NOVACAP

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS
COMPANHIA URBANIZADORA DA NOVA CAPITAL DO BRASIL

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES
ARQUITETURA

Elaborado por:

Autor: Luis Henrique Veras Filho
CREA ou CAU: A39126-3
ART ou RRT: 7175979
Matrícula: 973298-5

OBJETIVO: Recuperação Estrutural e revitalização dos Viadutos e guarda Rodas das Tesourinhas, localizadas nos eixos rodoviários W e L, sobre vias de ligação entre as quadras comerciais locais das quadras 100 e 200 e viadutos da DF-002, no plano piloto, DF (Lote 1 – Asa Sul e Lote 2- Asa Norte).

R01	**18/10/2018**	**Revisão**	**Luis Henrique**
R00	**09/07/2018**	**Emissão inicial**	**Luis Henrique**
REVISÃO	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**RESPONSÁVEL**
Nome do projeto		**RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL E REVITALIZAÇÃO DOS VIADUTOS DAS TESOURINHAS**	
Número do projeto		**PROJ-DE-041-18**	**Nome Eletrônico do Arquivo** **PROJ-DE-041-18-ARQ-DT-CAD-DET-001-R01**
Endereço do projeto		**ERWS E ERLS, ASA SUL E NORTE – PLANO PILOTO – BRASÍLIA/DF**	

SUMÁRIO

I- OBSERVAÇÕES PRELIMINARES....6
II- ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS....6
01.00.000 - SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS....6
01.03.000 - ESTUDOS E PROJETOS....6
01.03.400 – PROJETO BÁSICO....6
01.03.500 – PROJETO EXECUTIVO....7
01.04.100 – TAXAS, APROVAÇÕES E LICENÇAS....7
02.00.000 - SERVIÇOS PRELIMINARES....7
02.01.000 - CANTEIRO DE OBRAS....7
02.01.100 - CONSTRUÇÕES PROVISÓRIAS....7
02.01.101 – ESCRITÓRIO....8
02.01.102 – DEPÓSITO....8
02.01.104 – REFEITÓRIO....8
02.01.105 – VESTIÁRIOS E SANITÁRIOS....9
02.01.107 – INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO....9
02.01.200 - LIGAÇÕES PROVISÓRIAS....9
02.01.400 - PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO....9
02.01.401 - TAPUME....9
02.01.404 – PLACAS....10
04.00.000 - ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO....10
04.01.000 – ARQUITETURA....10
04.01.500 – REVESTIMENTOS....10
04.01.530 – REVESTIMENTOS DE PAREDES....11
04.06.800 – EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS....11
04.06.808 – GUARDA-RODAS....11
04.06.000 – SISTEMA VIÁRIO....12
04.06.100 – SINALIZAÇÃO VIÁRIA – TEMPORÁRIA....12
04.06.101 – BARREIRAS MÓVEIS....12
04.06.102 – DISPOSITIVOS LUMINOSOS....14
04.06.103 – BARREIRA PLÁSTICA....15

04.06.104 – PROTEÇÃO CONTÍNUA PARA VEÍCULOS (PEÇA PRÉ-MOLDADA E DEFENSA METÁLICA) 16
04.06.105 – CONE 19
04.06.105 – PLACAS DE TRÂNSITO 19
04.06.105.1 – DIMENSÕES 19
04.06.105.2 – ALFANUMÉRICOS 20
04.06.105.3 – RETRORREFLETIVIDADE E PINTURA 20
04.06.105.4 – MATERIAIS DAS PLACAS 20
04.06.105.5 – SUPORTES PARA PLACAS 21
04.06.105.6 – FIXAÇÃO DOS SUPORTES 21
04.06.105.7 – POSICIONAMENTO DAS PLACAS 22
04.06.105.8 – MARCAS DE CANALIZAÇÃO - TEMPORÁRIA 23
04.06.105.9 – SETA INDICATIVA DE MUDANÇA OBRIGATÓRIA DE FAIXA (MOF) 23
04.06.200 – SINALIZAÇÃO VIÁRIA – DEFINITIVA 24
04.06.201– SINALIZAÇÃO VERTICAL 24
04.06.201.001– PLACAS DEFINITIVAS 24
04.06.201.002– PLACAS UTILIZADAS NO SETOR 26
04.06.202– SINALIZAÇÃO HORIZONTAL 31
04.06.202.001– LINHAS 31
04.06.202.002 – SETAS 36
04.06.202.003 – SIMBOLOS 39
09.00.000 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES 42
09.01.000 – ENSAIOS E TESTES 42
09.02.000 – LIMPEZA DA OBRA 42
09.04.000 – AS BUILT 42
10.00.000 - SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS 43
10.03.000 - MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS 43
10.03.300 - DE CONSTRUÇÃO CIVIL 43
12.00.000 – MANEJO AMBIENTAL 43

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Barreira móvel com cavalete articulado 12
Figura 02 – Barreira Padrão “A” Tipo II 12
Figura 03 – Instalação barreiras móveis desvio de trafego 13
Figura 05 – Dispositivos luminosos 14
Figura 06 – Instalação de dispositivos luminosos em barreiras 14
Figura 07 – Disposição de dispositivos luminosos intermitentes e contínuos 15
Figura 08 – Barreira Plástica 15
Figura 09 – Barreira Móvel pré-moldada 16
Figura 10 – Barreira Móvel pré-moldada – vistas lateral e frontal 16
Figura 11 – Perfil defensa metálica 17
Figura 12 – defensa metálica 18
Figura 13 – Cone 19
Figura 14 – Fundação placas temporárias fixas 21
Figura 15 – Fundação prisma de concreto retangular (mais de um suporte) 22
Figura 16 – Fundação prisma de concreto “cruz” (apenas um suporte) 22
Figura 17 – Posicionamento das placas 22
Figura 18 – Afastamento para instalação 23
Figura 19 – Seta indicativa de mudança obrigatória de faixa 24
Figura 20 – placas de transito 25
Figura 21 – suporte das placas de transito 25
Figura 22 – A-37 26
Figura 23 – A-37 acompanhada de informação complementar 115x180cm. 27
Figura 24 – R-1 27
Figura 25 – R-2 28
Figura 26 – R-15 29
Figura 27 – R-6c 30
Figura 28 – MARCADOR DE PERIGO 31
Figura 29 – Linha Simples Seccionada (LMS-2) 32
Figura 30 – Linha de Bordo (LBO) 33
Figura 31 – Linha Dupla Contínua (LFO-3) 34
Figura 32 – LCO 35
Figura 33 – LINHA “DÊ A PREFERÊNCIA” (LDP) 36
Figura 34 – PEM (siga em frente e siga em frente ou vire a direita/ou vire a esquerda) 37

Figura 35 – MOF 38
Figura 36 – MOF – colocação 39
Figura 38 – PARE – Colocação 40
Figura 39 – SIP – DÊ A PREFERÊNCIA 41

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Espaçamento de cones 19
Tabela 02 – Medidas da Seta indicativa de mudança obrigatória de faixa 24
Tabela 03 – medidas de traço e espaçamento 35
Tabela 04 – medidas de comprimento de seta 38
Tabela 05 – medidas de colocação da MOF 39
Tabela 06 – medidas de colocação da SIP 41

I- OBSERVAÇÕES PRELIMINARES

Objeto

A. Contratação de empresa de engenharia para execução de **recuperação estrutural e revitalização dos viadutos localizados nos Eixos Rodoviários W e L e no Eixo Rodoviário - DF 002**, sobre as vias de ligação entre as quadras comerciais locais das quadras 100 e 200, no Plano Piloto, DF, incluindo a reconstrução dos guarda rodas e a elaboração de projetos executivos.

Contrato

B. O presente Caderno de Especificações e Encargos Gerais fará parte integrante do Contrato, valendo como se fosse nele efetivamente transcrito. As especificações contidas neste documento, atendem aos 2 (dois) LOTES previstos para a contratação, quais sejam: Lote 01 (Asa Sul) e Lote 02 (Asa Norte). Entretanto, as qualidades aqui descritas referem-se a cada lote individualmente.

II- ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS

Numeração de itens de acordo com Portaria 2.296 de 29/07/97 – MARE.

01.00.000 - SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS

01.03.000 - ESTUDOS E PROJETOS

A. Compete à empresa licitante fazer minucioso estudo, verificação e comparação de todos os desenhos dos projetos arquitetônicos básicos e complementares, dos detalhes, das especificações e dos demais componentes integrantes da documentação técnica fornecida pela **NOVACAP** para a execução da obra e/ou serviços;
B. Dos resultados desta verificação preliminar, que será feita antes da conclusão da licitação da obra, deverá a licitante dar imediata comunicação por escrito à **NOVACAP**, apontando dúvidas e/ou irregularidades que tenha observado, inclusive sobre qualquer transgressão às normas técnicas, regulamentos ou leis em vigor, de forma a serem sanados os erros, omissões ou discrepâncias que possam trazer embaraços ao perfeito desenvolvimento das obras e serviços;
C. A execução da obra e/ou serviço obedecerá às normas e métodos previstos na ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, considerando-se as indicações contidas no projeto de arquitetura e nos projetos complementares, nos detalhes e nestas especificações;
D. Todas as pranchas de detalhes e indicações dos materiais serão obedecidas, mesmo quando não referidas nestas especificações;
E. Deverá ser mantido na obra, em bom estado, um jogo completo de cópias de todos os projetos e detalhes, bem como estas especificações, à disposição da Fiscalização da NOVACAP.

01.03.400 – PROJETO BÁSICO

A. A Novacap fornecerá aos licitantes os documentos técnicos relacionados no Termo de Referência, item 5- Documentos Técnicos, e todas as plantas de projeto básico de arquitetura.

01.03.500 – PROJETO EXECUTIVO

A. A CONTRATADA deverá realizar o levantamento cadastral planialtimétrico dos viadutos e guarda rodas existentes, bem como os projetos executivos com especificações detalhadas dos seguintes elementos e disciplinas:
   a. Projeto executivo do Canteiro de Obras, devidamente aprovado na R.A.;
   b. Projeto executivo da Sinalização Viária Temporária e Definitiva aprovada nos órgãos de trânsito;
   c. Cadastramento executivo de arquitetura **de cada um dos viadutos e guarda rodas das tesourinhas do Plano Piloto**.

B. A CONTRATADA deverá apresentar projetos executivos de acordo com as normas técnicas VIGENTES. Tanto o projeto, como os serviços decorrentes deverão ser realizados por profissionais legalmente habilitados.

01.04.100 – TAXAS, APROVAÇÕES E LICENÇAS.

A. Os PROJETOS EXECUTIVOS de Sinalização Viária temporária e definitiva deverão ser aprovados pela CONTRATADA junto aos **órgãos fiscalizadores de trânsito,** realizando as adequações caso necessárias para tal aprovação;
B. Os demais projetos executivos elaborados pela empresa CONTRATADA deverão ser submetidos a fiscalização da contratante para avaliação e aprovação, antes da execução dos respectivos serviços;

02.00.000 - SERVIÇOS PRELIMINARES

02.01.000 - CANTEIRO DE OBRAS

02.01.100 - CONSTRUÇÕES PROVISÓRIAS

A. A CONTRATADA deverá seguir o Caderno Técnico de Especificações do SINAPI, no que se refere aos equipamentos e estruturas provisórios;
B. A CONTRATADA deverá seguir as orientações da NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e demais normas relacionadas ao trabalho, na construção civil;
C. Ao início das obras a CONTRATADA deverá providenciar a confecção e a fixação de placa de identificação (Placa da Obra), identificando também os profissionais envolvidos e suas respectivas responsabilidades técnicas. As dimensões e identificações deverão estar de acordo com a legislação do CONFEA CREA, CAU e do Governo do Distrito Federal (GDF). Esta placa deverá ser fixada em local visível (local definido junto com a Fiscalização) e permanecer neste local durante todo o período das intervenções. Ver Item 02.01.404 – PLACAS;
D. Deverá ser realizada a limpeza da área de implantação do canteiro e seus acessos;
E. Ao término da obra/serviço serão desmontados e demolidos todos os elementos provisórios que foram utilizados;
F. Serão devidamente removidos da obra, após o seu término, todos os materiais e equipamentos, assim como peças remanescentes e sobras de materiais, ferramentas e acessórios;
G. A empresa CONTRATADA deverá cumprir as normas e exigências ambientais, mesmo estando **DISPENSADA DE LICENCIAMENTO** nesta obra, conforme determinação ASMAM (Assessoria do Meio Ambiente);

H. Materiais reaproveitáveis deverão ser removidos e entregues à CONTRATADA, conforme orientação da fiscalização;
I. A CONTRATADA se obriga a cumprir todas as exigências das Normas Regulamentares (NR) aprovada pela Portaria nº 3214 de 08/06/1978 e em especial a NR-18;
J. A CONTRATADA deverá atender à Lei n.º 6514 de 22.12.77 - CLT, relativa à segurança e medicina do trabalho:
   - Art. 162 - As empresas, de acordo com as normas a serem expedidas pelo Ministério do Trabalho, estarão obrigadas a manter serviços especializados em segurança e em medicina do trabalho.
   - Art. 163 - Será obrigatória a constituição de Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), de conformidade com as instruções expedidas pelo Ministério do Trabalho, nos estabelecimentos ou locais de obras nelas especificadas.
   - NORMAS REGULAMENTADORAS DO MINISTÉRIO DO TRABALHO NR-4 - O dimensionamento do SESMET vincula-se à gradação do risco da atividade principal e ao número total de empregados do estabelecimento constantes dos Quadros I e II desta norma. (aplicado somente para empresas que possuam acima de 50 empregados). NR-5 - A CIPA será composta de representantes do empregador e dos empregados, de acordo com as proporções mínimas estabelecidas no Quadro I desta norma. (Aplicado somente às empresas que para execução do contrato, possuam acima de 50 empregados);
K. Correrá por conta exclusiva da Contratada a responsabilidade de quaisquer acidentes durante a execução da obra/serviços contratados, bem como as indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos relacionados com a obra/serviços, ainda que ocorridos fora do canteiro;
L. Caberá à CONTRATADA manter no canteiro de obras, material necessário à prestação de primeiros socorros, guardado em local adequado, e aos cuidados de pessoas treinadas para esse fim.

02.01.101 – ESCRITÓRIO

A. O escritório da fiscalização e da CONTRATADA deverá ser tipo container marítimo (2,30 X 6,00 X 2,50) em chapa aço com nervura trapezoidal, forro com isolamento termoacústico, chassi reforçado e piso compensado naval.
B. O escritório deverá ter um lavabo;
C. Deverá ser instalado um espaço com **KIT PRIMEIRO SOCORROS** no container escritório com as instalações previstas em projeto.

02.01.102 – DEPÓSITO

A. O Depósito da CONTRATADA será executado com container tipo marítimo (2,30 x 6,00m) em chapa aço com nervura trapezoidal, forro com isolamento termoacústico, chassis reforçado e piso compensado naval.

02.01.104 – REFEITÓRIO

A. O refeitório da empresa executora será executado com container tipo marítimo (2,30x 6,00m) em chapa aço com nervura trapezoidal, forro com isolamento termoacústico, chassis reforçado e piso compensado naval.

02.01.105 – VESTIÁRIOS E SANITÁRIOS

A. O contêiner tipo marítimo (2,30 x 4,30m) sanitário com fossa química deve seguir as diretrizes de instalação e dimensionamento segundo a norma regulamentadora NR-18, possuindo bacia sanitária, lavatório, mictório e chuveiros na quantidade adequada ao dimensionamento da obra, bem como área para vestiário;
B. Serão instalados chuveiros com controle de temperatura, lavatórios em louça, mictório coletivo e vasos sanitários em louça branca;
C. Será executada estrutura de suporte para caixa d' água de 1000 litros, sobre o contêiner sanitário.

02.01.107 – INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO

A. As instalações de produção serão sob as estruturas dos viadutos dentro da área de protegida por tapumes e onde não haja a intervenção para a recuperação;

02.01.200 - LIGAÇÕES PROVISÓRIAS

A. Instalações provisórias de água e esgoto e energia elétrica deverão ser devidamente removidas após a conclusão da obra.

02.01.400 - PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO

A. Para possibilitar a execução dos serviços de **Recuperação estrutural e revitalização dos viadutos e guarda rodas das tesourinhas** será necessário à implantação de canteiro de obras, bem como de sinalização viária adequada, uma vez que os serviços previstos demandarão a interdição parcial e provisória das vias objeto de recuperação.
B. A sinalização temporária utilizada quando da execução de obras é composta principalmente de sinais de advertência, regulamentação e indicação, sinalização horizontal, complementados com outros dispositivos. A aplicação conjunta desses sinais tem por objetivo advertir os usuários sobre as condições do tráfego na via, regulamentar a circulação de trânsito e fornecer indicações necessárias ao seu deslocamento, garantindo a segurança viária de motoristas, ciclistas e pedestres. **Esta sinalização será devidamente retirada ao fim dos serviços**, atentando para a sinalização horizontal temporária.
C. O período de utilização das Sinalizações Temporárias deverá estar previsto no PLANO DE EXECUÇÃO definitivo a ser elaborado pela empresa CONTRATADA;
D. A sinalização definitiva contempla o refazimento da sinalização horizontal e vertical que, por ventura, tenha sido retirada ou danificada durante a execução das obras, incluindo a reposição e recomposição de placas e a reestruturação das demarcações das faixas de rodagem e linhas de bordo.

02.01.401 - TAPUME

A. A CONTRATADA deverá tomar todas as medidas que se fizerem necessárias com vistas à total segurança dos usuários do local, construindo tapumes e sinalizando a obra conforme o Código de Edificações do DF e demais legislações vigentes;
B. Os tapumes serão metálicos Tipo “A” estruturado em perfis de madeira 7,5x7,5cm com fechamento até altura 2,20 em telha de aço zincada trapezoidal a=40mm pintura externa em esmalte.

02.01.404 – PLACAS

A. Caberá à empresa CONTRATADA o fornecimento e instalação de 04 (QUATRO) placas de obras para cada lote, sendo:
   a. 02 (duas) placas com dimensões 4,00 x 3,00 m para o GDF/NOVACAP, conforme Manual de uso da marca do Governo de Brasília – cap.4;
   b. 01 (uma) placa medindo 2,00 x 1,20 m para o CREA/CAU;
B. Todas afixadas em local com total visibilidade, em conformidade com a indicação da Fiscalização.

04.00.000 - ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO

04.01.000 – ARQUITETURA

04.01.500 – REVESTIMENTOS

04.01.511 – CIMENTADOS

A. CALÇADAS
   a. As calçadas de acabamento localizadas nas vias de ligação entre quadras comerciais das quadras 100 e 200 dos, nas bases dos viadutos, ao longo das vias ERW, ERL e eixo DF-002, deverão ser recuperadas e executadas em concreto moldado in loco, usinado, acabamento camurçado, com 6 cm de espessura.
   b. Todas as calçadas danificadas durante a execução da obra deverão ser refeitas, garantindo acabamento junto às paredes sob viadutos;
   c. A CONTRATADA deverá executar os serviços de acerto e compactação do terreno, em princípio por meios mecânicos, montagem de guias e formas. Excepcionalmente, e somente nos casos previamente reconhecidos e autorizados pela FISCALIZAÇÃO da NOVACAP, será aceita e paga a compactação manual;
B. MEIO FIO
   a. Os meios fios deverão ser recuperados ao longo da área de intervenção bem como nas calcadas de acabamento nas bases dos viadutos.
   b. Os meios-fios devem ser executados em peças de 1,00 m de comprimento, as quais devem ser vibradas até seu completo adensamento e, devidamente curadas antes de sua aplicação. Seu comprimento deve ser reduzido para a execução de segmentos em curva.
   c. O concreto empregado na moldagem dos meios-fios, sarjetas e sarjetões devem possuir resistência mínima de 20 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.

d. O concreto utilizado nas sarjetas e sarjetões devem atender as NBR 6118(1), NBR 12654(2) e NBR 12655(3). O concreto deve ser dosado racionalmente e deve possuir as seguintes resistências características:

- meios-fios pré- moldados, sarjetas e sarjetões moldados no local: fck 20 MPa;
- lastro de concreto: fck 15 MPa.

d. Todos os meios fios danificados durante a execução da obra deverão ser refeitos, garantindo acabamento nas paredes sob viadutos;

04.01.530 – REVESTIMENTOS DE PAREDES

A. Os projetos executivos elaborados pela empresa CONTRATADA deverão ser submetidos à fiscalização da contratante para avaliação e aprovação;
B. Não é necessário o uso de revestimentos ou qualquer outro tipo de elemento que impeça a realização de inspeção visual nos viadutos das tesourinhas. Dessa forma será necessária a **retirada do revestimento GAIL (gressit)** existente nas tesourinhas da Asa Sul após a realização do serviço de recuperação, mantendo os mesmos moldes dos viadutos das tesourinhas da Asa Norte.
C. Após os serviços de retirada do revestimento cerâmico, deverá ser aplicado, onde se fizer necessário, o chapisco, que será feito com argamassa de cimento e areia grossa lavada, traço 1:3. Deverá ser aplicado em todas as superfícies de fechamento, tetos e elementos estruturais. As superfícies serão previamente limpas a vassoura e abundantemente molhadas. O emboço só será iniciado após a completa pega das argamassas das alvenarias e chapiscos e será iniciado depois de embutidas todas as canalizações. Dever ser feito com argamassa de cimento, cal e areia, traço 1:2:8. O reboco somente deverá ser iniciado após completa cura da massa única, cuja superfície deverá ser limpa isenta de partículas soltas e umedecida. O reboco deverá ser de argamassa traço 1:4 (cimento e areia fina).
D. Com o término da recuperação, deverá ser realizada aplicação de pintura incolor de proteção em toda estrutura aparente. A pintura deve ser a base de resina de poliuretano com alta resistência ao arranque e aberta a difusão do vapor de água, com o objetivo de proteger a estrutura contra os agentes agressivos, como os íons cloretos, gás carbônico, fuligem e a chuva ácida. Além disto, a pintura visa suprir a deficiência do cobrimento do concreto, pois a mesma apresenta equivalência de cobrimento de concreto (Ref. MC Color Proof Vision – MC Bauchemie).

04.06.800 – EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS

04.06.808 – GUARDA-RODAS

A. Os guarda-rodas danificados deverão ser demolidos e substituídos por um novo em iguais dimensões ao do projeto, obedecendo ao modelo atual, conforme projeto estrutural e arquitetônico.
B. Devera ser executado em estrutura de concreto com fcK = 30 Mpa com aplicação de pintura incolor de proteção em **toda** estrutura aparente.

04.06.000 – SISTEMA VIÁRIO

04.06.100 – SINALIZAÇÃO VIÁRIA – TEMPORÁRIA

04.06.101 – BARREIRAS MÓVEIS

A. As barreiras móveis são dispositivos utilizados em situações temporárias para fechar, restringir ou canalizar o fluxo de tráfego. As barreiras móveis, aqui utilizadas, atendem ao disposto no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume VII, Sinalização Temporária, CONATRAN;

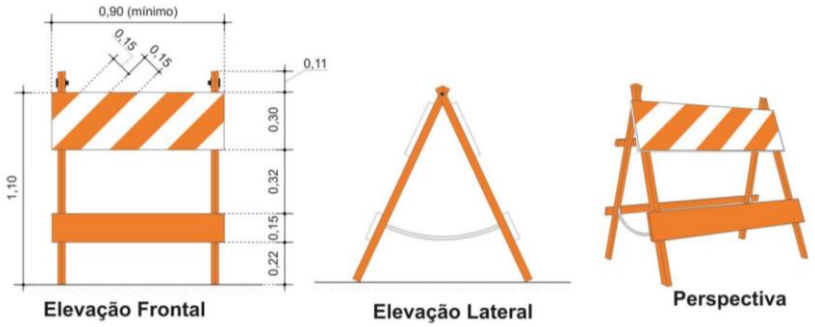


Figura 01 – Barreira móvel com cavalete articulado

B. As barreiras são confeccionadas com ripas de madeira, tendo como suporte um cavalete articulado, com tarjas oblíquas nas cores laranja e branca retrorrefletiva, apresentando características de padrão visual e dimensões estabelecidas para a barreira **Padrão "A" - Tipo II**;

a. Constitui-se de painéis com faixas nas cores laranja e branca, alternadas, inclinadas em ângulo de 45° em relação ao eixo horizontal, inclinadas no sentido da circulação, com as dimensões estabelecidas conforme figura abaixo;

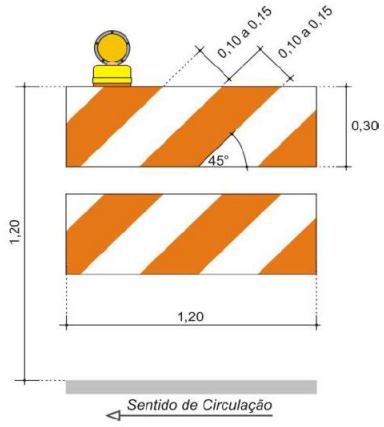


Figura 02 – Barreira Padrão "A" Tipo II

b. A barreira móvel deve ser colocada sempre frontalmente ao fluxo, respeitados os seguintes espaçamentos entre elas:
   - Em Teiper (trecho A): 10 metros;

- Longitudinal ao fluxo (trecho B): 10 metros;
- Frontal ao fluxo: 2 metros.

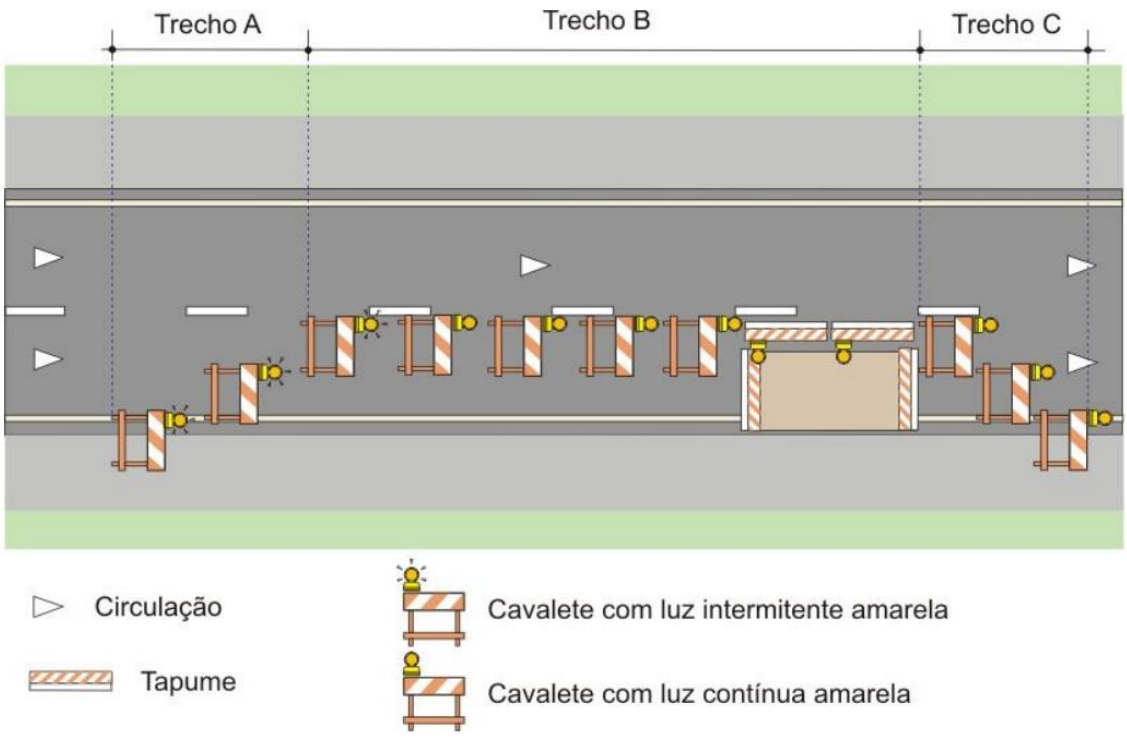


Figura 03 – Instalação barreiras móveis desvio de trafego

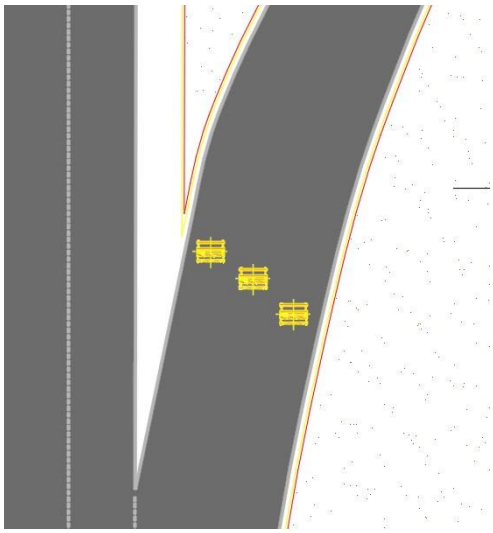


Figura 04 – Instalação barreiras móveis bloqueio de trafego

C. O período de utilização das Barreiras deverá estar previsto no PLANO DE EXECUÇÃO DEFINITIVO a ser elaborado pela empresa CONTRATADA;

04.06.102 – DISPOSITIVOS LUMINOSOS

A. Serão instalados dispostos luminosos complementares junto às barreiras móveis com a finalidade de ressaltar as informações e orientações prestadas pela sinalização temporária convencional;
B. As luzes de advertência são portáteis, alimentadas por bateria, protegidas e direcionadas por lentes na cor amarela. São dispositivos de emissão de luz, contínua ou intermitente, instalados nos dispositivos de canalização;

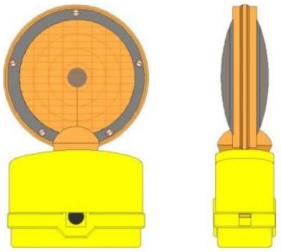


Figura 05 – Dispositivos luminosos

C. Luzes intermitentes
   a. São utilizadas para chamar a atenção dos motoristas sobre as condições anormais à frente, aplicadas em dispositivos de uso temporário no período noturno;
   b. As lâmpadas devem ser amarelas e piscar cerca de 60 vezes por minuto, acendendo e apagando em intervalos regulares.

D. Luzes Contínuas
   a. Dispositivos luminosos que emite luz amarela contínua, utilizado em dispositivos de uso temporário no período noturno;
   b. A luz contínua deve ser utilizada no trecho que compreende desde a área de proteção anterior até a área de retorno à situação normal.

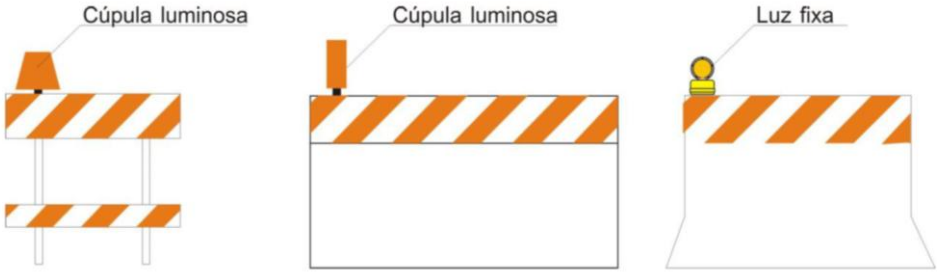


Figura 06 – Instalação de dispositivos luminosos em barreiras

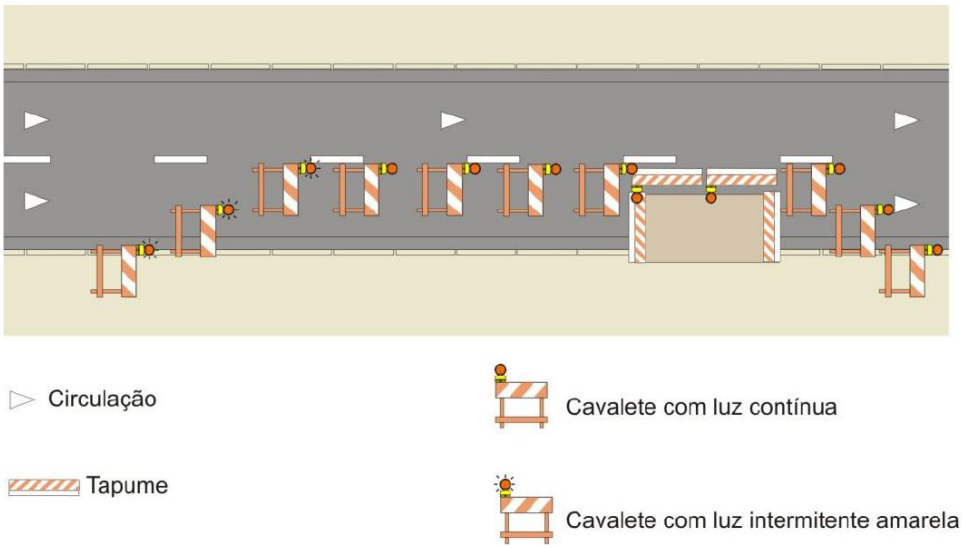


Figura 07 – Disposição de dispositivos luminosos intermitentes e contínuos

E. Características do equipamento instalado
   a. Frequência aproximada de 60 flashes por minuto, para luzes intermitentes;
   b. Intensidade de 15 candelas;
   c. Acionamento automático quando houver pouca iluminação ou chuva;
   d. Alimentação: 01 bateria recarregável;
   e. Material: Lentes de policarbonato c/ retrorrefletivo ao seu redor e especial sistema óptico;
   f. Cor: amarelo.

04.06.103 – BARREIRA PLÁSTICA

A. Dispositivo utilizado para canalizar ou bloquear o fluxo de veículos em faixas de trânsito, diferentes daquelas em que estão circulando em obra de média ou longa duração;

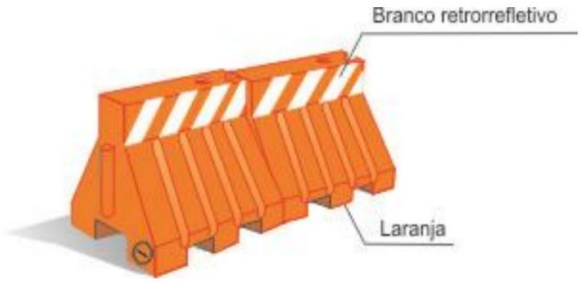


Figura 08 – Barreira Plástica

   a. Os módulos são ocos, com orifícios que permitem o seu preenchimento com água, aumentando sua estabilidade e resistência a choques;
   b. São acoplados lateralmente um ao outro;
   c. Os módulos devem ser na cor laranja;
   d. A barreira plástica deve atender às especificações das normas técnicas da ABNT;
   e. Barreira de Sinalização
      - Dimensões: 1500 mm x 560 mm x 450 mm;
      - Material: Polietileno linear aditivado contra raios UV;

- Cor: Laranja com adesivo de sentido retrorrefletivo;
- Peso Aproximado: 13 kg;
- Quantidade: 54 Unidades;
- Localização: Substituição das barreiras existentes localizadas em trechos junto a separação do sentido das pista;

04.06.104 – PROTEÇÃO CONTÍNUA PARA VEÍCULOS (PEÇA PRÉ-MOLDADA E DEFENSA METÁLICA)

A. Deve-se utilizar dispositivo de proteção contínua, constituído de barreira de concreto ou metálico, em **peças pré-moldadas**, removíveis e interligadas, em obra executada em faixa de trânsito adjacente ao tráfego ou em área contígua à faixa de trânsito de modo a oferecer proteção contínua, separando fisicamente a área de trabalho do fluxo veicular, conforme a Figura 09. Não devem ser utilizados blocos de concreto isolados ou soltos para a separação da área de obra.

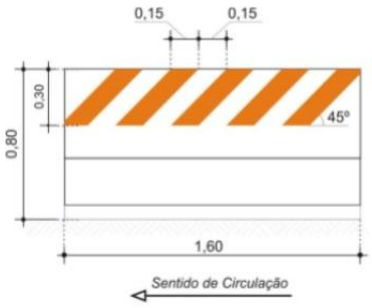


Figura 09 – Barreira Móvel pré-moldada

B. Todos os dispositivos de proteção contínua devem atender às especificações das normas técnicas da ABNT ou especificações superiores. Caso não existam normas específicas da ABNT, devem ser utilizadas as normas vigentes nos órgãos componentes no Sistema Nacional de Trânsito ou normas internacionais consagradas.
C. A barreira deve ser pintada com faixas inclinadas a 45º nas cores laranja e branca, alternadamente, ou com setas nas cores laranja e branca, conforme dimensões estabelecidas na Figura 10.

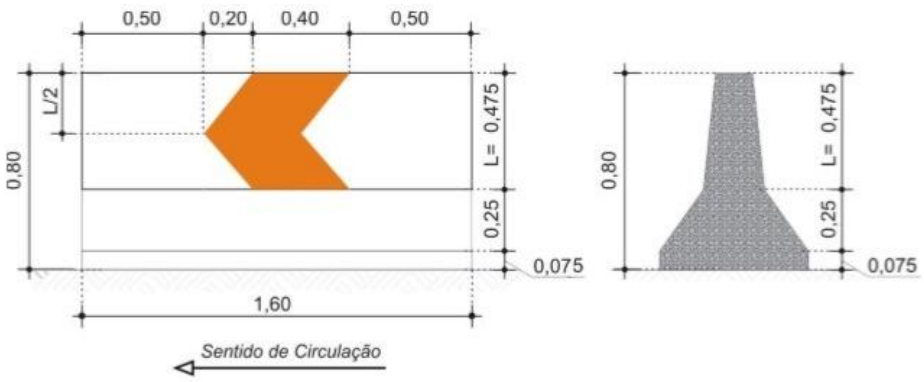


Figura 10 – Barreira Móvel pré-moldada – vistas lateral e frontal

D. Defensas metálicas são os dispositivos ou sistema de proteção contínua, constituída por perfis metálicos, implantados ao longo das vias com circulação de veículos, projetados na sua forma, resistência e dimensões, para absorver a energia cinética, através da deformação do dispositivo, de veículos desgovernados. Em condições de tráfego diferentes das acima indicadas, ou seja, com velocidades superiores a 60 km/h e ângulos de choque maiores do que 15° é indispensável aplicar proteção mais eficaz, que pode ser ainda de um tipo leve, para veículos não muitos pesados com velocidades não excessivas, ou do tipo reforçado, para condições mais agressivas de trabalho.

E. O desenho da lâmina ou guia de deslizamento deve ter bordas não cortantes. Esse novo desenho, é, hoje, praticamente universal (figura 11).

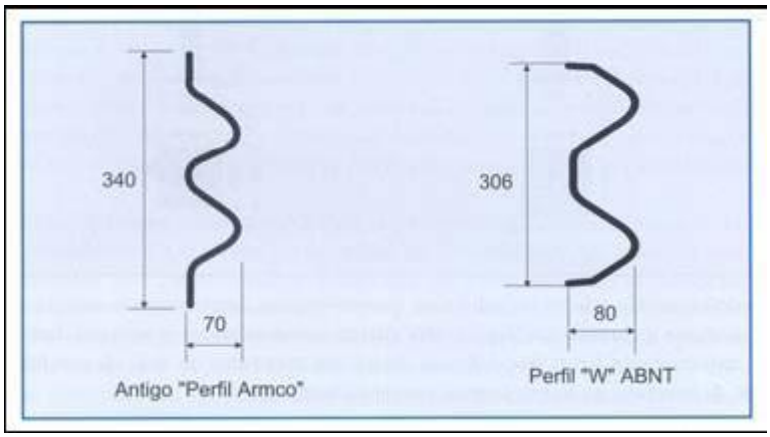


Figura 11 – Perfil defensa metálica

F. A defensa deve ser contínua. Portanto, as suas juntas parafusadas não se podem romper, assim como a própria lâmina de aço. Desse critério resultaram as especificações do aço e o desenho das juntas.
G. A defensa deve absorver a maior parte da energia cinética do veículo, deformando-se, de maneira a evitar impactos fortes nos passageiros dos veículos e devolvendo o veículo a sua diretriz inicial, com ângulo pequeno de retorno e baixa velocidade.
H. A resistência do conjunto ao impacto deve ser a mais uniforme possível.
I. A guia de deslizamento deve ficar afastada dos postes de sustentação, de maneira a evitar choques de partes do veículo com esses postes.
J. A fixação dos postes ao solo, para evitar o seu arrancamento no acidente, deve ser feita através do emprego de bate-estacas. Quando aplicadas sobre pisos de concreto devem ter chumbadores de grande resistência à tração.
K. As defensas não podem ter saliências que provoquem danos maiores aos veículos. Por isso, os parafusos de junção das lâminas, tem cabeças arredondadas e porcas pelo lado interno.
L. As extremidades livres das defensas devem ser ancoradas no solo ou parafusadas em elementos de concreto, na transição para eventuais barreiras.

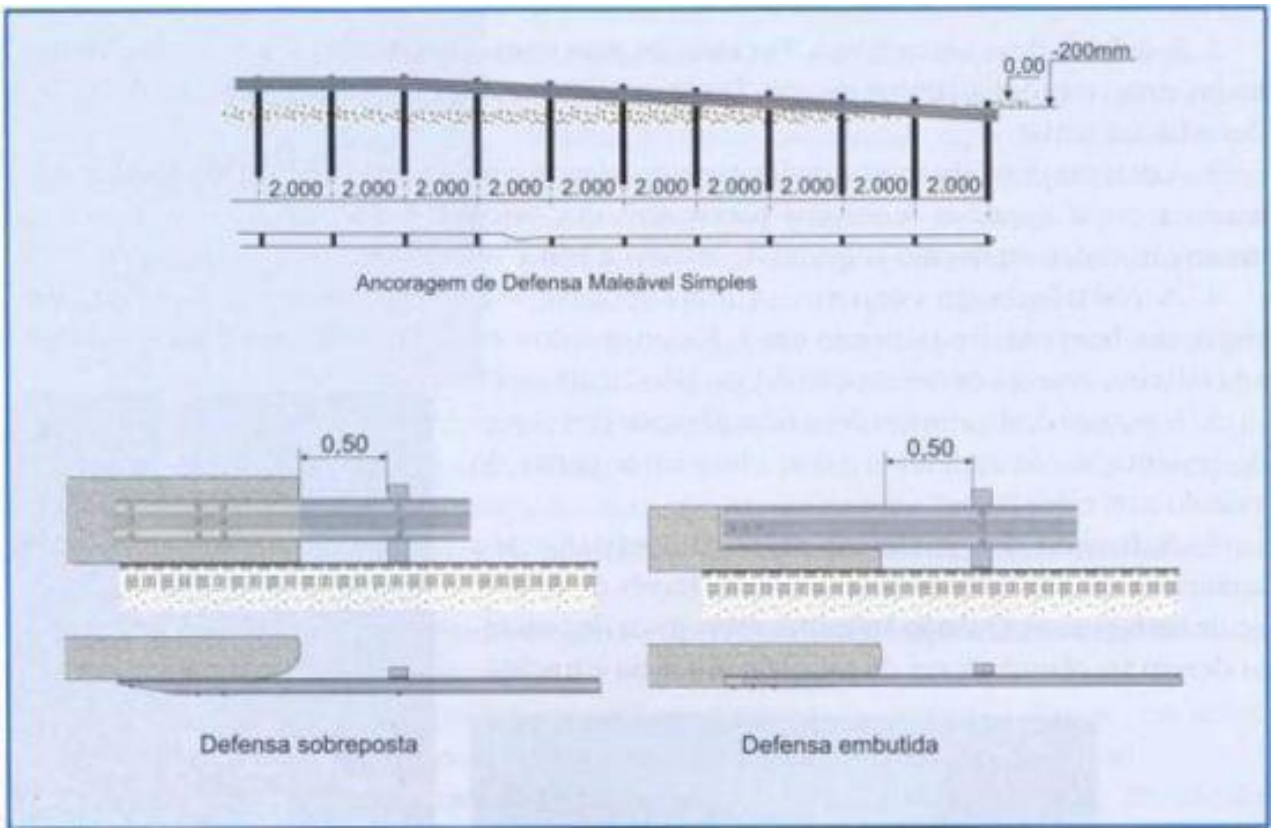


Figura 12 – defensa metálica

M. Trechos muito longos de defensas devem possuir juntas de dilatação, especialmente quando parafusadas em elementos de concreto.

N. Material:

a. Os perfis de aço conformado que constituem as guias de deslizamento, tais como: postes, espaçadores, calços e cintas; devem seguir os requisitos da NBR 6650(1).

b. Os parafusos, porcas e arruelas devem ser de aço, de acordo com a NBR 8855(2) classe 4.6, NBR 10062(3) classe 5 e NBR 5871(4), respectivamente.

c. Todos os componentes metálicos das defensas devem ser zincados por imersão a quente, para proteção contra corrosão de acordo com a NBR 6323(5). A zincagem deve proporcionar revestimento mínimo de 350 g/m2, com espessura mínima de 50 micra em cada face revestida.

d. A forma, dimensões, tolerâncias e características de todos os elementos constituintes do conjunto da defensa, especificados na **NBR 6971(6),** são suficientes para proporcionar a montagem da defensa com todos os elementos previstos de ligação, assegurando a formação de conjunto, com capacidade de máxima absorção de energia cinética, sem verificar rompimentos ou projeções de fragmentos.

e. Deverão ser executadas nos locais, conforme indicado no projeto executivo.

04.06.105 – CONE



Figura 13 – Cone

A. Dispositivo portátil utilizado para canalizar ou bloquear o fluxo em situações de emergência em serviço móvel ou continuamente em movimento e em obra ou serviço de curta duração, bem como para dividir fluxos opostos em desvio. Os cones podem ser utilizados em obra ou serviço de maior duração, desde que se providencie monitoramento constante para a manutenção decorrente de quedas, deslocamentos, furtos e estado de conservação.
B. Deve ser oco, para possibilitar sua sobreposição, facilitando o armazenamento e o transporte. Deve também possuir um orifício na parte superior para possibilitar a fixação de sinalização complementar.
C. O cone deve possuir faixas horizontais alternadas nas cores brancas retrorrefletiva e laranja, conforme Figura 13.
D. O cone deve atender, no mínimo, às normas técnicas da ABNT. Caso não existam normas específicas da ABNT, devem ser utilizadas as normas vigentes nos órgãos componentes do Sistema Nacional de Trânsito ou normas internacionais consagradas.
E. Quando dispostos longitudinalmente ao fluxo, o espaçamento (d) entre cones deve variar em função da velocidade de aproximação. A Tabela 1.1 apresenta o espaçamento entre cones.

Velocidade (km/h)	Espaçamento - d (m)
V ≤ 40	3
40 < V ≤ 60	8
60 < V ≤ 100	10
100 < V ≤ 120	15

Tabela 01 – Espaçamento de cones

F. Em bloqueio transversal ao fluxo, os cones devem estar espaçados de 1,0 a 2,0m.

04.06.105 – PLACAS DE TRÂNSITO

04.06.105.1 – DIMENSÕES

A. As dimensões mínimas da sinalização vertical estão estabelecidas no Anexo II do CTB e no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN;
B. As dimensões utilizadas para os sinais de regulamentação (diâmetro) serão de **80 cm** e advertência (lado) serão de **75 cm**, conforme os Volumes I e II do referido Manual;

C. A sinalização especial de advertência terá suas dimensões definidas pela acomodação das informações necessárias.

04.06.105.2 – ALFANUMÉRICOS

A. Os sinais de regulamentação, de advertência e de orientação de uso temporário têm diagramação idêntica à dos sinais de uso permanente, assim como as fontes alfanuméricas e demais elementos;
B. As mensagens das sinalizações temporárias e definitivas utilizarão a fonte alfanumérica do tipo **"Arial"**;
C. As sinalizações temporárias e definitivas possuirão letras e algarismos com altura de **25 cm**;
D. A informação complementar que expressa distâncias será grafada da seguinte forma:
    a. Medidas iguais ou maiores que 1000m (números inteiros) expressas em quilômetros (1km, 1,2km, 1,5km, 2km);
    b. Medidas inferiores a 1000m escritas com dois ou três dígitos expressas em metros (500m, 200m, 100m, 150m, 50m);

04.06.105.3 – RETRORREFLETIVIDADE E PINTURA

A. As películas serão utilizadas para a confecção de símbolos, legendas, letras, números, tarjas e fundo das placas, que têm como finalidade regulamentar o uso, advertir sobre perigos potenciais e orientar os usuários durante o seu deslocamento em uma via. Esta comunicação é feita por mensagens padronizado quanto a sua forma, tamanho e cores, de modo a permitir uma compreensão fácil e rápida pelos motoristas e demais usuários da via;
B. As películas serão resistentes às intempéries, possuindo verso adesivo, sensível à pressão, protegido por filme siliconizado de fácil remoção e atendendo a todos os parâmetros apresentados na NBR 14644;

C. Materiais:
    a. Os materiais utilizados nas placas de sinalização temporária serão películas plásticas retrorrefletivas Tipo I + SI;
    b. Os materiais utilizados nas placas de sinalização definitiva serão películas plásticas retrorrefletivas Tipo I + III;
    c. As películas na cor preta devem ser constituídas por um filme plástico opaco apropriado, sendo destinadas à produção de tarjas, dizeres e símbolos em placas de sinalização;
    d. As películas do tipo I A, I B e II devem ter garantia de desempenho de 7 anos e as películas tipo III A, III B e III C, IV A, IV B e V devem ser garantidas por 10 anos; Nesse período a retrorrefletância residual deve ser de no mínimo 80% dos valores iniciais para as películas tipo II, III A, III B e III C e de 50% para as películas tipo I A e I B e as cores devem permanecer dentro dos limites especificados durante a vigência da garantia;
    e. O verso das placas deve ser pintado com tinta esmalte sintético preto semifosco;

04.06.105.4 – MATERIAIS DAS PLACAS

A. As placas de sinalização vertical serão confeccionadas em **chapas de aço nº 16 galvanizadas**;
B. Após cortadas em suas dimensões finais e furadas, as chapas deverão ter as bordas lixadas e receber tratamento preliminar que compreenda desengraxamento e decapagem;
C. As placas deverão ser furadas antes de receberem a galvanização;

D. As placas devem, portanto, ser perfeitamente planas, lisas, sem empolamento e isentas de rebarbas ou bordas cortantes, laminadas, resistentes à corrosão atmosférica, devidamente tratada, sem manchas e sem oxidação, prontas para receber o revestimento com película refletiva;

04.06.105.5 – SUPORTES PARA PLACAS

A. Os suportes foram dimensionados e fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os efeitos do vento, garantindo assim sua correta posição e evitar o seu giro ou deslocamento;
B. Os suportes serão confeccionados em madeira de lei tratada com dimensões de **8 x 8 cm**, pintados com tinta esmalte sintético preto;

04.06.105.6 – FIXAÇÃO DOS SUPORTES

A. Placas temporárias fixas:
   a. As fundações para as placas temporárias fixas serão por meio de broca Ø 30 cm, perfurada no terreno com profundidade de 70 cm, preenchida com concreto Fck 20 Mpa, com o fixar do suporte em madeira;

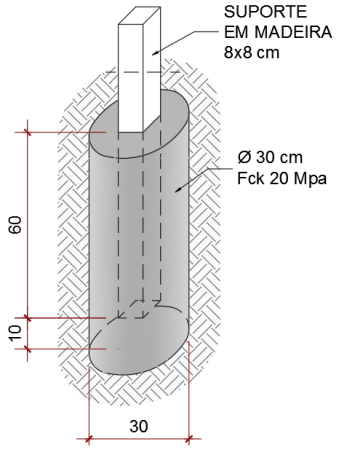


Figura 14 – Fundação placas temporárias fixas

B. Placas temporárias móveis:
   a. As fundações para as placas temporárias móveis serão por meio de prismas de concreto armado, Fck-20Mpa, com encaixe central para fixação do suporte em madeira;
   b. Serão confeccionados dois modelos de prisma, o retangular (para placas com mais de um suporte) e o em cruz (para placas com apenas um suporte);

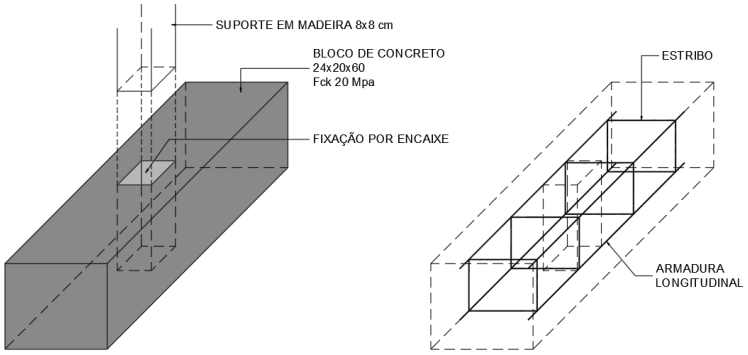


Figura 15 – Fundação prisma de concreto retangular (mais de um suporte)

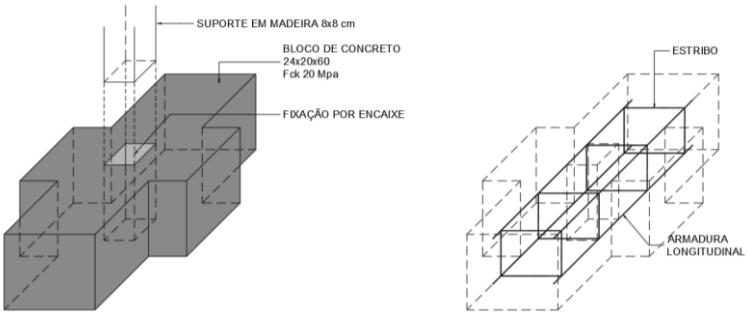


Figura 16 – Fundação prisma de concreto "cruz" (apenas um suporte)

04.06.105.7 – POSICIONAMENTO DAS PLACAS

A. A regra geral de posicionamento das placas de sinalização temporária consiste em colocá-las no lado direito da pista, no sentido do fluxo de tráfego (7.5 - Suportes das Placas, Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume VII, Sinalização Temporária, CONATRAN);
    a. As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 5º à esquerda, com a linha normal ao eixo da pista;

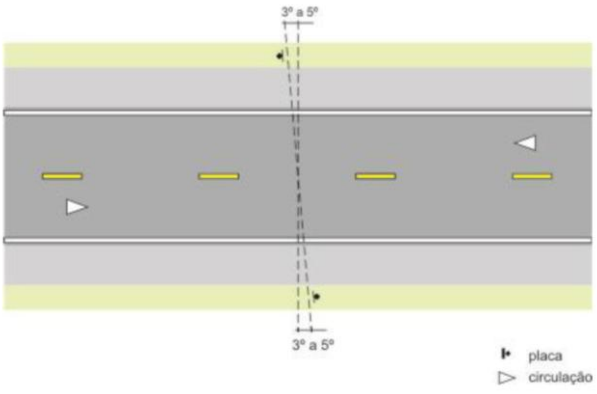


Figura 17 – Posicionamento das placas

    b. Altura e afastamento para instalação:
        - Será adotada a altura de 1,35 m para a instalação das placas junto as barreiras, atentando para que a visibilidade destes elementos esteja completamente desobstruída;

- As demais placas serão instaladas a 1,00 m de altura, observando que estas não devem interferir na circulação de pedestres;
- O afastamento lateral medido entre a borda lateral da placa e a borda da pista deve ser, no mínimo, de 0,30m para trechos retos da via e de 0,40m para trechos em curva;

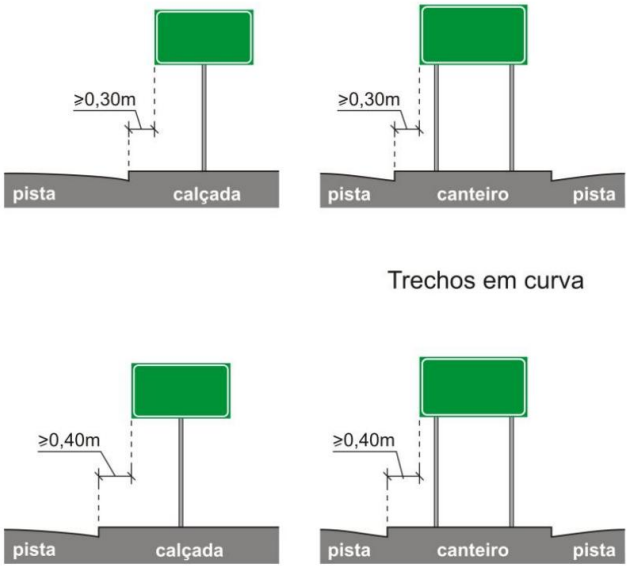


Figura 18 – Afastamento para instalação

04.06.105.8 – MARCAS DE CANALIZAÇÃO - TEMPORÁRIA

A. As Marcas de Canalização são utilizadas para orientar e regulamentar os fluxos de veículos em uma via, direcionando-os de modo a propiciar maior segurança e melhor desempenho, em situações que exijam uma reorganização de seu caminhamento natural;
   - As Marcas de Canalização são constituídas pela **Linha de Canalização**, pelo **Zebrado de preenchimento da área de pavimento não utilizável**, sendo este aplicado sempre em conjunto com a linha, **Seta indicativa de mudança obrigatória de faixa** e **tachão;**

B. Estes elementos serão utilizados junto à entrada e saída do canteiro.

04.06.105.9 – SETA INDICATIVA DE MUDANÇA OBRIGATÓRIA DE FAIXA (MOF)

A. A MOF indica a necessidade de mudança de faixa em virtude de estreitamento ou obstrução da pista;
   a. Cor: Branca;

B. Dimensões:
   a. As dimensões da seta indicativa de mudança obrigatória de faixa estão dispostas na tabela abaixo;

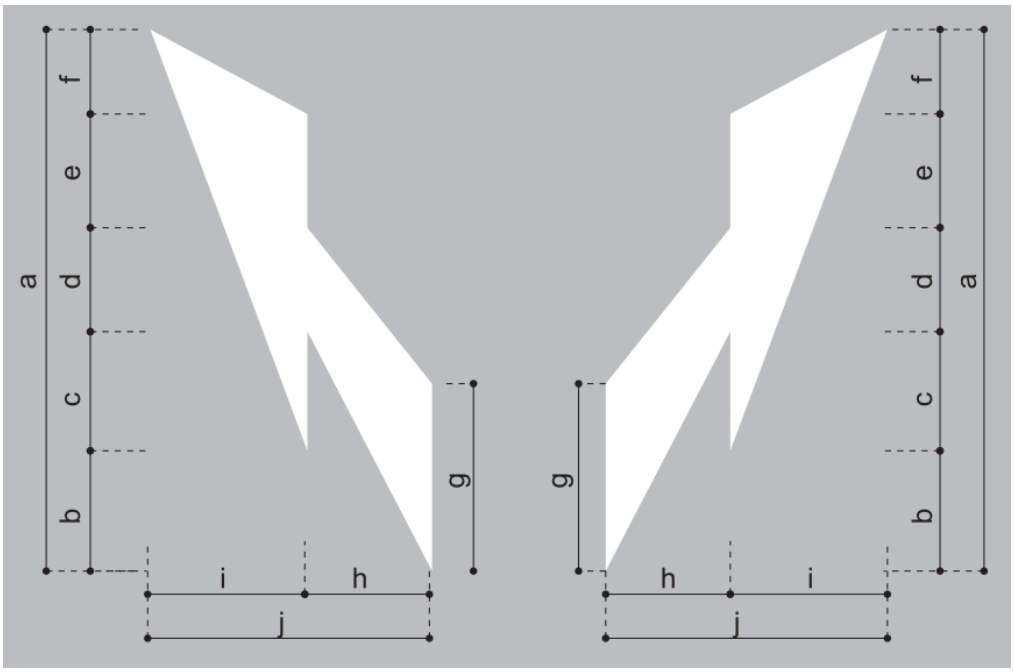


Figura 19 – Seta indicativa de mudança obrigatória de faixa

DIMENSÕES (m)									
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
7,50	1,67	1,65	1,44	1,57	1,17	2,60	1,15	1,45	2,60

Tabela 02 – Medidas da Seta indicativa de mudança obrigatória de faixa

04.06.200 – SINALIZAÇÃO VIÁRIA – DEFINITIVA

04.06.201– SINALIZAÇÃO VERTICAL

04.06.201.001– PLACAS DEFINITIVAS

A. As placas definitivas irão manter sua forma de fixação por meio de abraçadeiras junto aos postes presentes na via, sendo apenas retiradas e posteriormente reinstaladas ao final da obra, observando a necessidade de recomposição ou substituição do elemento;



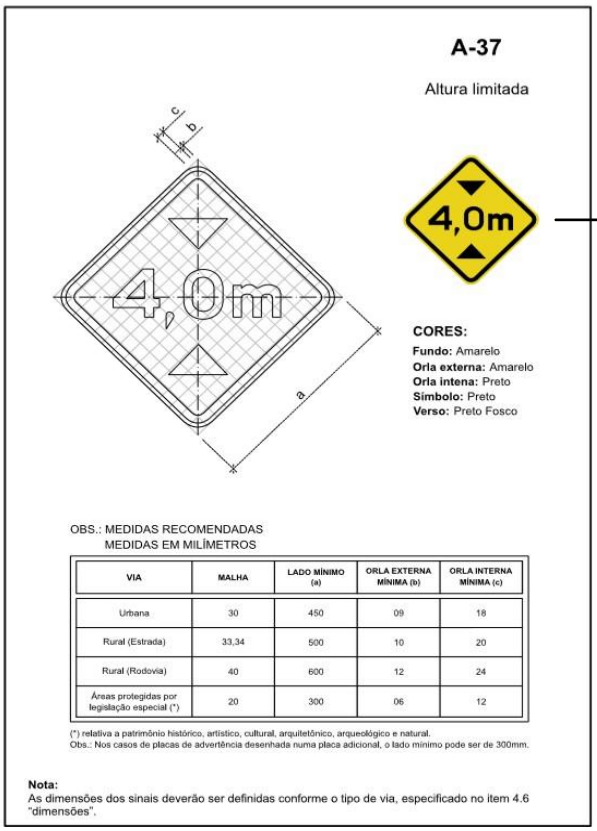
Figura 20 – placas de transito



Figura 21 – suporte das placas de transito

04.06.201.002– PLACAS UTILIZADAS NO SETOR

A. A-37



Altura Variável. Deverá ser instalada nas vias L e W, próximo às entradas dos viadutos, contendo a menor altura livre sob as lajes de todos os viadutos em sequência. As alturas serão determinadas pelo DETRAN e DER DF.

Figura 22 – A-37

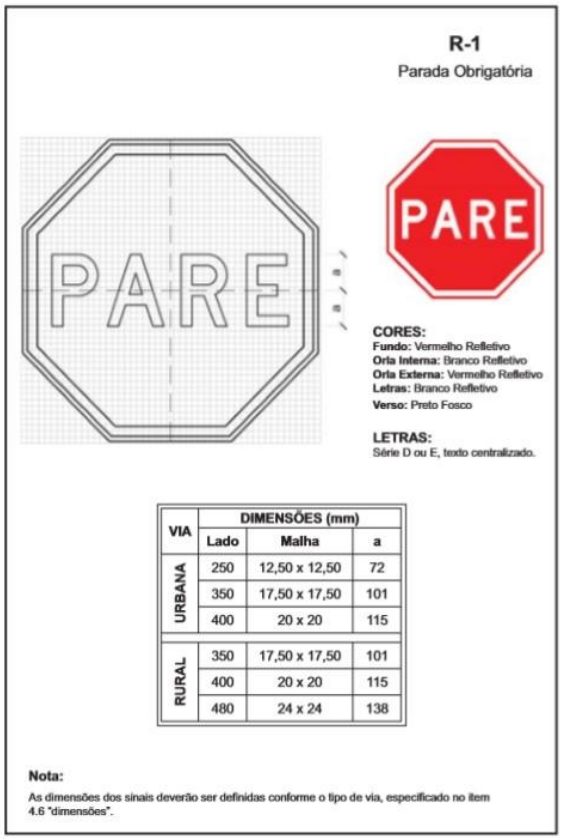
A. Sinal:
   a. Altura limitada
B. Significado:
   a. O sinal A-37 adverte o condutor da existência, adiante, de restrição de altura máxima do veículo, com ou sem carga;
C. Utilização e Posicionamento:
   a. Deve ser utilizado sempre que as características da via ou do ambiente não permitam a passagem de veículos com altura superior à indicada;
   b. A placa deve ser colocada no lado direito da via, de acordo com projeto executivo;
D. As placas definitivas A-37 serão acompanhadas de informação complementar, neste caso para informar ao condutor ou demais usuários da via sobre a posição e restrição de trafego no determinado setor.
E. As informações que tem uso recomendado é: " ALTURA MÁXIMA NO RETORNO" juntamente com a placa A-37, confeccionadas em uma mesma estrutura conforme projeto;



Altura Variável. Deverá ser instalada nas vias L e W, próximo às entradas dos viadutos, contendo a menor altura livre sob as lajes de todos os viadutos em sequência. Alturas determinadas pelo DETRAN e DER DF.

Figura 23 – A-37 acompanhada de informação complementar 115x180cm.

B. R-1



VIA	DIMENSÕES (mm)		
	Lado	Malha	a
URBANA	250	12,50 x 12,50	72
	350	17,50 x 17,50	101
	400	20 x 20	115
RURAL	350	17,50 x 17,50	101
	400	20 x 20	115
	480	24 x 24	138

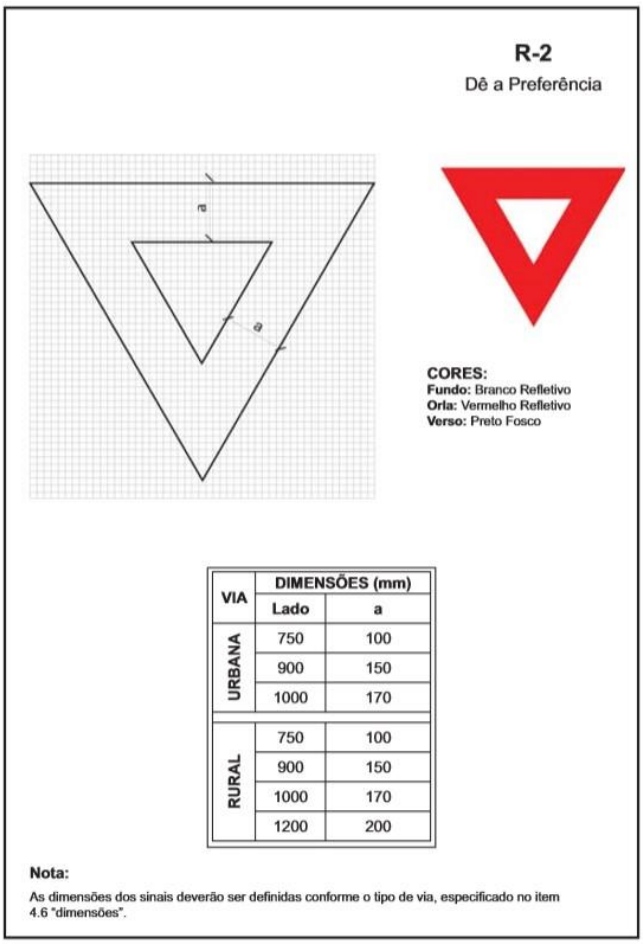
Figura 24 – R-1

A. Sinal:
   a. Parada Obrigatória
B. Significado:
   b. O sinal R-1 assinala ao condutor que deve parar seu veículo antes de entrar ou cruzar a pista/via;
C. Utilização e Posicionamento:

c. A Seu uso deve se restringir às situações em que a parada de veículos for realmente necessária, sendo insuficiente ou perigosa a simples redução da velocidade, ou quando ocorrer uma das condições abaixo:
   • onde o risco potencial, ou a ocorrência de acidentes, demonstre sua necessidade;
   • nas interseções sem controle por semáforo, em área que tenha grande número de interseções semaforizadas;
   • nas passagens de nível não semaforizadas;
   • em vias transversais, junto a interseções com vias consideradas preferenciais, devido suas condições geométricas, de volume de tráfego ou continuidade física;
   • em interseções em que a via considerada secundária apresenta visibilidade restrita.;

D. A placa deve ser colocada no lado direito da via/pista, o mais próximo possível do ponto de parada do veículo.
   a. Em pistas com sentido único de circulação, em que o posicionamento da placa à direita não apresente boas condições de visibilidade, este sinal pode ser repetido ou colocado à esquerda.

C. R-2



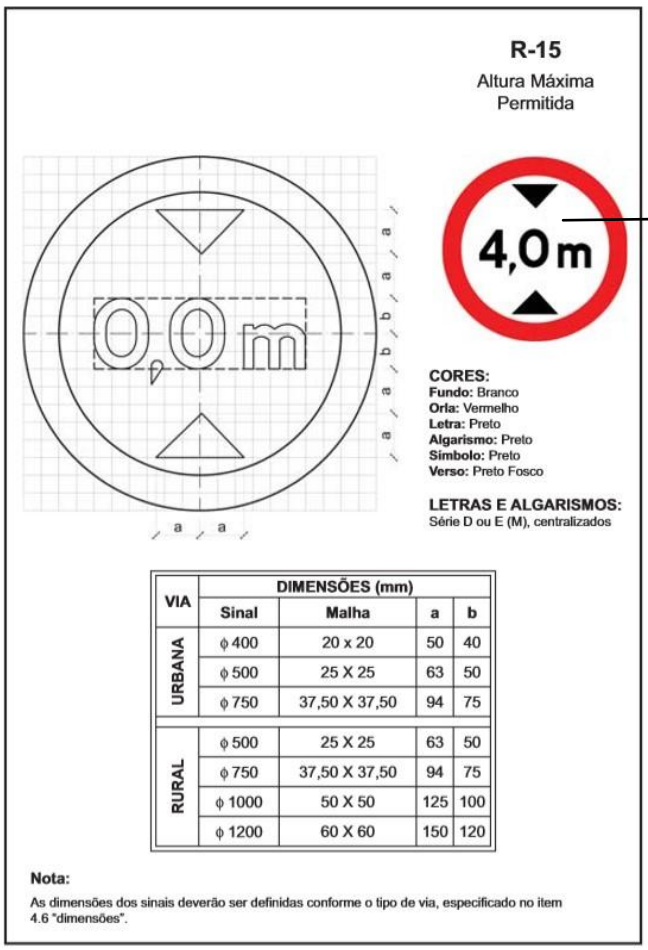
VIA	DIMENSÕES (mm)	
	Lado	a
URBANA	750	100
	900	150
	1000	170
RURAL	750	100
	900	150
	1000	170
	1200	200

Figura 25 – R-2

A. Sinal:
   a. Dê a Preferência

B. Significado:
   a. O sinal R-2 assinala ao condutor a obrigatoriedade de dar preferência de passagem ao veículo que circula na via em que vai entrar ou cruzar, devendo para tanto reduzir a velocidade ou parar seu veículo, se necessário;
C. Utilização e Posicionamento:
   a. A placa deve ser colocada no lado direito da via, antes da interseção, o mais próximo possível do ponto de parada dos veículos respeitada os critérios de colocação;

D. R-15



VIA	DIMENSÕES (mm)			
	Sinal	Malha	a	b
URBANA	ϕ 400	20 x 20	50	40
	ϕ 500	25 X 25	63	50
	ϕ 750	37,50 X 37,50	94	75
RURAL	ϕ 500	25 X 25	63	50
	ϕ 750	37,50 X 37,50	94	75
	ϕ 1000	50 X 50	125	100
	ϕ 1200	60 X 60	150	120

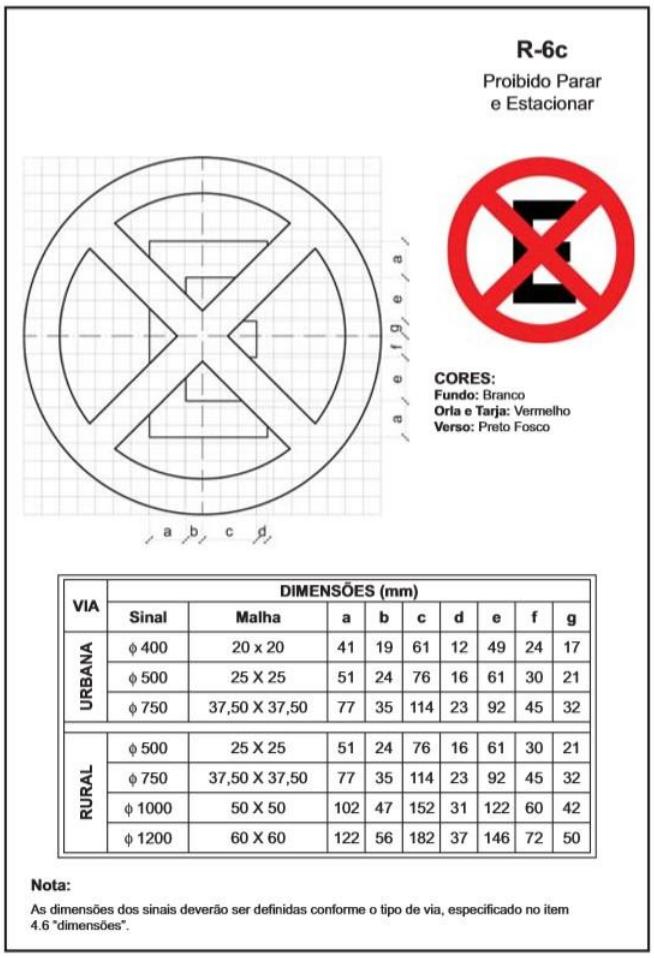
Nota:
As dimensões dos sinais deverão ser definidas conforme o tipo de via, especificado no item 4.6 "dimensões".

Altura variável. Deverá ser instalada próximo às entradas dos viadutos, contendo a menor altura livre sob as lajes de todos os viadutos em sequência. Alturas determinadas pelo DER DF.

Figura 26 – R-15

A. Sinal:
   a. Altura Máxima Permitida
B. Significado:
   a. Regulamenta a altura máxima permitida a um veículo para transitar na área, via/pista ou faixa.;
C. Utilização e Posicionamento:
   a. A placa deve ser colocada no máximo a 5,0 m; A placa deve ser colocada no início do trecho da restrição, à direita, ou à esquerda ou em ambos os lados, conforme o caso.
      1. **Deverá ser instalada próximo às entradas dos viadutos, contendo a menor altura livre sob as lajes de todos os viadutos em sequência.**

E. R-6c



VIA	Sinal	Malha	a	b	c	d	e	f	g
			DIMENSÕES (mm)						
URBANA	ϕ 400	20 x 20	41	19	61	12	49	24	17
	ϕ 500	25 X 25	51	24	76	16	61	30	21
	ϕ 750	37,50 X 37,50	77	35	114	23	92	45	32
RURAL	ϕ 500	25 X 25	51	24	76	16	61	30	21
	ϕ 750	37,50 X 37,50	77	35	114	23	92	45	32
	ϕ 1000	50 X 50	102	47	152	31	122	60	42
	ϕ 1200	60 X 60	122	56	182	37	146	72	50

Nota:
As dimensões dos sinais deverão ser definidas conforme o tipo de via, especificado no item 4.6 "dimensões".

Figura 27 – R-6c

F. MARCADOR DE PERIGO

A. Sinal:
   a. Proibido Parar e Estacionar
B. Significado:
   a. Assinala ao condutor que é proibido a parada e estacionamento de veículos;
C. Utilização:

a. O sinal R-6c deve ser utilizado em locais onde, por motivos de segurança e/ou fluidez do tráfego, é necessário que se impeça a parada e o estacionamento de veículos, como por exemplo:
    - vias de trânsito rápido;
    - aproximação de interseções críticas;
    - vias com problemas de capacidade;
    - curvas verticais e/ou horizontais acentuadas;
    - Limitações físicas da via.



Figura 28 – MARCADOR DE PERIGO

A. Sinal:
    a. Marcador de Perigo
B. Significado:
    a. Marcar a visibilidade de obstáculos perigosos na via;
    b. Posiciona-se junto ao obstáculo, frontalmente a aproximação dos veículos;
C. Utilização:
    a. Utilizada para melhorar a visibilidade de obstáculos (pilar, bifurcação, defensa, new Jersey e outros);

04.06.202– SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A. A Sinalização Horizontal faz parte dos sinais de trânsito de que trata o art. 87 do CTB e está prevista na Resolução 160/04, do Conselho Nacional de Trânsito – CONTRANDOU de 11 de junho de 2004 que aprovou o Anexo II do Código de Trânsito Brasileiro – CTB.

04.06.202.001– LINHAS

A. LINHA SIMPLES SECCIONADA (LMS-2)

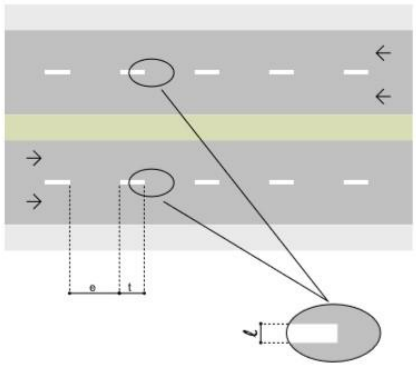


Figura 29 – Linha Simples Seccionada (LMS-2)

A. Definição:
   a. A LMS-2 ordena fluxos de mesmo sentido de circulação, delimitando o espaço disponível para cada faixa de trânsito e indicando os trechos em que a ultrapassagem e a transposição são permitidas (ITEM 5.2.2 - Manual de sinalização horizontal - conselho nacional de trânsito CONTRAN - VOL IV);
B. Dimensões:
   a. Esta linha deve ter medidas de traço e espaçamento (intervalo entre traços), definidas em função da velocidade regulamentada na via, conforme a seguir:
      a. Velocidade 60 ≤ v < 80;
      b. Largura 0.10 m;
      c. Cadência 1:3;
      d. Traço 3.00 m;
      e. Espaçamento 9.00 m;

C. Material:
   a. Pintura com tinta base acrílica;
   b. Espessura de 0,4 mm;
   c. Microesferas de vidro refletiva tipo I-B e II-A;
D. Cor:
   a. Branca;
E. Relacionamento com outras sinalizações
   a. Devem ser aplicadas tachas a cada 12 m, contendo elementos retrorrefletivos monodirecionais brancos, para garantir maior visibilidade;

B. LINHA DE BORDO (LBO)

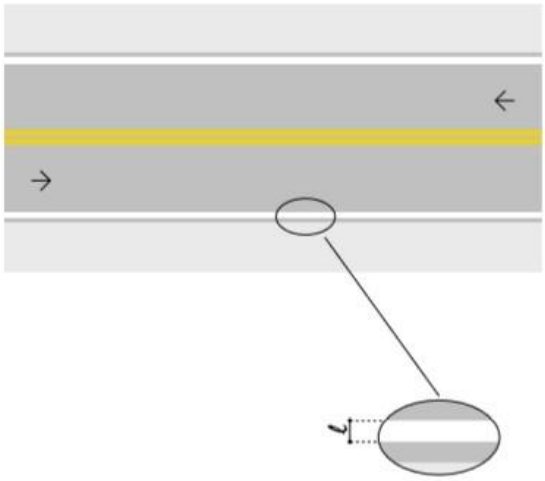


Figura 30 – Linha de Bordo (LBO)

A. Definição:
   a. A LBO delimita, através de linha contínua, a parte da pista destinada ao deslocamento dos veículos, estabelecendo seus limites laterais (ITEM 5.3 - Manual de sinalização horizontal - conselho nacional de trânsito CONTRAN - VOL IV);
B. Dimensões:
   a. A largura da linha varia conforme a velocidade regulamentada na via:
      f. VELOCIDADE: v < 80;
      g. LARGURA: 0.10 m;

C. Cor:
   a. Branca;
D. Relacionamento com outras sinalizações:
   a. Devem ser aplicadas tachas a cada 12 m, contendo elementos retrorrefletivos monodirecionais brancos, para garantir maior visibilidade;

C. LINHA DUPLA CONTÍNUA (LFO-3)

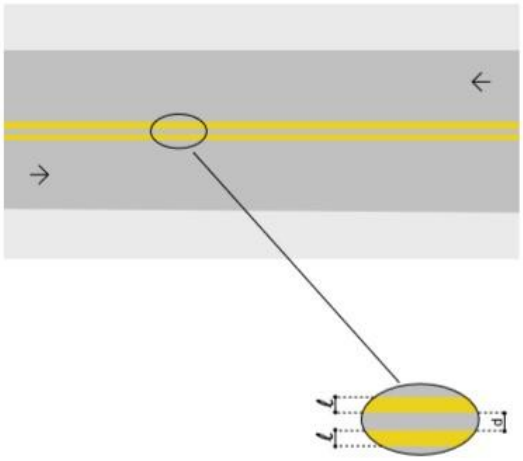


Figura 31 – Linha Dupla Contínua (LFO-3)

A. Definição:
   a. A LFO-3 divide fluxos opostos de circulação, delimitando o espaço disponível para cada sentido e regulamentando os trechos em que a ultrapassagem e os deslocamentos laterais são proibidos para os dois sentidos, exceto para acesso a imóvel lindeiro;
B. Cor:
   a. Amarelo;
C. Dimensões:
   a. A largura (l) das linhas e a distância (d) entre elas é de no mínimo 0,10 m e no máximo de 0,15 m;
D. Relacionamento com outras sinalizações:
   a. A LFO-3 pode ser complementada com Sinalização Vertical de Regulamentação R-7 – “Proibido Ultrapassar” onde a visibilidade da linha estiver prejudicada;
   b. Podem ser aplicadas tachas ou tachões contendo elementos retrorrefletivos bidirecionais amarelos, para garantir maior visibilidade, tanto no período noturno quanto em trechos sujeitos a neblina.

D. LINHA DE CONTINUIDADE (LCO)

A. Definição:
   a. A LCO dá continuidade visual às marcações longitudinais principalmente quando há quebra no alinhamento em trechos longos ou em curvas;
B. Cor:
   a. Branca;
C. Dimensões:
   a. Deve manter a largura da linha que a antecede. As medidas de traço e espaçamento (intervalo entre traços) devem variar em função da velocidade regulamentada na via, conforme quadro a seguir:

VELOCIDADE v (km/h)	CADÊNCIA t : e	TRAÇO t (m)	ESPAÇAMENTO e (m)
v ≤60	1 : 1	1,00	1,00
v >60	1 : 1	2,00	2,00

Tabela 03 – medidas de traço e espaçamento

D. Colocação:
   a. Deve dar sequencia ao alinhamento da marcação à qual complementa;

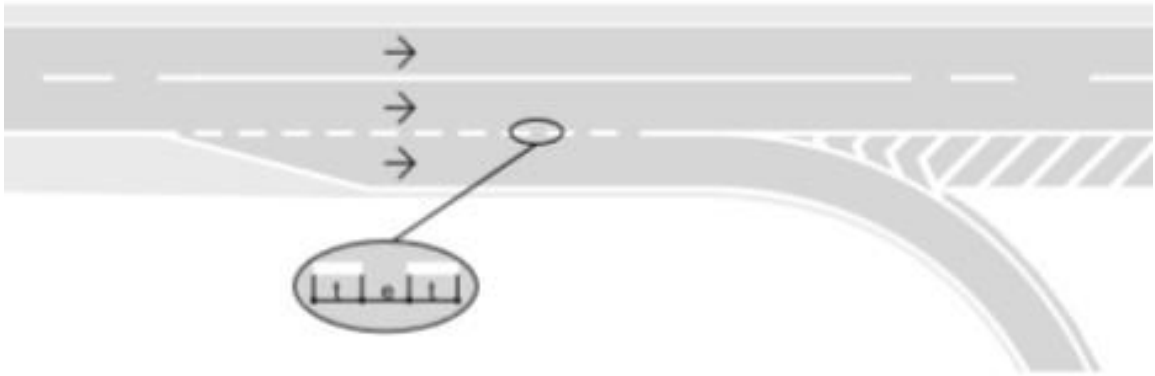


Figura 32 – LCO

E. Relacionamento com outras sinalizações:
   a. Podem ser aplicadas tachas contendo elementos retrorrefletivos monodirecionais brancos, para garantir maior visibilidade, tanto no período noturno quanto em trechos sujeitos a neblina;

E. LINHA "DÊ A PREFERÊNCIA" (LDP)

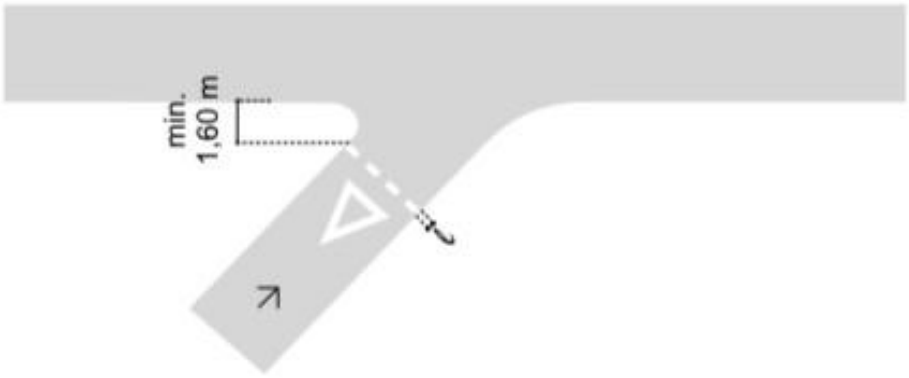


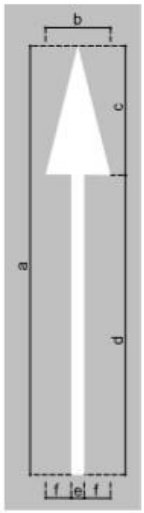
Figura 33 – LINHA "DÊ A PREFERÊNCIA" (LDP)

A. Definição:
   a. A LDP indica ao condutor o local limite em que deve parar o veículo, quando necessário, em local sinalizado com o sinal R-2 "Dê a preferência";
B. Cor:
   a. Branca;
C. Dimensões:
   a. A largura (l) mínima é de 0,20 m e a máxima de 0,40 m de acordo com estudos de engenharia;
   b. A LDP pode ser utilizada em aproximação com via que tem a preferência, geralmente caracterizada por volume de tráfego e/ou velocidade mais elevada, onde as condições geométricas e de visibilidade do acesso permitam o entrelaçamento dos fluxos.
D. Colocação:
   a. A LDP deve ser localizada/locada a uma distância mínima de 1,60 m do alinhamento do meio fio da pista transversal;
E. Relacionamento com outras sinalizações:
   a. A LDP deve ser acompanhada do sinal de regulamentação R-2;
   b. A LDP deve ser complementada com a aplicação no pavimento do símbolo "Dê a preferência".

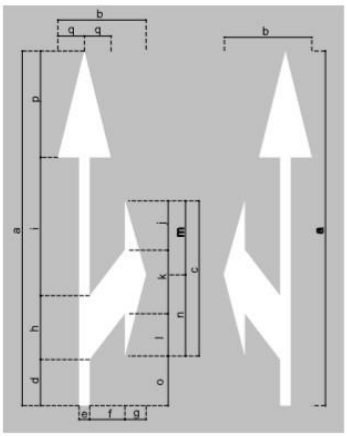
04.06.202.002 – SETAS

A. SETAS INDICATIVAS DE POSICIONAMENTO NA PISTA(PEM)

A. A PEM indica em que faixa de trânsito o veículo deve se posicionar, para efetuar o movimento desejado, de forma adequada e sem conflitos com o movimento dos demais veículos;
B. Cor:
   a. Branca;
C. Dimensões:



DIMENSÕES (m)					
a	b	c	d	e	f
5,00	0,75	1,50	3,50	0,15	0,30
7,50	0,75	2,25	5,25	0,15	0,30



DIMENSÕES (m)															
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q
5,00	1,25	2,20	0,65	0,15	0,50	0,30	0,90	1,95	0,70	0,90	0,60	1,05	1,15	0,70	1,50	0,38
7,50	1,25	3,30	0,98	0,15	0,50	0,30	1,35	2,92	1,05	1,35	0,90	1,58	1,72	1,05	2,25	0,38

Figura 34 – PEM (siga em frente e siga em frente ou vire a direita/ou vire a esquerda)

D. Materiais:
   a. Tinta base acrílica emulsionada em água;
   b. Espessura de 0,4 mm;
   c. Microesferas de vidro refletiva tipo I-B e II-A;
E. Colocação:
   a. Deve existir uma seta para cada faixa de trânsito, posicionada no centro da mesma, com a conformação adequada ao movimento nela permitido;

B. SETAS INDICATIVAS DE MUDANÇA OBRIGATÓRIA DE FAIXA(MOF)

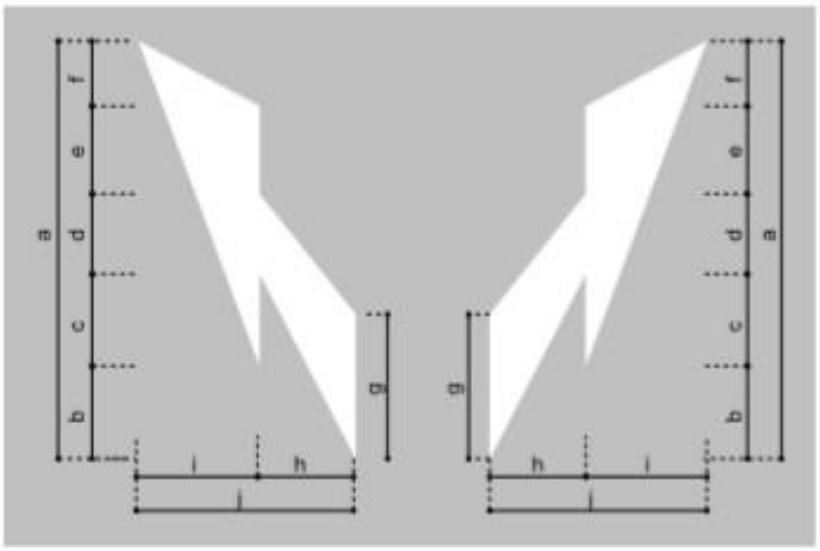


Figura 35 – MOF

A. A MOF indica a necessidade de mudança de faixa em virtude de estreitamento ou obstrução da pista.
B. Cor:
   a. Branca;
C. Dimensões:

DIMENSÕES (m)									
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
5,00	1,11	1,10	0,96	1,05	0,78	1,73	1,15	1,45	2,60
7,50	1,67	1,65	1,44	1,57	1,17	2,60	1,15	1,45	2,60

Tabela 04 – medidas de comprimento de seta

D. Materiais:
   a. Tinta base acrílica emulsionada em água;
   b. Espessura de 0,4 mm;
   c. Microesferas de vidro refletiva tipo I-B e II-A;
E. Colocação:
   a. A MOF deve ser sempre posicionada no centro da faixa a ser suprimida e colocada somente nesta faixa. A ponta da seta deve estar indicando a faixa de trânsito para qual os veículos devem se deslocar;

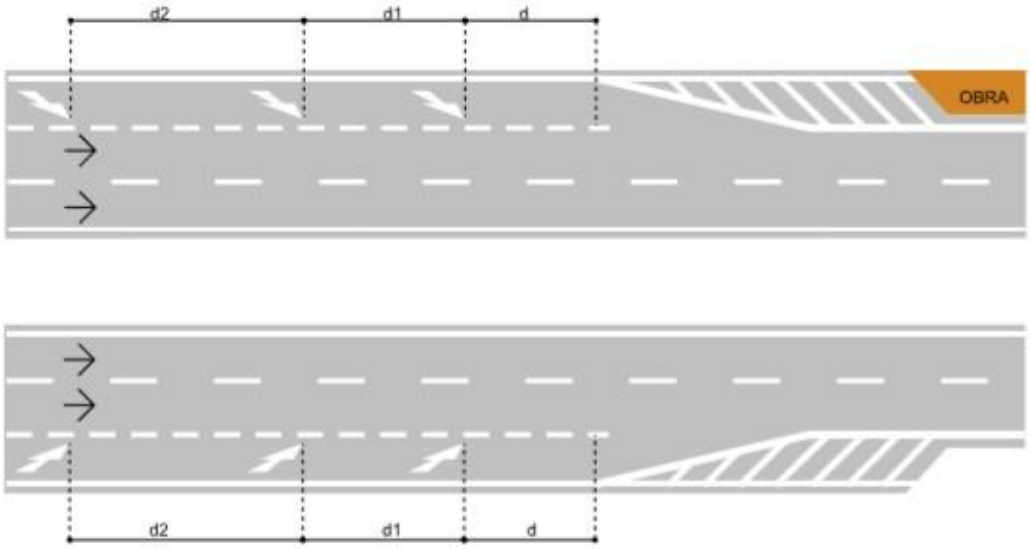


Figura 36 – MOF – colocação

Vias Urbanas

VELOCIDADE REGULAMENTADA (km/h)	DISTÂNCIA (m)			COMPRIMENTO DA SETA (m)
	d	d1	d2	
v < 60	10	30	45	5,00
60 ≤ v ≤ 80	15	40	60	5,00
v > 80	15	50	75	7,50

Tabela 05 – medidas de colocação da MOF

04.06.202.003 – SIMBOLOS

A. LEGENDA "PARE"

A. A legenda "PARE" deve ser posicionada, no mínimo, a 1,60 m antes da linha de retenção, centralizada na faixa de circulação em que está inscrita.

B. Deve ser utilizada como reforço ao sinal de regulamentação R-1 – "Parada obrigatória".
C. Cor:
   a. Branca;

D. Colocação:

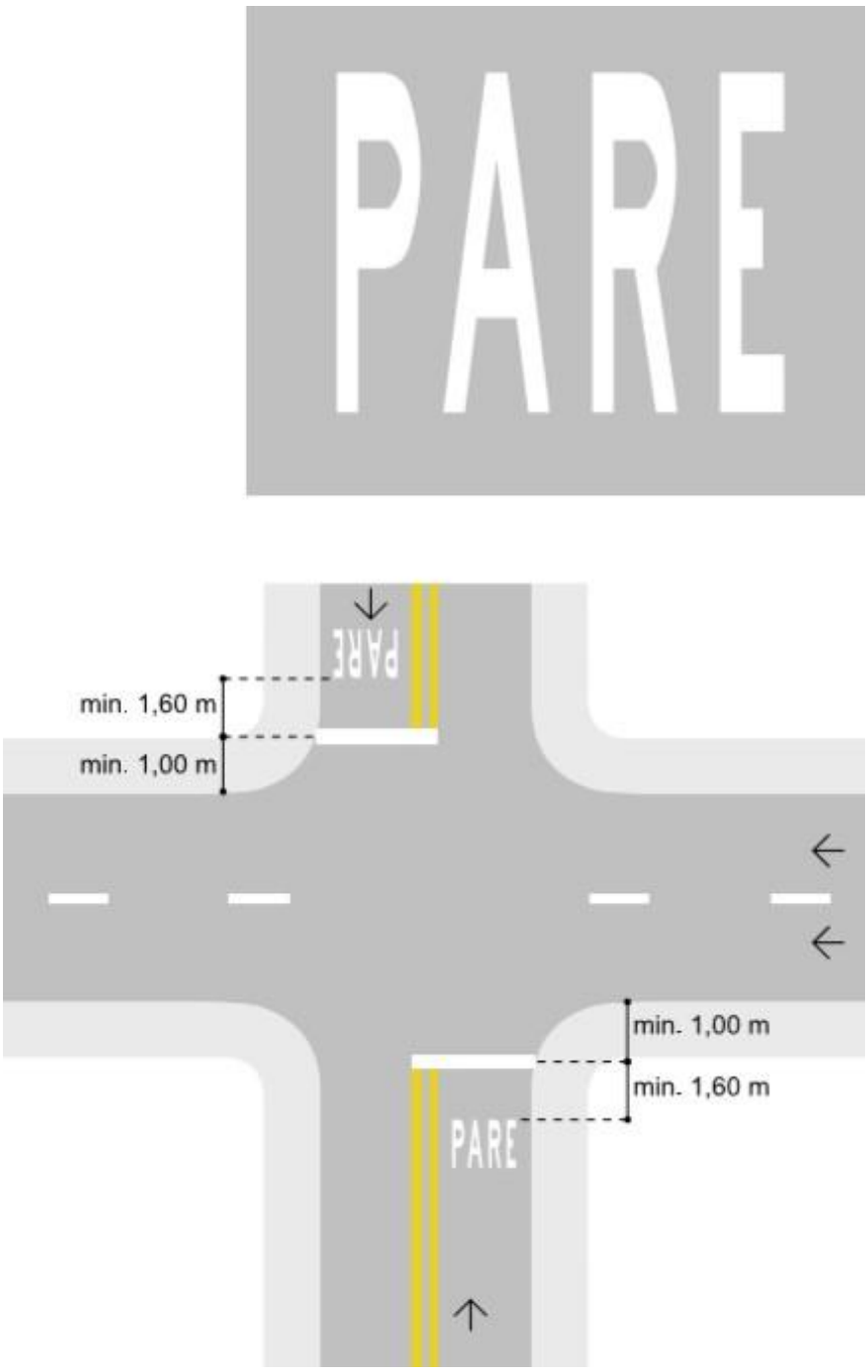


Figura 38 – PARE – Colocação

B. SIMBOLO SIP – "DÊ A PREFERÊNCIA"

A. A SIP é utilizada como reforço ao sinal de regulamentação R-2 – "Dê a preferência", indicando a existência de cruzamento com via que tem preferência.

B. Cor:

a. Branca;

C. Dimensões:

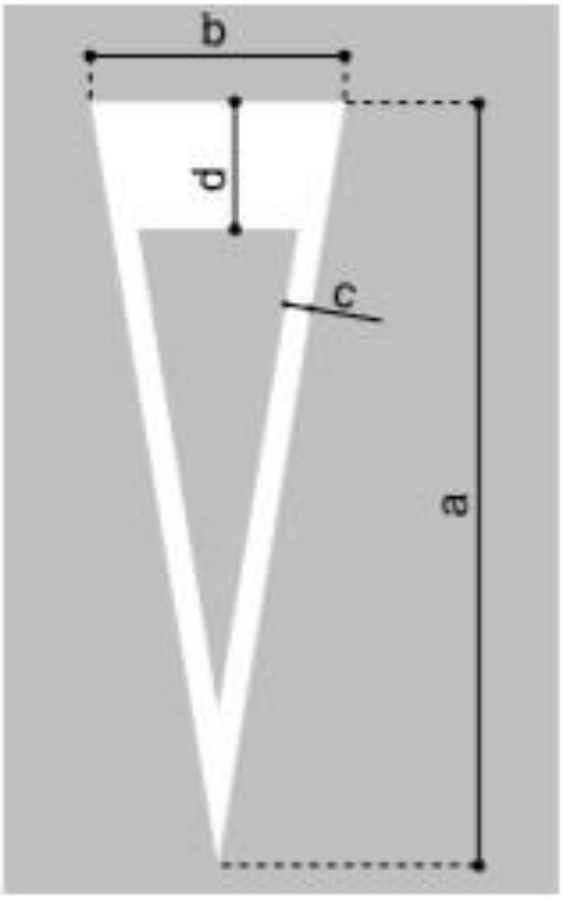


Figura 39 – SIP – DÊ A PREFERÊNCIA

VELOCIDADE REGULAMENTADA (km/h)	DIMENSÕES (m)			
	a	b	c	d
v ≤ 60	3,60	1,20	0,20	0,55
v > 60	6,00	2,00	0,30	1,00

Tabela 06 – medidas de colocação da SIP

09.00.000 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES

09.01.000 – ENSAIOS E TESTES

A. A empresa CONTRATADA deverá apresentar documento de certificação dos produtos de pintura à fiscalização da CONTRADADA para aprovação antes do início dos serviços de pintura;
B. O recebimento provisório da obra deverá ocorrer após teste e aprovação de todos os serviços previstos neste Caderno de Especificações, devendo as mesmas estar em perfeitas condições de uso e funcionamento e, após vistoria na qual não se encontrem defeitos em todo o conjunto da obra/serviço;

09.02.000 – LIMPEZA DA OBRA

A. Remover devidamente todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios.
B. Proceder à remoção de todo o entulho da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos.
C. Limpar os elementos de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação.
D. Dedicar particular cuidado na remoção de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida nas superfícies.
E. Remover cuidadosamente todas as manchas e salpicos de tinta de todas as partes e componentes da edificação.
F. Para assegurar a entrega da obra em perfeito estado, a CONTRATADA executará todos os arremates que julgar necessários e os que a FISCALIZAÇÃO determinar.
G. A CONTRATADA deverá desmobilizar toda a sinalização temporária e transportar todo o material pago para local a ser, posteriormente, definido pela fiscalização;
H. Remover devidamente todos os materiais temporários, sinalização vertical e horizontal, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios;
I. Proceder à remoção de toda a sinalização horizontal temporária aplicada, deixando o pavimento completamente desimpedido de todos os resíduos de pintura, de modo a não danificar outras partes ou componentes do pavimento;
J. Para assegurar a entrega da obra em perfeito estado, a CONTRATADA executará todos os arremates que julgar necessários e os que a FISCALIZAÇÃO determinar;
K. Os materiais reaproveitáveis deverão ser removidos e entregues à CONTRATADA, conforme orientação da fiscalização.

09.04.000 – AS BUILT

A. A Contratada deverá elaborar projeto como construído (*as built*), o qual deverá ser entregue até a data de recebimento provisório da obra, incluindo todas as alterações executadas nos projetos originais e efetivamente implementadas. O projeto como construído será elaborado a partir dos projetos originais com acompanhamento da Fiscalização.

B. A entrega final dos projetos deve conter: a) Data da última atualização. b) assinatura dos responsáveis técnicos pela elaboração e pela fiscalização do projeto Como Construído. c) RRT e/ou ART pela elaboração dos projetos “as built”.

10.00.000 - SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS

10.03.000 - MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

10.03.300 - DE CONSTRUÇÃO CIVIL

A. Para a execução da recuperação dos guarda rodas, serão utilizados tapumes de forma a assegurar a proteção dos serviços na parte superior dos viadutos;
B. Toda a estrutura provisória deverá ser removida quando da conclusão dos serviços;
C. Para a pintura das vias a CONTRATADA deverá adotar sistema de execução que garanta a segurança dos operários, observando as normas de trabalho em altura, além de assegurar que não haverá a pulverização de partículas de tinta.

12.00.000 – MANEJO AMBIENTAL

A. Os documentos técnicos deverão ser elaborados por profissionais habilitados e com capacidade técnica para questões ambientais;

Brasília, 18 de outubro de 2018.



Arquiteto **Luis Henrique Veras Filho**
Matrícula nº 973298-5 - CAU- A39126-3
SEARQ / DETEC / DE