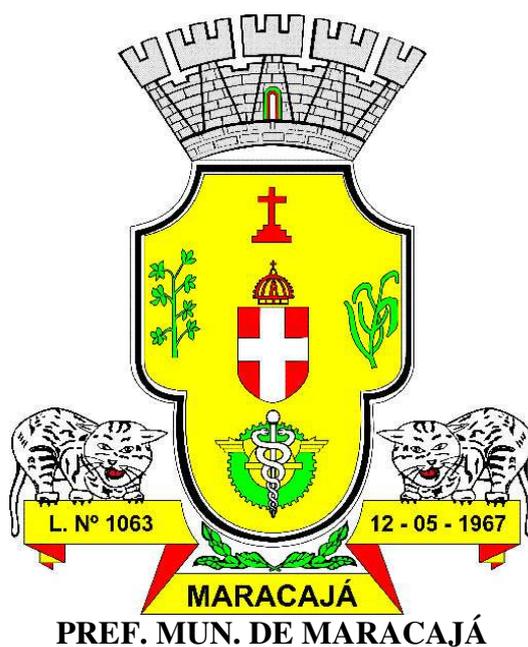


REQUERENTE:



OBJETO DO PROJETO:



RODOVIA MR 370 – 720,00m

EMPRESA:

ENGENHARIA **MÚLTIPLA**

MARACAJÁ, 19 DE AGOSTO DE 2019

CONTEÚDO

1	MEMORIAL DESCRITIVO.....	3
2	DRENAGEM PLUVIAL.....	3
2.1	DIMENSIONAMENTO	3
2.1.1	Onde:.....	4
2.1.2	Coeficiente 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	SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO	6
2.8	BOCA DE LOBO	6
2.9	REATERRO.....	6
3	PAVIMENTAÇÃO.....	6
3.1	TERRAPLENAGEM	6
4	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA.....	7
5	CONTROLE	8
5.1	TOLERÂNCIAS DE EXECUÇÃO	8
5.1.1	Espessura	8
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	MEDIÇÃO	9
7	SINALIZAÇÃO.....	9
7.1	SINALIZAÇÃO VERTICAL	9
7.1.1	Sinalização De Regulamentação.....	10
7.1.2	Sinalização De Advertência.....	10
7.2	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	10
7.3	QUANTO A LOCALIZAÇÃO.....	12
7.3.1	Em Vias rurais	12
8	PAGAMENTO	14
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	14
10	MEMORIAL DE CALCULO DE QUANTITATIVOS:	14
11	- ANEXOS	16
	- 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 -- AREA 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, 720,00m da estaca 66 a 102 no bairro Encruzo do Barro Vermelho, área rural do município.

A Prefeitura fornecerá o seixo rolado como material de sub-base e também o cascalho para aterro e base do acostamento, materiais esses 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 seção 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 geotextil (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 SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO

A sarjeta de aterro capta as águas precipitadas sobre a plataforma, impedindo que provoquem erosões na borda do acostamento e/ou no talude do aterro, conduzindo-as ao local de deságue seguro. A seção transversal será triangular, em concreto.

2.8 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.

2.9 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 curva, a compressão deverá começar no bordo interno e progredir até o bordo externo.

Terminada a compressão, o acabamento deverá ser verificado por meio de régua, 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 cascalho compactado. A previsão do reforço é de 2,5m 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

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

Quando a superfície do pavimento apresentar sulcos, painelas 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

n°. 4	4,76	30 - 50
n°. 1	2,0	20 - 35
n°. 40	0,42	10 - 20
n°. 80	0,177	2 - 8
n°. 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 deveser 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!

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 régua, 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 régua.

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 e classificada em:

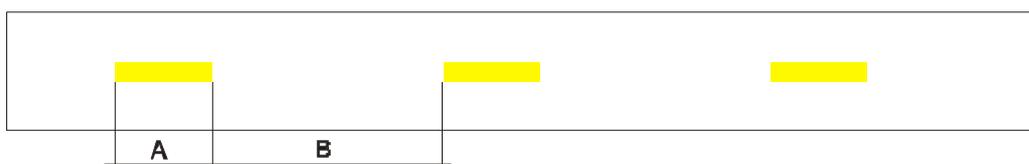
- Marcas longitudinais;
- Marcas transversais;
- Marcas de canalização;
- Marcas de delimitação e controle de Estacionamento e/ou Parada;
- Inscrições no pavimento.

Marcas longitudinais

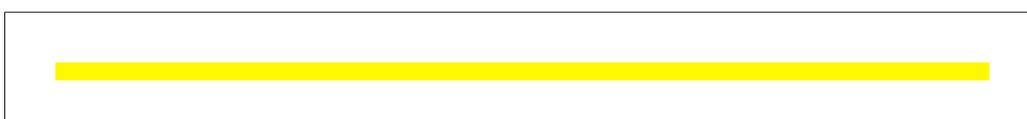
Separam e ordenam as correntes de tráfego, definindo a parte da pista destinada ao rolamento, a sua divisão em faixas, a divisão de fluxos opostos, as faixas de uso exclusivo de um tipo de veículo, as reversíveis, além de estabelecer as regras de ultrapassagem.

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

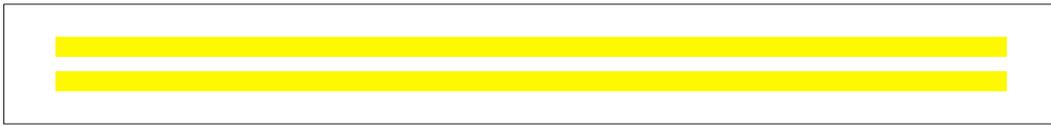
SIMPLES SECCIONADA



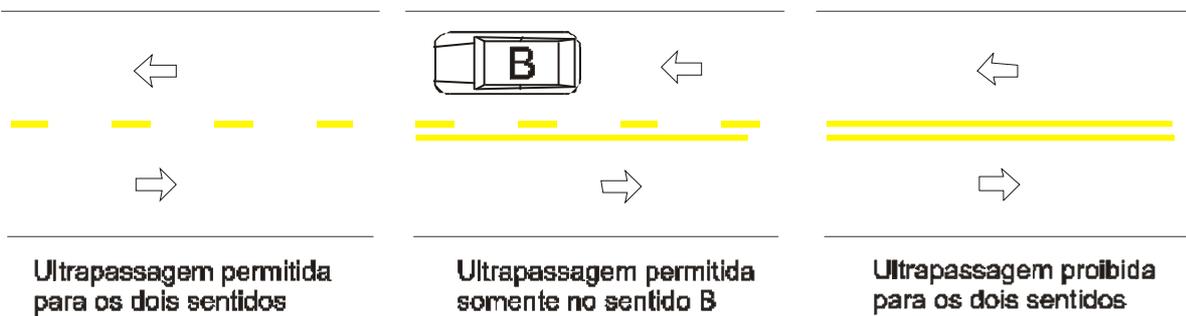
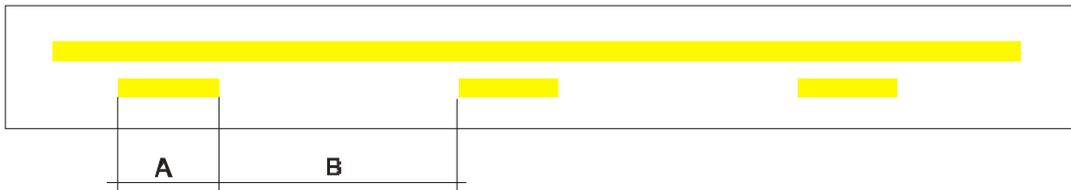
SIMPLES CONTÍNUA



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;

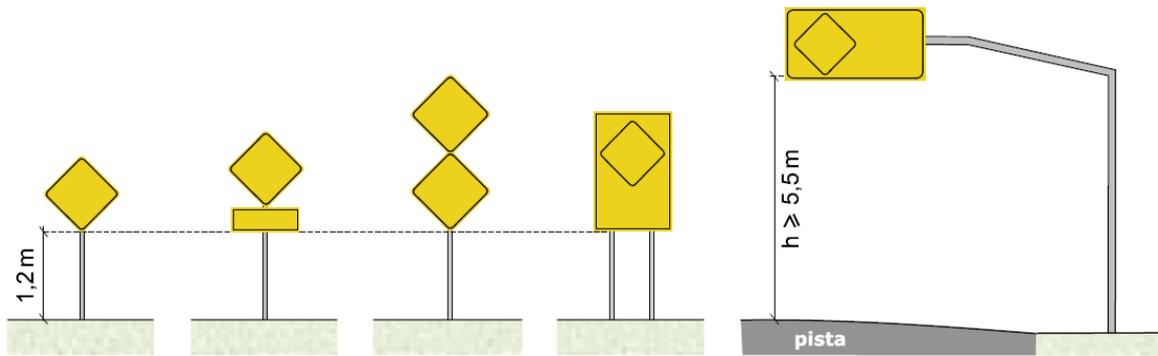
OBS.: No projeto a sinalização longitudinal, será simples continua amarela, localizada no centro da pista servindo para a divisão dos fluxos contrários de veículos, com espessura de 10cm, nas laterais será continua branca com espessura de 10cm. Será implantado tachinha bidirecional refletivo com espaçamento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

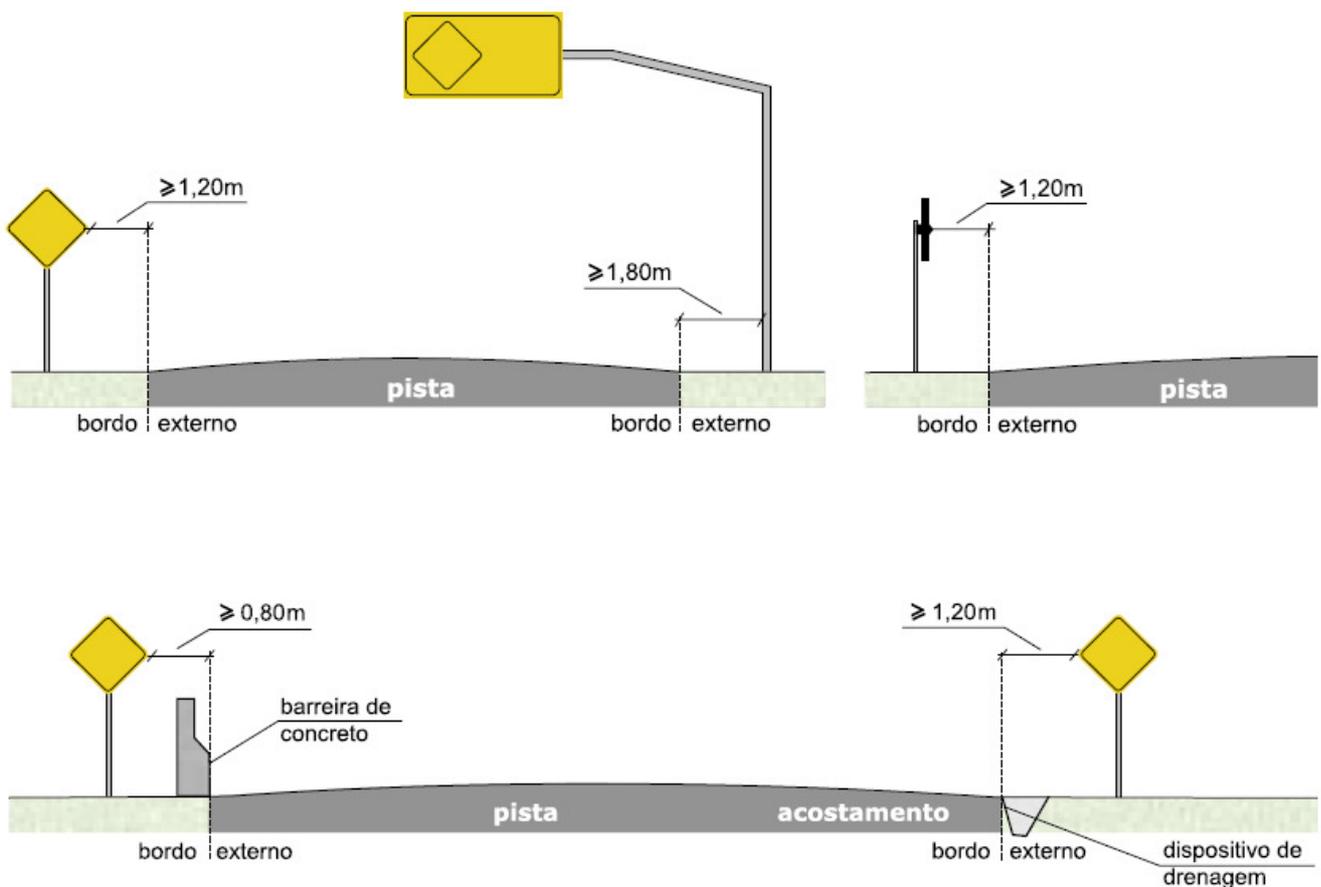
Para as placas suspensas, a altura livre mínima deve ser de 5,50m.



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 720,00m - Largura Pista total 11,70m

-2,50m de acostamento Cada Lado -Total 5,00m

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

Quantitativos:

Drenagem Pluvial

- Boca de Lobo: 09 unid.
- Boca de Bueiro Φ 60= 02 unid.
- Tubo de Concreto Φ 40: 86,00m
- Tubo de Concreto Φ 50: 270,00m
- Tubo de Concreto Φ 60: 150,00m
- Sarjetas Laterais: 470,00m
- Bueiros de Acesso: 10,0m cada - 05 unid.
- Escavação: 1.175,36m³
- Reaterro: 700,36m³
- Bidim:
 - consumo de 1,50m²/m para Φ 40 = 86x1,50 = 129,00m²
 - consumo de 1,80m²/m para Φ 50 = 270x1,80 = 486,00m²
 - consumo de 2,20m²/m para Φ 60 = 150x2,20 = 330,0m²
 - Total de 945m²

RODOVIA MR 370 - 720m					
Tubo	V. Escava	V.Reate	Quant	V. Escavação	V. Reatero
tubo 40	1,21	1,01	86	104,06	86,86
tubo 50	1,68	1,4	270	453,6	378
tubo 60	1,95	1,57	150	292,5	235,5
SARJETA	0,6	-	520	312	-
BOCA LOBO	1,2	-	9	10,8	-
BOCA BUEIRO	1,2	-	2	2,4	-
TOTAL				1175,36	700,36

Área de Pavimento

- Área de Terraplanagem 720m x 12,00= 8.640,00m²
- Volume de Escavação de Solo baixa resistência laterais da Pista: 720,00 x 5,00 x 0,50 = 1.800,00m³
- Volume de Reposição de Solo com Cascalho de Jazida: 720,00 x 5,00 x 0,50 = 1.800,00m³
- OBS.: O cascalho a prefeitura fornecerá na jazida
- Transporte de cascalho DMT 10Km: 1.800,00 x 2,0 x 10 = 36.000,00 ton

- Área de Pavimento 720m x 7,70 = 5.544,00m²
- Reforço sub-base Seixo Rolado: (7,70 x 720,00) x 0,23 = 1.275,12m³.
- OBS.: O seixo rolado a prefeitura fornecerá na jazida
- Transporte de seixo rolado DMT 10Km: 1.275,12 x 2,2 x 10 = 28.052,64 ton

- Base brita graduada: (7,70 x 720,00) x 0,17= 942,48m³.
- Imprimação e CM -30: (7,70x 720,00) = 5.544,00m².
- Pintura de Ligação com RR2C: (7,70x 720,00) = 5.544,00m².
- Asfalto CBUQ Pista: (7,70x 720,00) x 0,05 = 277,20m³.
- Transporte de Asfalto CBUQ- DMT 25Km: 277,20 x 2,5 x 25 = 17.325 ton

Sinalização

- Placas de Sinalização circular (velocidade): 01 unid.
- Placa de Obra: 01 unid.
- Placas de Sinalização quadradas (lombadas, curvas): 1 unid.
- Placa Retangular Divisa Município: 02 unid.
- Placa de Fim de Pavimento: 01 unid.
- Pintura Longitudinal Amarela continua no Centro: 720 x 0,10 = 72,00m²
- Pintura Longitudinal Branca nas laterais: 720,00 x 2 x 0,10 = 144,00m²
- Tachinhas Refletivas no Eixo - 4 em 4m: 720,00/4 = 180,00 unid.
- Tachinhas Refletivas nas Laterais - 8 em 8m: 720,00/8 x 2 =180,00 unid.

Engº Responsável:

Mariel Castelan da Silva
Engº Civil - Crea/SC 073.928-9
ART Nº 6717824-5

Aprovação:

Prefeitura de Maracajá

MARACAJÁ, 19 DE AGOSTO DE 2019

11- ANEXOS