



**Estado do Maranhão**  
**Prefeitura Municipal de São Bernardo**  
CNPJ: 06.125.389/0001-88

**MINISTERIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

**PLANEJAMENTO URBANO**

**CADERNO DE DISCRIMINAÇÕES TÉCNICAS DA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NO  
MUNICÍPIO DE SÃO BERNARDO/MA.**



**Estado do Maranhão**  
**Prefeitura Municipal de São Bernardo**  
CNPJ: 06.125.389/0001-88

## ÍNDICE

### DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR

- MEMORIAL DESCRITIVO
- ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA
- COMPOSIÇÃO DE BDI
- ENCARGOS SOCIAIS
- MEMÓRIA DE CÁLCULO
- COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS
- PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
- PLE
- ART
- PLANTAS



**Estado do Maranhão**  
**Prefeitura Municipal de São Bernardo**

CNPJ: 06.125.389/0001-88

**MEMORIAL DESCRITIVO**

### **1. INTRODUÇÃO**

O Projeto de Pavimentação Asfáltica no Município de São Bernardo - MA, ora apresentado é resultado da análise técnica das vias, foi minuciosamente quantificado todos os trechos a serem pavimentados.

O Sistema Viário é um dos primeiros elementos de infraestrutura de uma cidade. Sua implantação, juntamente com um sistema adequado de drenagem, favorece o escoamento das águas provenientes das chuvas, favorece também uma melhor condição de bem-estar à população, proporcionando o trânsito de veículos e pedestres com conforto e segurança.

### **2. SITUAÇÃO ATUAL**

A rua não está pavimentada dificultando o tráfego de veículos neste local, portanto faz-se necessário à sua pavimentação de forma imediata.

### **3. OBJETIVOS**

#### Geral

Implementar um sistema pavimentação, drenagem e sinalização viária em ruas na sede do município de São Bernardo/MA, oferecendo melhor condição de tráfego de veículos e pedestres.

#### Específico

Prover para a população de São Bernardo ruas trafegáveis;

Promover a melhoria nas condições de conforto e segurança no trânsito do município;

Contribuir para a manutenção do bem-estar da população.

### **4. LOCALIZAÇÃO**

Ver planta de implantação em anexo.

### **5. JUSTIFICATIVA**

O projeto de Sistema Viário tem por finalidade promover a população de São Bernardo melhores condições de tráfego.



**Estado do Maranhão**  
**Prefeitura Municipal de São Bernardo**

CNPJ: 06.125.389/0001-88

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

**SISTEMA VIÁRIO - CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

A presente especificação da descrição dos materiais e dos serviços a serem efetivamente executadas no decorrer da obra.

Estas especificações têm como objetivo definir os critérios técnicos básicos para execução de cada serviço em particular, fixando condições mínimas a serem observadas na aquisição, fornecimento e emprego de materiais.

Dados considerados no projeto:

Tráfego de médio

Camada de asfalto final: 3,00cm

**SERVIÇOS INICIAIS**

**Placa de obra**

A Contratada deverá providenciar uma placa de obra nas dimensões 2,00 x 3,00 m com os dizeres pertinentes à obra, e será instalada conforme planta em anexo. A placa de identificação da obra deverá identificar tanto a Contratante, quanto o Órgão Financiador da Obra, devendo ser executadas de acordo com o modelo definido pela Contratante e instaladas no local estipulado pela Fiscalização. A placa deverá ter a face em chapa de aço galvanizado, nº 16 ou 18, com tratamento oxidante, sem moldura, fixadas em estruturas de madeira serrada. As peças deverão ter dimensões suficientes para suporte das placas e para suportar a ação dos ventos.

Todas as cores a serem utilizadas serão as padronizadas pela CEF, devendo ser de cor fixa e comprovada resistência ao tempo. Caberá ao Construtor o fornecimento, montagem, manutenção e assentamento das placas, estando a mesma obrigada, ao final da Obra, mediante autorização da Fiscalização, realizar a sua desmontagem e remoção.

**Mobilização e Desmobilização**

**Serviços iniciais:**

A Contratada deverá tomar todas as providências relativas à mobilização, imediatamente após a assinatura do contrato e correspondente "NE" (Nota de Empenho), de forma a poder dar início efetivo e concluir a obra dentro do prazo contratual.

**Equipamentos**

Trator de esteiras - com lâmina (259 kw), Trator agrícola, Motoniveladora (103 kw), Carregadeira de pneus, Rolo compactador - Tandem Vibrat., Caminhão basculante - 10m<sup>3</sup> - 15t (170 kw) e Caminhão tanque - 10.000 l.

**Mobilização**

**FRANKNILVA VIEIRA DA SILVA MATOS**  
**ENGENHEIRA CIVIL**  
**CREA:110393427-9**



**Estado do Maranhão**  
**Prefeitura Municipal de São Bernardo**  
CNPJ: 06.125.389/0001-88

Consiste no conjunto de providências a serem adotadas visando-se o início das obras. Incluem-se neste serviço o preparo e a disponibilização, no local da obra, de todos os equipamentos necessários à execução dos serviços contratados.

Desmobilização

Consiste na desmobilização dos equipamentos do canteiro de obras.

Critérios de medição e pagamento:

A remuneração correspondente à mobilização da Contratada antes do início da obra, a desmobilização após o término do contrato, será efetuada de forma global, sendo o pagamento efetuado conforme o cronograma físico-financeiro proposto pela Licitante.

**Administração Local**

Serviços:

Este item refere-se a administração local da obra, incluindo engenheiro, encarregado ou mestre-de-obras, topógrafo, almoxarife, apontador, vigia e outros custos a detalhar na composição unitária de preços relativos a administração, financeiro e técnico de acordo com a estrutura da empresa e da obra.

Critérios de medição e pagamento:

Os serviços serão medidos mensalmente, desde que fornecidos e detalhados na composição unitária de preço pertencente a proposta financeira do edital e durante o período de execução da obra. A Fiscalização poderá suprimir recursos de itens não fornecidos, bem como aqueles que não forem detalhados na composição de custo dos preços unitários.

Caso o detalhamento seja feito de forma global, ficará a cargo da fiscalização o critério de medição.

O pagamento será realizado de acordo com a planilha de orçamentação de obras. Caso as obras sofram atrasos por ritmo reduzido dos serviços, ou qualquer impedimento legal poderá ser reduzido o valor mensal pago a este item e que posteriormente será pago na prestação dos serviços a serem realizados fora do prazo previsto de forma proporcional até o valor total estabelecido pela empresa na sua proposta do edital.

**SERVIÇOS DE REPERFILAMENTO**

**Pintura de ligação com RR-2C**

Consiste na aplicação de ligante betuminoso sobre a superfície de base coesiva ou pavimento betuminoso anterior à execução de uma camada betuminosa qualquer, objetivando promover condições de aderência entre as camadas.



**Estado do Maranhão**  
**Prefeitura Municipal de São Bernardo**

CNPJ: 06.125.389/0001-88

O ligante betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10 °C, ou em dias de chuva.

**AAUQ: Fornecimento de insumo e usinagem e=3cm**

É a mistura executada a quente em usina apropriada, com características específicas.

Estabelecer a sistemática a ser empregada na fabricação de mistura asfáltica do tipo areia asfalto a quente para construção de camadas do pavimento de acordo com os alinhamentos.

A areia asfalto usinada a quente somente deverá ser fabricada, transportada e aplicada quando a temperatura ambiente for superior a 10° C.

Os materiais provenientes são: areia (agregado miúdo), material de enchimento (filer) e ligante asfáltico. Não será permitido os serviços em dias de chuva.

**Transporte de AAUQ DMT=5,0km**

O material discriminado no item anterior será transportado por meio de caminhões basculantes. Adotou-se a Distância Média de Transporte igual a 5,0Km, local onde se encontra a usina de referência localizada no município.

**SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO**

**Pintura de ligação com RR-2C**

Consiste na aplicação de ligante betuminoso sobre a superfície de base coesiva ou pavimento betuminoso anterior à execução de uma camada betuminosa qualquer, objetivando promover condições de aderência entre as camadas.

O ligante betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10 °C, ou em dias de chuva.

**AAUQ: Fornecimento de insumo e usinagem e=3cm**

É a mistura executada a quente em usina apropriada, com características específicas.

Estabelecer a sistemática a ser empregada na fabricação de mistura asfáltica do tipo areia asfalto a quente para construção de camadas do pavimento de acordo com os alinhamentos.

A areia asfalto usinada a quente somente deverá ser fabricada, transportada e aplicada quando a temperatura ambiente for superior a 10° C.

Os materiais provenientes são: areia (agregado miúdo), material de enchimento (filer) e ligante asfáltico. Não será permitido os serviços em dias de chuva.

**Transporte de AAUQ DMT=5,0km**

O material discriminado no item anterior será transportado por meio de caminhões basculantes. Adotou-se a Distância Média de Transporte igual a 5,0Km, local onde se encontra a usina de referência localizada no município.



**Estado do Maranhão**  
**Prefeitura Municipal de São Bernardo**  
CNPJ: 06.125.389/0001-88

## **SERVIÇOS DE CALÇADAS**

### **Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, não armado**

#### **MEDIDAS DE SEGURANÇA**

As vias devem ser sinalizadas, de tal modo que os motoristas tomem claro conhecimento da existência de obras nas vias. Todos os funcionários deverão usar colete, tipo suspensório com faixas reflexivas. Os funcionários devem usar equipamentos de proteção individual de acordo com as normas trabalhistas.

#### **CALÇADAS**

As calçadas serão executadas em concreto 1:2,7:3 (fck = 20MPa) preparo mecânico com 07 cm de espessura final.

As calçadas deverão ser previamente capinadas, aterradas com material de 1ª qualidade e fortemente apiloadas com compactador mecânico tipo sapo, de modo a construir uma superfície firme e de resistência uniforme.

Nos pontos que o terreno apresentar muito mole, será necessário proceder-se sua remoção até uma profundidade conveniente, substituindo-se por material mais resistente.

Os quadros devem ser concretados alternadamente, formando junta de dilatação, usando para tanto ripas de madeira, sustentadas por pontas de ferro redondo de 10 cm e 30 cm de comprimento, cravadas alternadamente, de cada lado da ripa e espaçadas de no máximo 1,50 m.

As emendas das ripas serão feitas, sem superposição ou recobrimento, por simples justaposição das extremidades.

Antes do lançamento do concreto, deve-se umedecer a base e as ripas, irrigando-as ligeiramente. As ripas servirão como forma devendo ser retiradas antes da concretagem do quadro lateral.

A calçada acabada deverá ter caimento médio de 2% em direção à rua não devendo apresentar nichos.

O acabamento deverá ser feito com desempenadeira de mão.

#### **RAMPA PARA PCD**

As rampas devem seguir o projeto, e serão executadas com o mesmo material das calçadas.

Rebaixamento de calçadas para travessia de pedestres.

As calçadas devem ser rebaixadas junto às travessias de pedestres sinalizadas com ou sem faixa, com ou sem semáforo, e sempre que houver foco de pedestres.

Não deve haver desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável.

Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo de pedestres.

A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33% (1:12).

A largura dos rebaixamentos deve ser igual à largura das faixas de travessia de pedestres, quando o fluxo de pedestres calculado ou estimado for superior a 25 pedestres/min/m.



**Estado do Maranhão**  
**Prefeitura Municipal de São Bernardo**

CNPJ: 06.125.389/0001-88

Em locais onde o fluxo de pedestres for igual ou inferior a 25 pedestres/min/m e houver interferência que impeça o rebaixamento da calçada em toda a extensão da faixa de travessia, admite-se rebaixamento da calçada em largura inferior até um limite mínimo de 1,20 m de largura de rampa.

Quando a faixa de pedestres estiver alinhada com a calçada da via transversal, admite-se o rebaixamento total da calçada na esquina.

Onde a largura do passeio não for suficiente para acomodar o rebaixamento e a faixa livre, deve ser feito o rebaixamento total da largura da calçada.

Os rebaixamentos das calçadas localizados em lados opostos da via devem estar alinhados entre si.

Deve ser garantida uma faixa livre no passeio, além do espaço ocupado pelo rebaixamento, de no mínimo 0,80 m, sendo recomendável 1,20m.

As abas laterais dos rebaixamentos devem ter projeção horizontal mínima de 0,50m e compor planos inclinados de acomodação A inclinação máxima recomendada é de 10%.

**Piso tátil direcional e/ou alerta, concreto rejuntado, dim 30x30x2,5 cm**

Os pisos táteis serão de concreto rejuntado 30x30cm e espessura de 2,5 cm. As placas podotáteis caracterizam-se pela diferenciação de textura e cor em relação ao piso adjacente, destinado a construir alerta ou linha de guia, perceptível por pessoas com deficiência visual. Modelos: Piso Tátil Direcional - tem a função de orientar o percurso a ser seguido, possui a superfície de relevos lineares. Piso Tátil de Alerta - tem a função de sinalizar perigo ou mudança de direção, com superfície em relevo tronco-cônico. O piso tátil será com dimensões de 30 x 30 cm, na cor natural. As placas deverão estar em conformidade com a NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

**SERVIÇOS DE DRENAGEM**

**Assentamento de guia (meio-fio) e Sarjeta**

Este serviço envolve a execução do meio-fio em concreto que será executado em concreto pré-fabricado de 15 MPa, deverá ter seção retangular com dimensões de 15 cm (quinze centímetros) de espessura, 30 cm (trinta centímetros) de altura.

As valas deverão ter profundidade tal que o meio-fio fique enterrado no mínimo 15 cm (quinze centímetros). O fundo das valas onde serão assentados os meios-fios deverá ser regularizado e apiloado. O assentamento dos meios-fios deverá ser executado após a regularização do coroamento. O meio-fio deverá ser totalmente protegido nas laterais com aterro. Qualquer sobra de material existente por ocasião do término dos serviços deverá ser retirada imediatamente do local da obra.

**SINALIZAÇÃO VIÁRIA – CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

A sinalização de trânsito informa e orienta os usuários das vias. O respeito à sinalização garante um trânsito mais organizado e seguro para os condutores e pedestres.

Placas, inscrições nas vias, sinais luminosos, gestos e sons compõem o código da sinalização de trânsito. Essas informações que regulamentam o trânsito, advertem os usuários das vias, indicam serviços,



**Estado do Maranhão**  
**Prefeitura Municipal de São Bernardo**

CNPJ: 06.125.389/0001-88

sentidos e distâncias, sendo classificadas pelo CTB em sinalização vertical, sinalização horizontal, dispositivos de sinalização auxiliar, sinalização semafórica, sinais sonoros e gestos.

O Código de Trânsito Brasileiro - Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997 - determina no seu art. 90, §1º: "O órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via é responsável pela implantação da sinalização, respondendo pela sua falta, insuficiência ou incorreta colocação".

## **SINALIZAÇÃO VERTICAL**

### **Placa de identificação de logradouros**

Material da Chapa: aço galvanizado As placas de indicadores de logradouro serão confeccionadas em aço galvanizado à quente número 18, espessura nominal de 2,00mm, segundo a Norma ABNT NBR-11904/2015. As chapas, depois de cortadas nas dimensões finais e livre de rebarbas ou bordas cortantes, terão os cantos arredondados.

Deve ser usado material específico para eliminar resíduos que possam afetar a aplicação do acabamento, sendo que ambas as faces deverão receber operação de limpeza, desengraxamento e secagem. As placas devem obedecer às especificações técnicas em conformidade com a Norma ABNT NBR-11904/2015 (Sinalização Vertical Viária – Placas de Aço Zincado), com os requisitos apresentados na Tabela.

<b>REQUISITOS</b>			
<b>PLACA</b>	<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>	<b>NORMA TÉCNICA</b>
Espessura do revestimento	0,025 mm	-	ASTM D-1005
Brilho a 60°	40	50	ASTM D-523
Flexibilidade	8 e	-	NBR-10545
Aderência	-	Gr I	BNR-11003
Resistência ao impacto	18 j	-	ASTM D-2794
Resistência à névoa salina	240 h	-	NBR-8094
Resistência à umidade	240 h	-	NBR-8095
Intemperismo artificial	300 h	-	ASTM G-153

Acabamento: pintura eletrostática A placa, uma vez já cortada, furada, tratada e galvanizada (nessa ordem), receberá como acabamento nas duas faces pintura eletrostática na cor "Azul Del Rei".

Letras, Tarjas e Símbolos: adesivo vinílico retrorrefletivo As letras, tarjas e símbolos que compõem a placa de identificação de logradouros serão confeccionados com películas plásticas retrorrefletivas de esferas inclusas, de esferas encapsuladas ou de lentes prismáticas. Serão nas cores azul e branco seguindo a Tabela.



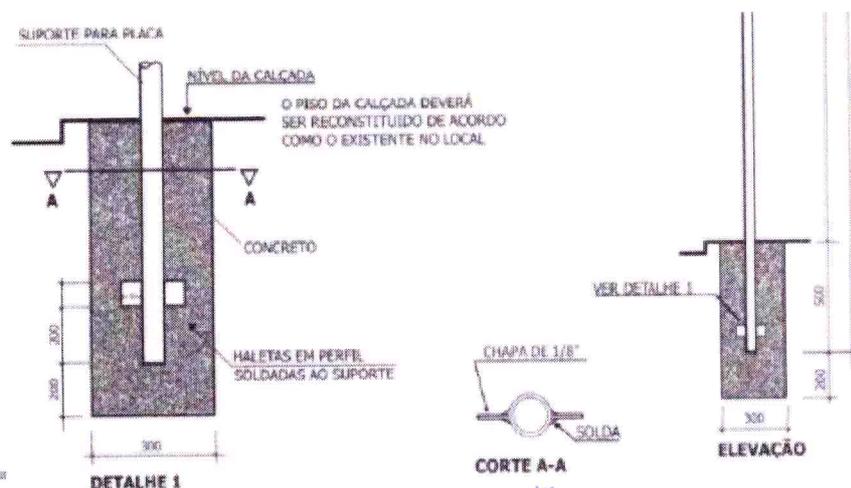
	COR	PADRÃO	CÓDIGO	
Prefeitura	Branco	Munsell	N 9,5	rdo
	Azul	Munsell	5 PB 2/8	

Em vias urbanas, devem ser utilizados os caracteres alfanuméricos e sinais gráficos dos tipos Arial ou Helvética Medium.

Suporte: tubo de aço galvanizado 2" O suporte deve ser confeccionado em tudo de aço carbono SAE 1010/1020, galvanizado a quente, grau C, de seção circular, com costuras e pontas lisas, em coluna simples e em conformidade com a Norma ABNT NBR-8261/2010, podendo ser aceita também a Norma DIN- 2440. Deve atender às seguintes dimensões: • Diâmetro Interno: 2" • Espessura da Parede: 3,0 mm • Diâmetro Externo: 60,3 mm A galvanização deverá ser executada após as operações de furação e solda. A galvanização deverá ser executada nas partes internas e externas da peça, devendo as superfícies apresentarem uma deposição mínima de zinco igual a 350 g/m<sup>2</sup>, quando ensaiado conforme a Norma ABNT NBR-7397/2007. A galvanização não deverá se separar do material de base quando submetido ao ensaio de aderência pelo Método do Dobramento, conforme a Norma ABNT NBR-7398/2009. A espessura de galvanização (revestimento de zinco) deverá ser no mínimo de 50 micra, quando ensaiados conforme a Norma ABNT NBR-7399/2009. A galvanização deverá ser uniforme, não devendo existir falhas de zincagem. As peças quando ensaiadas conforme a Norma ABNT NBR-7400/2009 deverão suportar no mínimo 6 (seis) imersões (Ensaio de Preece) sem apresentar sinais de depósito de cobre.

Deve permanecer com a cor natural, ou seja, não devem ser pintadas. A extremidade superior do suporte deve ser fechada com peça de PVC específica para essa vedação com 4 cm de altura (ver detalhe abaixo).

Fundação A Fundação da placa, fixação do suporte ao solo, deverá ser feita utilizando-se concreto fck de 15 MPa e acabamento com argamassa de cimento e areia no traço em volume 1:3 (cimento, areia) ou compatível com o piso existente na calçada. O furo da Fundação deverá ser do tipo circular (trado manual, broca ou cavadeira), com diâmetro de 30 cm e profundidade de 70 cm, conforme detalhe da Figura.

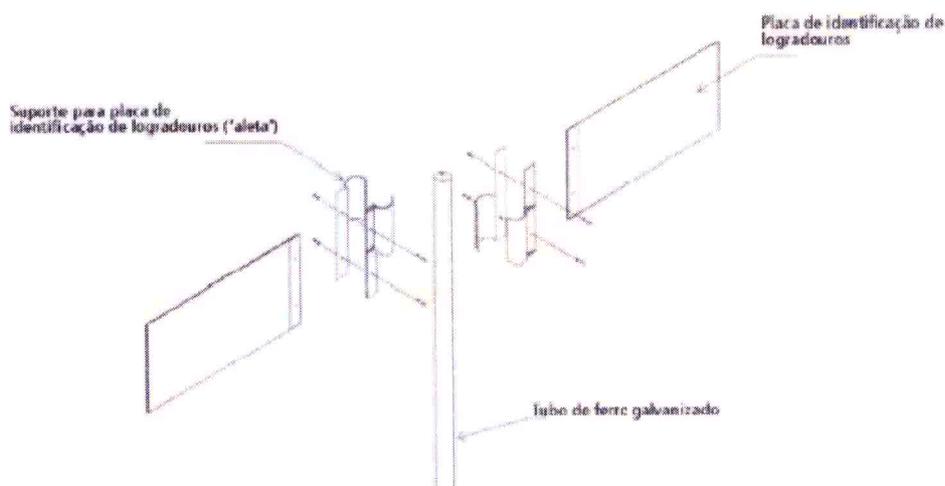


FRANKNILVA VIEIRA DA SILVA MATOS  
ENGENHEIRA CIVIL  
CREA:110393427-9

Franknilva Vieira da Silva  
Engenheira Civil  
CREA:110393427-9



Estado do Maranhão  
**Prefeitura Municipal de São Bernardo**  
CNPJ: 06.125.389/0001-88



## SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

**NOTA:** Todas as informações descritas abaixo foram minuciosamente retiradas da Resolução nº 236/07 do CONTRAN - Sinalização Horizontal.

### Introdução

"A sinalização horizontal tem a finalidade de transmitir e orientar os usuários sobre as condições de utilização adequada da via, compreendendo as proibições, restrições e informações que lhes permitam adotar comportamento adequado, de forma a aumentar a segurança e ordenar os fluxos de tráfego". (Resolução nº 236/07 do CONTRAN)

É um subsistema da sinalização viária que se utiliza de linhas, marcações, símbolos e legendas, pintados ou apostos sobre o pavimento das vias. Têm 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. Em casos específicos, têm poder de regulamentação.

### Padrão de forma

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

### Cores



**Estado do Maranhão**  
**Prefeitura Municipal de São Bernardo**

CNPJ: 06.125.389/0001-88

- Amarela: utilizada na regulação de fluxos de sentidos opostos, regulamentar ultrapassagem e deslocamento lateral, na delimitação de espaços proibidos para estacionamento e/ou parada e na demarcação de obstáculos.
- Branca: utilizada na regulação de fluxos de mesmo sentido; na delimitação de áreas de circulação, trechos de pistas destinados ao estacionamento regulamentado de veículos em condições especiais; na marcação de faixas de travessias de pedestres, na pintura de símbolos e legendas, demarcar linha de retenção, regulamentar linha de transposição e ultrapassagem.

**Marcas longitudinais**

As marcas longitudinais separam e ordenam as correntes de tráfego, definindo a parte da pista destinada à circulação de veículos, a sua divisão em faixas de mesmo sentido, a divisão de fluxos opostos, as faixas de uso exclusivo ou preferencial de espécie de veículo, as faixas reversíveis, além de estabelecer as regras de ultrapassagem e transposição.

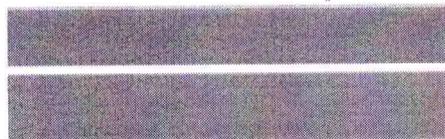
- As marcas longitudinais amarelas, contínuas simples ou duplas, têm poder de regulamentação, separam os movimentos veiculares de fluxos opostos e regulamentam proibição de ultrapassagem e os deslocamentos laterais, exceto para acesso a imóvel lindeiro;
- As marcas longitudinais amarelas, simples ou duplas seccionadas ou tracejadas, não têm poder de regulamentação, apenas ordenam os movimentos veiculares de sentidos postos;
- As marcas longitudinais brancas contínuas são utilizadas para delimitar a pista (linha de bordo) e para separar faixas de trânsito de fluxos de mesmo sentido. Neste caso, têm poder de regulamentação de proibição de ultrapassagem e transposição;
- As marcas longitudinais brancas, seccionadas ou tracejadas, não têm poder de regulamentação, apenas ordenam os movimentos veiculares de mesmo sentido.

**a) Linhas de divisão de fluxos opostos (LFO)**

As marcações constituídas por Linhas de Divisão de Fluxos Opostos (LFO) separam os movimentos veiculares de sentidos opostos e indicam os trechos da via em que a ultrapassagem é permitida ou proibida.

- Linhas Simples contínua (BRANCA)

**Linhas de bordo (BRANCA)**



Delimita através da linha contínua, a parte da pista destinada ao deslocamento de veículos.

**LIMPEZA GERAL**

  
FRANKNILVA VIEIRA DA SILVA MATOS  
ENGENHEIRA CIVIL  
CREA:110393427-9



**Estado do Maranhão**  
**Prefeitura Municipal de São Bernardo**  
CNPJ: 06.125.389/0001-88

**Limpeza da Obra**

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação.

Todo o entulho será removido do local pela CONTRATADA.