

PREFEITURA MUNICIPAL

DE

CORONEL FREITAS

Projeto: Pavimentação Asfáltica

Local: Trecho das Ruas Paraíba, Rio Grande do Sul e São Paulo

PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL FREITAS
PROJETO: Pavimentação Asfáltica

MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial descritivo refere-se à execução de pavimentação asfáltica, num total de 9.285,30 m², sobre calçamento.

LIMPEZA E REMOÇÃO DE MATERIAL

Á área á ser pavimentada, deverá estar limpa e isenta de material argiloso.

DRENAGEM PLUVIAL

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.

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: 100 cm para tubos de d= 30 cm, 110 cm para tubos de 40 cm; de 130 cm para tubos de d= 60 cm; e de 160 cm para tubos de d=80 cm. O recobrimento mínimo dos tubos deverá ser de 60 cm.

As ligações entre bocas de lobo que iniciam um trecho, em lados opostos da rua, quando não indicado o diâmetro, será com tubo de 30 cm.

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 as grelhas deverão ser executadas com ferro de construção de 1/2", com espaçamento máximo livre entre barras de 10,0cm, devendo ser dotadas de articulações que permitam o acesso interno para manutenção e limpeza, com a grelha na parte superior.

Os dispositivos de boca de lobo e caixas de ligação serão executados com concreto armado com $f_{ck} \geq 20,0 \text{MPa}$ ou tijolos maciços e terão o traço da argamassa de revestimento interno de 1:2:8 em cimento, cal e areia. A espessura do revestimento será de 1,5cm.

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

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.

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

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

O 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

Camada de rolamento

A camada de rolamento nos trechos, será executada com largura determinada em projeto.

Sendo executada um banho de CM-30, onde forem executadas bases, com uma taxa de 1,35l/m², com cura recomendada de 48h.

Executar-se-á em seguida um 2o. banho de ligante (emulsão asfáltica RR-2C), com uma taxa de 0,5 l/m² para obtermos boa aderência entre a camada de regularização e a de rolamento.

Para a camada final ou de rolamento será utilizado CBUQ numa espessura final média de 5,0 cm. O lançamento será com vibro-acabadora e a rolagem deverá ser feita com rolo pneumático e o fechamento com rolo liso (Tandem).

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

Peneira – ASTM	MM	% que passa
3/4"	19,1	100
3/8"	9,52	85 - 100

no. 4	4,76	60 - 85
no. 1	2,0	35 - 60
no. 40	0,42	10 - 26
no. 80	0,177	5 - 18
no. 200	0,074	3 - 8

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

Para a execução do Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) será utilizado Cimento Asfáltico de Petróleo CAP-50/70, a 5,0%. 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.

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.

SINALIZAÇÃO VERTICAL

Serão colocadas placas de sinalização vertical nos pontos indicados em projeto, de acordo com as medidas e indicações constantes na legislação específica.

As placas serão de chapas metálicas com espessura de 2,0mm e o poste de sustentação será de madeira de primeira qualidade nas dimensões de 8,0x8,0cm com tratamento com asfalto na base e pintura com tinta a óleo em toda sua extensão.

Os postes serão fixados no solo em buraco feito previamente nas dimensões de 30x30x50cm e após o poste estar devidamente aprumado 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.

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.

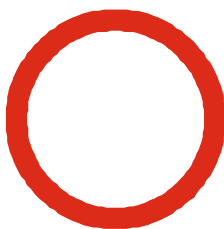
SINALIZAÇÃO DE REGULAMENTAÇÃO

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 "Dê a Preferência" - R-2, com as seguintes características:



R-1

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



R-2

Cores:
Fundo: Vermelho
Letras: Brancas

Dimensões

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

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.

SINALIZAÇÃO DE INDICAÇÃO

Temos por finalidade identificar as vias, os destinos e os locais de interesse bem como orientar condutores de veículos quanto aos percursos, os destinos as distâncias e os serviços auxiliares, podendo também ter como função a educação do usuário. Suas mensagens possuem um caráter meramente informativo ou educativo, não constituindo imposição.

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.

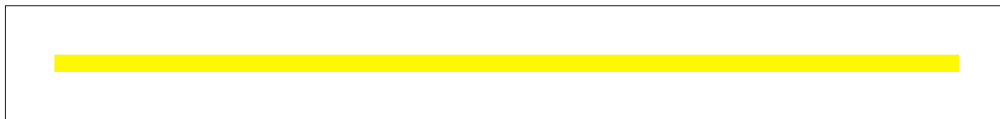
Marcas longitudinais

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.

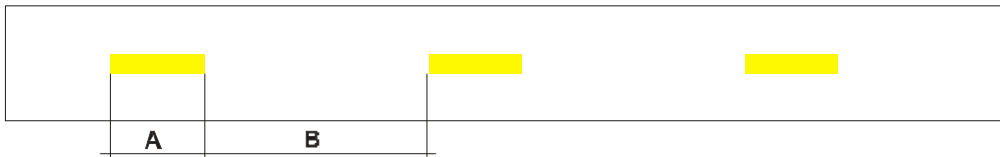
De acordo com a sua função as marcas longitudinais são subdivididas nos seguintes tipos:

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

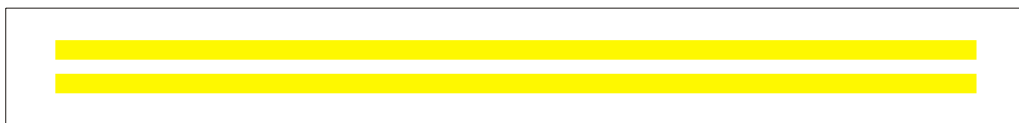
SIMPLES CONTÍNUA



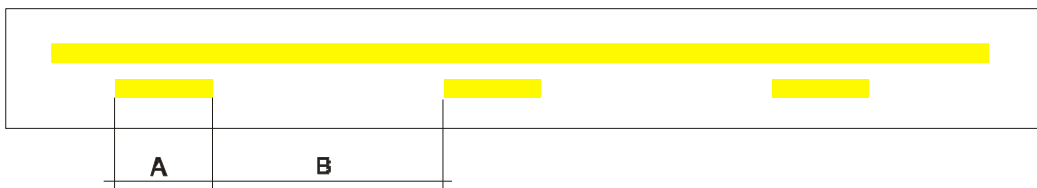
SIMPLES SECCIONADA



DUPLA CONTÍNUA



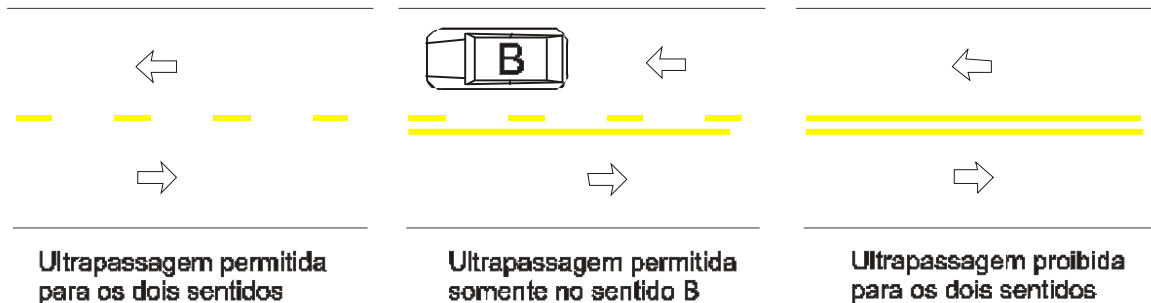
DUPLA CONTÍNUA / SECCIONADA



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

- Valor a ser adotado no projeto para A de 1,00m e B de 2,00m.

Exemplos de Aplicação:



No presente projeto a sinalização longitudinal definindo área de estacionamento será contínua e localizada na lateral da pista, afastada 2,0m do meio-fio.

A pintura de sinalização longitudinal central, dividindo as pistas de rolamento, será seccionada com faixas de 2,0 x 0,10m pintadas afastadas uma da outra de 2,0 m, na cor amarela.

Serão pintados os espaços das entradas de garagens em faixas contínuas amarelas com 0,10m de largura, de acordo com o detalhe em planta. Serão pintadas também as faixas de pedestres.

OBSERVAÇÕES

A obra deverá obedecer rigorosamente as especificações estabelecidas pelo DNER e DER sobre obras de pavimentação.

As placas de identificação das ruas deverão ser de chapas metálicas galvanizadas, sendo fixadas no início e fim do trecho em que sofrer intervenção.

A empresa deverá apresentar ensaios e laudo técnico, acompanhado de ART, do controle tecnológico do asfalto, conforme especificações DNER e DER.

MEMORIAL DE CÁLCULO

Abaixo estão levantados os quantitativos referentes ao orçamento deste projeto.
Considerando DMT de 30 Km, para transporte de materiais e BDI utilizado de 26,56%.

- **Rua Paraíba**

Área da via

Área de pavimentação: $70,00 \times 15,50\text{m} - 36,60\text{m}^2$ de canteiro) = $1.048,40\text{m}^2$

Área de pavimentação: $175,00 \times 19,00\text{m} - 191,20\text{m}^2$ de canteiro) = $3.133,80\text{m}^2$

Área de limpeza do calçamento existente: $4.182,20 \text{ m}^2$

Drenagem pluvial:

Escavações em solo (abertura e fechamento) = comprimento de tubo $d=40 \times 1,0\text{m}^3 + 1,0\text{m}^3$
por boca de lobo = $6,00 \times 1,00 = 6,00 \text{ m}^3$

Boca de lobo em galeria de 40cm = 1 unidade

Boca de lobo em galeria de 60cm = 1 unidade

Boca de lobo em galeria de 100cm = 1 unidade

Tubo concreto simples 40cm = 6,00 metros

Reperfilagem:

RR-2C: $4.182,20 \times 0,0005$ (área da via $\times 0,0005$) = 2,09 t

Concreto betuminoso usinado a quente: $4.182,20 \times 0,04 \times 2,4$ (área da via $\times 0,04 \times 2,4$) = 401,49t

CAP-50/70: $401,49 \times 0,055$ (cbruq $\times 5,5\%$) = 22,08 t

Capa:

CM 30: $4.182,20 \times 0,00128$ (área da via $\times 0,00128$) = 5,35t

Concreto betuminoso usinado a quente: $4.182,20 \times 0,03 \times 2,4$ (área da via $\times 0,03 \times 2,4$) = 301,12t

CAP-50/70: $301,12 \times 0,055$ (cbruq $\times 5,5\%$) = 16,56 t

Calçada lateral ($245,00 \times 1,50\text{m}$) $\times 2 = 735,00\text{m}$

Sinalização horizontal:

Pintura de faixa de pedestre: $72,50\text{m}^2$

Pintura faixa longitudinal: $49,00\text{m}^2$

Sinalização vertical:

Placas octogonal com $l=33 \text{ cm} = 2$ unidades

- **Rua Rio Grande do Sul**

Área da via:

Área de pavimentação: $106,50 \times 19,00\text{m}$ (-75,00m² de canteiro) = 1.948,50 m²

Área de pavimentação: $123,00 \times 10,00\text{m}$ = 1.230,00 m²

Área de limpeza do calçamento existente = 3.178,50 m²

Drenagem pluvial:

Escavações em solo (abertura e fechamento) = comprimento de tubo d=40 x 1,0m³ + 1,0m³ por boca de lobo = $155,00 \times 1,00$ = 155,00 m³

Boca de lobo em galeria de 40cm = 5 unidades

Tubo concreto simples 40cm = 155,00 metros

Reperfilagem:

RR-2C: $3.178,50 \times 0,0005$ (área da via x 0,0005) = 1,59t

Concreto betuminoso usinado a quente: $3.178,50 \times 0,04 \times 2,4$ (área da via x 0,04 x 2,4) = 305,14 t

CAP-50/70: $305,14 \times 0,055$ (cbruq x 5,5%) = 16,78t

Capa:

CM 30: $3.178,50\text{m}^2 \times 0,00128$ (área da via x 0,00128) = 4,07t

Concreto betuminoso usinado a quente: $3.178,50 \times 0,03 \times 2,4$ (área da via x 0,03 x 2,4) = 228,85t

CAP-50/70: $228,85 \times 0,055$ (cbruq x 5,5%) = 12,59 t

Calçada lateral ($229,50 \times 1,50\text{m}$)x2=688,50m

Meio fio: 123,00m

Sinalização horizontal:

Pintura de faixa de pedestre: 58,00m²

Pintura faixa longitudinal: 33,60m²

Sinalização vertical:

Placas octogonal com l=33 cm = 3 unidades

- **Rua São Paulo**

Área da via:

Área de pavimentação: $100,00 \times 20,00\text{m}$ (-75,40m² de canteiro) = 1.924,60 m²

Área de limpeza do calçamento existente = 1.924,60 m²

Drenagem pluvial:

Escavações em solo (abertura e fechamento) = comprimento de tubo d=40 x 1,0m³ + 1,0m³ por boca de lobo = $60,00 \times 1,00$ = 60,00 m³

Boca de lobo em galeria de 40cm = 2 unidades
Tubo concreto simples 40cm = 60,00 metros

Reperfilagem:

RR-2C: $1.924,60 \times 0,0005$ (área da via x 0,0005) = 0,96 t

Concreto betuminoso usinado a quente: $1.924,60 \times 0,04 \times 2,4$ (área da via x 0,04 x 2,4) = 184,76t

CAP-50/70: $184,76 \times 0,055$ (cbruq x 5,5%) = 10,16 t

Capa:

CM 30: $1.924,60\text{m}^2 \times 0,00128$ (área da via x 0,00128) = 2,46t

Concreto betuminoso usinado a quente: $1.924,60 \times 0,03 \times 2,4$ (área da via x 0,03 x 2,4) = 138,57t

CAP-50/70: $138,57 \times 0,055$ (cbruq x 5,5%) = 7,62 t

Calçada lateral (100,00 x 1,50m)x2 = 300,00m

Sinalização horizontal:

Pintura de faixa de pedestre: 40,00m²

Pintura faixa longitudinal: 20,00m²

Sinalização vertical:

Placas octogonal com l=33 cm = 1 unidade

Coronel Freitas-SC, Agosto de 2014.

Luis Carlos Oss
Eng° Civil
Crea 053.939-7

