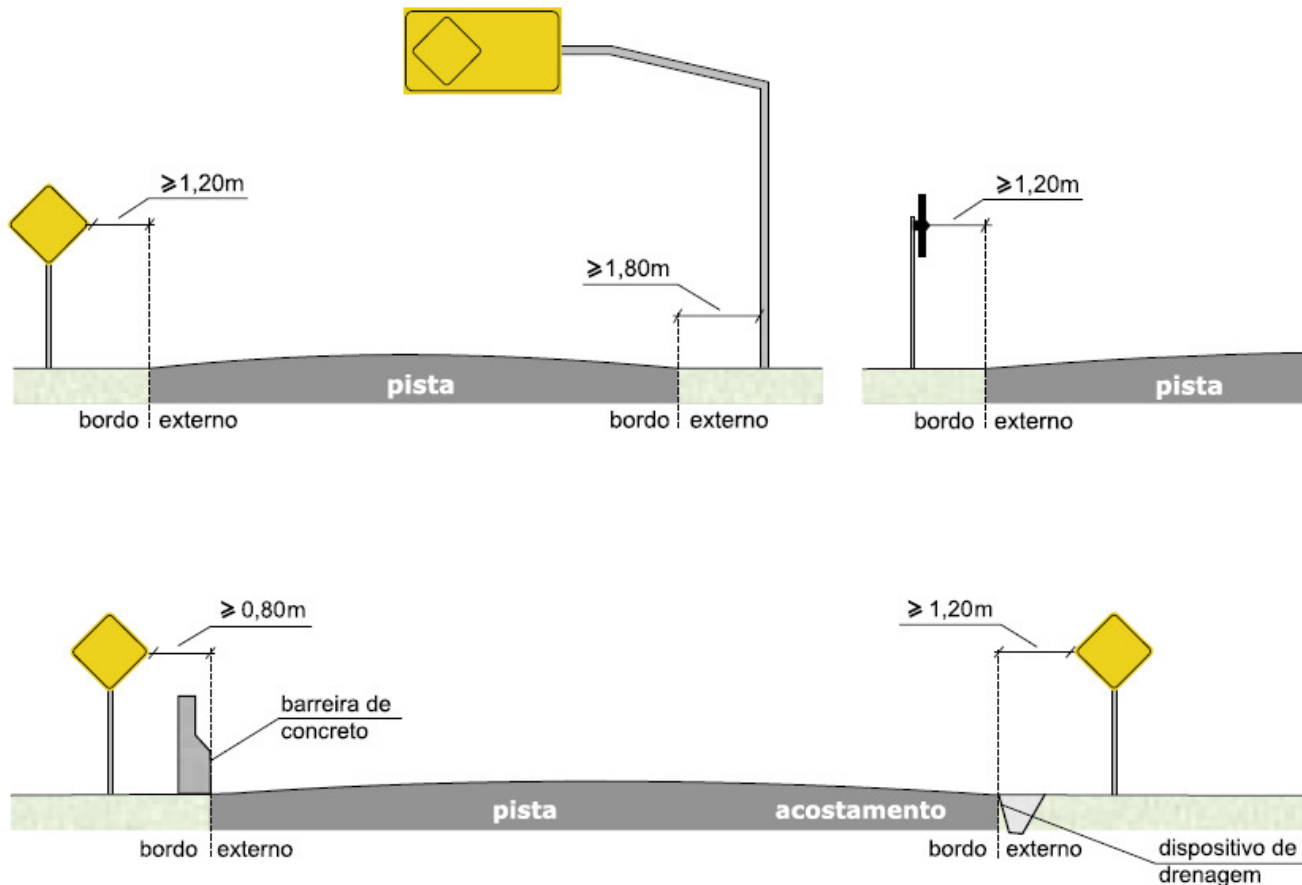
Para as placas suspensas, a altura livre mínima deve ser de 5,50m.



As placas devem ser implantadas com um afastamento lateral mínimo de 1,20m medido entre a projeção vertical da borda lateral da placa e do bordo do acostamento ou do bordo externo da pista, quando não existir o acostamento.

Em vias com dispositivos de proteção contínua (defensas ou barreiras) o afastamento lateral deve ser de no mínimo 0,80m, a contar do limite externo do dispositivo.

Para placas suspensas o afastamento lateral deve ser no mínimo 1,80m entre o suporte e o bordo externo do acostamento ou pista.



A colocação de placas laterais em vias de trânsito rápido, com características semelhantes as vias rurais, pode ser efetuada da mesma forma a aplicada nestas últimas, desde que não obstrua a eventual circulação de pedestres.

OBSERVAÇÕES;

1 - Todos os demais serviços de sinalização necessário, e não especificados neste projeto, deverão seguir o código de trânsito Brasileiro (lei nº 9503 de setembro de 1997).

2 - Sinalização viária vertical e horizontal de acordo com a resolução CONTRAN/DENATRAN Nº 180 e 236.

3 - As placas são pintadas com tinta refletiva e adesivada.

4- Garantia Mínima de 5 Anos.

8 PAGAMENTO

As medições são mensais, e o valor a ser pago, será de acordo com o serviço executado, sendo quantificado e calculado pelo preço unitário contratual.

O preço unitário remunera todos os materiais, ferramentas, utilização de equipamentos, incluindo transporte, toda e qualquer operação, inclusive mão de obra e encargos sociais, taxas, tributos, perdas, etc.

Não serão pagos os excessos em relação às quantidades de projeto, e serão descontadas as faltas, dentro das tolerâncias especificadas.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Qualquer modificação no projeto terá que ter prévia aprovação do projetista.

Todos os serviços e materiais executados na obra deverão estar em conformidade com as Normas da ABNT e normas locais.

Na entrega da obra, será procedida cuidadosa verificação, por parte da Fiscalização, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as ruas.

Toda obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação.

Todo entulho deverá ser removido pela empreiteira.

10 MEMORIAL DE CALCULO DE QUANTITATIVOS:

RODOVIA MR 370 ÁREA RURAL – comprimento 1.320,00m - Largura Pista total 8,70m

-1,0m de acostamento Cada Lado -Total 2,00m

-3,35m de Pista Cada Lado - Total 6,70m

Quantitativos:

Drenagem Pluvial

- Boca de Lobo: 14 unid.

- Boca de Bueiro Φ 40= 06 unid.

- Tubo de Concreto Φ 40: 450,00m

- Escavação: 568,50m³

- Reaterro: 454,50m³

- Bidim: consumo de 1,50m²/m para Φ 40 = 450x1,50 = 675,0m²

| RODOVIA MR 370 - 1320 | | | | | |
|-----------------------|-----------|---------|-------|--------------|--------------|
| Tubo | V. Escava | V.Reate | Quant | V. Escavação | V. Reatero |
| tubo 30 | 1 | 0,88 | 0 | 0 | 0 |
| tubo 40 | 1,21 | 1,01 | 450 | 544,5 | 454,5 |
| BOCA LOBO | 1,2 | - | 14 | 16,8 | - |
| BOCA BUEIRO | 1,2 | - | 6 | 7,2 | - |
| TOTAL | | | | 568,5 | 454,5 |

Área de Pavimento

- Área de Terraplanagem $1.320\text{m} \times 9,00 = 11.880,00\text{m}^2$
- Volume de Escavação de Solo baixa resistência laterais da Pista: $1.320,00 \times 2,20 \times 0,50 = 1.452,00\text{m}^3$
- Volume de Reposição de Solo com Areia de Jazida: $1.320,00 \times 2,20 \times 0,50 = 1.452,00\text{m}^3$
- Área de Pavimento $1.320\text{m} \times 8,70 = 11.484,00\text{m}^2$
- Reforço sub-base Seixo Rolado: $(9,00 \times 1.320,00) \times 0,23 = 2.732,40\text{m}^3$.
- OBS.: O seixo rolado a prefeitura fornecerá na jazida
- Transporte de seixo rolado DMT 10Km: $2.732,40 \times 2,2 \times 10 = 60.112,80$.
- Base brita graduada: $1320 \times 8,70 \times 0,17 = 1.952,28\text{m}^3$.
- Imprimação CM -30: $11.484,00\text{m}^2$
- Pintura de Ligação com RR2C: $11.484,00\text{m}^2$
- Asfalto CBUQ Pista: $11.484,00\text{m}^2 \times 0,05 = 574,20\text{m}^3$.
- Transporte de Asfalto CBUQ- DMT 25Km: $574,20 \times 2,5 \times 25 = 35.887,50$
- Meio Fio: $200,00\text{m}$
- Lombadas: 01 unidade.
- Área de pintura de ligação: $3,70 \times 7,7 = 28,49\text{m}^2/\text{cada}$.
- CBUQ: $7,70 \times 3,70 \times 0,07\text{media} = 1,99\text{m}^3/\text{cada}$.
- Pintura Amarela Lombadas: $12,0\text{m}^2 / \text{cada}$
- total de asfalto = $574,20 + 1,99 = 576,19\text{m}^3$
- total Transporte de Asfalto CBUQ- DMT 25Km: $576,19 \times 2,5 \times 25 = 36.011,87$.
- total Pintura de Ligação com RR2C: $11.484,00\text{m}^2 + 28,49 = 11.512,49\text{m}^2$

Sinalização

- Placas de Sinalização circular (velocidade): 03 unid.
- Placas de Sinalização quadradas (lombadas, curvas): 14 unid.
- Placa de Obra: 01 unid.
- Pintura Longitudinal Amarela continua no Centro: $1.320 \times 0,10 = 132,00\text{m}^2$
- Pintura Longitudinal Branca nas laterais: $1.320,00 \times 2 \times 0,10 = 264,00\text{m}^2$
- Pintura Amarela Faixa Lombada: $(3,70 \times 6,50 / 2) = 12,00\text{m}^2$
- Tachinhas Refletivas no Eixo - 4 em 4m: $1.320,00/4 = 330,00$ unid.
- Tachinhas Refletivas nas Laterais - 8 em 8m: $1.360,00/8 \times 2 = 330,00$ unid.

Engº Responsável:

Mariel Castelan da Silva
Engº Civil - Crea/SC 073.928-9
ART Nº 6712762-8

Aprovação:

Prefeitura de Maracajá

MARACAJÁ, 03 DE JUNHO DE 2019

11- ANEXOS