

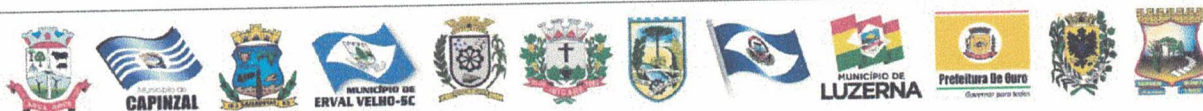
**AMMOC - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO MEIO OESTE  
CATARINENSE**

# **TRAVESSIA ELEVADA**

## **MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS TRAVESSIA ELEVADA**

INTERESSADO:	PREFEITURA MUNICIPAL
OBRA:	FAIXA DE TRAVESSIA ELEVADA PARA PEDESTRES
LOCAL:	VIAS URBANAS DO MUNICÍPIO
ENGº RESPONSÁVEL	ANA JULIA UNGERICH DE CARVALHO – CREA/SC 105295-8

Joaçaba, outubro de 2019



## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>SERVIÇOS GERAIS.....</b>	<b>3</b>
1.1	CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (C.A.U.Q.) .....	3
1.2	GENERALIDADES.....	3
<b>2.</b>	<b>PROJETO DE PAVIMENTAção .....</b>	<b>4</b>
2.1.1	Estudos Topográfico e Geométrico.....	4
<b>3.</b>	<b>IMPLANTAÇÃO DAS TRAVESSIAS ELEVADAS EM C.A.U.Q.....</b>	<b>6</b>
3.1	PINTURA DE LIGAÇÃO.....	6
3.2	TRAVESSIA EM CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE.....	7
3.3	DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO .....	7
3.3.1	Índice de suporte .....	7
3.3.2	Fator Climático Regional .....	7
3.3.3	Coeficiente de Equivalência Estrutural .....	7
3.3.4	Espessura Mínima do Revestimento Betuminoso.....	8
3.3.5	Método de Dimensionamento .....	8
<b>4.</b>	<b>SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL E HORIZONTAL .....</b>	<b>9</b>
4.1	SINALIZAÇÃO VERTICAL .....	9
4.1.1	Material de Confecção das Placas .....	9
4.1.2	Suporte das Placas .....	10
4.1.3	Dispositivos de Fixação .....	11
4.2	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL.....	13
4.2.1	Pré-Marcação e Alinhamento .....	14
4.2.2	Preparo da Superfície .....	14
4.2.3	Aplicação.....	14
4.2.4	Tinta .....	15
4.2.5	Proteção .....	15



## 1. SERVIÇOS GERAIS

Este Memorial Descritivo tem por objetivo complementar os desenhos relativos ao projeto de TRAVESSIA ELEVADA executada com Concreto Asfáltico Usinado a Quente C.A.U.Q., localizada nas vias urbanas do Município.

*Alterações na obra só serão permitidas por meio de aviso prévio ao engenheiro responsável pelo projeto e ao fiscal da obra, qualquer item executado diverso ao projetado sem autorização incluindo defeitos (substituição, reparos ou mesmo refazer o serviço) acarretará em custos adicionais que serão de inteira responsabilidade da empresa vencedora do processo licitatório.*

### 1.1 CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (C.A.U.Q.)

A TRAVESSIA ELEVADA a ser executada em vias urbanas da cidade vem atender a necessidade da população local. As vias a receberem deverão estarem pavimentadas e atender todo o disposto na resolução nº 738, de 06 de Setembro de 2018.

### 1.2 GENERALIDADES

As Travessias Elevadas deverão ser executadas rigorosamente de acordo com o projeto aprovado, sendo que toda e qualquer alteração que por ventura deva ser introduzida no projeto ou nas especificações, visando melhorias, só será admitida com autorização do Responsável Técnico pelo projeto.

Poderá a fiscalização paralisar os serviços, ou mesmo mandar refazê-los quando os mesmos não se apresentarem de acordo com as especificações, detalhes ou normas de boa técnica.

Nos projetos apresentados, entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

Caberá à empreiteira proceder à instalação da obra, dentro das normas gerais de construção, com previsão de depósito de materiais, mantendo o canteiro de serviços sempre organizado e limpo. Deve também manter serviço ininterrupto de vigilância da obra, até sua entrega definitiva, responsabilizando-se por quaisquer danos decorrentes da execução da mesma.



É de responsabilidade sua manter atualizados, no canteiro de obras, Alvará, Diário de obras, Certidões e Licenças, evitando interrupções por embargo, assim como possuir os cronogramas e demais elementos que interessam aos serviços.

Deverão ser observadas as normas de segurança do trabalho em todos os aspectos.

Todo material a ser empregado na obra deverá receber aprovação da fiscalização antes de começar a ser utilizado. Deve permanecer no escritório uma amostra dos mesmos. No caso da empreiteira querer substituir materiais ou serviços que constam nesta especificação, deverá apresentar memorial descritivo, memorial justificativo para sua utilização e a composição orçamentária completa, que permita comparação, pelo autor do projeto, com materiais e/ou serviços semelhantes, além de catálogos e informações complementares.

## 2. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

O Projeto refere-se à implantação de FAIXA DE TRAVESSIA ELEVADA executada com Concreto Asfáltico Usinado a Quente C.A.U.Q., localizadas no perímetro urbano do município.

### 2.1.1 Estudos Topográfico e Geométrico

A locação das Faixas de Travessia Elevada deverá atender os Artigos da Resolução Nº 738:

*Art. 4º A faixa elevada para travessia de pedestres deve atender ao projeto-tipo constante do ANEXO I da presente Resolução e apresentar as seguintes dimensões: I – Comprimento da plataforma: igual à largura da pista, garantidas as condições de drenagem superficial; II - Largura da plataforma (L1): no mínimo 5,0m e no máximo 7,0m, garantidas as condições de drenagem superficial. Larguras acima desse intervalo podem ser admitidas, desde que devidamente justificadas pelo órgão ou entidade executivo de trânsito; III – Rampas: o seu comprimento deve ser igual ao da plataforma. A sua largura (L2) deve ser calculada de acordo com a altura da faixa elevada, com inclinação entre 5% e 10% a ser estabelecida por estudos de engenharia, em função da velocidade e composição do tráfego; IV – Altura (H): deve ser igual à altura da calçada, desde que não ultrapasse 15,0cm. Em locais em que a calçada tenha altura superior a 15,0cm, a concordância entre o nível da faixa elevada e o da calçada*

deve ser feita por meio de rebaixamento da calçada, conforme estabelecido na norma ABNT NBR 9050.

V – O sistema de drenagem deve ser feito de forma a garantir a continuidade de circulação dos pedestres, sem obstáculos e riscos à sua segurança.

Art. 5º Não pode ser implantada travessia elevada para pedestres em via ou trecho de via em que seja observada qualquer uma das seguintes condições: (com redação dada pela Retificação publicada no DOU nº 175, do dia 11 de setembro de 2018)

I – isoladamente, sem outras medidas conjuntas que garantam que os veículos se aproximem com uma velocidade segura da travessia;

II – com declividade longitudinal superior a 6%;

III – em via rural, exceto quando apresentar características de via urbana;

IV – em via arterial, exceto quando justificado por estudos de engenharia;

V – em via com faixa ou pista exclusiva para ônibus;

VI – em trecho de pista com mais de duas faixas de circulação, exceto em locais justificados por estudos de engenharia;

VII – em pista não pavimentada ou inexistência de calçadas;

VIII – em curva ou situação com interferências visuais que impossibilitem visibilidade do dispositivo à distância;

IX – em locais desprovidos de iluminação pública ou específica;

X – em obra de arte e nos 25 metros anteriores e posteriores a estas;

XI – defronte a guia rebaixada para entrada e saída de veículos.

XII – em esquinas a menos de 12m do alinhamento do bordo da via transversal, exceto quando justificado por estudo de engenharia.

Parágrafo único: O órgão ou entidade executivo de trânsito com circunscrição sobre a via deve realizar consulta prévia junto a instituições que dão atendimento a deficientes visuais, no caso de implantação de travessia elevada em suas proximidades.

Art. 6º A implantação de travessia elevada para pedestres deve ser acompanhada da devida sinalização, contendo, no mínimo:

I – Sinal de Regulamentação R-19 - “Velocidade máxima permitida”, limitando a velocidade em até 30 km/h, sempre antecedendo a travessia, devendo a redução de velocidade da via ser gradativa, conforme critérios estabelecidos no Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação, do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, do Contran;

II – Sinais de advertência A-18 - “Saliência ou lombada” antecedendo o dispositivo e junto a ele, e A-32b - “Passagem sinalizada de pedestres” ou A-33b - “Passagem sinalizada de escolares” nas proximidades das escolas, acrescidos de seta como informação complementar, conforme desenho constante no ANEXO II da presente Resolução.

III – Demarcação em forma de triângulo, na cor branca, sobre o piso da rampa de acesso da travessia elevada, conforme Anexo I; III e IV; Para garantir o contraste, quando a cor do pavimento for clara, o piso da rampa deve ser pintado de preto;



*IV – Demarcação de faixa de pedestres do tipo “zebrada” com largura (L<sub>3</sub>) entre 4,0m e 6,0m na plataforma da travessia elevada, conforme critérios estabelecidos no Volume*

*IV – Sinalização Horizontal, do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do Contran, admitindo-se largura superior, conforme previsto no inciso II, do artigo 4º;*

*V – A área da calçada próxima ao meio-fio deve ser sinalizada com piso tátil, de acordo com a norma ABNT NBR 9050, conforme mostrado no Anexo I da presente Resolução;*

*VI – Linha de retenção junto a travessia elevada semaforizada, a ser implantada de acordo com o disposto no Volume IV - Sinalização Horizontal, do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do Contran, respeitada distância mínima de 1,60 m antes do início da rampa.*

*§ 1º A travessia elevada pode ser precedida de linhas de estímulo de redução de velocidade.*

*§ 2º Recomenda-se que o piso da plataforma seja executado com material de textura diferenciada do utilizado na calçada ou na pista e piso tátil direcional, para melhoria da segurança na travessia de pessoas com deficiência visual.*

*Art. 7º A colocação de faixa elevada para travessia de pedestres sem permissão prévia do órgão ou entidade executivo de trânsito com circunscrição sobre a via sujeita o infrator às penalidades previstas no §3º, do art. 95, do CTB.*

### **3. IMPLANTAÇÃO DAS TRAVESSIAS ELEVADAS EM C.A.U.Q.**

O Projeto de Travessia Elevada tem por finalidade definir as dimensões das da tarvessia, o local a ser instalada e o tipo de material a ser empregado, de acordo com especificações técnicas que preconizam a Faioxa “C” do Dnit.

#### **3.1 PINTURA DE LIGAÇÃO**

A pintura asfáltica de ligação será feita previamente ao lançamento da camada de revestimento asfáltico, numa taxa de 0,8 a 1,0 l/m<sup>2</sup>. A pintura de ligação será feita com o objetivo de promover a aderência entre a camada de paralelepípedos existentes e o revestimento asfáltico a ser sobreposto. Neste serviço estão incluídas todas as operações e o fornecimento e transporte de todos os materiais necessários a sua completa execução.

Os serviços de pintura asfáltica de ligação foram orçados em metros quadrados. Este serviço deverá atender ao que preceitua as Especificações Gerais do

DNIT. O C.A.U.Q. será espalhado com vibro acabadora. Terá um abaulamento transversal de 3% conforme seção transversal em anexo. As espessuras da TRAVESSIA ELEVADA estão especificadas no projeto anexo.

### 3.2 TRAVESSIA EM CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE

Será executada nas espessuras e dimensões conforme projeto.

O C.A.U.Q. (Concreto Asfáltico Usinado a Quente) deverá ter um traço ao que preceitua as Especificações do DNIT 031/2006 - ES. As faixas granulométricas das misturas de agregados a serem adotadas são: Faixa C, para a camada de revestimento da pista de rolamento.

### 3.3 DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

#### 3.3.1 Índice de suporte

É utilizado no dimensionamento C.B.R. sem preocupação de corrigi-lo em função do índice de grupo dos materiais representativos do sub-leito.

#### 3.3.2 Fator Climático Regional

O coeficiente FR – Fator Climático Regional, que objetiva levar em conta as variações de umidade dos materiais do pavimento durante as várias estações do ano (o que se traduz pela variação de capacidade de suporte dos materiais), é tomado igual a 1 (um), pois os ensaios de C.B.R., como norma geral, tem sido executado após embebição dos corpos de prova durante 4 dias, o que nos favorece a segurança, quando adota-se  $FR=1$ .

#### 3.3.3 Coeficiente de Equivalência Estrutural

São recomendados pelo manual de projeto de pavimentos flexíveis, os seguintes coeficientes para os diferentes materiais indicados para constituírem a estrutura do pavimento.





Tabela 1 – Coeficiente de Equivalência

Tipo de Pavimento	Coeficiente
Base ou revestimento de concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento pré-misturado a quente, grad. densa	1,70
Base ou revestimento pré-misturado a frio, graduação densa	1,40
Base ou revestimento betuminoso por penetração	1,20
Camadas granulares	1,00

Adotamos, genericamente, para designação dos coeficientes estruturais a simbologia a seguir apresentada:

KR	Coeficiente estrutural do revestimento betuminoso
KB	Coeficiente estrutural da base
KS	Coeficiente estrutural da sub-base
KREF	Coeficiente estrutural do reforço do sub-leito

### 3.3.4 Espessura Mínima do Revestimento Betuminoso

A espessura mínima a adotar visa especificamente às bases de comportamento puramente granular e são ditados pelo que se tem observado.

Tabela 2 – Espessura do Revestimento

N	Espessura do Revestimento
$N < 10^6$	Tratamentos superficiais betuminosos
$10^6 < N < 5 \times 10^6$	Revestimento betuminoso com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 < N < 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N < 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
$5 \times 10^7 < N$	Concreto betuminoso com 12,5cm de espessura

### 3.3.5 Método de Dimensionamento

O método de dimensionamento do pavimento flexível do Eng.º Murilo Lopes de Souza, adotado pelo DNER atual DNIT, vale-se de um gráfico, com auxílio do qual se obtém a espessura total do pavimento, em função do número "N" e do "ISC"; Tal espessura total é obtida no gráfico, e em termos de  $K=1,00$  ou seja, de camada granular; Para outros constituintes há que se multiplicá-los pelos respectivos valores de "K".





Mesmo que o "ISC" do material de sub-base seja maior que 20%, a espessura do pavimento necessária para protegê-los, é determinada como se fosse esse valor igual a 20%.

A espessura da base (B), sub-base (H20), o reforço de sub-leito (Hm), são obtidos pela resolução sucessiva das inequações:

$$R \cdot Kr + B \cdot Kb > H20(1)$$

$$R \cdot Kr + B \cdot Kb + H20 \cdot Ks > Hm(2)$$

$$R \cdot Kr + B \cdot Kb + H20 \cdot Ks + Hm \cdot Kref > Hm(3)$$

Quando o CBR (ISC) da sub-base for maior ou igual a 40% e para "N" < 106, admite-se substituir, na inequação (1) H20, por 0,80 H20.

Para "N" > 107, recomenda-se substituir, na equação H20 por 1,20 H20.

#### 4. SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL E HORIZONTAL

##### 4.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL

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.

##### 4.1.1 Material de Confecção das Placas

Deverá ser utilizado material de chapa de aço galvanizado. As placas de sinalização vertical de vias urbanas devem ser confeccionadas em chapas de aço, espessura mínima de 1,25 mm, revestidas com zinco pelo processo contínuo de imersão a quente, conforme Norma NBR 7008-1 (2012), grau ZC, revestimento mínimo Z275. As placas deverão ser furadas antes de receberem o 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. 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 conforme tabela abaixo:

Tabela 3 - Requisitos para Material de Confeção das 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: Especificações de Serviços Rodoviários (DER-PR, 2005)

#### 4.1.2 Suporte das Placas

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. Deve atender às seguintes dimensões:

- Diâmetro Interno: 2"
- Espessura da Parede: 3,0 mm
- Diâmetro Externo: 60,3 mm.

A galvanização deverá ser executada após as operações de furação e solda e deverá ser executada nas partes internas e externas da peça, devendo as superfícies apresentarem uma deposição mínima de zinco igual a 350 g/m<sup>2</sup>, quando ensaiado conforme a Norma ABNT NBR7397/2007.

A galvanização não deverá se separar do material de base quando submetido ao ensaio de aderência pelo Método do Dobramento, conforme a Norma ABNT NBR-7398/2015. A espessura de galvanização (revestimento de zinco) deverá ser, no mínimo, de 50 micra, quando ensaiada conforme a Norma ABNT NBR-7399/2015. A galvanização deverá ser uniforme, não devendo existir falhas de zincagem. As peças, quando ensaiadas conforme a Norma ABNT NBR-7400/2015, deverão suportar no





mínimo 6 (seis) imersões (Ensaio de Preece) sem apresentar sinais de depósito de cobre e devem permanecer com a cor natural, ou seja, não devem ser pintadas.

A extremidade superior do suporte deve ser fechada com peça de PVC específica para essa vedação com 04 cm de altura (ver detalhe abaixo). Os suportes devem ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas.

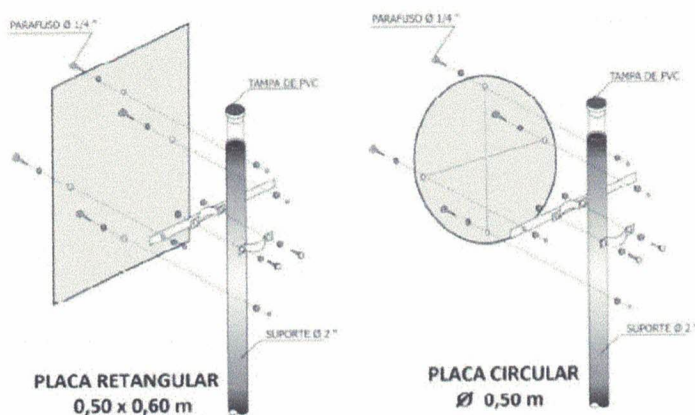
#### 4.1.3 Dispositivos de Fixação

##### 4.1.3.1 Longarinas e Abraçadeiras

Deverão ser confeccionados em aço carbono SAE 1010/1020 galvanizado a quente, após as operações de furação e solda. As especificações para a galvanização são as mesmas apresentadas para o suporte. Essas peças não poderão apresentar trincas, fissuras, rebarbas ou bordas cortantes e deverão ser limpas, isenta de terra, óleo, graxa, sais ou ferrugem. Toda escória de solda, bem como respingos, deverão ser removidos e seguidos de escoamento.

##### 4.1.3.2 Porcas, parafusos e arruelas

As porcas, parafusos e arruelas ( $D=1/4"$ ) deverão ser de aço galvanizado a fogo e centrifugado. A figura a seguir apresenta o detalhe construtivo da fixação do suporte à placa utilizando-se longarina, abraçadeira, parafusos, porcas e arruelas.



FONTE: Especificações Técnicas de Sinalização Vertical (BHTrans, 2013)

Figura 1 - Detalhe Fixação Placas

#### 4.1.3.3 Dispositivo Anti-Giro

Na parte inferior do suporte, deverão ser soldadas 02 (duas) peças de 15 cm de ferro chato 1/8" x 3/4", no sentido transversal, distando de 100 a 300 mm da base (a ser imerso na Fundação) (Figura a Seguir). Esse dispositivo tem a finalidade de propiciar à placa de sinalização reação contrária às ações externas que tendem a fazer a placa girar sobre seu eixo vertical.

#### 4.1.3.4 Fundação da Placa

A Fundação da placa, fixação do suporte ao solo, deverá ser feita utilizando-se concreto fck de 15 MPa e acabamento com argamassa de cimento e areia no traço em volume 1:3 (cimento, areia) ou compatível com o piso existente na calçada.

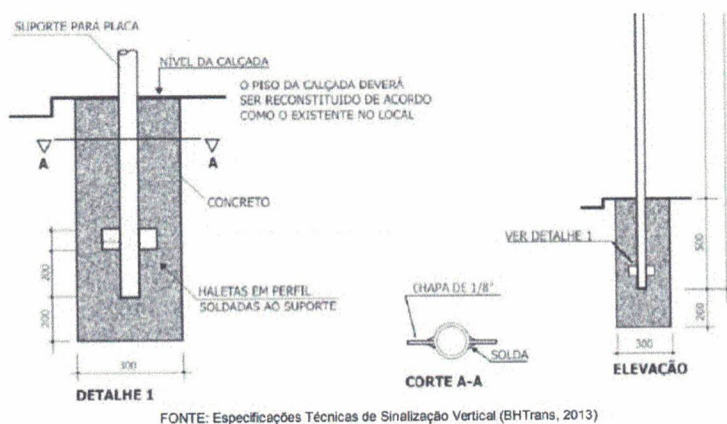
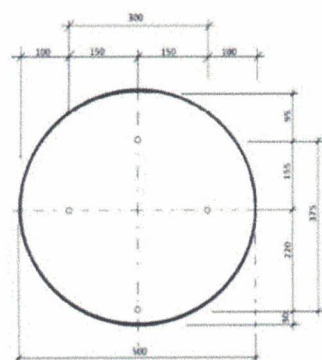


Figura 2 - Detalhe do Dispositivo Anti-Giro e da Fundação

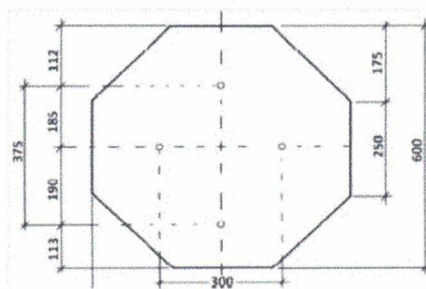
#### 4.1.3.5 Furação

A furação de placas deve ser compatível com o tipo e as dimensões de cada placa, de modo a se encaixar perfeitamente aos dispositivos de fixação e ao próprio suporte. No entanto, a furação das longarinas e abraçadeiras seguem o padrão, partindo do eixo do suporte. Os furos são de diâmetro necessário para parafusos D=1/4". O processo de furação deve ser anterior ao processo de galvanização, para que a galvanização não seja danificada pela furação e também para que as paredes laterais do furo recebam a galvanização e não representem um ponto frágil na peça.

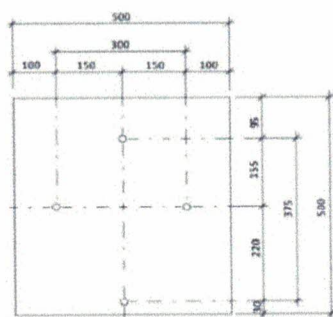




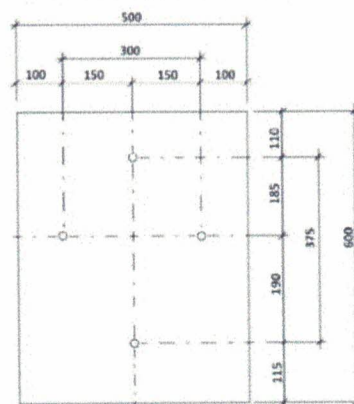
PLACA CIRCULAR Ø 0,50 m



PLACA OCTOGONAL L 0,25 m



PLACA 0,50 x 0,50 m



PLACA 0,50 x 0,60 m

#### 4.1.3.6 Altura da Placa de Fixação

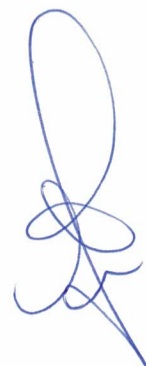
O Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito especifica que as placas de sinalização de vias urbanas devem estar entre 2,0 e 2,5 metros de altura em relação ao piso acabado. Para efeitos de padronização, deverá ser fixada a altura de 2,1 metros entre o piso acabado e a borda inferior da placa (altura padrão de uma porta residencial).

#### 4.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

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.

Tipo do pavimento: betuminoso.

VDM (Volume diário médio) até 3.000.



Tinta acrílica Interlight com diluente ANL/117 – PS/NT até 5% em volume, refletorização microesferas de vidro tipo II (drop-on) para cada m<sup>2</sup> aplicado, aspergin 250g. Estes materiais atendem as especificações do Departamento Nacional de Estradas e Rodagem.

#### 4.2.1 Pré-Marcação e Alinhamento

A pré-marcação será feita com base no projeto.

#### 4.2.2 Preparo da Superfície

Antes da aplicação da tinta, a superfície deve estar seca e limpa, sem sujeiras, óleos, graxas ou qualquer material estranho que possa prejudicar a aderência da tinta ao pavimento. Quando a simples varrição ou jato de ar forem insuficientes, as superfícies devem ser escovadas com uma solução adequada a esta finalidade. A sinalização existente que será modificada deve ser removida ou recoberta não podendo deixar qualquer falha que possa prejudicar a nova pintura do pavimento

#### 4.2.3 Aplicação

A pintura deverá ser executada somente quando a superfície estiver seca e limpa e quando a temperatura atmosférica estiver acima de 4°C e não estiver com os ventos excessivos, poeira ou neblina. A tinta deverá ser misturada de acordo com as instruções do fabricante antes da aplicação. A tinta deverá ser totalmente misturada e aplicada na superfície do pavimento com equipamento apropriado na sua consistência original. Imediatamente antes de uma aplicação de pintura, de tinta retro refletiva a base de resina acrílica com microesfera de vidro do tipo I-B, conforme NBR 6831 (premix) à razão de 200 g/l a 250g/l. Sobre as marcas previamente locadas será aplicado, em uma só demão, material suficiente para produzir uma película de 0,4 mm de espessura, com bordas claras e nítidas e com largura e cor uniforme. Sobre as marcas pintadas, com tinta ainda úmida, serão aplicadas por aspersão microesferas de vidro do tipo II-A, conforme a NBR 6831 (drop-on) na razão mínima de 200g/m<sup>2</sup>.





#### 4.2.4 Tinta

A tinta deve: - Ser à base de resina acrílica estirenada; Ser antiderrapante; Permitir boa visibilidade sob iluminação natural e artificial; Manter inalteradas as cores por um período mínimo de doze meses sem esmaecimento ou descoloração; Ser inerte à ação da temperatura, combustíveis, lubrificantes, luz e intempéries; Garantir boa aderência ao pavimento; Ser de fácil aplicação e de secagem rápida; Ser passível de remoção intencional, sem danos sensíveis à superfície onde for aplicada; Ser suscetível de rejuvenescimento ou de restauração mediante aplicação de nova camada; Ter possibilidade de ser aplicada, em condições ambientais, em uma faixa de temperatura de 3 a 35°C e umidade relativa do ar de até 90%, sem precauções iniciais, sobre pavimentos cuja temperatura esteja entre 5 e 60°C; Não possuir capacidade destrutiva ou desagregadora ao pavimento onde será aplicada; Não modificar as suas características ou deteriorar-se após estocagem durante seis meses, à temperatura máxima de 35° C em seu recipiente;

#### 4.2.5 Proteção

Todo material aplicado será protegido, até sua secagem, de todo o tipo de tráfego, cabendo a CONTRATADA a colocação de avisos adequados. A abertura das pistas sinalizadas ao tráfego será feita após o tempo previsto pelo fabricante da tinta.

Ana Júlia Ungerich de Carvalho  
Eng<sup>a</sup> Civil e de Segurança do Trabalho  
CREA/SC 105295-8  
AMMOC

