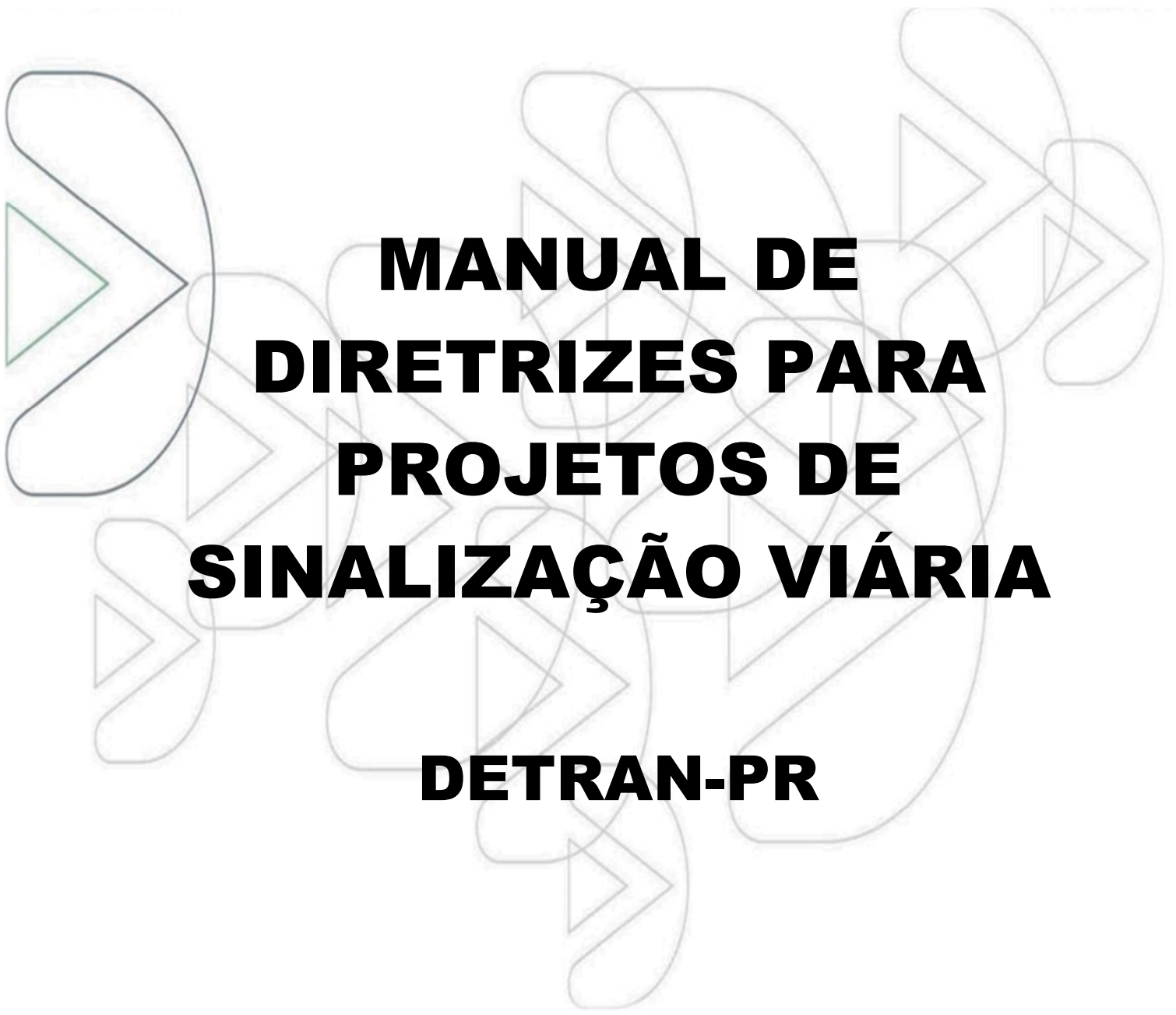




# **MANUAL DE DIRETRIZES PARA PROJETOS DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

## **DETRAN-PR**

Manual Elaborado pela Coordenadoria de Engenharia e Arquitetura.

Realização do Departamento de Trânsito do Paraná em  
Parceria com o Governo do Estado do Paraná.

**COORDENADOR DE ENGENHARIA E ARQUITETURA**

**Carlos Alberto Fonseca Gubert**

**CHEFE DA DIVISÃO DE SINALIZAÇÃO**

**Vanessa Sanae Iwamoto** – Arquiteta e Urbanista

**EQUIPE TÉCNICA**

**Amanda Patricia de Oliveira** – Assitente Técnica

**Ana Carolina Cavassim Guimarães** – Engenheira Civil

**Edilberto Luiz Gruber** – Assistente Técnico

**Everton Silva Malaquias** – Resid. Téc. de Arquitetura e Urbanismo

**ESTAGIÁRIA**

**Maria Teresa Antero Floriano** – Arquitetura e Urbanismo

Outubro/2022

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| FIGURA 1 - SINAIS DE REGULAMENTAÇÃO .....                                          | 16 |
| FIGURA 2 - SINAIS DE ADVERTÊNCIA .....                                             | 21 |
| FIGURA 3 - SINAIS DE INDICAÇÃO - PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO .....                     | 22 |
| FIGURA 4 - SINAIS DE INDICAÇÃO - PLACAS DE ORIENTAÇÃO E DESTINO .....              | 22 |
| FIGURA 5 - SINAIS DE INDICAÇÃO - PLACAS EDUCATIVAS .....                           | 23 |
| FIGURA 6 - SINAIS DE INDICAÇÃO - PLACAS DE SERVIÇOS AUXILIARES .....               | 23 |
| FIGURA 7 - SINAIS DE INDICAÇÃO - PLACAS DE ATRATIVOS TURÍSTICOS .....              | 23 |
| FIGURA 8 - SINAIS DE INDICAÇÃO - PLACAS DE POSTOS DE FISCALIZAÇÃO.....             | 24 |
| FIGURA 9 - DIMENSÕES DAS PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO .....                            | 27 |
| FIGURA 10 - DIMENSÕES DAS PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO COM MENSAGEM COMPLEMENTAR ..... | 28 |
| FIGURA 11 - DIMENSÕES DAS PLACAS DE ADVERTÊNCIA .....                              | 28 |
| FIGURA 12 – POSICIONAMENTO DAS PLACAS NA VIA .....                                 | 30 |
| FIGURA 13 – MODELO DE PRANCHA – FOLHA TAMANHO A0 .....                             | 45 |
| FIGURA 14 – MODELOS DE PRANCHA – FOLHAS TAMANHO A1 E A4 .....                      | 45 |
| FIGURA 15 – MODELOS DE PRANCHA – FOLHAS TAMANHO A2 E A3 .....                      | 46 |
| FIGURA 16 – MODELO DE CARIMBO.....                                                 | 46 |

## LISTA DE TABELAS

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| TABELA 1 - CORES DAS PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO .....                 | 25 |
| TABELA 2 - CORES DAS PLACAS DE ADVERTÊNCIA .....                    | 25 |
| TABELA 3 - CORES DAS PLACAS DE ADVERTÊNCIA - PLACA DE OBRAS.....    | 26 |
| TABELA 4 - CORES DAS PLACAS INDICATIVAS .....                       | 26 |
| TABELA 5 – SUPORTES PARA PLACA INDICATIVA.....                      | 29 |
| TABELA 6 - CORES UTILIZADAS NA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL .....         | 31 |
| TABELA 7 – TIPOS DE TRAÇADO PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL.....        | 32 |
| TABELA 8 – LINHAS DE DIVISÃO DE FLUXOS OPOSTOS (LFO).....           | 33 |
| TABELA 9 – LINHAS DE DIVISÃO DE FLUXOS DE MESMO SENTIDO (LMS) ..... | 33 |

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| TABELA 10 – MARCA DELIMITADORA DE ESTACIONAMENTO REGULAMENTADO (MER)..... | 36 |
| TABELA 11 – INSCRIÇÕES NO PAVIMENTO - SÍMBOLOS .....                      | 37 |
| TABELA 12 – PADRÕES DE APRESENTAÇÃO PARA A BASE CARTOGRÁFICA .....        | 47 |
| TABELA 13 – PADRÕES DE APRESENTAÇÃO PARA PROJETOS DE SINALIZAÇÃO.....     | 48 |
| TABELA 14 – MODELO DE PLANILHA DE QUANTITATIVO .....                      | 49 |
| TABELA 15 – MODELO DE PLANILHA ORÇAMENTÁRIA.....                          | 51 |

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

|           |                                                        |
|-----------|--------------------------------------------------------|
| ABNT      | Associação Brasileira de Normas Técnicas               |
| CONTRAN   | Conselho Nacional de Transito                          |
| CTB       | Código de Trânsito Brasileiro                          |
| DETRAN-PR | Departamento Estadual de Trânsito do Paraná            |
| DNIT      | Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes |
| PCD       | Pessoa com deficiência                                 |
| SNT       | Sistema Nacional de Trânsito                           |

## SUMÁRIO

|                                                                        |          |
|------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>                                             | <b>8</b> |
| <b>2. ESCOPO PARA PROJETO DE ENGENHARIA.....</b>                       | <b>9</b> |
| 2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....                                       | 9        |
| 2.2 ESCOPO BÁSICO DE PROJETO EXECUTIVO DE SINALIZAÇÃO.....             | 10       |
| 2.2.1. Base Cartográfica .....                                         | 10       |
| 2.2.2. Levantamento de Necessidades .....                              | 11       |
| 2.2.3. Projeto de Sinalização Vertical.....                            | 11       |
| 2.2.3.1. Classificação .....                                           | 12       |
| a. Sinais de REGULAMENTAÇÃO.....                                       | 12       |
| b. Sinais de ADVERTÊNCIA .....                                         | 16       |
| c. Sinais de INDICAÇÃO .....                                           | 22       |
| 2.2.3.2. Especificações .....                                          | 24       |
| a. Formas .....                                                        | 24       |
| b. Cores .....                                                         | 25       |
| c. Dimensões .....                                                     | 27       |
| d. Materiais .....                                                     | 29       |
| e. Posicionamento na via .....                                         | 30       |
| 2.2.4. Projeto de Sinalização Horizontal .....                         | 30       |
| 2.2.4.1. Características.....                                          | 31       |
| a. Cores.....                                                          | 31       |
| b. Traçado .....                                                       | 32       |
| 2.2.4.2. Classificação.....                                            | 32       |
| a. Marcas LONGITUDINAIS .....                                          | 32       |
| b. Marcas TRANSVERSAIS.....                                            | 33       |
| c. Marcas de CANALIZAÇÃO.....                                          | 34       |
| d. Marcas de DELIMITAÇÃO E CONTROLE DE ESTACIONAMENTO E/OU PARADA..... | 35       |
| e. INSCRIÇÕES no Pavimento.....                                        | 36       |
| 2.2.4.3. Materiais .....                                               | 37       |
| a. Tintas .....                                                        | 37       |
| b. Termoplástico .....                                                 | 38       |
| c. Plástico a frio .....                                               | 38       |
| 2.2.5. Dispositivos auxiliares.....                                    | 38       |
| 2.2.5.1. Tipos .....                                                   | 39       |
| a. Dispositivos Delimitadores.....                                     | 39       |
| b. Dispositivos de Sinalização de Alerta .....                         | 40       |
| c. Alterações nas Características do Pavimento .....                   | 40       |

|           |                                                            |           |
|-----------|------------------------------------------------------------|-----------|
| d.        | Dispositivos de contenção veicular .....                   | 41        |
| e.        | Dispositivos de proteção para pedestres ou ciclistas ..... | 41        |
| f.        | Dispositivos Luminosos .....                               | 42        |
| g.        | Dispositivos de Uso Temporário .....                       | 42        |
| 2.2.6.    | Estruturas cicloviárias.....                               | 42        |
| a.        | Ciclovias .....                                            | 42        |
| b.        | Ciclofaixas .....                                          | 43        |
| c.        | Espaços compartilhados .....                               | 43        |
| 2.2.7.    | Quantitativos.....                                         | 43        |
| 2.2.8.    | Orçamento .....                                            | 44        |
| <b>3.</b> | <b>PADRÕES DE REPRESENTAÇÃO GRÁFICA .....</b>              | <b>45</b> |
| 3.1       | MODELO DE PRANCHA.....                                     | 45        |
| 3.2       | PADRÕES DE APRESENTAÇÃO PARA BASE CARTOGRÁFICA .....       | 46        |
| 3.3       | PADRÕES DE APRESENTAÇÃO PARA PROJETO DE SINALIZAÇÃO .....  | 47        |
| 3.4       | MODELO DE PLANILHA DE QUANTITATIVOS .....                  | 49        |
| 3.5       | MODELO DE ORÇAMENTO .....                                  | 50        |

## 1. INTRODUÇÃO

O Departamento de Trânsito do Paraná (DETRAN-PR) é um órgão que possui características diversas e muito específicas. Algumas áreas são comuns a qualquer ente público ou privado, tais como financeira, administrativa e jurídica, e algumas são inerentes exclusivamente aos órgãos componentes do Sistema Nacional de Trânsito (SNT). Mais especificamente, no caso dos órgãos executivos estaduais de trânsito, questões referentes à formação do condutor, ao registro dos veículos e de infrações de trânsito, além de ações de cunho educacional para a área de trânsito e na área Sinalização Viária Urbana.

Dentro da estrutura do DETRAN-PR a divisão é realizada de forma específica, com organização hierárquica que separa as áreas Estratégicas, Táticas e Operacionais. Desta forma, a Divisão de Sinalização está criada e atuando ativamente com os seguintes objetivos específicos:

1. Promover cursos de introdução à Engenharia de Trânsito;
2. Fornecer suporte técnico e consultoria sobre sinalização viária a todos os municípios do estado;
3. Desenvolver um modelo de sinalização viária a ser aplicado em todos os municípios do estado;
4. Divulgar e promover a utilização dos conceitos de “visão zero” e “ruas completas”;
5. Implantar sinalização viária nos municípios do Estado, através de convênios conforme plano de governo.

O **Manual de Diretrizes para Projetos de Sinalização Viária** do DETRAN-PR, de caráter orientador e não normativo, visto que cada projeto possui suas peculiaridades, as quais devem ser analisadas caso a caso pelos responsáveis, serve como base a ser seguida por projetistas e técnicos da área.

Este documento foi dividido em três capítulos, sendo: Cap. 1 – Introdução, Cap. 2 – Escopo para Projeto de Engenharia, e Cap. 3 – Padrões de Representação Gráfica.



## **2. ESCOPO PARA PROJETO DE ENGENHARIA**

### **2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) assume para o Projeto de Engenharia o seguinte conceito: “Definição qualitativa e quantitativa dos atributos técnicos, econômicos e financeiros de uma obra de engenharia e arquitetura, com base em dados, elementos, informações, estudos, discriminações técnicas, cálculos, desenhos, normas, projeções e disposições especiais”.

De acordo com a publicação do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), IPR 726 – Diretrizes básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários, a elaboração de um projeto de engenharia comporta o desenvolvimento de três fases principais: Fase Preliminar, Fase de Projeto Básico e Fase de Projeto Executivo.

#### **a) Fase Preliminar:**

Comum aos Projetos Básico e Executivo, caracteriza-se pelo levantamento de dados e realização de estudos específicos, com a finalidade do estabelecimento dos parâmetros e diretrizes para a elaboração dos itens de projeto do Projeto Básico, sendo, portanto, uma fase de diagnóstico e recomendações.

#### **b) Fase de Projeto Básico:**

Deve ser desenvolvida com a finalidade de selecionar a alternativa a ser consolidada e detalhar a solução proposta, por meio da realização de estudos específicos e elaboração dos itens de projeto do Projeto Básico, fornecendo plantas, desenhos e outros elementos que possibilitem uma adequada identificação da obra a executar.

#### **c) Fase de Projeto Executivo:**

Específica para Projetos Executivos de Engenharia, deve ser desenvolvida com a finalidade de detalhar a solução selecionada, por meio da elaboração dos itens de projeto do Projeto Executivo, fornecendo plantas, desenhos e notas de serviço que permitam a construção da obra.

Ou seja, a diferença entre os projetos básico e executivo, consiste no grau de precisão e detalhamento, e conforme a Lei de Licitações, Lei nº 14.133/21, o Projeto Básico é o “conjunto

de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para definir e dimensionar a obra ou o serviço” (Art. 6, Inciso XXV); e o Projeto Executivo é o “conjunto de elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, com o detalhamento das soluções previstas no projeto básico, a identificação de serviços, de materiais e de equipamentos a serem incorporados à obra, bem como suas especificações técnicas” (Art. 6, Inciso XXVI).

Embora a legislação vigente permita o desenvolvimento da última fase de projeto concomitantemente com a execução da obra, este DETRAN-PR, em se tratando dos projetos referentes aos Convênios de Sinalização Urbana, firmados entre o Governo do Estado e os Municípios, irá desconsiderar as entregas de fases anteriores (preliminar e básico), sendo realizada, portanto, apenas uma entrega de Projeto Executivo de Engenharia, o qual será analisado por equipe técnica interna do departamento, e após aprovação, dado prosseguimento ao processo licitatório para execução.

Desta forma, este manual apenas tratará deste nível de projeto, não se atendo a orientações para as demais fases.

## **2.2 ESCOPO BÁSICO DE PROJETO EXECUTIVO DE SINALIZAÇÃO**

Este escopo visa orientar ao projetista na produção do volume final de seu projeto executivo, determinando as diretrizes para a sua elaboração, bem como os itens que deverão constar minimamente no mesmo, de acordo com a sua abrangência.

### **2.2.1. Base Cartográfica**

De fundamental importância para o início de qualquer projeto de engenharia, as bases cartográficas consistem na representação gráfica, em carta ou planta, tanto do relevo de uma região quanto dos pontos notáveis da mesma.

Desta forma, a elaboração dos projetos de sinalização viária será realizada sobre esta base, devendo conter, minimamente, na área abrangida pelo projeto, as seguintes informações:

- Nomes de vias, com indicação de sentido e tipo de pavimento existente;
- Indicação de vias projetadas;
- Cadastro de sinalização existente (vertical, horizontal e semafórica), lombadas, travessias elevadas e demais redutores de velocidade;

- Indicação de todos os pontos de interesse para a população e visitantes e/ou geradores de tráfego na região (hospitais, escolas, praças, shoppings, bairros/cidades vizinhas, vias de grande interesse, etc.).

### **2.2.2. Levantamento de Necessidades**

A partir do levantamento de toda a condição existente no município, parte-se para o levantamento das necessidades a serem atendidas no projeto.

Nesta etapa devem ser considerados os pontos críticos a serem tratados com soluções de engenharia viária, e, com a elaboração de um memorial descritivo, apresentar itens como possíveis alterações de sentido, cruzamentos conflituosos, implantação de binários e rotas de caminhões, ou simplesmente a manutenção de sinalização existente.

### **2.2.3. Projeto de Sinalização Vertical**

Segundo o Código de Transito Brasileiro (CTB), a sinalização vertical é uma classificação de sinalização viária normalmente em forma de placas, fixadas ao lado da via ou suspensas sobre a mesma, que transmite mensagens de caráter regulamentador, de advertência, indicação, ou educação, através de legendas e/ou símbolos legalmente instituídos.

Os sinais devem estar corretamente posicionados dentro do campo visual do usuário, ter forma e cores padronizados, e ser dimensionados adequadamente de acordo com a velocidade da via, e estes quesitos são abordados detalhadamente nos Manuais Brasileiros de Sinalização de Trânsito do CONTRAN (Volumes 1, 2 e 3).

Nos projetos entregues a este Departamento, a sinalização vertical deverá ser prevista apenas nas vias abertas à circulação pública, com pavimentação definitiva e existência de passeios, e deverá atender, preferentemente, à seguinte hierarquia de prioridades:

- 1º Placas de “Parada Obrigatória” (R-1)
- 2º Placas de “Dê a Preferência” (R-2)
- 3º Placas de “Velocidade Máxima Permitida” (R-19)
- 4º Placas de “Passagem Sinalizada de Escolares” (A-33b) e “Área Escolar” (A-33a), acompanhadas por placas de “Velocidade Máxima Permitida” e sinalização horizontal complementar

- 5º Placas de “Saliência ou Lombada” e travessia elevada para pedestres (A-18), acompanhadas por placas de “Velocidade Máxima Permitida” e sinalização horizontal complementar
- 6º Placas com os sinais de sentido de circulação e movimentos de circulação (proibidos e obrigatórios)
- 7º Placas de “Proibido Estacionar” (R-6a), “Estacionamento Regulamentado” (R-6b), e “Proibido Parar e Estacionar” (R-6c)
- 8º Placas indicativas de topônimos, rodovias e acessos da cidade, com prioridade para estes últimos

### 2.2.3.1. Classificação

#### a. Sinais de REGULAMENTAÇÃO

A sinalização vertical de regulamentação tem como função informar aos usuários das vias as condições, proibições, obrigações e restrições na sua utilização, e o descumprimento às suas indicações se constitui ato de infração, definido no Cap. XV do CTB.

As características gerais deste tipo de sinal são a forma circular, fundo branco e orla vermelha, salvo exceções (placas de “Parada Obrigatória” e “Dê a Preferência”), e as dimensões variam em função das condições da via.

Sendo necessário acrescentar informações para complementar os sinais de regulamentação, como período de validade, características e uso do veículo, condições de estacionamento, além de outras, deve ser utilizada uma placa adicional ou incorporada à placa principal, formando um só conjunto, na forma retangular, com as mesmas cores do sinal de regulamentação.

As placas de regulamentação oficialmente aceitas pela legislação brasileira, segundo o CTB, são as seguintes:



|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>R-4b<br/>Proibido virar à direita</p>                                               |  <p>R-5a<br/>Proibido retornar à esquerda</p>                        |  <p>R-5b<br/>Proibido retornar à direita</p>                |  <p>R-6a<br/>Proibido estacionar</p>                                                   |
|  <p>R-6b<br/>Estacionamento regulamentado</p>                                           |  <p>R-6c<br/>Proibido parar e estacionar</p>                         |  <p>R-7<br/>Proibido ultrapassar</p>                        |  <p>R-8a<br/>Proibido mudar de faixa ou pista de trânsito da esquerda para direita</p> |
|  <p>R-8b<br/>Proibido mudar de faixa ou pista de trânsito da direita para esquerda</p> |  <p>R-9<br/>Proibido trânsito de caminhões</p>                      |  <p>R-10<br/>Proibido trânsito de veículos automotores</p> |  <p>R-11<br/>Proibido trânsito de veículos de tração animal</p>                       |
|  <p>R-12<br/>Proibido trânsito de bicicletas</p>                                      |  <p>R-13<br/>Proibido trânsito de tratores e máquinas de obras</p> |  <p>R-14<br/>Peso bruto total máximo permitido</p>        |  <p>R-15<br/>Altura máxima permitida</p>                                             |

|                                                                                                                                           |                                                                                                                                  |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>R-16<br/>Largura máxima permitida</p>                |  <p>R-17<br/>Peso máximo permitido por eixo</p> |  <p>R-18<br/>Comprimento máximo permitido</p> |  <p>R-19<br/>Velocidade máxima permitida</p>                                          |
|  <p>R-20<br/>Proibido acionar buzina ou sinal sonoro</p> |  <p>R-21<br/>Alfândega</p>                      |  <p>R-22<br/>Uso obrigatório de correntes</p> |  <p>R-23<br/>Conserve-se à direita</p>                                                |
|  <p>R-24a<br/>Sentido de circulação da via/pista</p>    |  <p>R-24b<br/>Passagem obrigatória</p>         |  <p>R-25a<br/>Vire à esquerda</p>            |  <p>R-25b<br/>Vire à direita</p>                                                     |
|  <p>R-25c<br/>Siga em frente ou à esquerda</p>         |  <p>R-25d<br/>Siga em frente ou à direita</p> |  <p>R-26<br/>Siga em frente</p>             |  <p>R-27<br/>Ônibus, caminhões e veículos de grande porte mantenha-se à direita</p> |

|                                                                                                                                  |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>R-28<br/>Duplo sentido de circulação</p>    |  <p>R-29<br/>Proibido trânsito de pedestres</p>              |  <p>R-30<br/>Pedestre, ande pela esquerda</p>                |  <p>R-31<br/>Pedestre, ande pela direita</p>                                  |
|  <p>R-32<br/>Circulação exclusiva de ônibus</p> |  <p>R-33<br/>Sentido de circulação na rotatória</p>          |  <p>R-34<br/>Circulação exclusiva de bicicletas</p>          |  <p>R-35a<br/>Ciclista, transite à esquerda</p>                               |
|  <p>R-35b<br/>Ciclista, transite à direita</p> |  <p>R-36a<br/>Ciclistas à esquerda, pedestres à direita</p> |  <p>R-36b<br/>Pedestres à esquerda, ciclistas à direita</p> |  <p>R-37<br/>Proibido trânsito de motocicletas, motonetas e ciclomotores</p> |
|  <p>R-38<br/>Proibido trânsito de ônibus</p>  |  <p>R-39<br/>Circulação exclusiva de caminhão</p>          |  <p>R-40<br/>Trânsito proibido a carros de mão</p>         |  <p>R-41<br/>Circulação exclusiva de VLT / bonde</p>                        |



Figura 1 - Sinais de REGULAMENTAÇÃO

As orientações de utilização de cada placa são definidas detalhadamente no Volume 1 do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN – Sinalização Vertical de Regulamentação.

#### b. Sinais de ADVERTÊNCIA

A sinalização vertical de advertência tem como função informar aos usuários das vias as condições potencialmente perigosas, obstáculos, ou restrições à sua utilização, sejam elas permanentes ou eventuais.

As características gerais deste tipo de sinal são a forma de losango e o fundo amarelo, salvo exceções (“Cruz de Santo André”, sentido único e duplo, semáforo e obras), e as dimensões variam em função das condições da via.

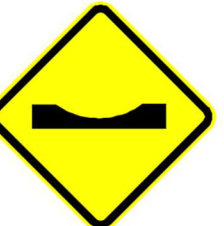
Sua implantação se justifica tanto nas vias rurais quanto urbanas, devendo-se evitar o seu uso indiscriminado ou excessivo, pois compromete a confiabilidade e a eficácia da sinalização, e devem ser imediatamente retiradas quando as situações adversas deixarem de existir.



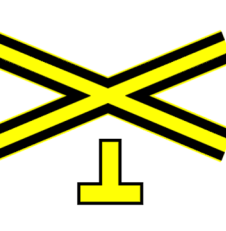
Sendo necessário fornecer informações complementares aos sinais de advertência, estas devem ser inscritas em placa adicional ou incorporadas à placa principal, formando um só conjunto, na forma retangular, também na cor amarela.

As placas de advertência oficialmente aceitas pela legislação brasileira, segundo o CTB, são as seguintes:

|                                    |                                   |                                           |                                           |
|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
|                                    |                                   |                                           |                                           |
| A-1a<br>Curva acentuada à esquerda | A-1b<br>Curva acentuada à direita | A-2a<br>Curva à esquerda                  | A-2b<br>Curva à direita                   |
|                                    |                                   |                                           |                                           |
| A-3a<br>Pista sinuosa à esquerda   | A-3b<br>Pista sinuosa à direita   | A-4a<br>Curva acentuada em "S" à esquerda | A-4b<br>Curva acentuada em "S" à direita  |
|                                    |                                   |                                           |                                           |
| A-5a<br>Curva em "S" à esquerda    | A-5b<br>Curva em "S" à direita    | A-6<br>Cruzamento de vias                 | A-7a<br>Via lateral à esquerda            |
|                                    |                                   |                                           |                                           |
| A-7b<br>Via lateral à direita      | A-8<br>Interseção em "T"          | A-9<br>Bifurcação em "Y"                  | A-10a<br>Entroncamento oblíquo à esquerda |

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |    |    |
| A-10b<br>Entroncamento obliquo à direita                                            | A-11a<br>Junções sucessivas contrárias<br>primeira à esquerda                       | A-11b<br>Junções sucessivas contrárias<br>primeira à direita                         | A-12<br>Interseção em círculo                                                         |
|    |    |    |    |
| A-13a<br>Confluência à esquerda                                                     | A-13b<br>Confluência à direita                                                      | A-14<br>Semáforo à frente                                                            | A-15<br>Parada obrigatória à frente                                                   |
|   |   |   |   |
| A-16<br>Bonde / VLT                                                                 | A-17<br>Pista irregular                                                             | A-18<br>Saliência ou lombada                                                         | A-19<br>Depressão                                                                     |
|  |  |  |  |
| A-20a<br>Declive acentuado                                                          | A-20b<br>Aclive acentuado                                                           | A-21a<br>Estreitamento de pista ao centro                                            | A-21b<br>Estreitamento de pista à esquerda                                            |

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |    |    |
| A-21c<br>Estreitamento de pista à direita                                           | A-21d<br>Alargamento de pista à esquerda                                            | A-21e<br>Alargamento de pista à direita                                              | A-22<br>Ponte estreita                                                                |
|    |    |    |    |
| A-23<br>Ponte móvel                                                                 | A-24<br>Obras                                                                       | A-25<br>Mão dupla adiante                                                            | A-26a<br>Sentido único                                                                |
|  |   |   |   |
| A-26b<br>Sentido duplo                                                              | A-27<br>Área com desmoronamento                                                     | A-28<br>Pista escorregadia                                                           | A-29<br>Projeção de cascalho                                                          |
|  |  |  |  |
| A-30a<br>Trânsito de ciclistas                                                      | A-30b<br>Passagem sinalizada de ciclistas                                           | A-30c<br>Trânsito compartilhado por ciclistas e pedestres                            | A-31<br>Trânsito de tratores ou máquina agrícola                                      |

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |    |    |
| A-32a<br>Trânsito de pedestres                                                      | A-32b<br>Passagem sinalizada de pedestres                                           | A-33a<br>Área escolar                                                                | A-33b<br>Passagem sinalizada de escolares                                             |
|    |    |    |    |
| A-34<br>Crianças                                                                    | A-35<br>Animais                                                                     | A-36<br>Animais selvagens                                                            | A-37<br>Altura limitada                                                               |
|   |   |   |   |
| A-38<br>Largura limitada                                                            | A-39<br>Passagem de nível sem barreira                                              | A-40<br>Passagem de nível com barreira                                               | A-41<br>Cruz de Santo André                                                           |
|  |  |  |  |
| A-42a<br>Início de pista dupla                                                      | A-42b<br>Fim de pista dupla                                                         | A-42c<br>Pista dividida                                                              | A-43<br>Aeroporto                                                                     |

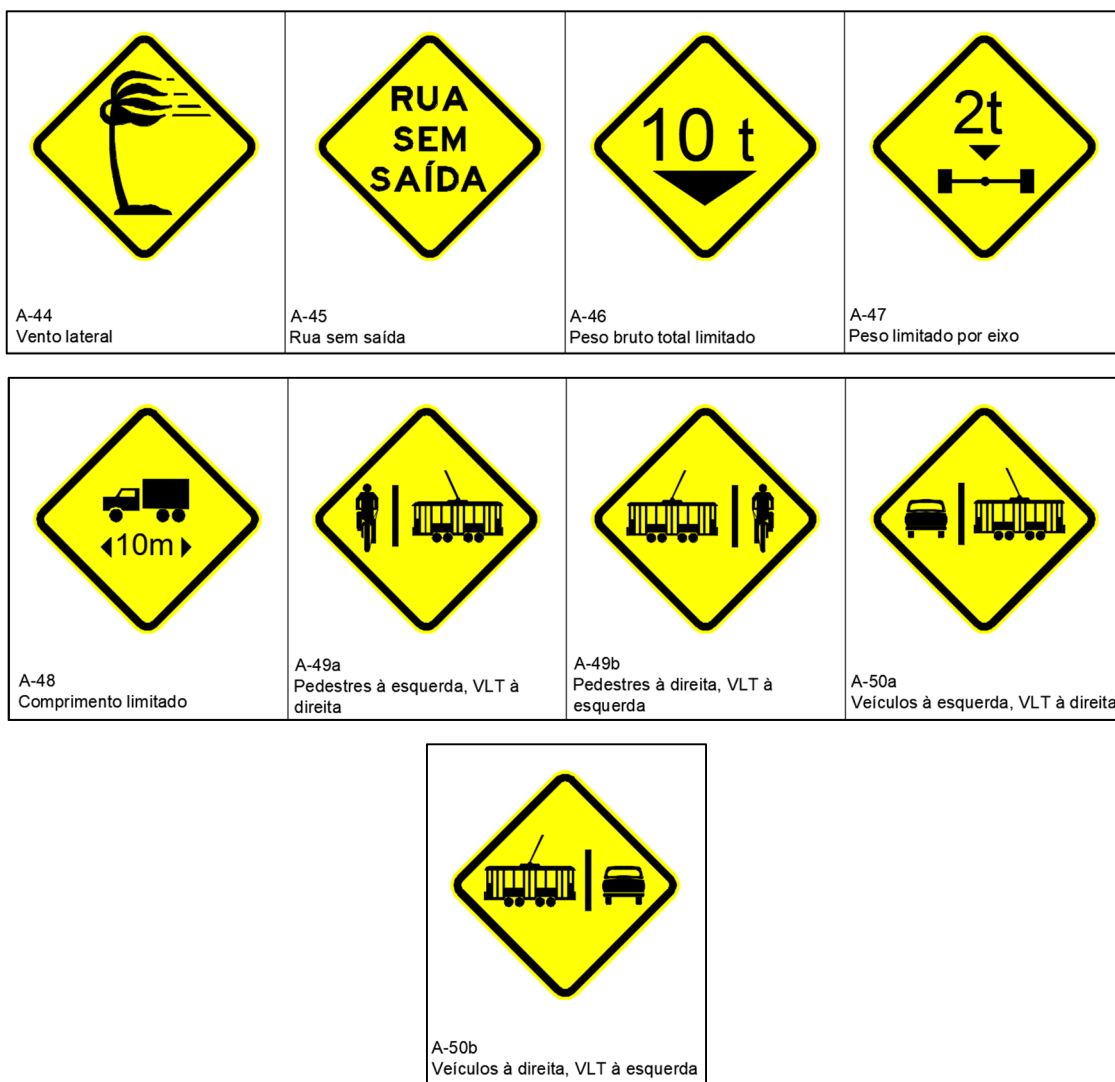


Figura 2 - Sinais de ADVERTÊNCIA

Além destas, também podem ocorrer as sinalizações especiais de advertência, com placas no formato retangular, tamanho variável, e cores amarela e preta, as quais serão utilizadas nos casos onde a situação adversa não se enquadra nas previamente definidas.

As orientações de utilização de cada placa são definidas detalhadamente no Volume 2 do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN – Sinalização Vertical de Advertência.

### c. Sinais de INDICAÇÃO

A sinalização vertical de indicação tem a função de identificar as vias e locais de interesse, bem como orientar os condutores quanto a percursos, destinos, distâncias e serviços auxiliares, além de poder ser utilizada como auxílio para educação no trânsito.

As características gerais deste tipo de sinal são a forma retangular, com o lado maior na horizontal, fundo nas cores branca, verde, azul ou marrom, e legendas, setas e diagramas na cor branca ou preta, e as dimensões variam em função das condições da via e da mensagem informada.

As placas de indicação subdividem-se em:

- Placas de Identificação

Posicionam o condutor ao longo do seu deslocamento, ou em relação a distâncias ou locais de destino. São exemplos de placas de identificação:



Figura 3 - Sinais de INDICAÇÃO - Placas de Identificação

- Placas de Orientação de Destino

Indicam ao condutor a direção a seguir para seu destino, orientando percurso e/ou distância. São exemplos de placas de orientação de destino:



Figura 4 - Sinais de INDICAÇÃO - Placas de Orientação e Destino

- Placas Educativas

Tem a função de educar os usuários da via quanto ao comportamento adequado e seguro no trânsito, através de mensagens que reforçam as normas de circulação e conduta. São exemplos de placas educativas:



Figura 5 - Sinais de INDICAÇÃO - Placas Educativas

- Placas de Serviços Auxiliares

Indicam aos usuários os locais onde há disponibilidade de serviços auxiliares, orientando sua direção e identificando estes serviços. São exemplos de placas de serviços auxiliares:



Figura 6 - Sinais de INDICAÇÃO - Placas de Serviços Auxiliares

- Placas de Atrativos Turísticos

Indicam aos usuários os pontos turísticos existentes, orientando quanto à sua direção ou identificando os locais de interesse. São exemplos de placas de atrativos turísticos:



Figura 7 - Sinais de INDICAÇÃO - Placas de Atrativos Turísticos

- Placas de Postos de Fiscalização

Indicam ao usuário a existência de polícia rodoviária, posto de pesagem ou fiscalização fazendária, bem como o acesso a eles. São exemplos de placas de postos de fiscalização:



Figura 8 - Sinais de INDICAÇÃO - Placas de Postos de Fiscalização

As orientações de utilização e diagramação das placas indicativas são definidas detalhadamente no Volume 3 do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN – Sinalização Vertical de Indicação.

#### 2.2.3.2. Especificações

Quanto às especificações para a confecção da sinalização vertical projetada, este manual apresenta os critérios indicados para os projetos executados por este departamento, podendo também ser adotados parâmetros de qualidade igual ou superior, desde que aprovados por este Departamento e sem custo adicional ao mesmo.

##### a. Formas

Conforme já mencionado nas definições anteriores, de acordo com a funcionalidade de cada sinalização vertical, existem determinados padrões que as representam, salvo exceções, e neste item será definida a forma de cada uma delas.

As placas de regulamentação possuem como forma padrão a circular, porém existem ainda a octogonal e a triangular, que são utilizadas nos sinais de “Parada Obrigatória” e “Dê a Preferência”, respectivamente.

As placas de advertência têm a forma padrão quadrada, com a diagonal na posição vertical, representando, portanto, um losango. Como exceção, têm-se as placas de “Sentido Único” e “Duplo Sentido”, que são retangulares, e a “Cruz de Santo André”, que tem um formato diferenciado de “X”.



E, finalmente, as placas indicativas, que possuem como forma padrão a retangular, variando suas proporções de acordo com o tipo de mensagem transmitida, ou forma de brasão, para as de identificação de estradas e rodovias.

b. Cores

Neste item serão definidas as cores para cada tipo de sinalização vertical, sejam elas as cores padrão ou casos excepcionais. As tabelas a seguir apresentam o tipo de sinalização, em função da mensagem transmitida, a forma e a cor a ser utilizada.

Para as placas de regulamentação, a cor padrão é a vermelha, e os detalhes em branco e preto, conforme tabelas abaixo:

| REGULAMENTAÇÃO |              |          |
|----------------|--------------|----------|
| FORMA          | COR          |          |
| Círculo        | Fundo        | Branca   |
|                | Tarja        | Vermelha |
|                | Orla         | Vermelha |
|                | Símbolo      | Preta    |
|                | Letras       | Preta    |
| Triângulo      | Fundo        | Branca   |
|                | Tarja        | Vermelha |
| Octógono       | Fundo        | Vermelha |
|                | Legenda      | Branca   |
|                | Orla Interna | Branca   |
|                | Orla externa | Vermelha |

Tabela 1 - Cores das placas de regulamentação

Para as placas de advertência, a cor padrão é a amarela com detalhes em preto, e existe ainda a placa de “Obras”, que deve ser da cor laranja, conforme tabelas abaixo:

| ADVERTÊNCIA          |                 |         |
|----------------------|-----------------|---------|
| FORMA                | COR             |         |
| Quadrado / Retângulo | Fundo           | Amarela |
|                      | Símbolo/Legenda | Preta   |
|                      | Orla Externa    | Amarela |
|                      | Orla Interna    | Preta   |
|                      | Letras          | Preta   |
| Cruz de Santo André  | Fundo           | Amarela |
|                      | Orla Interna    | Reta    |
|                      | Orla Externa    | Amarela |

Tabela 2 - Cores das placas de advertência

| <b>ADVERTÊNCIA - OBRAS</b> |              |         |
|----------------------------|--------------|---------|
| <b>FORMA</b>               | <b>COR</b>   |         |
| Quadrado                   | Fundo        | Laranja |
|                            | Símbolo      | Preta   |
|                            | Orla Interna | Preta   |
|                            | Orla Externa | Laranja |

Tabela 3 - Cores das placas de advertência - placa de obras

No caso das placas indicativas, existe uma gama maior de possibilidades de combinação, de acordo com o tipo de informação indicada pela sinalização, e as cores utilizadas são branca, preta, verde, azul, amarela e marrom, conforme indicado nas tabelas abaixo:

| <b>INDICAÇÃO</b> |                                          |                                |
|------------------|------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>FORMA</b>     | <b>COR</b>                               |                                |
| Brasão           | Fundo                                    | Branca                         |
|                  | Legenda                                  | Preta                          |
|                  | Tarja                                    | Preta                          |
|                  | Figura                                   | Preta                          |
|                  | Legenda Interior (Placas Pan-Americanas) | Branca                         |
| Retângulo        | Fundo                                    | Azul / Verde / Branca / Marrom |
|                  | Orla Externa                             | Azul / Verde / Branca / Marrom |
|                  | Orla Interna                             | Branca / Preta                 |
|                  | Legenda                                  | Branca / Preta                 |
|                  | Pictograma                               | Preta                          |
|                  | Seta                                     | Branca                         |

Tabela 4 - Cores das placas indicativas

Desta forma, as relações apresentadas serão usadas da seguinte maneira:

- Forma de brasão: Para placas indicativas de estradas ou rodovias.
- Forma retangular com fundo azul: Como base para placas de indicação de estradas e rodovias (com o brasão interno à mesma); para placas de indicação de municípios, regiões de interesse de tráfego, logradouros, pontes, viadutos, túneis, passarelas, cursos d'água, áreas de manancial e proteção ambiental; para placas de identificação quilométrica; para placas de identificação de limite de municípios, divisa de estados, fronteira e perímetro urbano; para placas de pedágio; para placas de serviços auxiliares; e para placas de posto de fiscalização.

- Forma retangular com fundo verde: para placas indicativas de sentido (quando houver indicação de rodovia, o campo correspondente deve apresentar fundo azul); e para placas indicativas de distância.
- Forma retangular com fundo branco: para placas educativas (cujos pictogramas também devem ser da cor branca, exceto quando se tratar de PNE, o qual deve ser de fundo azul).
- Forma retangular com fundo marrom: para placas de atrativos turísticos (com pictogramas e legendas específicos para cada atrativo existente).

#### c. Dimensões

Quanto às dimensões de fabricação das placas, o CTB define valores mínimos a serem adotados, conforme o tipo de via (urbana, estrada, rodovia, etc.), porém, para os projetos executados por este DETRAN-PR, deverão ser utilizadas, obrigatoriamente, as dimensões indicadas neste manual.

Na sinalização de regulamentação, os tamanhos das placas serão de 0,25m de lado para as octogonais, 0,75m de lado para as triangulares, e 0,50m de diâmetro para as circulares. Detalhes como espessura de tarjas e bordas, e área unitária por placa são indicados nas figuras abaixo:

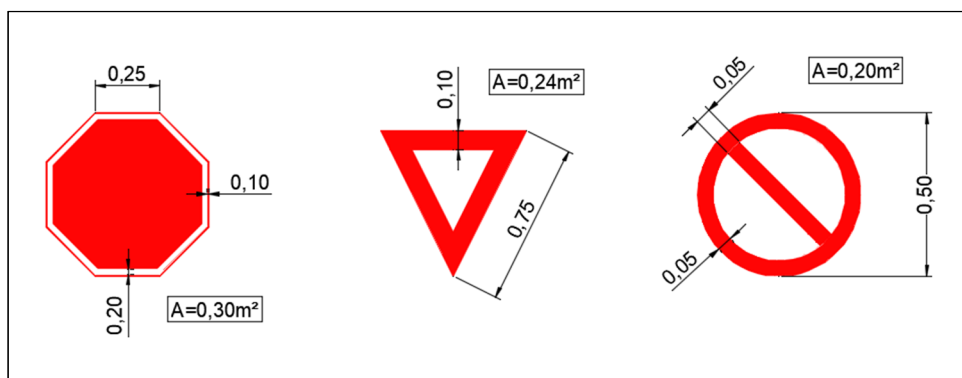


Figura 9 - Dimensões das placas de regulamentação

Além destas, existem também os casos específicos das placas de estacionamento regulamentado e passagem obrigatória, as quais podem ser executadas em forma retangular e de capsula, respectivamente. O dimensionamento para estas placas é apresentado abaixo:

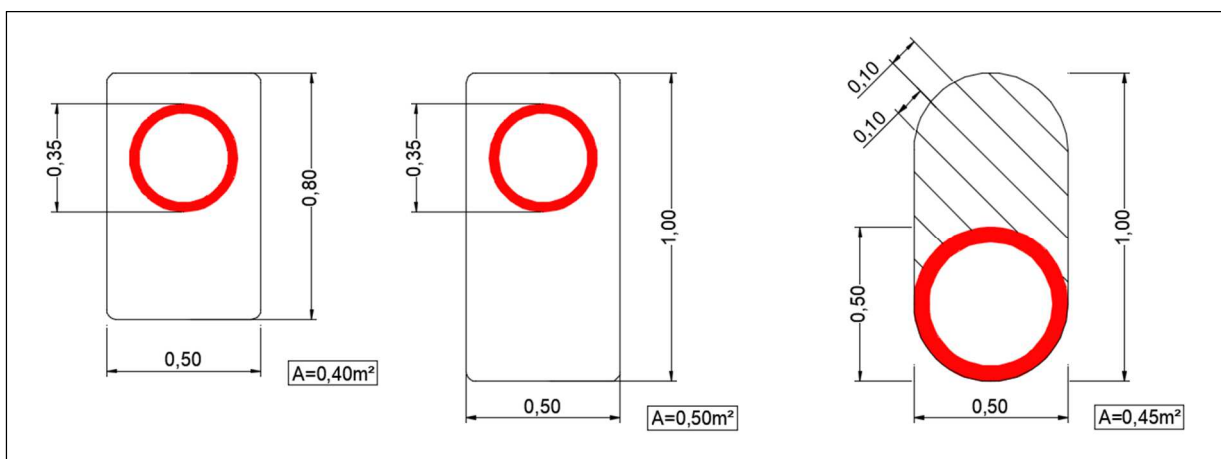


Figura 10 - Dimensões das placas de regulamentação com mensagem complementar

Na sinalização de advertência, os tamanhos serão de 0,50m de lado para as quadradas (tanto amarela quanto laranja), e 0,80m de altura por 0,50m de largura para as retangulares. Detalhes como espessura de tarjas e bordas são indicados nas figuras abaixo:

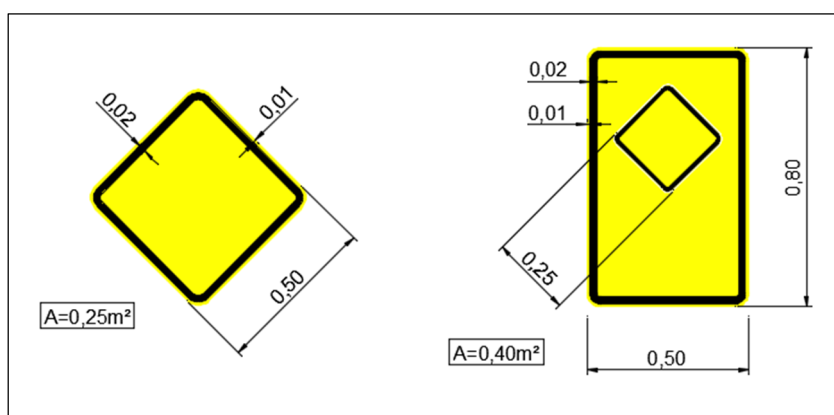


Figura 11 - Dimensões das placas de advertência

E para sinalização de indicação, os tamanhos irão variar de acordo com as mensagens apresentadas em cada placa. Para a determinação exata do tamanho ideal de placa, deve ser feita a diagramação de todos os textos e setas que se deseja apresentar, além das bordas e tarjas, de acordo com as orientações do Manual.

Quaisquer casos diferentes dos exemplificados anteriormente, devem ser tratados com a Coordenadoria Técnica deste Departamento para informações complementares.

## d. Materiais

O material para confecção das placas deverá ser chapa de aço 1010/1020, bitola 18, galvanizada, fabricada de acordo com a NBR-11904, com acabamento na face frontal com películas refletivas do Tipo I-A, definido na norma NBR-14.644 da ABNT, e pintura no verso com esmalte sintético especial de primeira linha ou similar, na cor preta semi-fosca.

Para os postes de suporte, o material deverá ser tubo metálico em aço carbono, liga 1010/1020, com seção circular, espessura de parede de 3,25mm, diâmetro nominal de 2”, comprimentos de 3,00, 3,50 e 4,00m, e sistema anti-giro constituído por aletas metálicas fixadas a 30cm da base. Além disso, os postes devem dispor de tampa de vedação de aço, soldada na base superior, e ser fornecidos com furação para fixação das placas.

Para as placas de indicação, de acordo com seu dimensionamento, poderão ser utilizados também os postes, ou a fixação em braço projetado, onde faz-se necessária a utilização de sistema de suporte composto por coluna cônica engastada (elemento vertical responsável por dar a sustentação do braço e transmitir as cargas do conjunto ao solo) e o braço projetado propriamente dito (elemento horizontal responsável por apoiar a placa e a coluna e posicioná-los de forma a ficarem sobre a via), com dimensionamento de acordo com o quadro abaixo:

| COLUNA  | Nº DE BRAÇOS | ÁREA DA PLACA           | PROJEÇÃO |
|---------|--------------|-------------------------|----------|
| Tipo I  | Até 4        | Até 3,00 m <sup>2</sup> | 2,80 m   |
|         |              |                         | 3,70 m   |
| Tipo II | 1 ou 2       | Até 4,50 m <sup>2</sup> | 6,00 m   |

Tabela 5 – Suportes para placa indicativa

As colunas devem ser construídas em chapa de aço SAE 1010/1020, com espessura de 3mm, altura útil de 5,00m, e diâmetros de 123mm no topo, e 187mm na base, e os braços projetados serão em mesmo material e espessura, com diâmetros de 123mm na base inferior junto a flange e 76mm no início da parte horizontal, garantindo um desenvolvimento cônico constante. Além disso, as colunas deverão ser providas de uma caixa quadrada de chapa de aço, soldada à estrutura, localizada no topo superior para fixação de até 4 braços projetados, e também devem existir 2 aletas anti-giro, localizadas a 100mm da base inferior e soldadas à coluna.

Para a instalação, as colunas devem ser enterradas em buraco aberto com 0,60m por 0,60m por 1,00m, o qual deverá ser preenchido com concreto de resistência 15Mpa, e a flange deverá ser posicionada com uma das faces paralela à diretriz da via, e o braço projetado deverá

ser parafusado à coluna através de parafusos de aço galvanizado, e ser posicionados perfeitamente perpendiculares à diretriz da via, não sendo admitidos desvios.

e. Posicionamento na via

A regra geral para a instalação das placas de sinalização, é que elas sejam posicionadas sempre do lado direito da via, no sentido do fluxo de tráfego, e quanto à sua abrangência, a maior parte dos sinais têm validade no ponto em que estão instalados, ou a partir deste ponto, e alguns têm validade por toda a quadra em que estão presentes, vinculados à sinalização horizontal ou informações complementares.

Conforme os Manuais Brasileiros de Sinalização de Trânsito do CONTRAN, as placas devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de  $93^{\circ}$  a  $95^{\circ}$  em relação ao sentido de tráfego, voltadas para o lado externo da via.

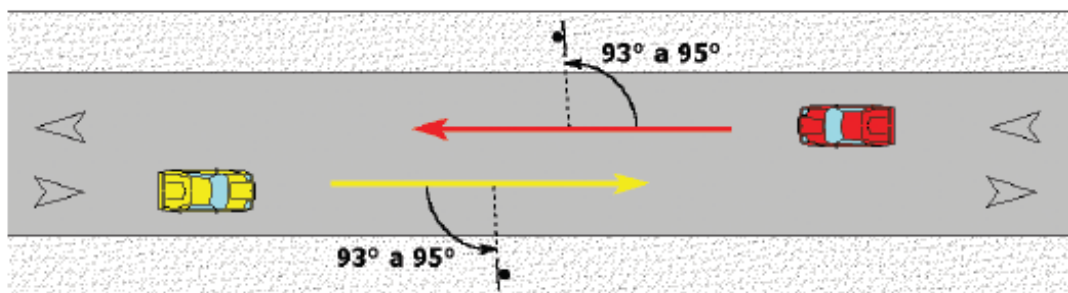


Figura 12 – Posicionamento das placas na via

Para sua locação, deve ser respeitada a distância de 0,80m para o lado interno da calçada, contado a partir do meio fio, para as placas de regulamentação e advertência, e de 0,50m a 1,00m para as colunas de suporte das placas indicativas. E especificamente para os casos das placas de “parada obrigatória” e “dê a preferência”, que devem ser instaladas nas interseções, sempre o mais próximo possível do ponto de parada dos veículos, as distâncias das mesmas, a partir do meio fio ou prolongamento do bordo da pista, serão de no máximo 10,00m.

#### 2.2.4. Projeto de Sinalização Horizontal

Segundo o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), a sinalização horizontal é uma classificação de sinalização viária que se utiliza de linhas, marcações, símbolos e legendas, pintados ou apostos sobre o pavimento da via, tendo como funções organizar o fluxo de veículos

e pedestres, controlar e orientar os deslocamentos em situações atípicas, e complementar os sinais verticais, e em alguns casos específicos, tendo também poder de regulamentação.

Nos projetos executados por este Departamento, a sinalização horizontal deverá contemplar preferentemente as vias com pavimentação asfáltica, e em algumas situações específicas, calçamento em paralelepípedo, blocos hexagonais de concreto (bloket) ou paver, ou concreto armado, desde que em boas condições de conservação e trânsito.

Para os casos onde o projeto estiver prevendo a execução de sinalização horizontal sobre uma pintura já existente no local, deve ser dada atenção especial às características da demarcação existente, e no caso desta ainda estar com visibilidade boa, e divergente da sinalização nova projetada, o projeto deve considerar a remoção por microfresagem da pintura antiga para a devida adequação.

#### 2.2.4.1. Características

A sinalização horizontal possui características específicas de cor e traçado cuja combinação define a sua função e utilização.

##### a. Cores

As cores utilizadas nas mensagens transmitidas através da sinalização horizontal são:

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Amarela</b>  | Utilizada para regulação de fluxos de sentidos opostos; na delimitação de espaços proibidos para estacionamento e/ou parada e na marcação de obstáculos.                                                                                                                                 |
| <b>Vermelha</b> | Utilizada para proporcionar contraste, quando necessário, entre a marca viária e o pavimento das ciclofaixas e/ou ciclovias, na parte interna destas, associada à linha de bordo branca ou de linha de divisão de fluxo de mesmo sentido e nos símbolos de hospitais e farmácias (cruz). |
| <b>Branca</b>   | Utilizada na regulação de fluxos de mesmo sentido; na delimitação de trechos de vias, destinados ao estacionamento regulamentado de veículos em condições especiais; na marcação de faixas de travessias de pedestres, símbolos e legendas.                                              |
| <b>Azul</b>     | Utilizada nas pinturas de símbolos de pessoas portadoras de deficiência física, em áreas especiais de estacionamento ou de parada para embarque e desembarque.                                                                                                                           |
| <b>Preta</b>    | Utilizada para proporcionar contraste entre o pavimento e a pintura.                                                                                                                                                                                                                     |

Tabela 6 - Cores utilizadas na sinalização horizontal

## b. Traçado

Os padrões de traçado utilizados nas mensagens transmitidas através da sinalização horizontal são:

|                              |                                                                                                                                       |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Contínuo</b>              | São linhas sem interrupção pelo trecho da via onde estão demarcando; podem estar longitudinalmente ou transversalmente apostas à via. |
| <b>Traçado ou Seccionado</b> | São linhas interrompidas, com espaçamentos respectivamente de extensão igual ou maior que o traço.                                    |
| <b>Símbolos e Legendas</b>   | São informações escritas ou desenhadas no pavimento, indicando uma situação ou complementando sinalização vertical existente.         |

Tabela 7 – Tipos de traçado para sinalização horizontal

## 2.2.4.2. Classificação

Quanto à função da sinalização horizontal, as opções são:

## a. Marcas LONGITUDINAIS

As marcas longitudinais separam e ordenam as correntes de tráfego, definindo a área de circulação dos veículos, a divisão de faixas, a separação de fluxos opostos, faixas de uso exclusivo, além de estabelecer as regras de ultrapassagem e transposição.

Os itens abaixo apresentam alguns dos principais tipos de marcas longitudinais e suas respectivas características, sendo que as medidas indicadas são as utilizadas preferentemente nos projetos executados por este DETRAN-PR, e para casos divergentes deve ser consultada a equipe técnica da Divisão de Sinalização:

- (LFO) Linhas de divisão de fluxos opostos: na cor amarela, separam os movimentos veiculares de sentidos contrários e regulamentam a ultrapassagem e deslocamentos laterais.

As LFO podem ser dos seguintes tipos:

|       |                          |                                                                                                                                                            |
|-------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LFO-1 | Linha Simples Contínua   | Delimita o espaço disponível para cada sentido de fluxo e regulamenta os trechos onde a ultrapassagem é proibida. Espessura: 10 cm.                        |
| LFO-2 | Linha Simples Seccionada | Delimita o espaço disponível para cada sentido de fluxo e indica os trechos em que a ultrapassagem é permitida. Espessura: 10 cm. Traço: 2 m. Espaço: 4 m. |
| LFO-3 | Linha Dupla Contínua     | Delimita o espaço disponível para cada sentido de fluxo e regulamenta os trechos onde a ultrapassagem                                                      |



|       |                           |                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                           | é proibida para os dois sentidos. Espessura: 10 cm. Distância entre linhas: 10 cm.                                                                                                                                                    |
| LFO-4 | Linha Contínua/Seccionada | Delimita o espaço disponível para cada sentido de fluxo e regulamenta os trechos onde a ultrapassagem é proibida para um sentido, e permitida para o outro. Espessura: 10 cm. Traço: 2 m. Espaço: 4 m. Distância entre linhas: 10 cm. |

Tabela 8 – Linhas de divisão de fluxos opostos (LFO)

- (LMS) Linhas de divisão de fluxo de mesmo sentido: na cor branca, separam os movimentos veiculares de mesmo sentido e regulamentam a ultrapassagem e transposição.

As LMS podem ser dos seguintes tipos:

|       |                          |                                                                                                                                                                             |
|-------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LMS-1 | Linha Simples Contínua   | Delimita o espaço disponível para cada faixa do mesmo sentido e regulamenta os trechos onde a ultrapassagem/transposição é proibida. Espessura: 10 cm.                      |
| LMS-2 | Linha Simples Seccionada | Delimita o espaço disponível para cada faixa do mesmo sentido e indica os trechos onde a ultrapassagem/transposição é permitida. Espessura: 10 cm. Traço: 2 m. Espaço: 4 m. |

Tabela 9 – Linhas de divisão de fluxos de mesmo sentido (LMS)

- (LBO) Linha de bordo: na cor branca, delimita com uma linha contínua a parte da pista destinada ao deslocamento veicular, estabelecendo seus limites laterais. Espessura: 10 cm. Afastamento dos limites da pista: 10 a 20 cm.
- (MCI) Marcação de ciclofaixa ao longo da via: nas cores branca para bordo, e vermelha para contraste, delimita a parte da via destinada à circulação exclusiva de bicicletas. Espessura: 20 cm.

#### b. Marcas TRANSVERSAIS

As marcas transversais ordenam e harmonizam os deslocamentos frontais entre veículos e pedestres, assim como informam aos condutores pontos de redução de velocidade e travessia de pedestres.

Os itens abaixo apresentam alguns dos principais tipos de marcas transversais e suas respectivas características, sendo que as medidas indicadas são as utilizadas preferentemente nos projetos executados por este DETRAN-PR, e para casos divergentes deve ser consultada a equipe técnica da Divisão de Sinalização:

- (LRE) Linha de retenção: na cor branca, indica ao condutor o local limite em que deve parar o veículo. Largura: 40 cm.
- (LDP) Linha de “Dê a preferência”: na cor branca, indica ao condutor o local limite em que deve parar o veículo, quando necessário. Deve sempre vir acompanhada da sinalização vertical R-2. Traço: 20 x 50 cm. Espaçamento: 50 cm.
- (FTP) Faixa de travessia de pedestres: na cor branca, indica aos usuários da via a área destinada à travessia de pedestres e regulamenta a preferência dos mesmos sobre veículos neste local. Pode ser dos tipos zebra ou paralela. Extensão: 4 m. Largura: 40 cm. Espaçamento: 60 cm.
- (MCC) Marcação de cruzamento rodociclovitário: na cor branca, indica ao condutor, através de linhas paralelas constituídas por paralelogramos, a existência de cruzamento em nível entre pista de rolamento e ciclovias/ciclofaixas. Dimensões: 40 x 40 cm. Espaçamento: 40 cm.
- (MAC) Marcação de área de conflito: também conhecido como “yellow box”, é uma malha quadriculada, na cor amarela, que indica ao condutor uma área na pista onde não deve ser parado ou estacionado o veículo com a finalidade de não prejudicar a circulação. Largura da linha de borda: 15 cm. Largura das linhas internas: 10 cm. Espaçamento entre linhas: 2,50 m.

#### c. Marcas de CANALIZAÇÃO

As marcas de canalização orientam o fluxo na via, direcionando a circulação de veículos quando há necessidade de uma reorganização do seu caminamento natural, ou seja, elas regulamentam as áreas de pavimento não utilizáveis.

Os itens abaixo apresentam alguns dos principais tipos de marcas de canalização, os quais devem ser utilizados sempre conjuntamente, e suas respectivas características, sendo que as medidas indicadas são as utilizadas preferentemente nos projetos executados por este DETRAN-PR, e para casos divergentes deve ser consultada a equipe técnica da Divisão de Sinalização:

- (LCA) Linha de canalização: na cor branca para fluxos de mesmo sentido, e amarela para fluxos de sentido contrário, delimita a área de pavimento reservado à circulação de veículos, orientando o tráfego para uma maior fluidez e segurança. Largura 10 cm.
- (ZPA) Zebrado de preenchimento da área de pavimento não utilizável: na cor branca para fluxos de mesmo sentido, e amarela para fluxos de sentido contrário, preenche a área interna às linhas de canalização, reforçando ao condutor a região não utilizável de pavimento, além de indicar o sentido de fluxo através da angulação de suas linhas. Largura: 30 cm. Espaçamento entre linhas: 1,10 m. Angulação das linhas: 45° do fluxo de tráfego.

d. Marcas de DELIMITAÇÃO E CONTROLE DE ESTACIONAMENTO E/OU

PARADA

Associados à sinalização vertical, delimitam e propiciam um melhor controle das áreas onde é proibido e/ou regulamentado o estacionamento e parada de veículos, e podem ter poder de regulamentação.

Os itens abaixo apresentam alguns dos principais tipos de marcas de delimitação e controle de estacionamento e suas respectivas características, sendo que as medidas indicadas são as utilizadas preferentemente nos projetos executados por este DETRAN-PR, e para casos divergentes deve ser consultada a equipe técnica da Divisão de Sinalização:

- (LPP) Linha de indicação de proibição de estacionamento e/ou parada: na cor amarela, delimita a extensão da via ao longo da qual aplica-se a proibição de estacionamento e/ou parada, conforme a sinalização vertical utilizada. Largura: 10 cm.
- (MVE) Marca delimitadora de parada de veículos específicos: na cor amarela e associada ao sinal de regulamentação correspondente, delimita a extensão da pista destinada exclusivamente à parada e/ou estacionamento de veículos específicos. Largura: 10 cm. Linha de fechamento: 2,20 m para automóveis e 2,70 m para veículos comerciais.
- (MER) Marca delimitadora de estacionamento regulamentado: na cor branca e associada ao sinal de regulamentação R-6b, delimita o local da via regulamentado para determinado tipo de estacionamento. As MER podem ser dos seguintes tipos:

|                                  |                                                                                              |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Paralelo ao meio fio             | Largura da linha: 10 cm.<br>Largura efetiva da vaga: 2,20 m a 2,70 m                         |
| Em ângulo                        | Largura da linha: 10 cm.<br>Largura efetiva da vaga: 2,20 m a 2,70 m.                        |
| Estacionamento para motocicletas | Largura da linha: 10 cm.<br>Largura efetiva da vaga: 1,00 m.<br>Comprimento da vaga: 2,20 m. |

Tabela 10 – Marca delimitadora de estacionamento regulamentado (MER)

## e. INSCRIÇÕES no Pavimento

São marcações que melhoram a percepção do condutor quanto às condições de operação da via, permitindo-lhe tomar as decisões corretas em tempo adequado.

Os itens abaixo apresentam alguns dos principais tipos de inscrições de pavimento e suas respectivas características:

- Setas direcionais: na cor branca, orientam o fluxo indicando ao motorista qual o correto posicionamento de seu veículo na via, de acordo com os possíveis movimentos para cada faixa.
- Símbolos: nas cores branca, vermelha ou azul, indicam e alertam ao condutor sobre situações específicas na via. Os símbolos podem ser dos seguintes tipos:

|     |                                                                                          |                                                                                                                                                              |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SIP | Símbolo indicativo de interseção com via que tem preferência                             | Indica ao condutor, como reforço à sinalização vertical R-2 - “Dê a preferência”, que está cruzando ou adentrando uma via que têm preferência de circulação. |
| SIF | Símbolo indicativo de cruzamento rodoferroviário                                         | Indica ao condutor a aproximação de uma interseção em nível com ferrovia. Deve sempre ser acompanhado de sinalização vertical correspondente.                |
| SIC | Símbolo indicativo de via, pista ou faixa de trânsito de uso de ciclistas                | Indica, como reforço ao sinal R-34 “Circulação exclusiva de bicicletas”, a existência de faixa ou pista de uso exclusivo por bicicletas.                     |
| SIR | Símbolo indicativo de via, pista ou faixa de trânsito com rota de bicicleta (ciclorrota) | Indica ao condutor a existência de rota de bicicletas.                                                                                                       |
| SIB | Símbolo indicativo de bolsão para bicicleta e motocicleta                                | Indica área de espera exclusiva para motocicleta e bicicleta junto à aproximação semafórica.                                                                 |

|     |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SAS | Símbolo indicativo de área ou local de serviços de saúde                                                                                         | Indica a reserva de vagas de estacionamento ou paradas para embarque e desembarque, destinadas exclusivamente a usuários dos serviços de saúde ou veículos utilizados para este fim, conforme sinalização vertical assim definir.                                    |
| DEF | Símbolo indicativo de local de estacionamento de veículos que transportam ou que sejam conduzidos por pessoas portadoras de deficiências físicas | Indica a reserva de vagas de estacionamento ou paradas para embarque e desembarque, destinadas exclusivamente a veículos conduzidos ou que transportem pessoas portadoras de deficiência física. Deve sempre ser acompanhado de sinalização vertical correspondente. |
| IDS | Símbolo indicativo de local de estacionamento de veículos que sejam conduzidos por pessoas com 60 anos ou mais                                   | Indica a reserva de vagas de estacionamento ou paradas para embarque e desembarque, destinadas exclusivamente a veículos conduzidos ou que transportem pessoas com 60 anos ou mais. Deve sempre ser acompanhado de sinalização vertical correspondente.              |

Tabela 11 – Inscrições no pavimento - Símbolos

- Legendas: na cor branca, são combinações de letras e algarismos formando mensagens que, quando aplicados sobre o pavimento, advertem os condutores sobre condições específicas referentes à via.

#### 2.2.4.3. Materiais

Diversos materiais podem ser empregados na execução da sinalização horizontal. A escolha do material mais apropriado para cada situação deve considerar fatores como a natureza do projeto (provisório ou permanente), volume e classificação do tráfego (VDM), qualidade e vida útil do pavimento, frequência de manutenção, dentre outros.

Dentre as possibilidades estão tintas, termoplásticos, laminados elastoplásticos, e plásticos a frio, desde que sempre sejam retrorrefletivos, para proporcionar uma melhor visibilidade noturna.

Nos projetos contratados por este departamento os materiais aceitos serão os apresentados na sequência:

##### a. Tintas

As tintas são composições líquidas constituídas por veículos (resinas e solventes), partículas sólidas (cargas e pigmentos), e aditivos. Além disso, podem ser de um ou dois componentes, sendo que as primeiras são aquelas formuladas à base de resinas acrílicas,

vinílicas, estireno butadieno, estireno acrilato e alquídicas, já as demais são aquelas formuladas à base de resinas epóxi e poliuretano. Para os projetos executados por este Departamento, a tinta utilizada será a de resina acrílica, com diluição a base de solvente ou água.

Sua aplicação é feita por processo manual (rolos ou pistolas) ou mecânico (aspersão), são indicadas para pavimentos asfálticos e em locais de baixo fluxo, e possuem custo mais baixo para utilização e menor durabilidade.

**b. Termoplástico**

São misturas constituídas por veículos (resinas), partículas sólidas (cargas, pigmentos e microesferas de vidro) e aditivos, e sua aplicação é feita pelos métodos de extrusão (para faixas de pedestres, símbolos e legendas), aspersão (para linhas contínuas), ou ainda os pré-formados, que já vem de fábrica com o formato do sinal previsto, bastando apenas sua aplicação direta no local.

Sua utilização é indicada para pavimentos asfálticos, possuem durabilidade muito superior às tintas, porém também um custo bastante elevado, portanto devem ser previstos em locais com fluxo maior de veículos, e em superfícies de boa qualidade.

**c. Plástico a frio**

Material bi ou tricomponente à base de resina reativa metacrílica pura, cargas minerais, pigmentos e aditivos, aplicado a frio com adição de agente endurecedor.

Sua aplicação é feita através de processo mecânico ou manual (para faixas de pedestres, símbolos e legendas) para as misturas de 2 componentes, e aspersão (para linhas contínuas) para as de 3 componentes.

Possuem também uma boa durabilidade e custo elevado, porém podem ser aplicados em qualquer tipo de pavimento, por este motivo são comumente utilizados nas vias onde não se pode fazer a aplicação dos outros materiais, como pavimentos de concreto, paver, blokret ou paralelepípedo.

### **2.2.5. Dispositivos auxiliares**

Elementos aplicados junto à via ou em obstáculos próximos, para tornar mais eficiente e segura a sua operação. São constituídos de materiais, formas e cores diversos e tem as funções de incrementar a percepção da sinalização, do alinhamento da via ou de obstáculos à circulação,

reduzir a velocidade praticada, oferecer proteção aos usuários, ou alertar os condutores quanto a situações de perigo.

#### 2.2.5.1. Tipos

Os itens abaixo apresentam alguns dos principais tipos de dispositivos auxiliares e suas respectivas características:

##### a. Dispositivos Delimitadores

Elementos utilizados para melhorar a percepção do condutor quanto aos limites de espaço destinados ao rolamento, bem como para separação da via em faixas. Geralmente contém unidades retro refletivas, e podem ser instalados diretamente no pavimento ou em suportes. Classificam-se em:

- Balizadores e balizadores de ponte, viaduto, túnel, barreira e defesa;
- Tachas e tachões;

Elementos tronco-prismáticos aplicados diretamente no pavimento, e dotados de unidades refletivas.

As tachas devem ter dimensão aproximada de 100 x 100 x 20mm, ser confeccionadas em plástico ou resina de alta resistência mecânica, com corpo de cor branca ou amarela, de acordo com a marca viária que complementa, e conter um pino externo central de fixação.

Já para os tachões a dimensão será de 250 x 150 x 47mm, também confeccionados pelo mesmo material, com cor do corpo amarela, e dois pinos externos de fixação.

Quanto à refletividade, devem conter painel refletivo, confeccionado em vidro ou material acrílico, de maneira a proporcionar características refletivas mono ou bidirecionais, sendo estes materiais nas cores branca (para ordenar fluxos de mesmo sentido), amarela (para ordenar fluxos de sentidos opostos) ou vermelha (em rodovias de pista simples e duplo sentido, para caracterizar a linha de bordo de sentido oposto).

Seu uso transversalmente ao fluxo de veículos e acostamentos é proibido, e os tachões não devem também ser utilizados em vias urbanas com velocidade superior a 40 km/h ou sobre marcas longitudinais de vias urbanas e rurais.

- Cilindro delimitador;

- Dispositivo de vidro refletivo incrustado.

b. Dispositivos de Sinalização de Alerta

Elementos com a função de melhorar a percepção do usuário quanto a obstáculos e situações geradoras de perigo. Quando sinalizam situações permanentes, devem possuir as cores amarela e preta, e para situações temporárias, laranja e preta. Classificam-se em:

- Marcador de obstáculo;
- Marcador de perigo;
- Marcador de alinhamento.

c. Alterações nas Características do Pavimento

Recursos que alteram as condições normais da pista de rolamento com a função de estimular a redução de velocidade, aumentar a aderência ou atrito do pavimento, alterar a percepção do usuário visando um comportamento mais cauteloso ou incrementar a segurança para a circulação de pedestres e ciclistas. Classificam-se em:

- Ondulações transversais;

As ondulações transversais, ou lombadas, são dispositivos construídos transversalmente à via, comumente encontrados na grande maioria dos municípios, tanto em áreas urbanas quanto rurais, utilizados indiscriminadamente, com a intenção de reduzir de forma imperativa a velocidade dos veículos e, conseqüentemente, minimizar acidentes. O Volume 6 do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN – Dispositivos Auxiliares, define algumas diretrizes a serem seguidas para a correta implantação das mesmas, assim como toda a sinalização complementar necessária.

Para os projetos executados pelos convênios do DETRAN, apenas serão sinalizadas as lombadas que estiverem regulares de acordo com as diretrizes mencionadas, sendo que aquelas que tiverem algum ponto em desacordo, não receberão nenhuma intervenção, e deverão ser indicadas nas pranchas, conforme modelo ao fim deste manual.

- Faixas elevadas para travessia de pedestres;

Assim como as lombadas, estes dispositivos também são implantados transversalmente, porém neste caso contam com uma plataforma em pavimento elevado,



na qual se sinaliza com uma faixa de travessia de pedestres, e rampas para acesso dos veículos que trafegam pela via, e seu objetivo é moderar o tráfego e proporcionar aos pedestres uma melhor acessibilidade aos passeios. O Volume 6 do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN – Dispositivos Auxiliares, define algumas diretrizes a serem seguidas para a correta implantação das mesmas, assim como toda a sinalização complementar necessária.

Para os projetos executados pelos convênios do DETRAN, apenas serão sinalizadas as travessias elevadas já existentes, não sendo possível prever a execução de sua estrutura, e apenas para os casos que estiverem regulares de acordo com as diretrizes mencionadas, sendo que aquelas que tiverem algum ponto em desacordo, não receberão nenhuma intervenção, e deverão ser indicadas nas pranchas, conforme modelo ao fim deste manual.

- Sonorizador;
- Pavimento colorido;
- Revestimento rugoso;
- Pavimento microfresado;
- Revestimento com sonorizador longitudinal.

#### d. Dispositivos de contenção veicular

Elementos instalados na via com a função de conter, absorver energia e redirecionar veículos desgovernados, buscando minimizar a ocorrência e severidade de acidentes. Classificam-se em:

- Contenção longitudinal;
- Contenção pontual.

#### e. Dispositivos de proteção para pedestres ou ciclistas

Dispositivos de proteção utilizados para direcionar, reter ou bloquear o fluxo de pedestres ou ciclistas, com o objetivo de eliminar potenciais pontos de conflitos com os veículos e aumentar a segurança do trânsito. Classificam-se em:

- Dispositivo de contenção e canalização;
- Dispositivo de contenção e bloqueio;

- Dispositivo de bloqueio de veículos em calçada ou via exclusiva para pedestres.

f. Dispositivos Luminosos

Utilizam recursos luminosos para proporcionar melhores condições de visualização da sinalização, ou que, em conjunto com elementos eletrônicos, permitem a variação de sinalização e/ou mensagens aos usuários. Classificam-se em:

- Painel de mensagem variável eletrônico (fixo ou móvel);
- Seta luminosa.

g. Dispositivos de Uso Temporário

Elementos fixos ou móveis utilizados em situações especiais e temporárias, com o objetivo de alertar aos usuários, bloquear ou canalizar o trânsito, e proteger pedestres e trabalhadores em situações de emergência ou perigo.

Para os projetos executados por este departamento, apenas poderá ser prevista em projetos a utilização de tachas e tachões.

#### **2.2.6. Estruturas cicloviárias**

A infraestrutura cicloviária consiste em espaços sinalizados destinados a dar prioridade ou preferência à circulação de bicicletas, de forma exclusiva e/ou compartilhada, isoladas ou em redes, áreas de estacionamento e parada, pontos de apoio e outros, oferecendo condições mais seguras e possibilitando melhor conforto aos ciclistas.

Dentre as infraestruturas existentes para este fim, destacam-se:

a. Ciclovias

Espaços totalmente segregados fisicamente do restante da via, em nível ou em desnível, podendo ser uni ou bidirecionais, com larguras de, no mínimo, 1,00m e 2,00m, respectivamente, podendo ser maiores conforme necessidade em função do volume de utilização. Quanto à sua localização na via, pode estar disposta nas laterais, nos canteiros centrais, e/ou nas calçadas.

b. Ciclofaixas

Espaços com delimitação do restante da via feita apenas com pintura ou tachões, podendo ter piso diferenciado e ser implantada no mesmo nível da pista, calçada ou canteiro, uni ou bidirecionais, e com larguras mínimas iguais às das ciclovias.

c. Espaços compartilhados

Espaço para uso compartilhado de ciclistas e pedestres ou veículos, criando condições favoráveis de circulação, devendo obrigatoriamente ter sinalização indicando tal condição.

Os espaços compartilhados mais comuns são os seguintes:

- Rota de bicicleta ou ciclorrota: vias sinalizadas que compõem o sistema ciclável da cidade interligando pontos de interesse, ciclovias e ciclofaixas, de forma a indicar o compartilhamento do espaço viário entre veículos motorizados e bicicletas, melhorando as condições de segurança na circulação.
- Espaço compartilhado com pedestres: espaço da via pública destinado prioritariamente aos pedestres onde os ciclistas compartilham a mesma área de circulação, desde que devidamente sinalizado.

O planejamento e o projeto de uma infraestrutura cicloviária devem ser desenvolvidos considerando como pressuposto básico a segurança tanto do ciclista, como dos demais usuários da via, em especial o pedestre. Maiores detalhes e diretrizes de projeto são definidos no Volume 8 do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN – Sinalização Cicloviária.

### **2.2.7. Quantitativos**

Após a conclusão das etapas anteriores, deverá ser elaborado o quantitativo do projeto, que será apresentado em forma de planilha contendo cada item previsto e suas respectivas quantidades.

Para o caso das placas, o mesmo item será mencionado na referida planilha, separadamente para cada tipo de placa (cada sinal de regulamentação), e para as tintas e demais materiais de demarcação horizontal, os mesmos serão apresentados separadamente para cada cor prevista.

Além desta tabela, que conterà o quantitativo total de todo o projeto, em cada prancha, juntamente com o desenho, deverá ser apresentado, resumidamente, o quantitativo do quadro correspondente, conforme modelo anexo a este manual.

#### **2.2.8. Orçamento**

A última etapa para a conclusão do projeto executivo de sinalização viária, será a elaboração do orçamento.

Com base na planilha de quantitativos já finalizada, e utilizando a planilha de custos unitários de referência do DETRAN-PR, obtém-se os custos totais de cada item utilizado na execução da obra, e com o acréscimo do percentual de BDI de 25%, chega-se ao custo total final de todo o projeto.

### 3. PADRÕES DE REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

#### 3.1 MODELO DE PRANCHA

As pranchas deverão ser apresentadas em formato padronizado pelas normas da ABNT (A0/A1/A2/A3/A4), em escala 1:750 para projeto, e escala compatível para uma adequada visualização para os detalhes. Além disso, todas as pranchas deverão apresentar carimbo padrão, conforme indicado abaixo, com as assinaturas do prefeito municipal e gestor do convênio, e a entrega deverá ser feita por meio digital, nos formatos .dwg e .PDF.

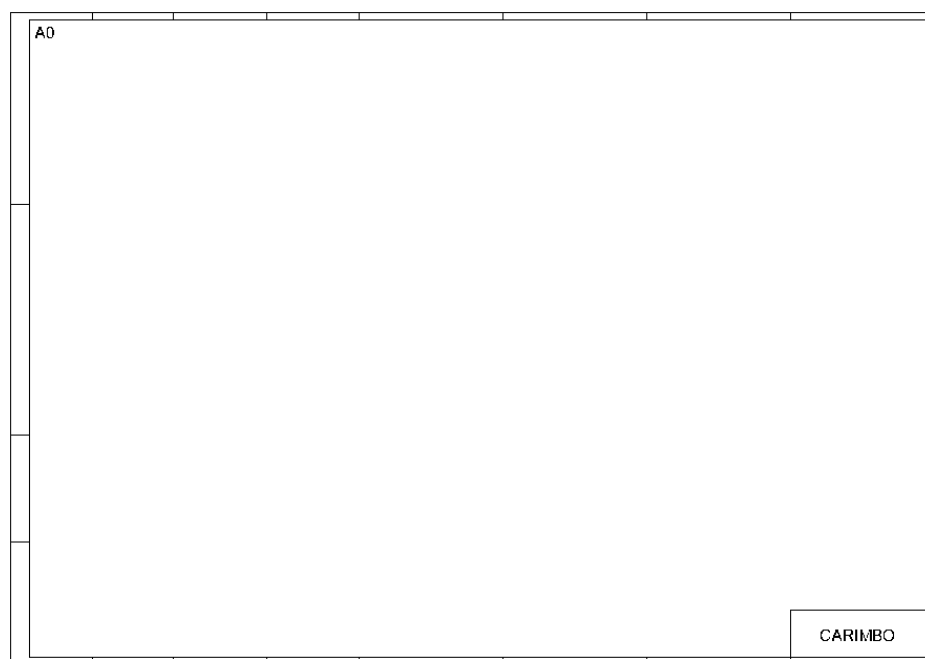


Figura 13 – Modelo de prancha – Folha tamanho A0

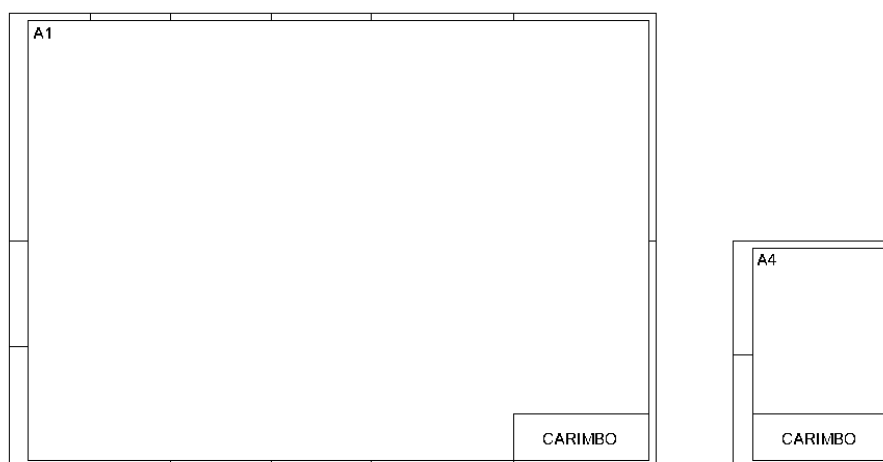


Figura 14 – Modelos de prancha – Folhas tamanho A1 e A4

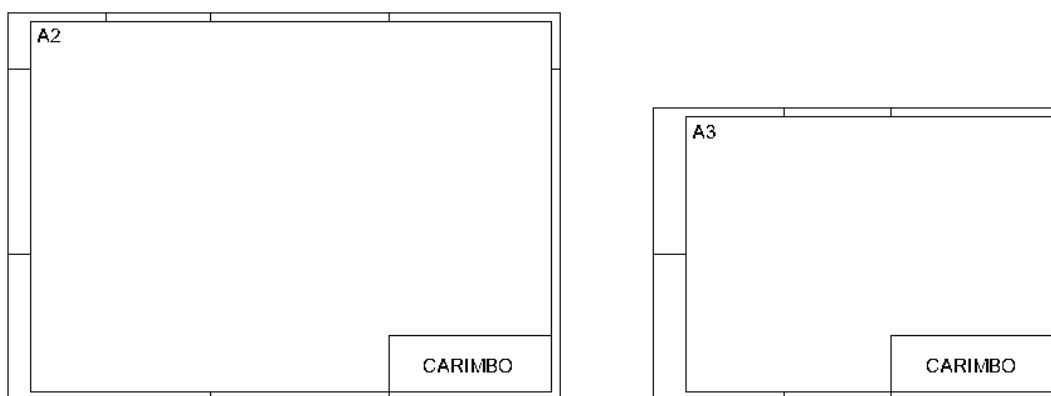


Figura 15 – Modelos de prancha – Folhas tamanho A2 e A3

|                                                                                     |                     |                                                                                                                                                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| LOGOS DO MUNICÍPIO                                                                  |                     | APROVAÇÃO                                                                                                                                          |  |
| TÍTULO DO PROJETO<br><b>PROJETO DE SINALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO XXX</b>                 |                     | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div>_____<br/>PREFEITO MUNICIPAL</div> <div>_____<br/>GESTOR DO CONVÊNIO</div> </div> |  |
| DESCRIÇÃO                                                                           | DATA                | PRANCHA<br><b>01/01</b>                                                                                                                            |  |
| DESCRIÇÃO DO CONTEÚDO DA PRANCHA                                                    | dd/mm/aaaa          |                                                                                                                                                    |  |
| RESPONSÁVEL TÉCNICO/AUTOR DO PROJETO                                                | ESCALA              |                                                                                                                                                    |  |
| NOME - CAU/CREA                                                                     | indicação da escala |                                                                                                                                                    |  |
| Nenhuma reprodução ou alteração poderá ser realizada sem a autorização dos autores. |                     |                                                                                                                                                    |  |

Figura 16 – Modelo de carimbo

### 3.2 PADRÕES DE APRESENTAÇÃO PARA BASE CARTOGRÁFICA

A base cartográfica deverá representar todo o traçado viário urbano da área onde será implantado o projeto, incluindo toda a sinalização viária das ruas atingidas, tanto a horizontal quanto a vertical, e demais itens do levantamento cadastral, devendo conter obrigatoriamente os seguintes itens, e seguindo os padrões gráficos indicados:

| ITEM                                          | PADRÃO GRÁFICO                                                                                                        |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Traçado de bordo de via                       | BASE_Meio-Fio                                                                                                         |
| Traçado de alinhamento predial                | BASE_Alinhamento Predial                                                                                              |
| Hidrografia (se houver)                       | BASE_Hidrografia                                                                                                      |
| Linha férrea (se houver)                      | BASE_Linha Ferrea                                                                                                     |
| Nomenclatura de vias                          | BASE_Nomes de vias                                                                                                    |
| Tipo de pavimento existente                   | BASE_Pavimento Asfalto<br>BASE_Pavimento Bloco Sextavado<br>BASE_Pavimento Paralelepípedo<br>BASE_Via não pavimentada |
| Indicação de sentido de vias de sentido único | BASE_Sentido                                                                                                          |
| Locais/Pontos de interesse                    | BASE_Texto                                                                                                            |

|                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| Sinalização vertical existente   | BASE_Semaforo<br>BASE_SV Existente |
| Sinalização horizontal existente | BASE_SH Existente                  |
| Lombada existente                | BASE_Lombada Existente             |
| Travessia elevada existente      | BASE_TE Existente                  |

Tabela 12 – Padrões de apresentação para a base cartográfica

O detalhamento dos padrões indicados, bem como exemplos de sua utilização são apresentados nos volumes anexos a este manual.

Para casos de representação de itens não mencionados neste manual, seguir o mesmo padrão de nomenclaturas e formatação, ou consultar a equipe técnica do DETRAN-PR.

### 3.3 PADRÕES DE APRESENTAÇÃO PARA PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Sobrepondo a base cartográfica com toda a estrutura existente deverá ser representado o projeto, contendo toda a sinalização prevista, horizontal e vertical, e demais intervenções necessárias. Este material deverá ser composto pelos seguintes itens:

- Quadro Geral: prancha única, em escala variável, que englobe toda a área coberta pelo projeto, e indicando trechos menores que serão mostrados de maneira mais detalhada em sequência. Também deverá conter uma tabela de quantitativos de todo o projeto;
- Pranchas quadro a quadro: cada trecho/quadro representado no Quadro Geral deverá ser representado em escala 1:750, para melhor visualização. Em cada prancha deverá ser indicado o quantitativo correspondente aquele trecho;
- Prancha de detalhes: pranchas em escala variável representando com maior nível de detalhamento os casos de sinalização horizontal, rotatórias, quando houver, diagramação de placas indicativas, e outros itens que se façam necessários.

Para o desenvolvimento dos desenhos técnicos nos projetos de sinalização, devem ser seguidos os padrões gráficos indicados:

| ITEM                                        | PADRÃO GRÁFICO  |
|---------------------------------------------|-----------------|
| Suporte para sinalização                    | PSV_Suporte     |
| Placa de Regulamentação                     | PSV_Placa Reg.  |
| Placa de Advertência                        | PSV_Placa Adv.  |
| Placa Educativa                             | PSV_Placa Educ. |
| Placa Indicativa                            | PSV_Placa Ind.  |
| Linhas de chamada – sinalização a implantar | PSV_Implantar   |
| Linhas de chamada – sinalização a remover   | PSV_Remover     |

|                                                                     |                                     |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Linhas de chamada – sinalização a substituir                        | PSV_Substituir                      |
| Linhas de chamada – sinalização existente a manter                  | PSV_Existente                       |
| Área de fresagem                                                    | PSV_Fresagem                        |
| Lombada a ser sinalizada                                            | PSV_Lombada                         |
| Lombada irregular                                                   | PSV_Lombada Irregular               |
| Travessia elevada a ser sinalizada                                  | PSV_TE                              |
| Travessia elevada irregular                                         | PSV_TE Irregular                    |
| Faixa de travessia de pedestres                                     | PSV_FTP                             |
| Linhas de divisão de fluxos opostos                                 | PSV_LFO-1<br>PSV_LFO-2<br>PSV_LFO-3 |
| Linhas de divisão de fluxos de mesmo sentido                        | PSV_LMS-1<br>PSV_LMS-2              |
| Linha de bordo                                                      | PSV_LBO                             |
| Linha para demarcação de ciclofaixa                                 | PSV_MCI                             |
| Marcação de cruzamento rodociclovitário                             | PSV_MCC                             |
| Linha de Retenção                                                   | PSV_LRE                             |
| Linha de “Dê a preferência”                                         | PSV_LDP                             |
| Marcação de área de conflito (Yellow Box)                           | PSV_MAC                             |
| Linha de canalização para zebra                                     | PSV_LCA                             |
| Zebra de preenchimento – área não utilizável                        | PSV_ZPA                             |
| Linha de proibição de estacionamento e/ou parada                    | PSV_LPP                             |
| Marca de estacionamento regulamentado                               | PSV_MER                             |
| Marca de parada de veículos específicos                             | PSV_MVE                             |
| Setas direcionais                                                   | PSV_PEM<br>PSV_MOF                  |
| Símbolo indicativo de interseção com via preferencial               | PSV_SIP                             |
| Símbolo indicativo de cruzamento rodoferroviário                    | PSV_SIF                             |
| Símbolo indicativo de via, pista ou faixa de uso de ciclistas       | PSV_SIC                             |
| Símbolo indicativo de serviço de saúde                              | PSV_SAS                             |
| Símbolo indicativo de estacionamento para portadores de deficiência | PSV_SIA                             |
| Símbolo indicativo de estacionamento para pessoas acima de 60 anos  | PSV_IDOSO                           |
| Legenda “PARE”                                                      | PSV_Leg.PARE                        |
| Legenda “DEVAGAR”                                                   | PSV_Leg.DEVAGAR                     |
| Legenda “ESCOLA”                                                    | PSV_Leg.ESCOLA                      |
| Legenda “AMBULÂNCIA”                                                | PSV_Leg.AMBULANCIA                  |
| Legenda “CARGA E DESCARGA”                                          | PSV_Leg.CARGA-<br>DESCARGA          |
| Legenda “ONIBUS”                                                    | PSV_Leg.ONIBUS                      |
| Legenda “TAXI”                                                      | PSV_Leg.TAXI                        |
| Legenda “VIATURA”                                                   | PSV_Leg.VIATURA                     |
| Legendas em geral                                                   | PSV_Texto                           |
| Prancha de detalhes – Cotas                                         | DETALHES_Cota                       |
| Prancha de detalhes – Textos                                        | DETALHES_Texto                      |

Tabela 13 – Padrões de apresentação para projetos de sinalização



O detalhamento dos padrões indicados, bem como exemplos de sua utilização são apresentados nos arquivos anexos a este manual.

Para casos de representação de itens não mencionados neste manual, seguir o mesmo padrão de nomenclaturas e formatação, ou consultar a equipe técnica do DETRAN-PR.

### 3.4 MODELO DE PLANILHA DE QUANTITATIVOS

Além das pranchas, e dos quantitativos representados nestas, também deve ser elaborada planilha com os quantitativos detalhados, a qual deve conter todos os itens de sinalização utilizados no projeto, as quantidades por trecho e a quantidade total, conforme modelo a seguir:

| PLACAS                      | FL 01  | FL 02  | FL 03  | FL 04  | FL 05 | TOTAL   |
|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|---------|
| R-1                         | 10     | 8      | 10     | 17     | 10    | 55      |
| R-3                         | 1      |        |        |        |       | 1       |
| R-4a                        | 1      |        |        |        |       | 1       |
| R-4b                        | 1      |        |        |        |       | 1       |
| R-6b IDOSO                  | 2      | 2      | 1      | 2      |       | 7       |
| R-6b PCD                    | 2      | 2      | 1      | 2      |       | 7       |
| R-6c                        |        | 3      |        |        |       | 3       |
| R-19/20                     | 9      | 6      | 8      | 25     | 6     | 54      |
| R-19/30                     | 2      | 6      | 8      | 4      | 1     | 21      |
| R-20                        |        |        |        | 2      |       | 2       |
| R-24a                       |        | 2      |        |        |       | 2       |
| R-26                        |        | 1      |        |        |       | 1       |
| R-28                        |        |        | 1      |        |       | 1       |
| R-33                        | 5      |        | 4      | 5      |       | 14      |
| A-12                        |        |        |        | 1      |       | 1       |
| A-18G                       | 9      | 2      | 2      | 14     | 2     | 29      |
| A-18/50G                    | 6      | 2      | 2      | 4      |       | 14      |
| A-32a                       |        | 2      | 3      | 2      |       | 7       |
| A-32b                       | 2      | 3      |        |        |       | 5       |
| A-33a                       |        | 2      | 1      | 1      |       | 4       |
| A-33b                       |        | 1      |        |        |       | 1       |
| A-34                        |        |        | 2      | 4      | 3     | 9       |
| A-45                        | 1      |        |        |        | 3     | 4       |
| <b>SUPORTES</b>             |        |        |        |        |       |         |
| Suporte 3m                  | 13     | 16     | 14     | 21     | 15    | 79      |
| Suporte 3,5m                | 25     | 15     | 11     | 24     | 3     | 78      |
| <b>REMOÇÃO</b>              |        |        |        |        |       |         |
| Remoção Suporte             | 6      | 9      | 10     | 7      | 2     | 34      |
| Remoção Placa               | 1,7    | 0,9    | 2,89   | 8,1    | 1,7   | 15,29   |
| Assentamento Placa          | 1      | 1      |        |        |       | 2       |
| <b>TINTAS</b>               |        |        |        |        |       |         |
| Acrílica Branca             | 410,90 | 162,77 | 172,55 | 583,90 | 47,44 | 1377,57 |
| Acrílica Amarela            | 32,41  | 3,00   | 13,38  | 75,52  | 62,06 | 186,37  |
| Acrílica Azul               | 3,34   | 3,34   | 1,67   | 3,34   |       | 11,69   |
| Tachão Bidirecional Amarelo |        |        | 8,00   | 8,00   |       | 16      |
| Fresagem                    | 1,94   |        |        |        |       | 1,94    |

Tabela 14 – Modelo de planilha de quantitativo

### **3.5 MODELO DE ORÇAMENTO**

Para a elaboração do orçamento da obra, deve ser utilizada a planilha de referência do DETRAN-PR (fornecida por nossa divisão de sinalização, com os valores vigentes à época de elaboração do projeto), na qual constam todos os itens possíveis de serem utilizados em projeto, seus códigos e valores unitários. Para cada caso, serão apresentados apenas os serviços utilizados no projeto, com seus respectivos valores e quantidades, conforme exemplificado abaixo:

## PLANILHA DE CUSTOS DETRAN/PR

| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                                                      | FONTE  |               |           | UNIDADE | QUANTIDADE | CUSTO UNITÁRIO | CUSTO TOTAL    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------|-----------|---------|------------|----------------|----------------|
|      |                                                                                                                                | ÓRGÃO  | CÓDIGO        | DATA BASE |         |            |                |                |
| 1    | <b>SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>                                                                                                    |        |               |           |         |            |                | R\$ 109.789,00 |
| 1.1  | Placa sinalização em chapa de aço nº18 galvanizada c/ película refletiva Tipo I A (prismática)                                 | DERPR  | 820000        | fev/22    | M2      | 67,25      | R\$ 592,49     | R\$ 39.844,95  |
| 1.2  | Suporte metál.galv.fogo d=2,5" c/tampa e aletas antigiro h=3,00m                                                               | DERPR  | 821300        | fev/22    | ud      | 79,00      | R\$ 408,29     | R\$ 32.254,91  |
| 1.3  | Suporte metál.galv.fogo d=2,5" c/tampa e aletas antigiro h=3,50m                                                               | DERPR  | 821350        | fev/22    | ud      | 78,00      | R\$ 464,29     | R\$ 36.214,62  |
| 1.17 | Retirada de poste simples de aço, diâmetro de 2" (desonerado)                                                                  | SCO/RJ | ST 64.15.0200 | jun/22    | ud      | 34,00      | R\$ 30,85      | R\$ 1.048,90   |
| 1.18 | Assentamento de poste simples de aço, diâmetro de 2", inclusive abertura de furo, fundacao e recomposicao do piso.(desonerado) | SCO/RJ | ST 64.15.0050 | jun/22    | ud      | 2,00       | R\$ 54,02      | R\$ 108,04     |
| 1.19 | Remoção de placa de sinalização                                                                                                | DNIT   | 5213364       | abr/22    | M2      | 15,29      | R\$ 20,77      | R\$ 317,57     |
| 2    | <b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>                                                                                                  |        |               |           |         |            |                | R\$ 47.065,50  |
| 2.2  | Faixa de sinalização horizontal c/tinta resina acrílica base solvente                                                          | DERPR  | 822000        | fev/22    | M2      | 1575,62    | R\$ 29,48      | R\$ 46.449,28  |
| 2.9  | Remoção de sinalização horizontal por fresagem                                                                                 | DNIT   | 5213830       | abr/22    | M2      | 1,94       | R\$ 3,99       | R\$ 7,74       |
| 2.14 | Tachão refletivo bidirecional                                                                                                  | DERPR  | 873000        | fev/22    | ud      | 16,00      | R\$ 38,03      | R\$ 608,48     |

|       |        |                |
|-------|--------|----------------|
| Total |        | R\$ 156.854,49 |
| BDI   | 25,00% | R\$ 39.213,62  |

|                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| <b>Custo total</b> | <b>R\$ 196.068,12</b> |
|--------------------|-----------------------|

Tabela 15 – Modelo de planilha orçamentária