

**ANEXO IX**  
**MEMORIAL DESCRITIVO**

**SUMÁRIO**

**1. SINALIZAÇÃO VERTICAL**

**1.1. PROPORÇÃO**

- 1.1.1. Placas de regulamentação;
- 1.1.2. Placas de Advertência;
- 1.1.3. Placas de Indicação
- 1.1.4. Placa Especial de Rota de Caminhões
- 1.1.5. Placa Educativa
- 1.1.6. Placa de Sinalização Vertical – Coluna Vertical

**1.2 ESPECIFICAÇÕES DAS PLACAS**

- 1.2.1 Chapa a Utilizar nas Placas
- 1.2.2 Tratamento da Chapa
- 1.2.3 Furação
- 1.2.4 Acabamento

**1.3 SUPORTES:**

- 1.3.1 Suporte tipo coluna simples
- 1.3.2 Conjunto Coluna e Braço projetado - Tipo 1
- 1.3.3 Conjunto Coluna e Braço projetado - Tipo 2

**1.4 SISTEMA DE FIXAÇÃO DAS PLACAS**

- 1.4.1 Fixação direta em coluna Simples
- 1.4.2 Contra-Ventos Tipo 1
- 1.4.3 Contra-Ventos Tipo 2
- 1.4.4 Contra\_ventos Tipo 3
- 1.4.5 Fixadores em cantoneira
- 1.4.6 Condições gerais de fixação

**2. DISPOSITIVOS AUXILIARES**

**2.1 DISPOSITIVOS DELIMITADORES**

- 2.1.1 Tacha Refletiva
- 2.1.2 Maxi Tacha Refletiva
- 2.1.3 Mini Tachão Refletivo
- 2.1.4 Tachão Refletivo
- 2.1.5 Calota

**2.2 DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO DE ALERTA**

- 2.2.1 Marcadores de Perigo

## 2.3 PLACAS DE NOMENCLATURA DE RUA

### 1. SINALIZAÇÃO VERTICAL

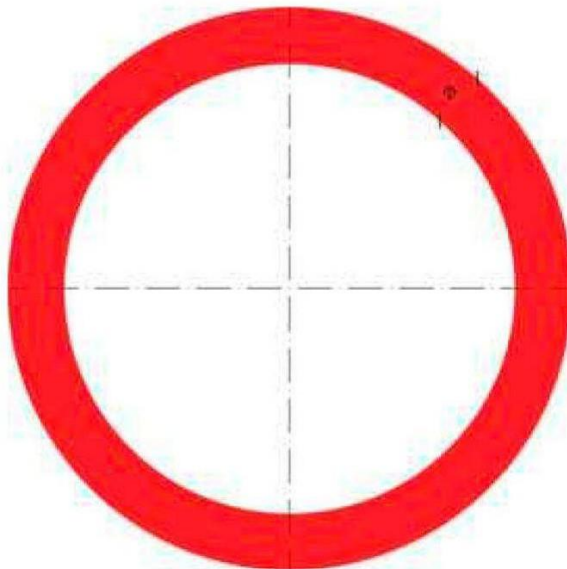
As placas deverão ser executadas de acordo com o Código de Transito Brasileiro e com o Manual Brasileiro de Sinalização de Transito do CONTRAN - Volume I - sinalização vertical e regulamentação e volume II - sinalização de Advertência. **As dimensões externas e de raios, orlas e outras variáveis como tipo de material e padrões de acabamento devem ser os estabelecidos neste memorial. A arte final das Placas de estacionamento regulamentado com dimensão de 1,00 x 0,42m e outras artes finais detalhadas nos anexos serão fornecidas em meio digital pela Secretria de Obras e Urbanismo de Laranjeiras do Sul - PR.**

#### 1.1. PROPORÇÃO

##### 1.1.1. Placas de Regulamentação:

Fundo: branco  
Orla: vermelha  
Tarja: vermelha

SINAL DE FORMA CIRCULAR



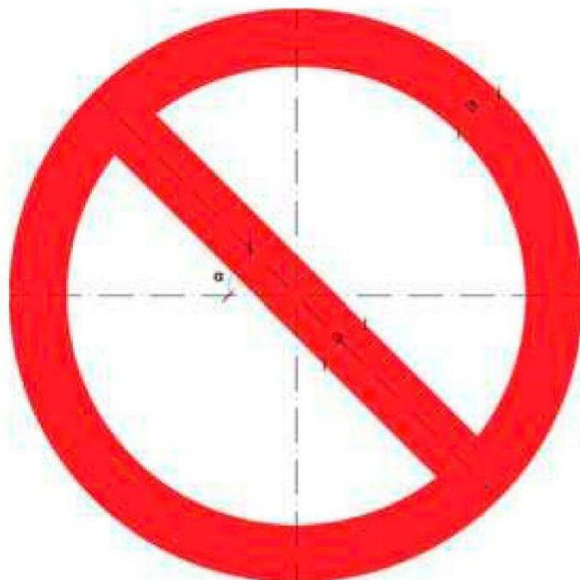
R-6b, R-14, R-15, R-16,  
R-17, R-18, R-19, R-21,  
R-22, R-23, R-24a,  
R-24b, R-25a, R-25b,  
R-25c, R-25d, R-26,  
R-27, R-28, R-30, R-31,  
R-32, R-33, R-34, R-35a,  
R-35b, R-36a, R-36b,  
R-39

#### CORES:

Fundo: Branco  
Orla e Tarja: Vermelho  
Verso: Preto Fosco

VIA	DIMENSÕES (mm)	
	Sinal	a
URBANA	φ 400	40
	φ 500	50
	φ 750	75
RURAL	φ 500	50
	φ 750	75
	φ 1000	100
	φ 1200	120

## SINAL DE FORMA CIRCULAR COM TARJA



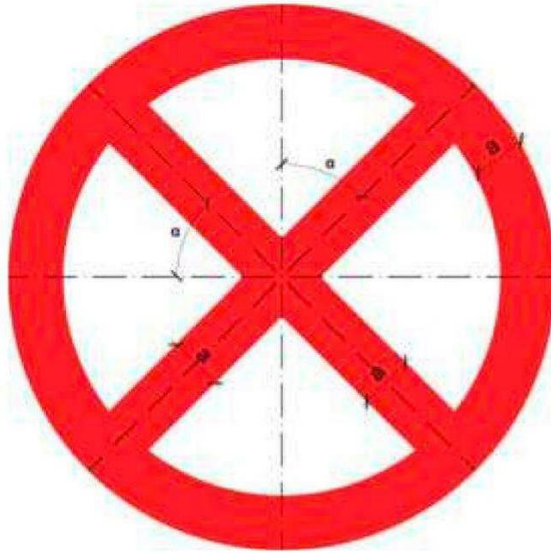
R-3, R-4a, R-4b, R-5a,  
R-5b, R-6a, R-7, R-8a,  
R-8b, R-9, R-10, R-11,  
R-12, R-13, R-20, R-29,  
R-37, R-38, R-40

**CORES:**  
**Fundo:** Branco  
**Orla e Tarja:** Vermelho  
**Verso:** Preto Fosco

VIA	DIMENSÕES (mm)		
	Lado	a	$\alpha$
URBANA	$\phi$ 400	40	45°
	$\phi$ 500	50	45°
	$\phi$ 750	75	45°
RURAL	$\phi$ 500	50	45°
	$\phi$ 750	75	45°
	$\phi$ 1000	100	45°
	$\phi$ 1200	120	45°

SINAIS DE FORA CIRCULAR COM TARJA DUPLA

R-6c



**CORES:**  
Fundo: Branco  
Orla e Tarja: Vermelho  
Verso: Preto Fosco

VIA	DIMENSÕES (mm)		
	Lado	a	$\alpha$
URBANA	$\phi$ 400	40	45°
	$\phi$ 500	50	45°
	$\phi$ 750	75	45°
RURAL	$\phi$ 500	50	45°
	$\phi$ 750	75	45°
	$\phi$ 1000	100	45°
	$\phi$ 1200	120	45°

## SINAL DE FORMA OCTOGONAL



### CORES:

**Fundo:** Vermelho Refletivo

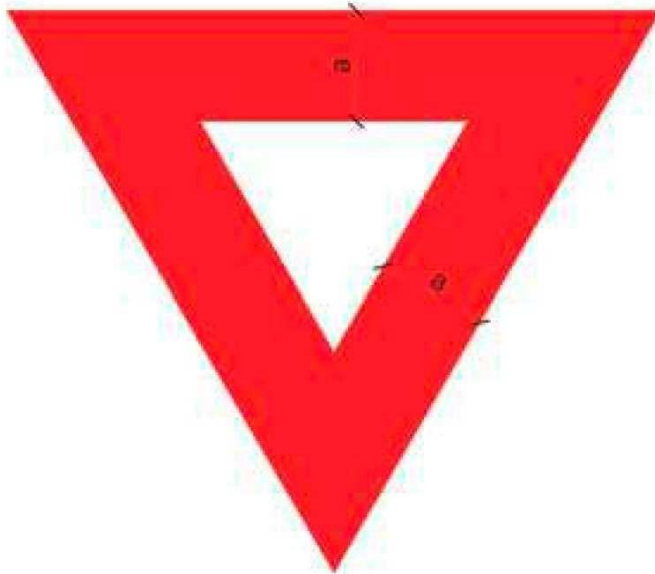
**Orla Interna:** Branco Refletivo

**Orla Externa:** Vermelho Refletivo

**Verso:** Preto Fosco

VIA	DIMENSÕES (mm)			
	Lado	a	b	$\alpha$
URBANA	250	10	20	135°
	350	14	28	135°
	400	16	32	135°
RURAL	350	14	28	135°
	400	16	32	135°
	480	19	38	135°

## SINAL DE FORMA TRIANGULAR



### CORES:

**Fundo:** Branco Refletivo

**Orla:** Vermelho Refletivo

**Verso:** Preto Fosco

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



Lados	0,66 x 0,33m
	0,42 x 1,00m
	0,50 x 1,00m
Orla Externa	0,01m
Orla Interna	0,01m
Raio Externo Cantos	0,05m

**OBS:** Orla externa branca e orla interna vermelha  
Segue abaixo modelo placas de sinalização vertical:

Sinal	Código	Nome
	R-1	Parada obrigatória
	R-2	Dê a preferência
	R-3	Sentido proibido
	R-4a	Proibido virar à esquerda
	R-4b	Proibido virar à direita
	R-5a	Proibido retornar à esquerda
	R-5b	Proibido retornar à direita
	R-6a	Proibido estacionar
	R-6b	Estacionamento regulamentado
	R-6c	Proibido parar e estacionar
	R-7	Proibido ultrapassar
	R-8a	Proibido mudar de faixa ou pista de trânsito da esquerda para direita
	R-8b	Proibido mudar de faixa ou pista de trânsito da direita para esquerda

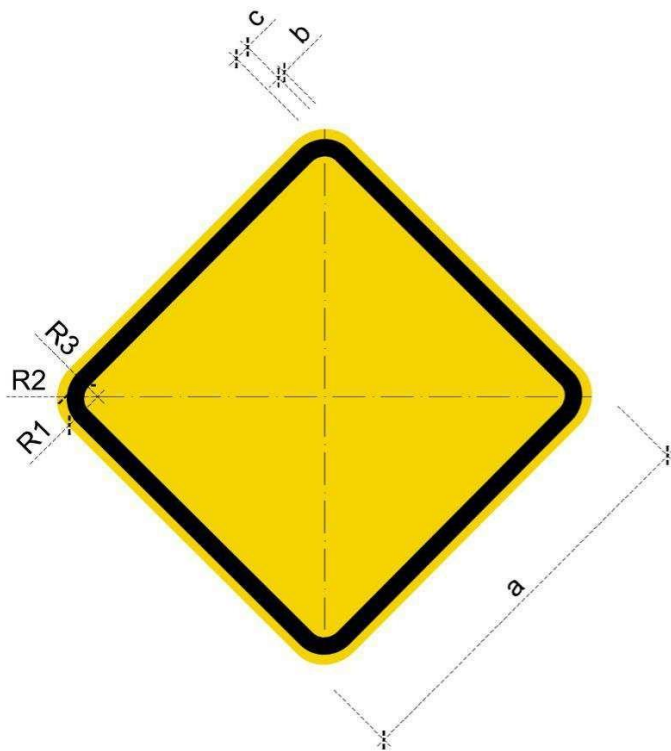


Sinal	Código	Nome
	R-23	Conserve-se à direita
	R-24a	Sentido de circulação da via/pista
	R-24b	Passagem obrigatória
	R-25a	Vire à esquerda
	R-25b	Vire à direita
	R-25c	Siga em frente ou à esquerda
	R-25d	Siga em frente ou à direita
	R-26	Siga em frente
	R-27	Ônibus, caminhões e veículos de grande porte mantenham-se à direita
	R-28	Duplo sentido de circulação
	R-29	Proibido trânsito de pedestres
	R-30	Pedestre, ande pela esquerda
	R-31	Pedestre, ande pela direita
	R-32	Circulação exclusiva de ônibus

Sinal	Código	Nome
	R-9	Proibido trânsito de caminhões
	R-10	Proibido trânsito de veículos automotores
	R-11	Proibido trânsito de veículos de tração animal
	R-12	Proibido trânsito de bicicletas
	R-13	Proibido trânsito de tratores e máquinas de obras
	R-14	Peso bruto total máximo permitido
	R-15	Altura máxima permitida
	R-16	Largura máxima permitida
	R-17	Peso máximo permitido por eixo
	R-18	Comprimento máximo permitido
	R-19	Velocidade máxima permitida
	R-20	Proibido acionar buzina ou sinal sonoro
	R-21	Alfândega
	R-22	Uso obrigatório de corrente

Sinal	Código	Nome
	R-33	Sentido de circulação na rotatória
	R-34	Circulação exclusiva de bicicletas
	R-35a	Ciclista, transite à esquerda
	R-35b	Ciclista, transite à direita
	R-36a	Ciclistas à esquerda, pedestres à direita
	R-36b	Pedestres à esquerda, ciclistas à direita
	R-37	Proibido trânsito de motocicletas, motonetas e ciclomotores
	R-38	Proibido trânsito de ônibus
	R-39	Circulação exclusiva de caminhão
	R-40	Trânsito proibido a carros de mão

**1.1.2. Placas de Advertência:**  
SINAIS DE FORMA QUADRADA



A-1a, A-1b, A-2a, A-2b, A-3a, A-3b, A-4a, A-4b, A-5a, A-5b, A-6, A-7a, A-7b, A-8, A-9, A-10a, A-10b, A-11a, A-11b, A-12, A-13a, A-13b, A-14, A-15, A-16, A-17, A-18, A-19, A-20a, A-20b, A-21a, A-21b, A-21c, A-21d, A-21e, A-22, A-23, A-24, A-25, A-27, A-28, A-29, A-30a, A-30b, A-30c, A-31, A-32a, A-32b, A-33a, A-33b, A-34, A-35, A-36, A-37, A-38, A-39, A-40, A-42a, A-42b, A-42c, A-43, A-44, A-45, A-46, A-47, A-48

**CORES:**

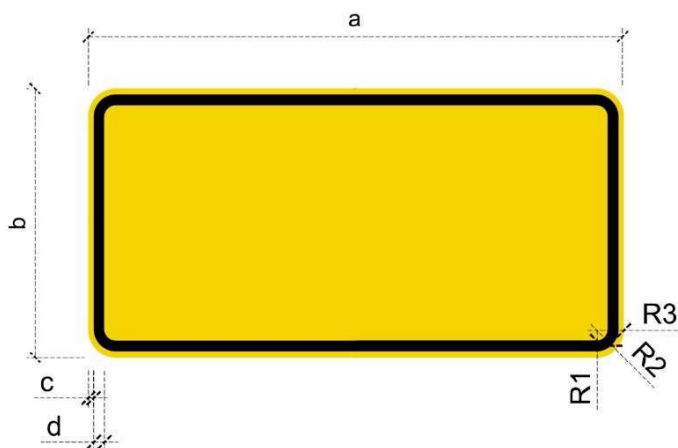
**Fundo:** Amarelo  
**Orla externa:** Amarelo  
**Orla interna:** Preto  
**Verso:** Preto Fosco

OBS.: MEDIDAS RECOMENDADAS  
MEDIDAS EM MILÍMETROS

VIA	LADO MÍNIMO (a)	ORLA EXTERNA MÍNIMA (b)	ORLA INTERNA MÍNIMA (c)	RAIO DA BORDA (R1)	RAIO DA ORLA EXTERNA (R2)	RAIO DA ORLA INTERNA (R3)
Urbana	450	09	18	45	36	18
Rural (Estrada)	500	10	20	50	40	20
Rural (Rodovia)	600	12	24	60	48	24
Áreas protegidas por legislação especial (*)	300	06	12	30	24	12

## SINAIS DE FORMA RETANGULAR

A-26a, A-26b



### CORES:

Fundo: Amarelo

Orla externa: Amarelo

Orla interna: Preto

Verso: Preto Fosco

OBS.: MEDIDAS RECOMENDADAS  
MEDIDAS EM MILÍMETROS

VIA	LADO MAIOR MÍNIMO (a)	LADO MENOR MÍNIMO (b)	ORLA EXTERNA MÍNIMA (c)	ORLA INTERNA MÍNIMA (d)	RAIO DA ORLA INTERNA (R1)	RAIO DA ORLA EXTERNA (R2)	RAIO DA BORDA (R3)
Urbana	500	250	05	10	10	20	25
Rural (Estrada)	800	400	08	16	16	32	40
Rural (Rodovia)	1000	500	10	20	20	40	50
Áreas protegidas por legislação especial (*)	400	200	04	08	08	16	20

**Obs:** ATENÇÃO NOS RAIOS DE CORTE DOS CANTOS DAS PLACAS.  
Segue abaixo modelo placas de advertência:

Sinal	Código	Nome
	<b>A-1a</b>	Curva acentuada à esquerda
	<b>A-1b</b>	Curva acentuada à direita
	<b>A-2a</b>	Curva à esquerda
	<b>A-2b</b>	Curva à direita
	<b>A-3a</b>	Pista sinuosa à esquerda
	<b>A-3b</b>	Pista sinuosa à direita
	<b>A-4a</b>	Curva acentuada em "S" à esquerda
	<b>A-4b</b>	Curva acentuada em "S" à direita
	<b>A-5a</b>	Curva em "S" à esquerda
	<b>A-5b</b>	Curva em "S" à direita
	<b>A-6</b>	Cruzamento de vias
	<b>A-7a</b>	Via lateral à esquerda
	<b>A-7b</b>	Via lateral à direita

Sinal	Código	Nome
	<b>A-8</b>	Interseção em "T"
	<b>A-9</b>	Bifurcação em "Y"
	<b>A-10a</b>	Entroncamento oblíquo à esquerda
	<b>A-10b</b>	Entroncamento oblíquo à direita
	<b>A-11a</b>	Junções sucessivas contrárias primeira à esquerda
	<b>A-11b</b>	Junções sucessivas contrárias primeira à direita
	<b>A-12</b>	Interseção em círculo
	<b>A-13a</b>	Confluência à esquerda
	<b>A-13b</b>	Confluência à direita
	<b>A-14</b>	Semáforo à frente
	<b>A-15</b>	Parada obrigatória à frente
	<b>A-16</b>	Bonde
	<b>A-17</b>	Pista irregular
	<b>A-18</b>	Saliência ou lombada

Sinal	Código	Nome
	<b>A-19</b>	Depressão
	<b>A-20a</b>	Declive acentuado
	<b>A-20b</b>	Active acentuado
	<b>A-21a</b>	Estreitamento de pista ao centro
	<b>A-21b</b>	Estreitamento de pista à esquerda
	<b>A-21c</b>	Estreitamento de pista à direita
	<b>A-21d</b>	Alargamento de pista à esquerda
	<b>A-21e</b>	Alargamento de pista à direita
	<b>A-22</b>	Ponte estreita
	<b>A-23</b>	Ponte móvel
	<b>A-24</b>	Obras
	<b>A-25</b>	Mão dupla adiante
	<b>A-26a</b>	Sentido único
	<b>A-26b</b>	Sentido duplo



Sinal	Código	Nome
	<b>A-27</b>	Área com desmoronamento
	<b>A-28</b>	Pista escorregadia
	<b>A-29</b>	Projeção de cascalho
	<b>A-30a</b>	Trânsito de ciclistas
	<b>A-30b</b>	Passagem sinalizada de ciclistas
	<b>A-30c</b>	Trânsito compartilhado por ciclistas e pedestres
	<b>A-31</b>	Trânsito de tratores ou maquinaria agrícola
	<b>A-32a</b>	Trânsito de pedestres
	<b>A-32b</b>	Passagem sinalizada de pedestres
	<b>A-33a</b>	Área escolar
	<b>A-33b</b>	Passagem sinalizada de escolares
	<b>A-34</b>	Crianças
	<b>A-35</b>	Animais
	<b>A-36</b>	Animais selvagens

Sinal	Código	Nome
	<b>A-37</b>	Altura limitada
	<b>A-38</b>	Largura limitada
	<b>A-39</b>	Passagem de nível sem barreira
	<b>A-40</b>	Passagem de nível com barreira
	<b>A-41</b>	Cruz de Santo André
	<b>A-42a</b>	Início de pista dupla
	<b>A-42b</b>	Fim de pista dupla
	<b>A-42c</b>	Pista dividida
	<b>A-43</b>	Aeroporto
	<b>A-44</b>	Vento lateral
	<b>A-45</b>	Rua sem saída
	<b>A-46</b>	Peso bruto total limitado
	<b>A-47</b>	Peso limitado por eixo
	<b>A-48</b>	Comprimento limitado

### 1.1.3. Placas de Indicação:

Fundo: azul ou verde

Orla Externa: cor do fundo predominante

Orla Interna: branca

Retângulo



Lado	2,00 x 1,00m
	3,00 x 1,50m
	2,00 x 0,50m
Orla Externa	0,01m
Orla Interna	0,02m
Raio Externo cantos	0,10m

Quadrado



Lado	1,00 x 1,00m
Orla Externa	0,01m
Orla Interna	0,02m
Raio Externo cantos	0,10m

**Obs:**ATENÇÃO PARA OS RAIOS DE CORTE DOS CANTOS DAS PLACAS

As legendas ou símbolos para os retângulos e quadrados complementares, acima dimensionados e representados no, são apenas ilustrativas, servindo como exemplo para determinação do valor da placa, sendo que as legendas e símbolos reais serão definidos conforme a necessidade, mantendo-se a quantidade e área aproximada de caracteres.

### 1.1.4. Placas especial de rota de caminhões:

Fundo: branco

Orla Externa: branca

**Orla Interna: preta**

Quadrado



RC-1



RC-2



RC-4



RC-3



RC-5

Placas 1mx1m  
em poste de 3,5m

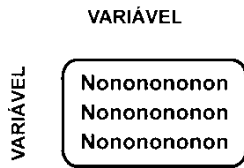
Lado  
Orla Externa  
Orla Interna  
Raio Externo cantos

1,00 x 1,00m  
0,01m  
0,02m  
0,10m

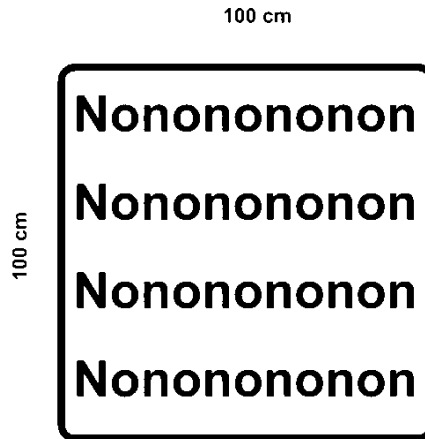
**Obs: ATENÇÃO PARA OS RAIOS DE CORTE DOS CANTOS DAS PLACAS**

**1.1.5. Placa educativa:**

Fundo: branco  
Orla Externa: branca  
Orla Interna: preta



CR1-0,66m x 0,33m  
CR2-0,50m x 1,0m



CR3

CR3-1,0m x 1,0m- quadrado completetar

Retângulo

Lados

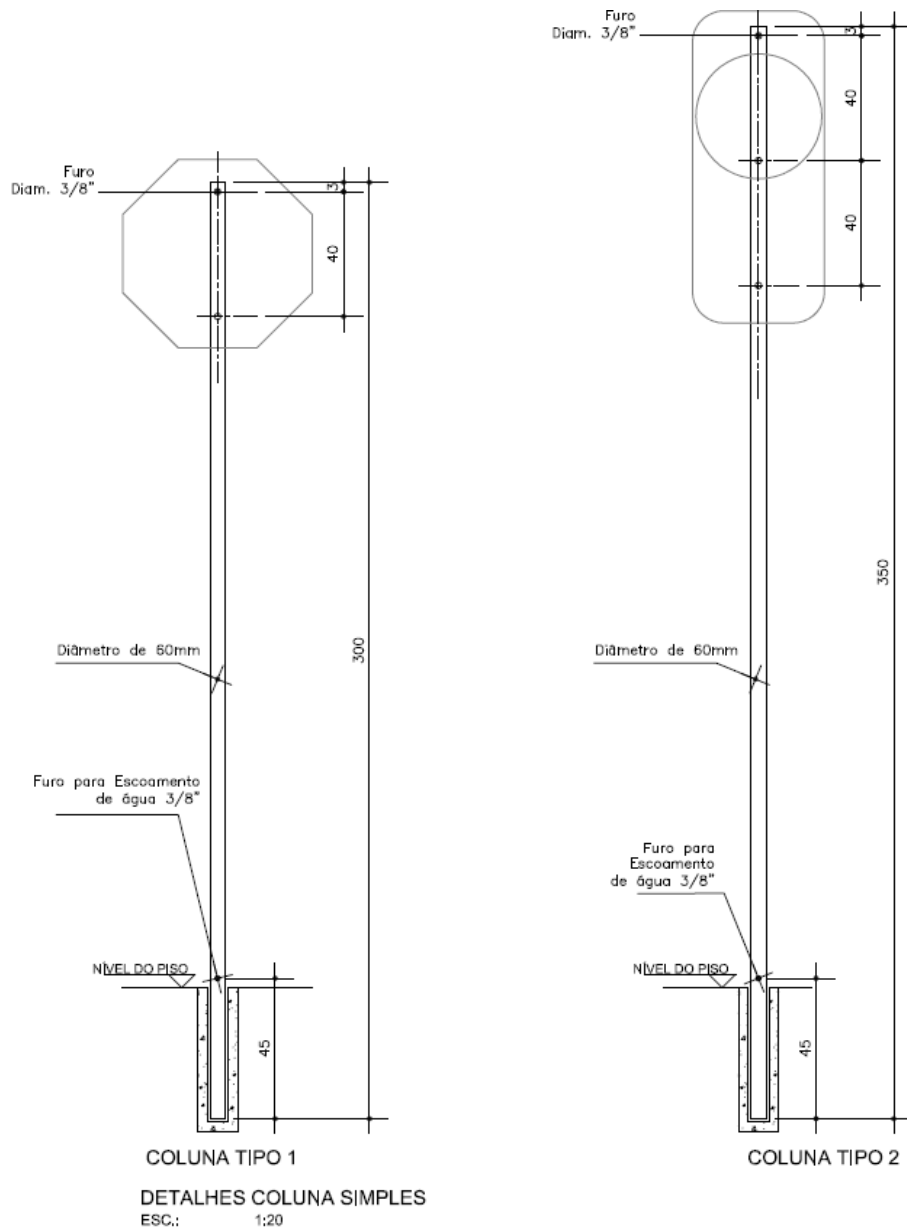
Orla Externa  
Orla Interna  
Raio Externo cantos

2,00 x 1,00m  
3,00 x 1,50m  
2,00 x 0,50m  
1,00 x 0,50m  
0,33 x 0,66m  
0,01m  
0,02m  
0,10m

Quadrado	Lado	1,00 x 1,00m
	Orla Externa	0,01m
	Orla Interna	0,02m
	Raio Externo cantos	0,10m

**Obs:** ATENÇÃO PARA OS RAIOS DE CORTE DOS CANTOS DAS PLACAS

**1.1.6. Placa de sinalização vertical - Coluna vertical:**



**Obs:** ATENÇÃO PARA OS RAIOS DE CORTE DOS CANTOS DAS PLACAS

## **1.2. ESPECIFICAÇÃO DAS PLACAS:**

As placas complementares poderão ter quantidade variável de caracteres, cores e legendas.

As legendas para as placas retangulares e quadradas representadas, são apenas ilustrativas, servindo de exemplo para determinação do valor da placa, sendo que as legendas e símbolos reais serão definidos conforme a necessidade, mantendo-se a quantidade e área aproximada de caracteres.

As placas com dimensão 1,5m x 3,00m deve ser enrijecida através de montagem sobre estrutura em tubos de alumínio 2" x 1" anodizado preto ou com pintura epóxi preto fosco.

### **1.2.1. Chapa a utilizar nas Placas**

Chapa de aço 1010/1020 bitola MSG 18, galvanizada, de acordo com o disposto na NBR-11094 da ABNT.

### **1.2.2. Tratamento da chapa**

Após corte e furação deverá ser desengraxada, decapada e fosfatizada, recebendo "primer" antioxidante compatível com o sistema a ser utilizado na cinfeção da placa.

### **1.2.3. Furação**

A posição da furação das placas esta indicada.

A furação das placas retangulares com dimensão de 2,00 x 1,00m devem ser feitas para serem fixadas em três barras de contraentamento tipo 3.

A furação das placas retangulares com dimensão de 3,00 x 1,50m devem ser feitas de maneira a fixá-las no suporte tubular de alumínio.

### **1.2.4. Acabamento**

O fundo, símbolo, tarja, orla e letras da face das placas devem ser executados em película refletiva GT/GT conforme as especificações da ABNT NBR 14.644.

O verso da placa deverá receber acabamento em pintura eletrostática na cor preto fosco, com espessura mínima de 50 micras que passara por um processo de secagem em estufa a 200°C. Ainda nesta face deverá ser impressa, pelo processo serigráfico em letras brancas com no máximo 4,0 cm, de altura, a identificação do fornecedor, mês e ano de fabricação.

O acabamento retrorrefletivo deve manter inalteradas suas qualidades e refletividade pelo período mínimo de 7 anos.

## **1.3. SUPORTES:**

### **1.3.1. Suporte tipo Coluna Simples:**

As colunas serão em tubos de aço de diâmetro nominal de 2" (duas polegadas), parede espessura 3,00mm, diâmetro externo do tubo entre 59,9mm e 60mm, com furação detalhada no anexo VII. A coluna deverá ser provida de 2 aletas antigiro, construídas em pedaços de 10cm de barra chata 1/4" x 1", localizadas a 100mm da base inferior e soldadas à coluna dispostas a 180° uma da outra. Deverá possuir furo de drenagem diâmetro 3/8" a 45cm da base inferior.

Após furação e soldagem a coluna deverá ser galvanizada a fogo interna e externamente conforme normas NBR 6323, 7399 e 7400 da ABNT, com deposição mínima de zinco de 40g/m².

#### **Colunas Simples Tipo 1**

Coluna comprimento total 3m.

#### **Colunas Simples Tipo 2**

Coluna comprimento total 3,50m.

#### **Detalhes no Anexo VII**

### **1.3.2. Conjunto coluna e braço projetado - Tipo 1**

Coluna cônica circular, com braço cônico projetado para placa de sinalização de 3 x 1,5m, com altura livre de 6,0m.

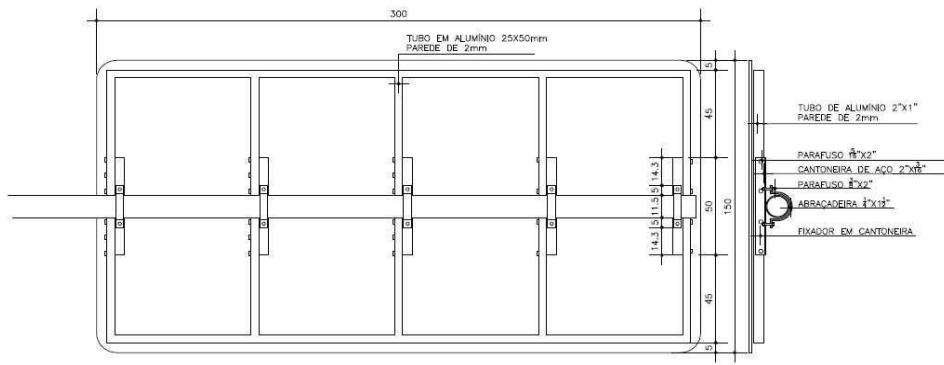
Coluna construída em chapa de aço SAE 1010/1020, com espessura de 3,75mm, altura total de 6300mm. Diâmetro no topo da coluna de 181mm e na base 251mm, formando um desenvolvimento cônico constante com seção circular. Deverá ser provida de uma caixa em chapa de aço espessura 3/8" soldada a estrutura da coluna, localizada no topo superior, medindo 280 x 205mm, provida de 6 furos de 20mm, para fixação de braço projetado e um furo central de 26mm de diâmetro. A coluna deverá ser provida de 2 aletas antigiro, de 1/4" x 100 x 200mm, localizadas a 100mm da base inferior e soldadas à

coluna dispostas a 180° uma da outra. Deverá possuir furo de passagem a 80 cm da base inferior com 65mm de diâmetro.

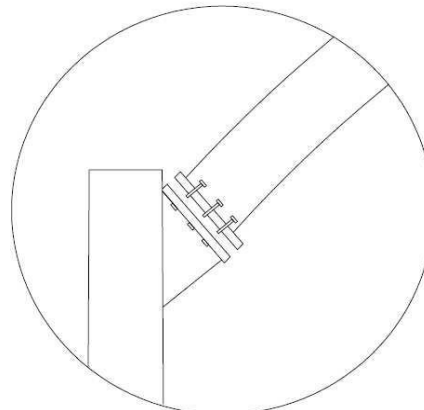
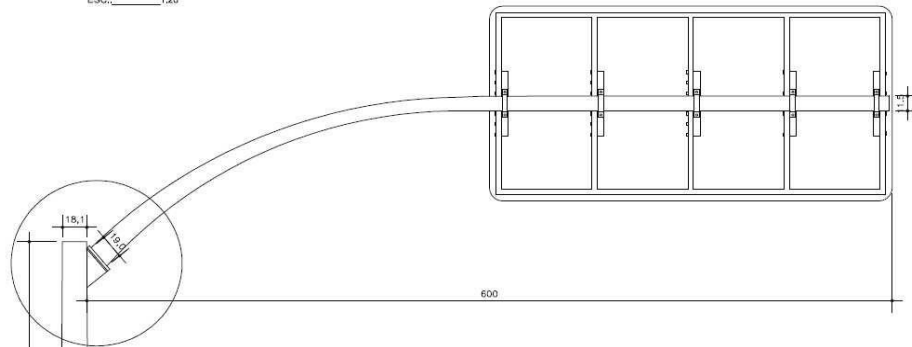
Braço projetado deverá ser constituído em chapa de aço SAE 1010/1020, com espessura de 3,75mm, projeção de 6,0m, com diâmetro de 190mm na base junto a flange e 115 no início da parte horizontal, garantindo um desenvolvimento cônico constante. A parte horizontal do braço terá um desenvolvimento cilíndrico constante diâmetro 115mm entre o ponto de concordância da curva a ponta do braço. O braço será provido de um flange construído em aço, soldado a base inferior do braço, provido de 6 furos de 20mm de diâmetro, que será fixado à coluna através de 6 parafusos de aço galvanizado 3/4" x 1.1/2", que deverão acompanhar o mesmo.

O conjunto coluna-braço deverá ser constituído de forma a manter sua perfeita estabilidade e durabilidade, com resistência a intempéries e cargas acidentais, considerando-se que, para resistirem ao esforço tipo "efeito vela", causado pelo vento, serão instaladas no município de Pato Branco localizado na região 5. Neste braço poderão ser instaladas de uma a duas placas de aço dimensão 3000 x 1500mm em chapa galvanizada bitola msg 18 com contraventamentos e estrutura.

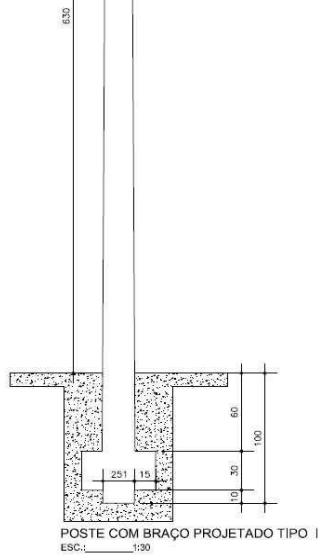
O conjunto, coluna e braço deverão ser galvanizados a fogo interna e externamente, conforme normas NBR 6323, 7399 e 7400 da ABNT.



DETALHE ESTRUTURA E FIXAÇÃO PLACA 3X1,5m  
ESC.: 1:20



DETALHE POSTE COM BRAÇO  
PROJETADO TIPO I  
ESC.: 1:10



POSTE COM BRAÇO PROJETADO TIPO I  
ESC.: 1:30



**Dimensões:**

Coluna	diâmetro topo	181mm
	diâmetro base	251mm
	altura total	6300mm
Braço	diâmetro da base de conexão	190mm
	diâmetro da ponta	115mm
	extensão	6000mm



### **1.3.3. Conjunto de Coluna e Braço projetado - Tipo 2**

Coluna cônica circular, com braço cônico projetado para placa de sinalização de 2 x 1m, com altura livre de 6,0m.

Coluna constituída em chapa de aço SAE 1010/1020, com espessura de 3,75mm, altura de 6300mm. Diâmetro no topo de 123mm e na base de 187mm, formando um desenvolvimento cônico constante, com seção circular.

Deverá ser provida de uma caixa em chapa de aço 3/8" soldada à estrutura da coluna, localizada na extremidade, esta caixa em forma de prisma tem seus lados medindo 180mm de altura e 150mm de largura, provida de 4 furos com rosca de 1/2" para fixação do braço projetado e um furo central de 26mm de diâmetro.

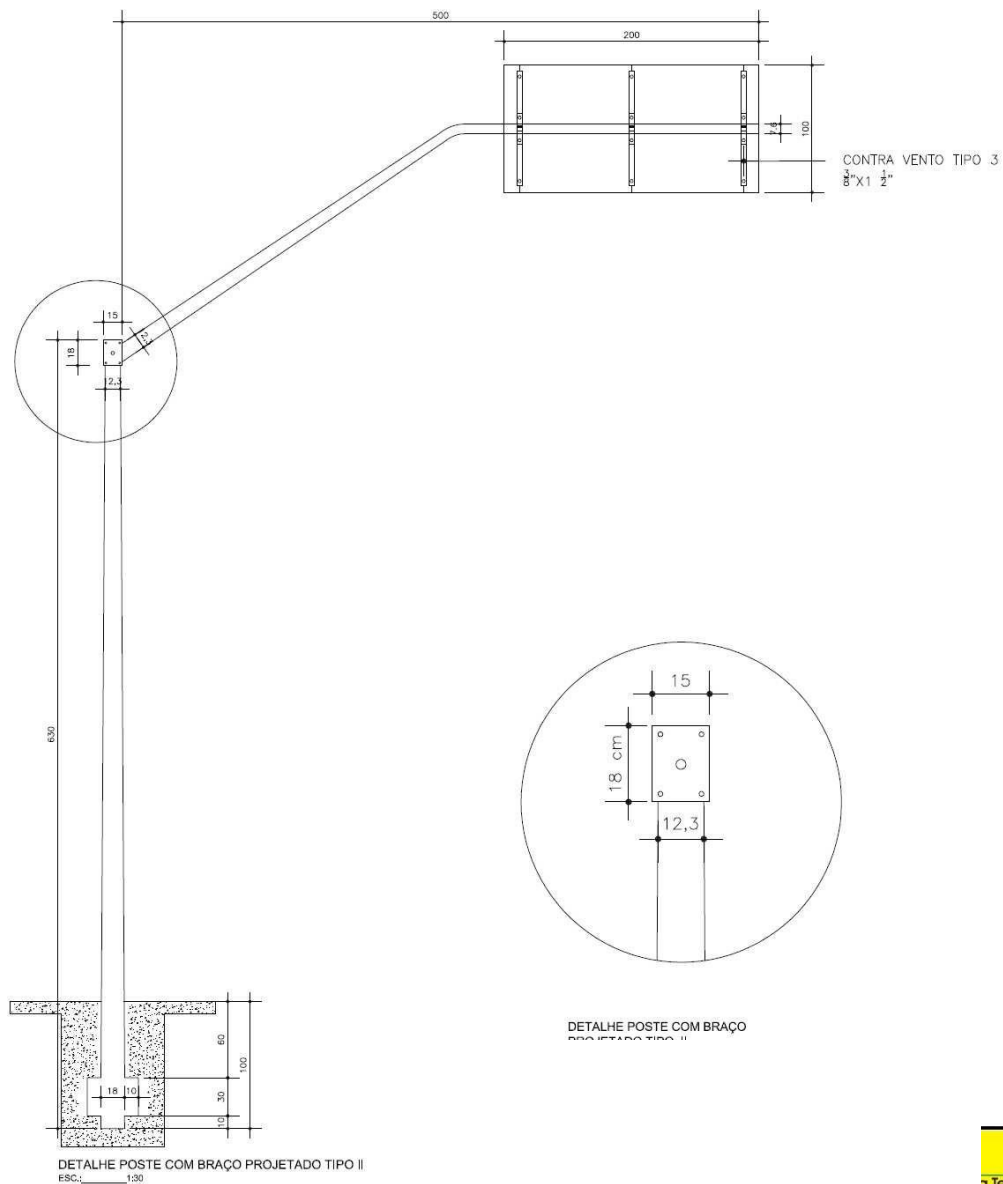
A coluna será provida de 2 aletas antigiro, de 1/4" x 100 x 200mm, localizadas a 100mm da base inferior e soldadas à coluna disposta a 180° uma da outra.

Deverá ser provida de furo de passagem de 80cm da base inferior com 65mm de diâmetro.

Braço projetado construído em chapa de aço SAE 1010/1020, com espessura de 3,75mm, com projeção de 5,0m, com diâmetro de 123mm na base junto a flange e 76mm no início da parte horizontal, garantindo um desenvolvimento cônico constante. A parte horizontal do braço terá um desenvolvimento cilíndrico constante de 76mm entre o ponto de concordância da curva e a ponta do braço, provido de 4 furos de 16mm de diâmetro, que deverá ser fixado a coluna através de 4 parafusos de aço, soldados à base inferior do braço, provido de 4 furos de 16mm de diâmetro, que devesa ser fixado à coluna através de 4 parafusos de aço galvanizado 1/2" x 1", que deverão acompanhar o mesmo.

O conjunto, coluna e braço deverão ser galvanizados a fogo interna e externa conforme normas NBR 6323, 7399 e 7400 da ABNT.

O conjunto da coluna-braço deverá ser construído de forma a manter sua perfeita estabilidade e durabilidade, com resistência a intempéries e a cargas acidentais, considerando-se que, para resistirem ao esforço do tipo "efeito vela, causado pelo vento, serão instaladas no município de Pato Branco, estado do Paraná. Neste braço poderão ser instaladas de uma a duas placas de aço dimensão 2000x1000mm em chapa galvanizada bitola msg 18 com contraventamentos.



#### Dimensões:

Coluna	diâmetro topo	123mm
	diâmetro base	187mm
	altura total	6300mm
Braço	diâmetro da base de conexão	123mm
	diâmetro da ponta	76mm
	extensão	5000mm

#### 1.4. SISTEMA DE FIXAÇÃO DAS PLACAS

As placas serão fixadas diretamente sobre as colunas ou fixadas em contraventos ou fixadores providos de abraçadeiras. Os contraventamentos serão Tipo - 1, Tipo - 2 e Tipo 3.

As soldas das abraçadeiras nas barras de contraventamentos serão tipo MIG.

Após cortados, soldados, furados, dobrados e acabados, os contraventos, abraçadeiras, colunas e cantoneiras devem ser zincados por imersão a quente com deposição mínima de 400g de zinco por metro quadrado.

#### 1.4.1. Fixação direta com coluna simples

São fixadas diretamente na coluna:

Placas que compõe em um conjunto de sinais de regulamentação e de advertência e forma circular e quadrada com dimensão que possam conter um círculo com diâmetro menor ou igual a 50cm (cinquenta centímetros).

Sinais de forma octogonal com lados menores ou iguais a 25cm.

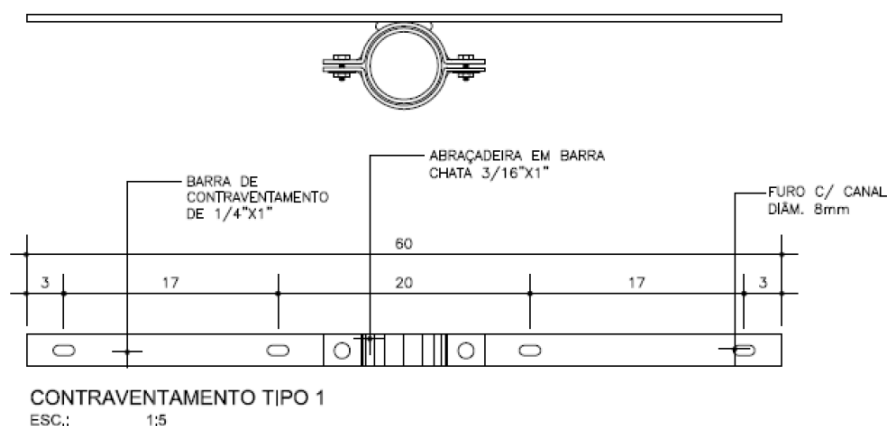
A fixação direta da coluna será feita por intermédio de 02 ou 03 parafusos passantes e porca cabeça sextavada, zincados eletroliticamente, diâmetro de 8mm, com comprimento de 75mm, com duas arruelas de aço inoxidável.

#### 1.4.2. Contra-vento Tipo 1

O contra-vento tipo 1 será utilizado para fixação das seguintes placas:

Placas que compõem o conjunto de sinais de regulamentação e de advertência de forma circular e quadrada com dimensão que possam conter um círculo inscrito com diâmetro maior que 50cm e até 75cm. Sinais de forma octogonal com lados maiores que 25cm e até 35cm. Sinais de regulamentação e advertência, de forma retangular, cuja largura seja maior que 50cm e até 66cm. O contraventamento será fabricado em barra chata de aço 1010/1020, com comprimento de 60cm, bitola ¼" x 1" com quatro furos diâmetro 8,0mm com canal.

A abraçadeira será fabricada em barra chata 3/16" x 1" com curvatura que acompanhe tubo com diâmetro externo de 60mm, com furos diâmetro 10,00mm com canal. Esta abraçadeira será composta de duas peças, sendo uma peça soldada à barra de contraventamento. A abraçadeira deve ser acompanhada de dois parafusos galvanizados, 5/16" x 4.1/2", tipo francês.



#### 1.4.3. Contra-ventos Tipo 2

O contra-vento tipo 2 será utilizado para fixação das seguintes placas:

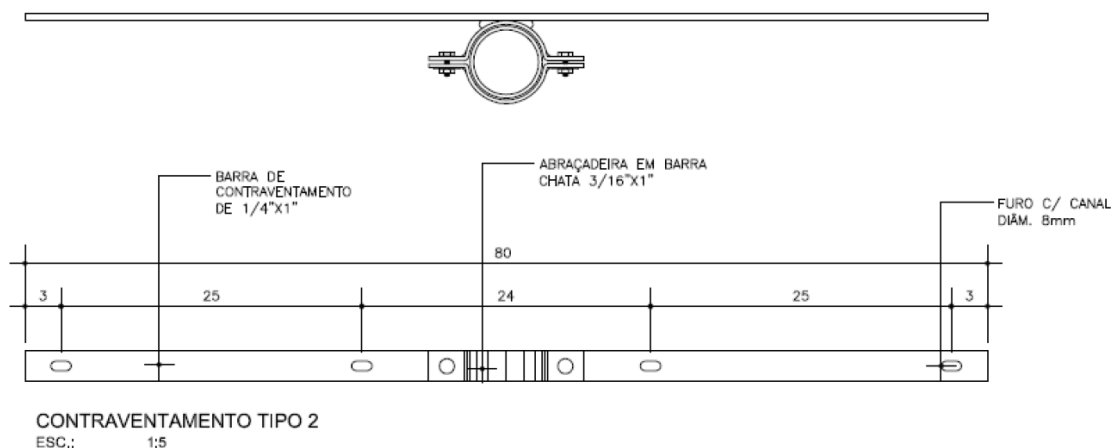
Placas de indicação, regulamentação, advertência e de rota de caminhões, de forma quadrada, com lado de 1,0m (um metro).

Placa de advertência A 26

O contraventamento será fabricado com barra chata de aço 1010/1020, comprimento 80cm, bitola ¼" x 1" com quatro furos diâmetro 8,0mm com canal.

A abraçadeira será fabricada em barra chata 3/16" x 1" com curvatura que acompanhe tubo com diâmetro externo de 60mm, com furos diâmetro 10,00mm com canal. Esta abraçadeira será composta de duas peças, sendo uma peça soldada à barra de contraventamento.

A abraçadeira deve ser acompanhada de dois parafusos galvanizados, 5/16" x 1.1/2", tipo francês.



#### 1.4.4. Contra-ventos Tipo 3

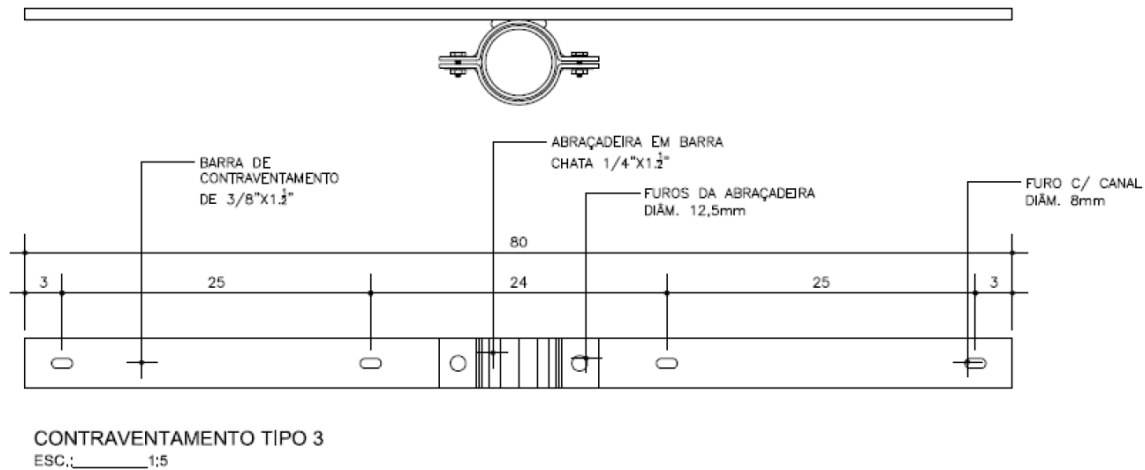
O contravento Tipo-3 será utilizado para fixação das seguintes placas:

Placas de indicação, regulamentação, advertência e educativas, de forma retangular com largura de 200cm 100cm instaladas em braços projetados sobre a via.

O contravento será fabricado em barra chata de aço 1010 / 1020, comprimento 80 cm, bitola 3/8" x 1.1/2" com quatro furos diâmetro 8,0mm com canal.

A abraçadeira será fabricada em barra chata 1/4" x 1.1/2" assumindo curvatura compatível com os diâmetros variáveis do braço projetado que possui desenvolvimento cônico especificado no item 1.3.3 deste memorial, para aperto, a abraçadeira terá furos diâmetro 12,5mm com canal. Esta abraçadeira será composta de duas peças, sendo uma peça soldada à barra de contravento.

As abraçadeiras devem ser acompanhadas de dois parafusos galvanizados, 3/8" x 2" tipo francês.

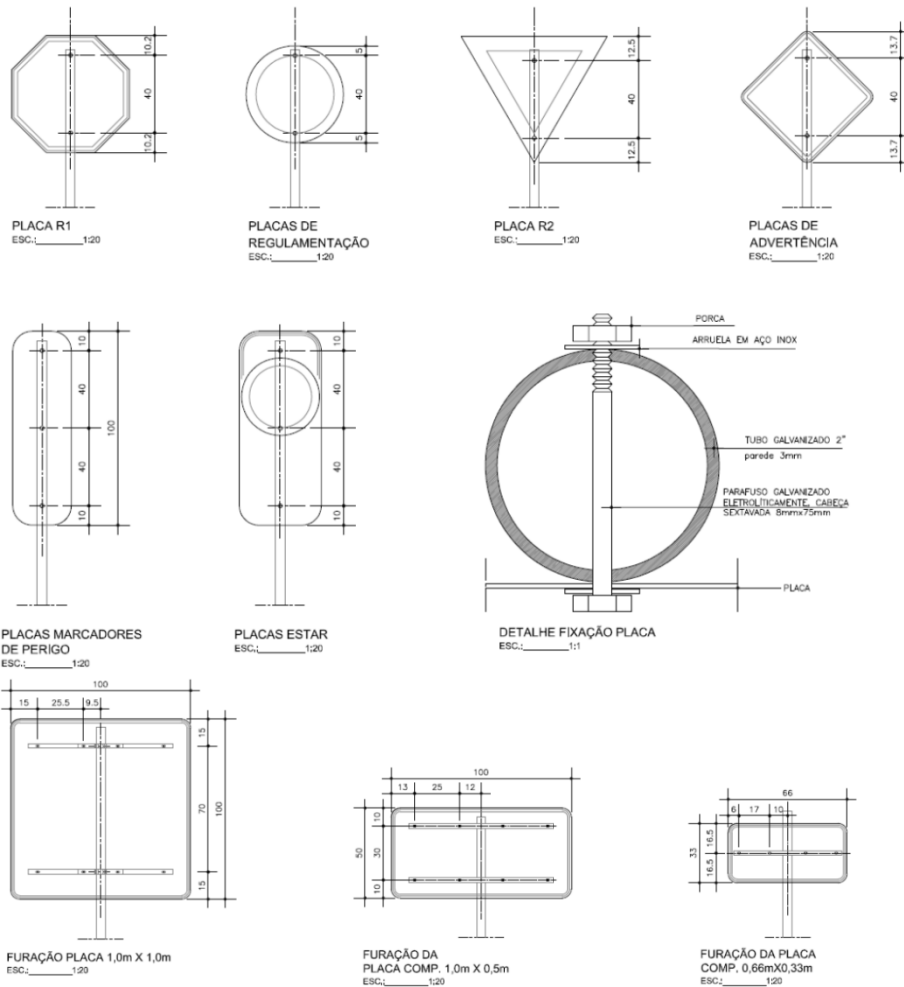


#### 1.4.5. Fixadores em cantoneira

Serão utilizados para fixação de placas 1,5 x 3,0m em braço projetado tipo 1.

Os fixadores serão construídos com cantoneiras em aço laminado de 2" x 3/16", com 50cm de comprimento. As abraçadeiras serão em forma de grampos construídos em barra chata 1/4" x 1.1/2", assumindo curvatura compatível com diâmetro externo de 115mm do braço projetado especificado no item 1.3.2 deste memorial, para aberto, a abraçadeira terá furos diâmetro 12,5mm com canal.

As abraçadeiras devem ser acompanhadas de dois parafusos de aço galvanizado, 3/8" x 2", cabeça sextavada.



#### 1.4.6. Condições gerais de fixação

As arruelas a serem utilizadas em qualquer caso devem ser em aço inoxidável.

A posição dos furos nas barras de contra-vento deve corresponder à posição dos furos da placa que será fixada.

Para a placa retangular com dimensão (0,66 x 0,33m) usar uma peça de contra-vento tipo 1.

Para as placas A26 usar duas peças de contra-vento Tipo 2.

Para as placas quadradas com lado de 100cm usar duas peças de contra-vento tipo 2.

Para as placas retangulares largura 200cm e altura 100cm que serão fixadas em braço projetados sobre a via usar barras de contra-vento tipo 3.

As placas de indicação devem obedecer a especificações estabelecidas no anexo VIII. As placas de 3,0m x 1,5m devem ter seu painel enrijecido através da fixação das chapas numa estrutura tubular de alumínio.

Os marcadores verticais de perigo com (0,30 x 1,0m) serão fixados diretamente sobre o tubo com três parafusos. Os marcadores horizontais (1,50 c 0,50m) e as placas complementares com dimensão 2,00 x 0,50, serão fixados em 02 barras de contraventamento em madeira.

## 2. DISPOSITIVOS AUXILIARES

### 2.1. DISPOSITIVOS DELIMITADORES

Os dispositivos delimitadores serão do tipo **Taxa, mini-tachão, tachão e calota**. Devem ser confeccionados em resina e poliéster ou sintética, com alta resistência mecânica, com cargas minerais não reativas, com um pino externo para fixação ao pavimento, sendo este pino zincado e com rosca em todo seu comprimento. O elemento refletivo deve ser em acrílico com características retrorrefletivas.

#### 2.1.1. Tacha Refletiva

Devem atender aos requisitos da NBR 14636,

Dimensão aproximada: 100x95x20mm  
Pino de fixação de fixação bitola 5/16 “e comprimento 2”.  
Resistência á compressão carga mínima de ruptura de 40.000kgf.  
Elemento refletivo 86 x 19mm

**Tacha tipo 1:**

Corpo amarelo com elemento refletivo amarelo bidirecional

**Tacha Tipo 2:**

Corpo branco com elemento refletivo branco monodirecional.

**2.1.2. Maxi Tacha Refletiva**

Dimensão aproximada: 140x80x30mm  
Pino de fixação de fixação 2 pinos 5/16” x 2”  
Resistência á compressão carga mínima de ruptura de 40.000kgf.  
Elemento refletivo 86 x 19mm

**Maxi-tacha tipo 1:**

Corpo amarelo com elemento refletivo amarelo bidirecional

**Maxi-tacha tipo 2:**

Corpo amarelo com elemento refletivo amarelo monodirecional.

**Maxi-tacha tipo 3:**

Corpo branco com elemento refletivo branco monodirecional.

**2.1.3. Mini Tachão Refletivo**

Dimensão aproximada: 200x100x40mm  
Pino de fixação de fixação 2 pinos 3/8” x 2”  
Resistência á compressão carga mínima de ruptura de 12.000kgf.  
Elemento refletivo 125 x 24mm

**Mini-tachão tipo 1:**

Corpo amarelo com elemento refletivo amarelo bidirecional

**Mini-tachão tipo 2:**

Corpo amarelo com elemento refletivo amarelo monodirecional.

**Mini-tachão tipo 3:**

Corpo branco com elemento refletivo branco monodirecional.

**2.1.4. Tachão Refletivo**

Dimensão aproximada: 160x252x50mm  
Pino de fixação de fixação 2 pinos 3/8” x 2”  
Resistência á compressão carga mínima de ruptura de 40.000kgf.  
Elemento refletivo 135 x 35mm

**Tachão tipo 1:**

Corpo amarelo com elemento refletivo amarelo bidirecional

**Tachão tipo 2:**

Corpo amarelo com elemento refletivo amarelo monodirecional.

**Tachão tipo 3:**

Corpo branco com elemento refletivo branco monodirecional.

**2.1.5. Calota**

Devem atender aos requisitos da NBR 14636,

Dimensão aproximada: 140x50mm  
Pino de fixação de fixação bitola 3/8 “x 2”.  
Resistência á compressão carga mínima de ruptura de 12.000kgf.  
Corpo amarelo

**2.2. DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO DE ALERTA**

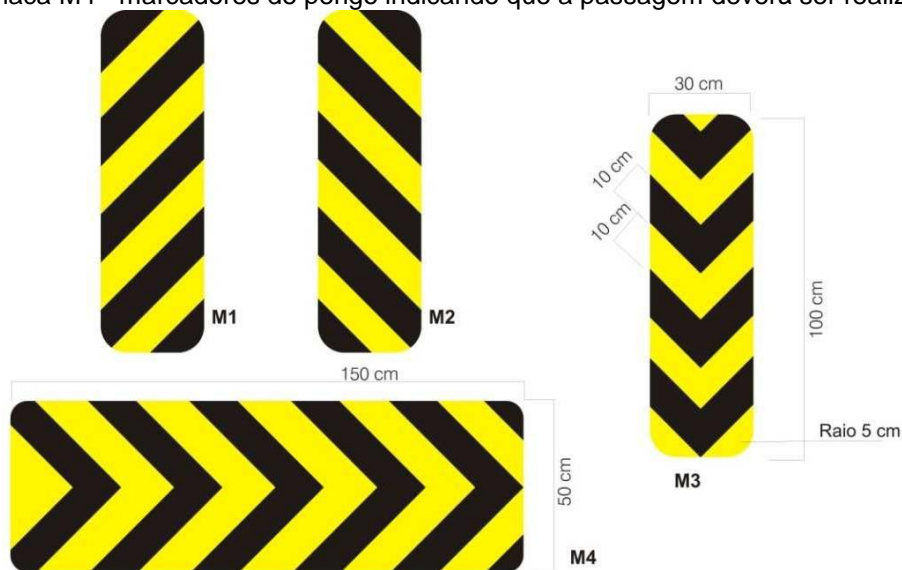
**2.2.1. Marcadores de Perigo**

São divididos em verticais e horizontais, os verticais terão dimensão de 0,30 x 1,00m e os horizontais 1,50 x 0,50m, raio externo cantos 5,0cm.

Os códigos refere-se a:

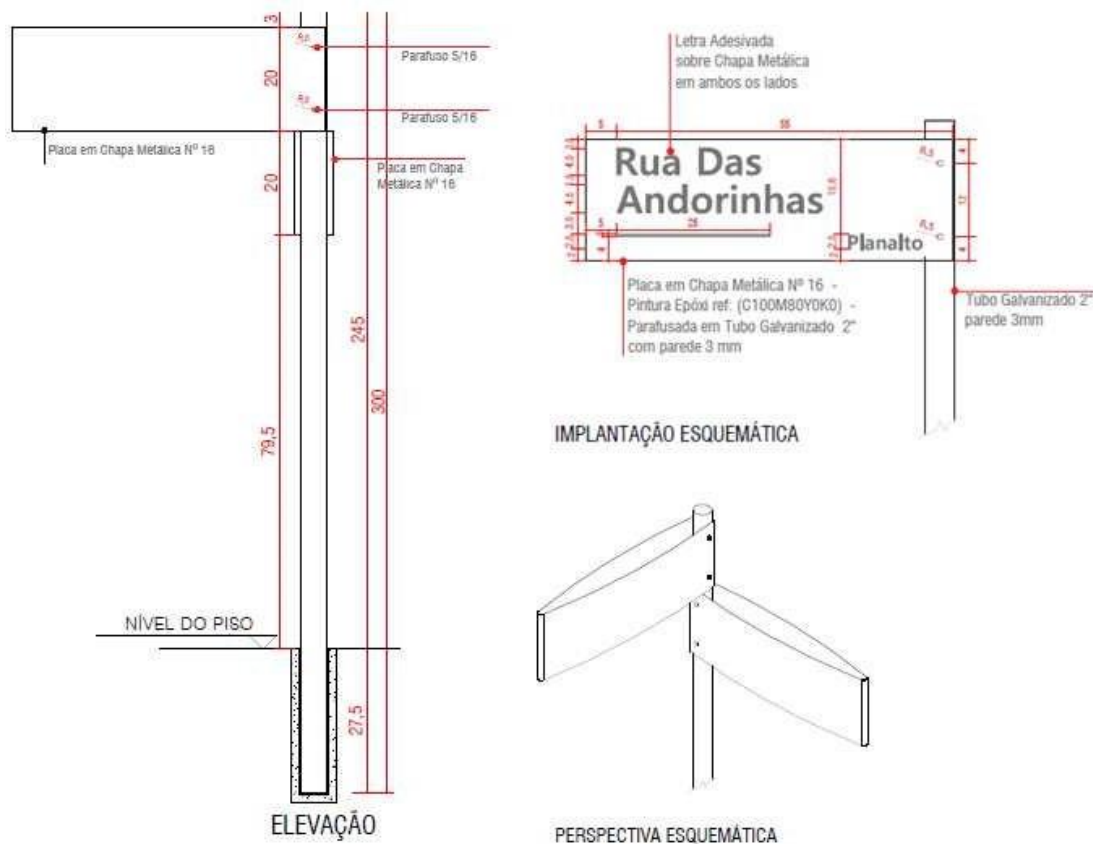
Placa M1 – marcadores de perigo indicando que a passagem deverá ser realizada pela direita.

Placa M2 - marcadores de perigo indicando que a passagem deverá ser realizada pela esquerda.  
 Placa M3 - marcadores de perigo indicando que a passagem deverá ser realizada por ambos os lados.  
 Placa M4 - marcadores de perigo indicando que a passagem deverá ser realizada sentido da seta.



### 2.3. PLACAS DE NOMENCLATURA DE RUA

As placas serão de Chapa Metálica com espessura de 1,6 mm (n°16) , as letras serão adesivadas em ambos os lados seguindo o padrão abaixo:



Nome da Rua – Fonte Arial Black - altura de 4,5 cm na cor Branca;  
 Nomenclatura de Bairro – Fonte Arial Black - altura de 2,5 cm na cor Amarela ;  
 A pintura da Chapa Metálica deve ser feita na cor azul epóxi (Referência: Corel Draw C100M80Y0K0), parafusada em tubo Galvanizado 2" com parede 3mm.  
 Verificar detalhamento da placa conforme prancha em anexo.

**Observação Geral:**

Para quaisquer informações complementares, consultar a Secretaria de Obras e Urbanismo - Fone: (42) 3635-8124.

**Elaboração:**

Secretaria de Obras e Urbanismo

**Responsável Técnico:**

Laranjeiras do Sul - Pr, 23 de agosto 2021

**Leoni Luiz Meletti**

Secretário Municipal de Obras e Urbanismo  
Presidente do COMUTTRAM de Laranjeiras do Sul - Pr  
Engenheiro Civil Sênior- CREA PR-9.990/D