

ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO 001

SINALIZAÇÃO VERTICAL: MATERIAIS, INSTALAÇÃO E PARÂMETROS



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA
SETOR DE ENGENHARIA E TRÂNSITO



Estado de Mato Grosso

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA

SETOR DE ENGENHARIA E TRÂNSITO

Sumário

1 - INTRODUÇÃO	3
RESUMO.....	3
OBJETIVO	3
2 – REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	3
3 – IMPLANTAÇÃO DE SINALIZAÇÃO	3
POSIÇÃO NA VIA:	4
COLOCAÇÃO DE PLACAS:	6
3 – FORMAS E CARACTERÍSTICAS DAS PLACAS	7
4 – MATERIAIS.....	10
CONFEÇÃO DAS PLACAS:	10
PELÍCULAS:	11
Discriminação das películas:	11
FIXAÇÃO DAS PLACAS:	12
POSTES:	14
Considerações finais:	14



Estado de Mato Grosso

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA

SETOR DE ENGENHARIA E TRÂNSITO

1 - INTRODUÇÃO

A presente especificação de serviço tem por objetivo descrever e especificar todos os itens relativos à sinalização viária vertical realizada no perímetro urbano do Município de Araputanga.

Entende-se por sinalização viária vertical: é um subsistema de sinalização viária que corresponde a transmissão de informação com o uso de placas fixadas na posição vertical em relação ao eixo da pista. Tais placas podem estar fixadas em apoios fixos ao solo, como suspensas. As informações são transmitidas por meio de símbolos ou legendas, todas pré estabelecidas e legalmente instituídas.

A sinalização vertical possui caráter de: regulamentar as obrigações, limitações, proibições ou restrições que governam o uso da via; advertir os condutores sobre condições de risco potencial existente na via ou nas suas proximidades e indicar direções, localizações, pontos e locais de interesse público, além de mensagens educativas e que ajudem os condutores em seu deslocamento.

RESUMO

Estão descritos nessa especificação os meios construtivos, as especificações de colocação e dos materiais utilizados que compõe a sinalização vertical nas vias municipais.

OBJETIVO

Padronizar e orientar os serviços e os fornecimentos de materiais que relativos a sinalização vertical no município. Além de buscar uma maior organização e segurança viária com o uso de uma sinalização clara e coerente.

2 – REFERÊNCIAS NORMATIVAS

ABNT NBR:9050/2015 – ACESSIBILIDADE A EDIFICAÇÕES, MOBILIÁRIO, ESPAÇOS E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS.

3 – IMPLANTAÇÃO DE SINALIZAÇÃO

A implantação das placas na zona urbana do município e na zona rural deverão estar de acordo com os Manuais de Sinalização volumes I, II e III do CONTRAN e respeitando a ABNT

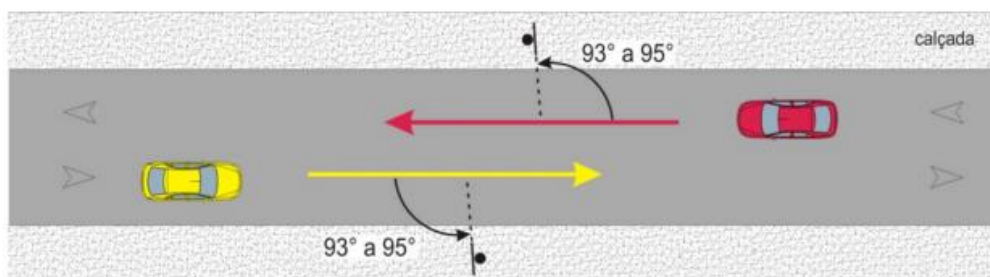


NBR:9050 – ACESSIBILIDADE A EDIFICAÇÕES, MOBILIÁRIO, ESPAÇOS E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS.

POSIÇÃO NA VIA:

As placas de sinalização deverão ser colocadas em passeios, canteiros centrais e demais locais que não estejam sobre as vias de circulação. Deverão ser posicionadas sempre que possível ao lado direito do sentido do tráfego.

Figura 1 - Disposição de implantação de sinalização vertical.

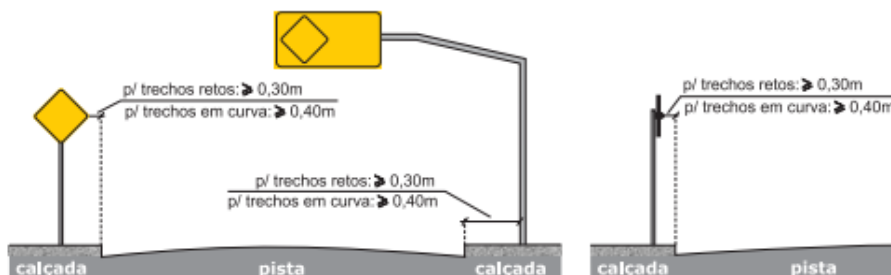


FONTE 1 : MANUAL DE SINALIZAÇÃO VERTICAL VOL. III – CONTRAN (2014)

As placas deverão ser colocadas com uma inclinação de 93° a 95°, garantindo assim uma maior visibilidade evitando que exista um reflexo especular causado pela luz dos faróis dos veículos.

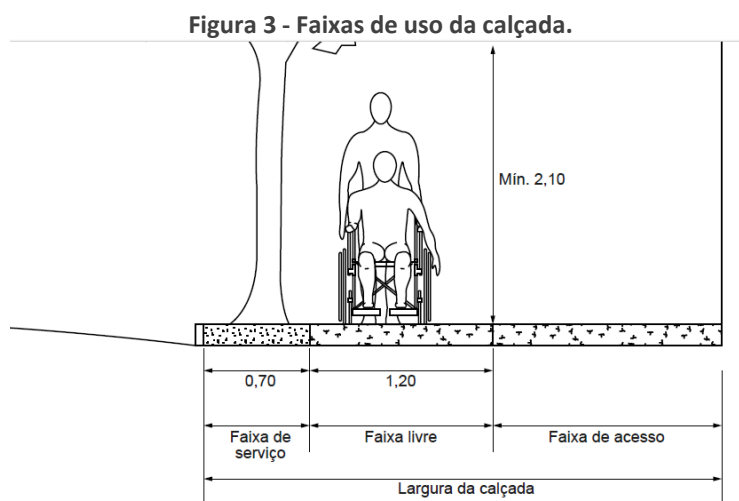
As placas deverão ser colocadas a no mínimo 30 cm da borda lateral da via ou acostamento, quando este existir, em trechos de reta. Em trechos curvos, a distância mínima se estende a 40 cm.

Figura 2 - Distância de lateral da placa a bordo da pista.



FONTE 2: MANUAL DE SINALIZAÇÃO VERTICAL VOL. I - CONTRAN (2007)

Não deverão haver placas, salvo em casos específicos, que estejam colocadas em calçadas dentro da faixa livre ou fora da faixa de serviço denominadas pela NBR: 9050 – ACESSIBILIDADE A EDIFICAÇÕES, MOBILIÁRIO, ESPAÇOS E EQUIPAMENTOS URBANOS.

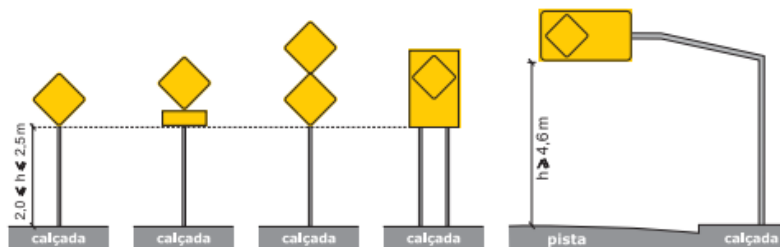


FONTE 3: ABNT NBR: 9050 (2015)

Caso seja necessário colocar alguma placa fora da faixa de serviço deverá ser pedida uma autorização ao setor responsável pela mobilidade urbana, que deverá deslocar a faixa de serviço para outro local na calçada, mantendo assim o deslocamento livre no logradouro.

Para as placas de regulamentação e advertência a altura entre a base da placa e a superfície da calçada ou canteiro instalado é de 2,00 m a 2,50 m. Para placas suspensas a altura é de 5,50 m.

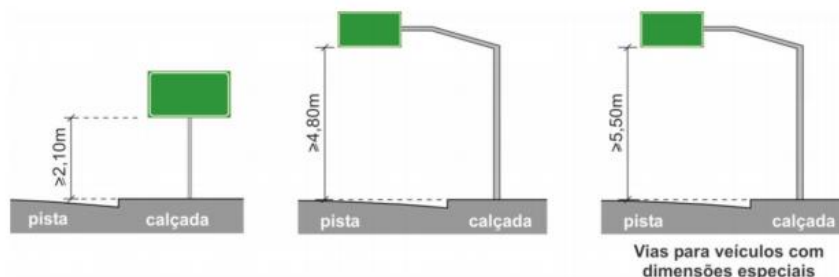
Figura 4 - Altura de placas de regulamentação e advertência.



FONTE 4: MANUAL DE SINALIZAÇÃO VERTICAL VOL. I - CONTRAN (2007)

Já para as placas de indicação, a altura mínima deverá ser de 2,10 m. Para placas suspensas a altura mínima é de 4,80 m e em locais com fluxo de trânsito especiais, 5,50 m.

Figura 5 - Altura de placas de indicação.

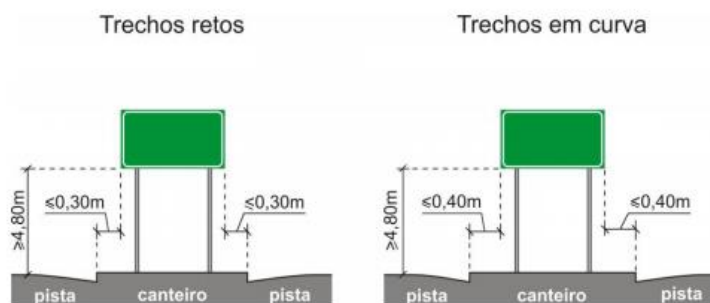


FONTE 5: MANUAL DE SINALIZAÇÃO VOL. III - CONTRAN (2014).



Nas calçadas ou canteiros centrais que não comportem uma distância dos bordos superior a 30 cm, as placas deverão ser colocadas a uma altura mínima de 4,8 m. Nos trechos em curva, a distância mínima é de 40 cm de afastamento do bordo.

Figura 6 - Altura mínima para placas que ultrapassem o limite lateral.



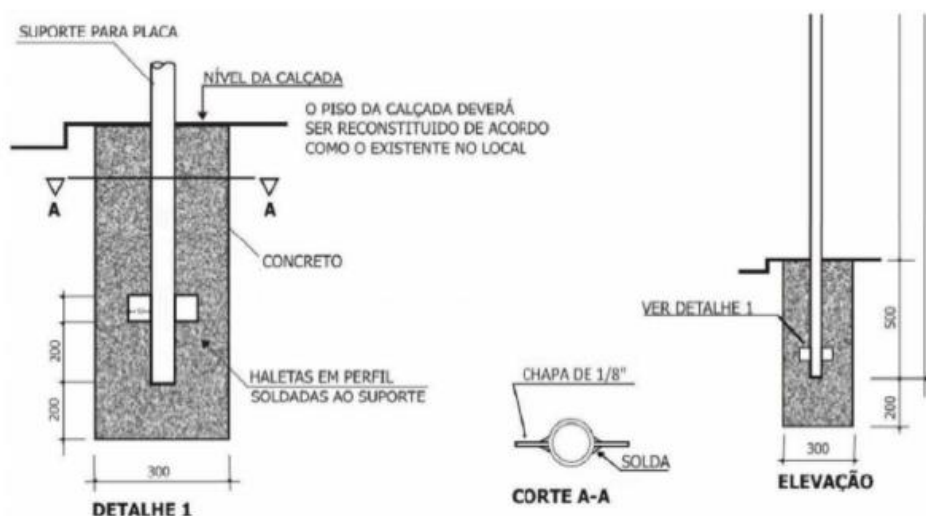
FONTE 6: MANUAL DE SINALIZAÇÃO VOL. III - CONTRAN (2014).

COLOCAÇÃO DE PLACAS:

Após a demarcação do local de colocação da placa, realizada sempre por um agente vinculado ao setor de trânsito ou mobilidade urbana, deverá haver a averiguação da visibilidade do local. Deverão ser retirados os obstáculos visuais que interfiram a visibilidade das placas. As retiradas de árvores ou suas podas estão condicionadas a autorização de órgão responsável.

Após a limpeza visual do local, os buracos para a instalação das valas deverão ser abertos. O buraco para fundação da placa deverá ter diâmetro de 30 cm e altura de 70 cm, a disposição do poste deverá seguir a imagem abaixo:

Figura 7 - Fundação de placas de sinalização.



FONTE 7: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL - BHTRANS (2013).



A fundação deverá ser feita em concreto, utilizando cimento CII com fck de 15 MPa e traço (cimento e areia) 1:3.

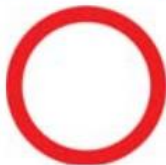
3 – FORMAS E CARACTERÍSTICAS DAS PLACAS

Todas as placas deverão seguir as dimensões, as cores e os moldes conforme descrito nos manuais de sinalização de trânsito do CONTRAN.

As placas de regulamentação têm todas as formas circulares, com exceção dos sinais R-1 e R-2, que possuem formas octogonais e triangulares, respectivamente.

Figura 8: Características de placas de regulamentação.

Características dos Sinais de Regulamentação

Forma		Cor	
 OBRIGAÇÃO/ RESTRIÇÃO	 PROIBIÇÃO	Fundo	Branca
		Símbolo	Preta
		Tarja	Vermelha
		Orla	Vermelha
		Letras	Preta

Características dos Sinais R-1 e R-2

Sinal		Cor	
Forma	Código		
	R-1	Fundo	Vermelha
		Orla interna	Branca
		Orla externa	Vermelha
		Letras	Branca
	R-2	Fundo	Branca
		Orla	Vermelha

FONTE 8: MANUAL DE SINALIZAÇÃO VERTICAL VOL. I - CONTRAN (2007).

As cores deverão seguir o padrão dos manuais vigentes, inclusive sua tonalidade. Não deverão ser aceitas e colocadas placas que fujam dos padrões de tonalidades.



Estado de Mato Grosso

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA

SETOR DE ENGENHARIA E TRÂNSITO

Figura 9: Cores de sinalização de regulamentação.

Cor	Padrão Münsell (PM)	Utilização nos sinais de regulamentação
vermelha	7,5 R 4/14	fundo do sinal R-1; orla e tarja dos sinais de regulamentação em geral.
preta	N 0,5	símbolos e legendas dos sinais de regulamentação.
branca	N 9,5	fundo de sinais de regulamentação; letras do sinal R-1.

R - red -vermelho

N - neutral (cores absolutas)

FONTE 9: MANUAL DE SINALIZAÇÃO VERTICAL VOL. I - CONTRAN (2007).

Os sinais podem vir acompanhados de informações complementares. As placas deverão manter em todas as partes os padrões de materiais. As informações complementares também deverão seguir os padrões descritos em manuais de sinalização do CONTRAN. Os sinais principais não deverão ser descaracterizados, independentemente de sua posição na placa.

As placas de advertência possuem sinais de formas quadradas, com exceções dos sinais A-26 a, A-26b e A-41:

Figura 10 - Sinais de placa quadradas.

Características dos Sinais de advertência

Forma	Cor	
	Fundo	Amarela
	Símbolo	Preta
	Orla interna	Preta
	Orla externa	Amarela
	Legenda	Preta

Características do Sinal A-14

Forma	Cor	
	Fundo	Amarela
	Símbolo	Verde
		Amarela
		Vermelha
		Preta
	Orla interna	Preta
	Orla externa	Amarela

FONTE 10: MANUAL DE SINALIZAÇÃO VERTICAL VOL. II - CONTRAN (2007).



Estado de Mato Grosso

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA

SETOR DE ENGENHARIA E TRÂNSITO

Figura 11: Formas de placas de advertência.

Características do Sinal A-24

Forma	Cor	
	Fundo	Laranja
	Símbolo	Preta
	Orla interna	Preta
	Orla externa	Laranja

Características dos Sinais A-26 a – A-26 b – A-41

Sinal		Cor	
Forma	Código		
	A-26a A-26b	Fundo	Amarela
		Orla interna	Preta
		Orla externa	Amarela
		Símbolo	Preta
	A-41	Fundo	Amarela
		Orla interna Orla externa	Preta Amarela

Características da Sinalização especial de advertência

FONTE 11: MANUAL DE SINALIZAÇÃO VOL. II - CONTRAN (2007).

O padrão das cores das placas de sinalização de advertência, devem ser seguidos rigorosamente aos citados em manual do CONTRAN:

Figura 12 - Padrão de cores de placas de advertência.

Cor	Padrão Munsell	Utilização nos Sinais de Advertência
Amarela	10YR 7,5/14	fundo e orla externa dos sinais de advertência; foco semafórico do símbolo do sinal A-14.
Preta	N 0,5	símbolos, tarjas, orlas internas e legendas dos sinais de advertência.
Verde	10 G 3/8	foco semafórico do símbolo do sinal A-14.
Vermelha	7,5 R 4/14	foco semafórico do símbolo do sinal A-14.

PM – Padrão Munsell

Y – Yellow-amarelo

N – Neutral (cores absolutas)

R – Red-vermelho

G – Green-verde

FONTE 12: MANUAL DE SINALIZAÇÃO VERTICAL VOL. II - CONTRAN (2007).

As placas de indicação são as placas com maior variação de dimensões, sendo que para cada uso específico há uma delimitação de dimensões. Todas as placas instaladas devem estar em conformidade com o Manual de Sinalização Vertical Volume III.



Estado de Mato Grosso

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA

SETOR DE ENGENHARIA E TRÂNSITO

Quanto as cores, segue o quadro abaixo:

Figura 13: Quadro de cores de elementos para placa de indicação.

Cor	Padrão	Código
Branca	Munsell	N 9,5
Preta	Munsell	N 0,5
Verde	Munsell	10 G 3/8
Azul	Munsell	5 PB 2/8
Amarela	Munsell	10 YR 7,5/14
Marrom	Munsell	5 YR 6/14

FONTE 13: MANUAL DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO VOL. III - CONTRAN (2014).

4 – MATERIAIS

CONFEÇÃO DAS PLACAS:

As placas instaladas no perímetro urbano do município deverão ser feitas em chapa de aço nº16, com espessura de 1,50 mm. Serão revestidas com zinco pelo processo contínuo de imersão a quente, conforme ABNT NBR: 7008-1 – CHAPAS E BOBINA DE AÇO REVESTIDAS COM ZINCO OU LIGA ZINCO-TRAÇO FERRO PELO PROCESSO CONTÍNUO DE IMERSÃO A QUENTE – 2012, com grau ZC e revestimento mínimo Z275. Os furos para fixação de parafusos nas placas, deverão ser realizados antes do tratamento.

Após cortadas em duas dimensões finais e furadas, as chapas deverão ter as bordas lixadas e deverão receber tratamento preliminar que compreenda desengraxamento e decapagem. Devem, portanto, ser perfeitamente planas, lisas, sem empolamento e isentas de rebarbas ou bordas cortantes, laminadas, resistentes à corrosão atmosférica, devidamente tratadas, sem manchas e sem oxidação, prontas para receber o revestimento com película refletiva ou pintura. O verso deve ser pintado em preto semifosco.

A furação das placas deverá ser coerente com as abraçadeiras/longarinas entregues juntamente com as placas.

As placas devem obedecer às especificações técnicas em conformidade com a Norma ABNT NBR-11904/2015 (Sinalização Vertical Viária – Placas de Aço Zincado), com os seguintes requisitos:



Estado de Mato Grosso
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA
SETOR DE ENGENHARIA E TRÂNSITO

Figura 14: Requisitos de materiais de placas.

REQUISITOS			
PLACA	MÍNIMO	MÁXIMO	NORMA TÉCNICA
Espessura do revestimento	0,025 mm	-	ASTM D-1005
Brilho a 60°	40	50	ASTM D-523
Flexibilidade	8 e	-	NBR-10545
Aderência	-	Gr 1	BNR-11003
Resistência ao impacto	18 j	-	ASTM D-2794
Resistência à névoa salina	240 h	-	NBR-8094
Resistência à umidade	240 h	-	NBR-8095
Intemperismo artificial	300 h	-	ASTM G-153

FONTE 14: ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS RODOVIÁRIOS - DNER - PR (2005).

PELÍCULAS:

Todas as placas deverão ser fabricadas de modo a receberem películas refletivas ou em alguns casos, com fundos e orlas refletivas e marcação fosca.

Todas as placas de regulamentação e indicação deverão ser totalmente refletivas, utilizando de película padrão I A. Em casos que as placas contenham informações adicionais, poderá ser projetada uma placa que as demais marcações e criptogramas sejam de película fosca padrão IV A.

As placas totalmente refletivas padrão I + I, são placas que, tanto orlas, quanto fundo, criptogramas e informações são feitas com películas refletivas tipo I A, seguindo todas as especificações da ABNT NBR: 14644 SINALIZAÇÃO VERTICAL VIÁRIA – PELÍCULAS – REQUISITOS (2013).

As placas tipo I + IV, tem fundos e orlas com películas refletivas tipo I A e as informações, setas, números e letras em película não refletiva tipo IV A.

Discriminação das películas:

As películas tipo IV A não são retro refletivas, constituídas por um filme plástico opaco, destinadas à produção de tarjas, símbolos e legendas em placas de sinalização. São utilizadas normalmente na cor preta, e destinadas à aplicação sobre películas do tipo I.

A película retro-refletiva do tipo I A deve apresentar os valores mínimos de coeficiente de retroreflexão constantes da tabela 1, utilizando equipamentos que possuam ângulo de observação de 0,2° e 0,5° e ângulo de entrada de -4° e +30°. As medidas devem ser feitas em candelas por lux por metro quadrado ($\text{cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$), de acordo com o método ASTM E 810(2). Devendo manter 90% dos valores da tabela abaixo:



Estado de Mato Grosso
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA
SETOR DE ENGENHARIA E TRÂNSITO

Figura 15: Condições de retroreflexão.

Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Branca	Amarela	Laranja	Verde	Vermelha	Azul	Marrom
0,2	-4	70	50	25	9,0	14	4	1
0,2	+30	30	22	7	3,5	6	1,7	0,3
0,5	-4	30	25	13	4,5	7,5	2	0,3
0,5	+30	15	13	4	2,2	3	0,8	0,2

FONTE 15: ET-DE-L00/004 DER-SP (2006).

Na parte de trás da placa, deverá vir um adesivo de 5 cm x 10 cm, na cor branca, fosca, contendo o nome da empresa fabricante da placa e a sua data de fabricação no formato MM/AAAA.

FIXAÇÃO DAS PLACAS:

As placas deverão sempre estar acompanhadas de um suporte para fixação. Este suporte deverá ser tipo braçadeira, sendo uma soldada em uma longarina. Ambas deverão ser de aço carbono SAE 1010/1020, galvanizado a quente, após as furações e as soldas.

Deverão ter uma acabamento que não apresente restos deixados pela soldagem, nem fissuras ou ferrugem.

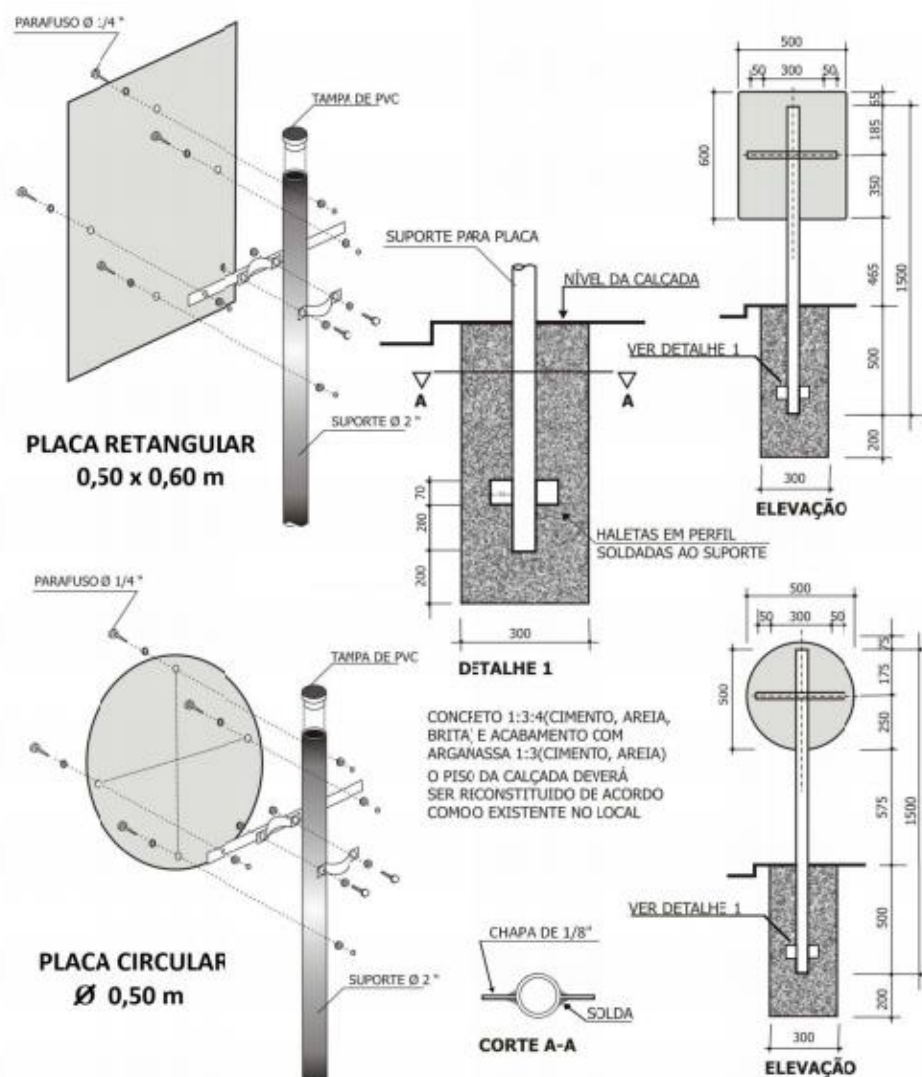
Além dos suportes, os fornecedores de placas deverão encaminhar um conjunto de porcas, parafusos e arruelas. Estas deverão ter um diâmetro de 1/4", sendo de aço galvanizado a fogo e centrifugado.

Para as placas com dimensões superiores a 80 cm em qualquer dos lados, deverão ser utilizados dois postes de apoio, com dois jogos de abraçadeiras/longarinas em cada poste. A partir da dimensão de lado de 80 cm na horizontal, deverá ser acrescido um poste a cada 50 cm, também contendo no mínimo, dois jogos de abraçadeiras/longarinas em cada poste.



Estado de Mato Grosso
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA
SETOR DE ENGENHARIA E TRÂNSITO

Figura 16: Longarinas e abraçadeiras em placas de sinalização.



FONTE 16: BHTRANS – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – VERTICAL – JANEIRO 2013

É recomendável que os furos de ligação de parafusos entre as placas e as longarinas não estejam localizados a menos de 10 cm do bordo lateral da placa.

Para as placas de identificação de logradouros os suportes deverão ser de aço galvanizado, tipo aletas, conforme a figura abaixo:

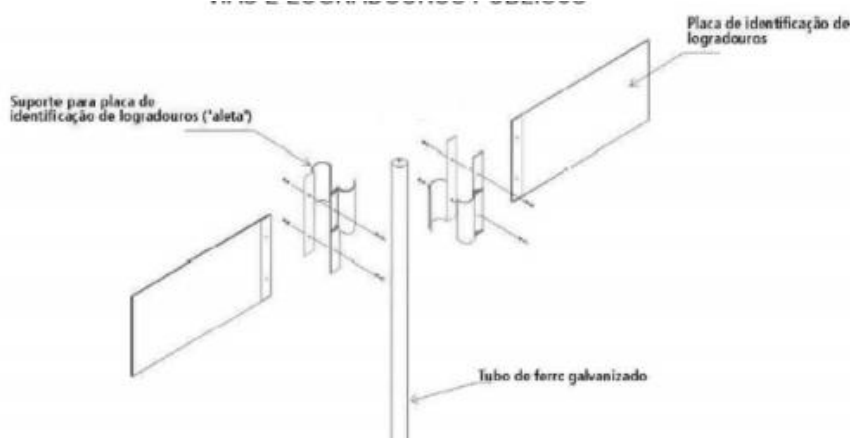


Estado de Mato Grosso

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA

SETOR DE ENGENHARIA E TRÂNSITO

Figura 17: Fixação de postes de identificação de logradouro.



FONTE 17: Especificações de Concorrência Pública - EMURB (PMSP, 2005)

POSTES:

Os postes de suporte das placas deverão ser executados em tubos de aço galvanizado de 2,5".

O suporte deve ser confeccionado em tudo de aço carbono SAE 1010/1020, galvanizado a quente, grau C, de seção circular, com costuras e pontas lisas, em coluna simples e em conformidade com a Norma ABNT NBR-8261/2010, podendo ser aceita também a Norma DIN2440.

A galvanização deverá ser executada nas partes internas e externas da peça, devendo as superfícies apresentarem uma deposição mínima de zinco igual a 350 g/m², quando ensaiado conforme a Norma ABNT NBR-7397/2007.

As dimensões dos postes deverão ser de: diâmetro interno de 2,5", espessura de paredes de 3,00 mm.

A extremidade superior do suporte deve ser fechada com peça de PVC específica para essa vedação com 4 cm de altura. Na parte inferior do suporte deverão ser soldadas 2 (duas) peças de 15 cm de ferro chato 1/8" x 3/4", no sentido transversal, distando de 100 a 300 mm da base.

Considerações finais:

Nenhuma sinalização poderá ser executada sem a autorização do setor de trânsito ou engenharia da Prefeitura Municipal de Araputanga.

Nenhuma empresa executora de serviços de sinalização ou fornecedora de materiais e aparelhos de sinalização vertical deverá transgredir essa especificação de serviço.



Estado de Mato Grosso

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPUTANGA

SETOR DE ENGENHARIA E TRÂNSITO

O setor de engenharia e/ou trânsito deverão fiscalizar todas as sinalizações realizadas no município.

Araputanga, em 13 de Fevereiro de 2020.

JOÃO GUSTAVO FARIA DOS SANTOS JÚNIOR

ENG. CIVIL – CREA 5065045506

JOEL MARINS DE CARVALHO

PREFEITO MUNICIPAL

ANTÔNIO SOUZA DOS SANTOS

COORDENADOR MUNICIPAL DE TRÂNSITO