

**ESTADO DE SANTA CATARINA**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO DAS ANTAS**

**AMARP – DIVISÃO TÉCNICA**

*Memorial Descritivo*

*Memorial de Calculo*

**PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DE TRECHOS DAS  
“RUA JACOB W. HARTMANN ”  
“RUA DO COMERCIO ”**

RIO DAS ANTAS , OUTUBRO DE 2017.

# MEMORIAL DESCRITIVO

## 1. GENERALIDADES

A obra deverá ser feita rigorosamente de acordo com o projeto aprovado.

Nos projetos apresentados, caso haja divergência entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas pôr cotas, prevalecerão sempre às últimas.

Caberá a empreiteira proceder à instalação da obra dentro das normas gerais de construção.

É de sua responsabilidade manter atualizados, no canteiro de obras:

Alvará, certidões e licenças, evitando interrupções por embargo.

Assim como ter um jogo completo aprovado e atualizado dos projetos, especificações, orçamentos e demais elementos que interessam ao serviço.

Todos os serviços deverão ter a aprovação previa da fiscalização, no que concerne às fases de execução do projeto.

Não serão aceitos materiais e serviços que não atendam as normas específicas, projeto, caderno de encargos e este memorial.

O canteiro deverá estar de acordo com a norma de segurança vigente NR-18.

Os detalhes e materiais não descritos neste memorial deverão ser esclarecidos pelo Engenheiro fiscal da AMARP.

A qualquer momento a fiscalização poderá solicitar corpos de provas de concreto asfáltico e outros materiais, sendo que os custos de sua obtenção e demais ensaios de verificações deverão ser custeados integralmente pela empreiteira. Em caso do não atendimento imediato dos ensaios solicitado à execução dos serviços será imediatamente suspenso, até a liberação da fiscalização.

Para facilitar o trabalho da fiscalização a contratada deverá especificar o horário em o Eng. Responsável pela obra estará na mesma. Este horário será fixado entre o Eng. Fiscal da AMARP e a contratada, devendo o mesmo estar compreendido no período das 8 até as 12 e das 13 até as 17 horas, deverá ser semanal (de segunda a sexta feira) e no mínimo de 1 semanal sempre no mesmo horário.

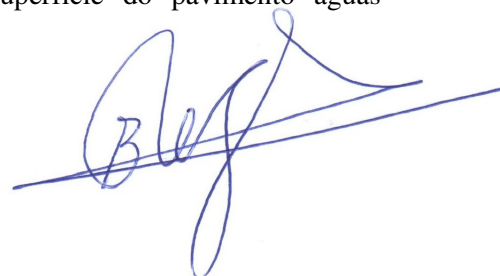
## 2. DESCRIÇÃO GERAL DA OBRA

A obra a ser executada compõe-se de pavimentação asfáltica e drenagem das águas pluviais da rua abaixo descrita, conforme segue:

TRECHO RUA JACOB W. HARTMANN  
TRECHO RUA DO COMERCIO

A obra a ser executada compõe-se de reperfilagem com pavimentação asfáltica e drenagem das águas pluviais da rua abaixo descrita, conforme segue:

- A drenagem pluvial será efetuada pelo sistema já existente, sendo que estas serão desobstruídas pela PMRA antes da execução do pavimento.
- Nos trechos onde constatamos a deficiência do sistema foram introduzidos novas galerias de maneira a garantir a captação das chuvas.
- Também foi projetada drenagem profunda para retirar da superfície do pavimento águas superficiais que brotam no mesmo.



- Nestes trechos teremos a limpeza das pedras com ar comprimido e varrição, posterior preenchimento dos vazios do calçamento com pó de pedra / pedrisco, sendo que posteriormente se fará a regularização mecânica destas vias com rolo compressor tipo “tanden” com 10 Ton de modo a uniformizar o calçamento.
- Na rua Jacob W. Hartman será executado pavimento asfáltico sobre o calçamento se executará camada de asfalto quente CBUQ com espessura média de 3,00 cm de modo a reperfilar o greide das ruas adequando as mesmas aos perfis de projeto, tapando buracos existentes, uniformizando o greide de maneira a permitir a execução de camada final com vibro-acabadora de asfalto.
- Sobre a reperfilagem se executará nova pintura de ligação, e posterior camada de asfalto CBUQ com 4,0 cm . A massa asfáltica deverá apresentar acabamento liso e total impermeabilidade que será comprovada através de testes adequados.
- Na Rua do Comércio, será executado o pavimento novo, pois será removido canteiro central pela prefeitura e executado novo trecho de pavimento sem o canteiro. O perfil de conformação das duas ruas foi conformado conforme demonstrou-se em projeto. . Este novo trecho terá 14 cm de sub-base, 12 cm de base e capa asfáltica de 5cm.
- Os meio fios deverão ser realinhados, preservando-se a integridade dos mesmos. Caso haja meio fios danificados estes deverão ser removidos e colocado meio-fio novo em concreto pré-moldado. O fornecimento do meio-fio de reposição será por conta da PMRA. O serviço de realinhamento do meio-fio faz parte do custo orçado no item 1.3.2 do orçamento da obra.

### 3. *DISPOSIÇÕES PRELIMINARES*

O projeto de pavimentação com asfalto CBUQ da Rua Jacob W. Hartmann , será executado sobre leito colante, pôr tratar-se de área urbana com edificações definidas. O trecho da Rua do comércio será executado com perfil do projeto, sendo que a remoção do calçamento existente correrá por conta da Prefeitura de Rio das Antas.

O projeto de drenagem representa o sistema existente e funciona a contento, porém para garantir a captação das águas das chuvas foram acrescentados trechos de tubulação. A tubulação compreende um sistema formado por tubos de concreto com diâmetro de 30 , 40 e 60 cm com bocas de lobo de maneira a captar toda a água oriunda das chuvas.

Na Rua Jacob W. Hartmann o projeto de pavimentação definiu a largura de sua plataforma e a adoção de uma espessura de CBUQ constante de 4,0 cm, sobre reperfilagem de 3cm, com inclinação de 3,0%. Esta camada obteve-se por tratar-se de área urbana, com pouco trafego e predominância de veículos leves, conforme estudo realizado.

Deverão ser observadas todas as normas da ABNT, bem como as orientações das Normas do DNIT e também do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Santa Catarina.

Para o calculo de transporte de CBUQ foi considerada a usina instalada em Joaçaba, distando em media 45km de Tangará.

A empreiteira deverá fornecer a prefeitura um Laudo Técnico de Controle Tecnológico e anexado a este deverão estar os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços, junto com ART do Laudo, conforme exigências normativas do DNIT. Esta documentação deverá ser entregue até a última medição da obra.

A placa da obra será no tamanho de 2,00x1,50m com modelo a ser fornecido pela PREFEITURA MUNICIPAL

### 4. *ÁREAS A PAVIMENTAR*

A relação das áreas a pavimentar, bem como as demais especificações das seções e extensão das ruas encontram-se definidas na prancha 04 do projeto de Pavimentação Asfáltica



## 5. TIPO DE PAVIMENTO

A obra de pavimentação da Rua Jacob W. Hartmann será executado pavimento sobre o calçamento existente. Todas terão camada final executada em Concreto Betuminoso Usinado a Quente pela aplicação regional e bom desempenho do mesmo.

Na Rua do Comércio este pavimento será executado conforme greide de projeto, com sub-base, base e capa asfáltica. A remoção do canteiro e a retirada das pedras serão realizadas pela PMRA.

## 6. MATERIAIS UTILIZADOS E ESPECIFICAÇÕES

### 6.1 Preliminares:

Será executada a topografia local conforme projeto.

### 6.2 Preparação da base:

O Trecho da Rua do Comércio a base da pavimentação, será de executada sobre o solo já compactado com uma camada pedra brita nº 4 e brita graduada para assentamento da camada asfáltica, sendo isento de qualquer material estranho a sua consistência e distribuído num colchão de 0,26m sendo 12 cm de brita graduada, 14 cm de pedra nº 4 e compactada com rolo 10ton.

Primer: Será aplicada sobre a base de brita graduada um primer com ADP CM-30, com quantidade de 1,2 l/m<sup>2</sup>. Em todo o carregamento de ADP que chegar a sua obra serão realizados os seguintes ensaios:

- viscosidade Saybolt-Furol - com aceitação menor ou igual a 10%
- ponto de fulgor - com aceitação menor ou igual a 10%;
- o controle de temperatura será feito por instrumento adequado e o controle de uniformidade será visual.

É condição essencial que o serviço seja executado de modo a atender as quantidades determinadas, na temperatura recomendada para o ADP que está sendo utilizado.

*Será executada pintura de ligação para o recebimento do Pavimento Asfáltico.*

### 6.3 Preparação do calçamento:

Na rua Jacob W. Hartmann o calçamento com pedras existentes sobre o qual será executado reperfilagem deverá ser devidamente preparado com limpeza por varrição, limpeza com jato de ar comprimido, e outro tipo de limpeza de modo a deixar a superfície das pedras existentes livres de qualquer material estranho a pavimentação.

Os vazios entre as pedras, deverá ser preenchido com pedrisco/ pó de pedra de maneira a diminuir os vazios entre as pedras.



O pavimento posteriormente deverá sofrer compactação mecânica de modo a regularizar o greide da rua.  
Deverão ser observados os caimentos bem como o estado das galerias antes da compactação do calçamento.  
Após preparada a rua deverá ter imprimação com pintura sendo que as quantidades, modo de aplicar e outros estão descrito nos itens abaixo.

#### 6.4 Reperfilagem:

A execução deste serviço constituirá no revestimento com uma camada regularizadora de mistura devidamente dosada e misturada a quente, constituída de agregado mineral miúdo, gráudo e material betuminoso, espalhado e comprimido à quente. As especificações dos materiais a serem utilizados, granulometria, características dos ligantes e outros serão descritos no item 6.3

Esta camada terá espessura de 3,0cm na pista .

Os equipamentos que serão utilizados para a reperfilagem estão descritos no item 6.3. O espalhamento deste material deverá ser feito com motoniveladora.

#### 6.3 Revestimento com Concreto Asfáltico:

A execução deste serviço constituirá no revestimento com uma camada de mistura devidamente dosada e misturada a quente, constituída de agregado mineral gráudo e material betuminoso, espalhado e comprimido à quente.

Esta camada terá espessura de 5,0cm na Rua do Comércio e 4cm na Rua Jacob W. Hartmann , conforme especificada em projeto.

Os equipamentos que serão utilizados serão:

Usina misturadora, sistema de aquecimento, filtros, etc;

Vibro acabadora ;

Rolos compressores;

Caminhão irrigador;

Carreta;

Demais equipamentos e máquinas para a execução do pavimento Asfáltico

Todos os equipamentos deverão ser de propriedade da empreiteira, e estarem no canteiro de obras logo do início dos serviços, cabendo a mesma sua manutenção, isentando a prefeitura de qualquer obrigação referente a estas.

O método de execução será assim descrito:

I - Preparo dos materiais;

II - Preparo da mistura betuminosa( dosagem e usinagem);

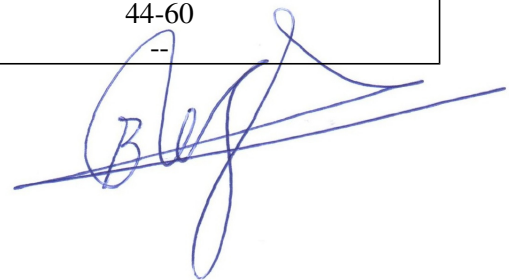
III - Transporte e espalhamento;

IV – Compressão e acabamento.

#### I – Preparo dos Materiais

O agregado mineral deverá apresentar a seguinte granulometria:

Designação da peneira Abertura (mm)	% do material que passa Granulometria
19.100	100
12.700	95-100
9.520	--
4.760	60-80
2.380	44-60
0.590	--



0.420	25-35
0.297	--
0.177	18-27
0.074	6-12

Para a graduação a fração retida entre qualquer par de peneiras, não deverá ser inferior a 4% do total.

50% da fração que passa na peneira nº 200( 0.074) deverá ser constituída de “filler “basáltico

A brita deverá constituir de fragmentos angulares, limpos, duros, tenazes e isentos de fragmentos moles ou alterados, de fácil desintegração. Deverá apresentar boa adesividade.

A areia (natural ou artificial) deverá ser lavada e isenta de substâncias nocivas, tais como: argila, mica, mateira orgânica, etc.

O “filler” deverá ser constituído de pó basáltico, cimento Portland ou cal hidratada, o qual deverá ser utilizado seco e isento de pelotas. A granulometria apresentada deverá ser a seguinte:

Designação da peneira Abertura (mm)	% do material que passa Granulometria
0.590	100
0.149	85
0.074	65

O material betuminoso a ser empregado deverá ser o cimento asfáltico de penetração 50-60 (CP 20), e deverá atender todas as especificações referentes ao mesmo.

## II - Preparo da mistura betuminosa ( dosagem e usinagem)

Antes do início dos serviços deverá ser encaminhado, para exame e aprovação, o projeto da mistura betuminosa. O projeto deverá Ter aprovação também pelos engenheiros do Município. Deverá ser citado neste projeto a procedência dos agregados. Caso a procedência seja mudada, o projeto da mistura betuminosa deverá ser refeito.

Para fins de avaliação de custo foi estabelecido como percentual de CAP o valor de 5,5% na mistura.

O projeto deverá ser executado com o procedimento indicado pelo método Marshall ( conforme especificações e normas), ou seja, para as condições de vazios, estabilidade e fluência, que devem satisfazer os seguintes valores:

Pressão interna prevista	(1lb/pol <sup>2</sup> )	100
Vazios	(%)	3 a 5
Relação betume / vazios	(%)	75 a 85
Estabilidade mínima (lb)		500
Fluência	( 1/100”)	8 a 18
Vazios no agregado mineral (%)	(mínimo)	15

As frações dos agregados deverão ser reunidas na proporção tal que acompanham o agregado na graduação especificada.

O agregado deverá ser misturado seco através de aquecimento, não superando, em hipótese alguma, a temperatura do material betuminoso em mais de 15°C, devendo ao ser lançado na mistura estar, de preferência, na temperatura de aquecimento prevista para o ligante que deverá estar compreendida entre 140/160°C.

A mistura não poderá deixar a usina com temperatura inferior a 135°C.

A temperatura de espalhamento da mistura não poderá ser inferior a 120°C.

A usinagem será efetuada pelo tempo mínimo de 30 segundos, devendo o aglutinante envolver completamente o agregado.

### III – Transporte e espalhamento

A mistura será transportada em caminhões basculantes. Deverá ser recoberta por encerado, para evitar perda de temperatura.

Caso o tempo esteja sujeito a intempérie, como chuva, não será permitido sequear a usinagem.

As superfícies internas das básculas poderão ser lubrificadas levemente com óleo fino, para evitar a aderência da mistura às paredes da mesma.

A mistura somente poderá ser espalhada depois da superfície subjacente ter sido aceita pela fiscalização.

A superfície de contato da boca de lobo com a camada a ser executada deverá ser pintada com uma camada delgada de material betuminoso, emulsão asfáltica de quebra rápida, a uma temperatura compreendida entre 20/50°C.

A mistura betuminosa deverá ser espalhada de forma tal que permita a obtenção de uma camada, na espessura indicada, sem novas adições.

### IV – Compressão e acabamento

Inicia-se a rolagem, quando a temperatura da mistura estiver compreendida entre 80/120°C.

A compressão deverá começar nos lados e progredir, longitudinalmente, para o centro, de modo que os rolos cubram uniformemente em cada passada, pelo menos a metade da largura do seu rastro da passagem anterior.

Nas curvas, a rolagem deverá progredir do lado mais baixo para o mais alto, paralelamente ao eixo da via, e nas mesmas condições de recobrimento do rastro.

Os rolos compressores deverão operar nas passagens iniciais, de modo que as faixas das juntas transversais ou longitudinais, na largura de 0,15m, não sejam comprimidas.

Depois de espalhada a camada adjacente, a compactação da mesma deverá abranger a faixa de 0,15M da camada anterior.

A compactação deverá prosseguir até a textura e o grau de compactação da camada se tornarem uniformes e a sua superfície, perfeitamente comprimida, não apresente sinais dos rolos.

Os rolos compressores deverão operar numa velocidade compreendida entre 3,5/5 Km/h.

Poderá ser utilizada água para impedir a aderência da mistura às rodas dos rolos compressores, não se permitindo excessos.

Não serão permitidas manobras sobre a camada que estiver sendo compactada.

Nos lugares inacessíveis ao equipamento de compactação, os mesmos serão rolados por meio de compactador manual.

As depressões ou saliências que apareçam após a compressão deverão ser corrigidas pelo afofamento, regularização e recompactação da mistura, até que a mesma adquira densidade igual à do material circunjacente.

Deverá existir, junto a usina misturadora, laboratório que permita a regularização de ensaios destinados ao controle tecnológico da mistura produzida.

Deverão ser executados os seguintes controles durante a usinagem da mistura e execução do serviço:

- Uniformidade de granulometria de cada um dos agregados: 1(um) ensaio, periodicamente;



- Quantidade de ligante: controlada periodicamente;
- Graduação da mistura de agregados: deverá ser efetuada periodicamente, 2(duas) amostras de cada vez, sendo que uma das amostras deverá ser colhida após dosagem, sem ligante;
- Temperatura: Tanto na usina como no local de aplicação. Na usina deverão ser controladas e anotadas as temperaturas dos agregados, do ligante e da mistura betuminosa. No local de aplicação, as temperaturas de espelhamento e de início de rolagem.

Os caminhões transportadores deverão conter anotados:

Temperatura da mistura na usina, hora de saída e hora de chegada ao destino. Na camada acabada, a fiscalização executará as seguintes verificações:

- Uniformidade de espessura: A espessura média de um trecho não deve diferir de mais de 8% da espessura projetada. Diferenças locais não devem ser superiores a 12%;
- A densidade aparente do material extraído da pista será executada de acordo com o ME-45, não sendo inferior a 95% da densidade aparente de projeto;
- O teor de ligante será determinado de acordo com o ME-44 e não deverá diferir em mais de 0,5% do teor do projeto;
- A granulometria será realizada com agregados resultantes da determinação do teor do ligante.

A distribuição granulométrica não deve afastar-se da do projeto mais do que as seguintes tolerâncias:

% passando na peneira 1/4" e maiores	<input type="checkbox"/> 7%
% passando na peneira nº 4	<input type="checkbox"/> 5%
% passando na peneira nº 8	<input type="checkbox"/> 5%
% passando na peneira nº 40	<input type="checkbox"/> 5%
% passando na peneira nº 80	<input type="checkbox"/> 3%
% passando na peneira nº 200	<input type="checkbox"/> 2%

Todo e qualquer serviço ou ensaio executado pela empreiteira deverá ter a manifestação por escrito por parte do Engenheiro fiscal da PMSV, sem o qual não serão liberados os pagamentos dos serviços.

6.4 Execução da Pintura de Ligação: Antes da execução de qualquer camada de CBUQ deverá ser executada pintura de ligação de maneira a garantir a aderência do pavimento com seu substrato (calçamento, base, reperfilagem).

A pintura será executada com RR 1C ou equivalente de qualidade comprovada, conforme DNIT-ES-307, a taxa de aplicação da emulsão diluída deverá ser de 0,8 a 1,0 l/m<sup>2</sup>.

Deverão ser observados os itens da DNIT-ES-307 e normas da ABNT para execução deste serviço.



## 7. DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

### 7.1. Estudo de trafego :

Os estudos de trafego foram desenvolvidos com o objetivo da obtenção dos parâmetros e dados de trafego necessários a avaliação da via urbana, para que fosse possível dimensionar seus elementos adaptados a demanda de veículos ao longo de sua vida útil.

O estudo de trafego foi realizado pela prefeitura, no qual em vistoria “in loco” verificou-se que o trafego é leve.

O dimensionamento estrutural mínimo se deu no calçamento sendo que as camadas superiores têm a garantia de suporte do próprio calçamento.

### 7.2. Estudo geotécnico :

O estudo geotécnico expedito realizado retrata de forma expedita o que segue:

O estudo geotécnico objetivou a identificação, classificação e determinação das características físico-mecânica dos materiais ocorrentes com o objetivo de obter o parâmetro geotécnico (ISC de projeto) para o dimensionamento da espessura de camada asfáltica.

Foi realizado em atendimento as instruções de serviços do DER/SC e DNIT e constou de serviços de campo, laboratório e escritório.

Os serviços de campo consistiram da execução de sondagem a trado, com a classificação expedita do material, devidamente anotada em formulário específico, com a formação de amostras para laboratório.

Os serviços de laboratório compreenderam os ensaios das amostras coletadas, de acordo com os métodos do DENIT, conforme abaixo:

- Preparação de amostras para ensaios de caracterização;
- Análise granulométrica simples;
- Limite de liquidez;
- Limite de plasticidade;
- Compactação e
- Índice de Suporte Califórnia (ISC)

### 7.3. Calculo das solicitações :

Tendo como base a contagem de trafego e os boletins de sondagem de solo elaborado pela prefeitura, cujas cópias estão anexadas, calculou-se o número de solicitações, ficando estas abaixo de  $10^6$  o que determina um trafego muito leve.

### 7.4. Dimensionamento do pavimento :

Com os dados acima calculado determinou-se então o calculo da espessura de cada camada, tomando-se em conta o novo método do DNER e auxiliado por ábacos constantes no livro Pavimento com solos lateríticos e gestão de manutenção de vias urbanas e gráficos do anexo IV do manual de normas do DER/SP.



## 8. LOCAÇÃO

### 8.1. Disposições Gerais :

A locação das ruas será através do projeto geométrico em anexo, sendo o mesmo constituído de 07 pranchas.

A locação deverá ser feita a partir de pontos de referência (RNs) fornecidos pela Prefeitura de Rio das Antas.

## 9. SINALIZAÇÃO VERTICAL VIÁRIA

As placas terão as seguintes dimensões:

Placa Parada Obrigatória : Padrão R1  
Lado mínimo 0,25m  
Orla Inferior Branca mínimo 0,020m  
Orla Exterior Vermelha mínimo 0,010m

### 9.1 Poste suporte em madeira para placas.

Instalação por engastamento.

#### Dimensões:

Dimensões: 80x80mm

Comprimento: 3.500mm.

Deverá ser construída em madeira de Lei com garantia mínima de 2 (dois) anos com dimensões de 80x80mm (oitenta milímetros) e 3.000mm

Na parte superior do poste suporte deverão existir dois furos de 100mm, a 500mm para posterior fixação da placa com 2 parafusos 5/16" x 1 1/2" e 2 parafusos 5/16 x 4" providos de porcas e arruelas lisas galvanizadas respectivamente.

### 9.2 Tubos Galvanizados do suporte :

Os tubos serão em aço galvanizado com diâmetro de 2" sem costura galvanizados a fogo.

### 9.3 Sistema de fixação.

Deverão ser fixados no poste suporte com dois parafusos sextavados de 5/16 x 2 1/2 , providos de porcas e arruelas lisas galvanizadas.

### 9.4 Material a ser utilizado na confecção das placas.

Chapa em aço SAE 1010/1020, bitola nº 18, galvanizada, fabricada de acordo com o dispositivo da NBR – 11904 da ABNT.



## 9.5 Frontal da placa.

Orla interna; tarjas; mensagens; setas e fundos dos pictogramas: deverão ser com adesivo polimérico com garantia mínima de 5 (cinco) anos.

Cor no fundo das mensagens das placas: deverão ser refletivas com película de microesferas inclusas.

A simbologia dos pictogramas deverá ser semifosco.

O verso da placa deverá ser em preto fosco.

### Película refletiva:

A película refletiva com microesferas inclusas deverão apresentar as seguintes características:

- Durabilidade e desempenho, tanto sem impressão ou com impressão satisfatória de 05 (cinco) anos.
- Adesão em chapas conforme a norma ASTH-D-903-49.

### Reflexão e iluminação.

Totalmente refletivas, deverão apresentar a forma e a cor correta durante os períodos diurno e noturno com altíssima visibilidade, legibilidade e durabilidade.

## 10. SINALIZAÇÃO VERTICAL IDENTIFICAÇÃO RUAS

### IDENTIFICADOR DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS

#### 10.1. CONTEÚDO INFORMATIVO

10.1.1. Nas placas deverão constar as seguintes informações em ambos os lados:

10.1.1.1. tipo de logradouro;

10.1.1.2. nome do logradouro;

10.1.1.3. numeração do primeiro e último lotes da face da quadra, dentro do alinhamento do passeio em que estará fixada a placa;

10.1.1.4. bairro;

#### 10.2. ESPECIFICAÇÕES TIPOGRÁFICAS

10.2.1. FONTE: Arial Rounded MT Bold, em caixa alta para as letras que iniciam as palavras relativas ao tipo e ao(s) nome(s) do logradouro e em caixa baixa para todo o restante, inclusive preposições e artigos, salvo em casos específicos onde a grafia estrangeira impuser o contrário;

10.2.2. Tamanho máximo da fonte:

10.2.2.1. tipo de logradouro: 76 pt;

10.2.2.2. nome do logradouro: 110 pt;

10.2.2.3. numeração do primeiro e último lotes da face da quadra, dentro do alinhamento do passeio em que estará fixada a placa: 72 pt;

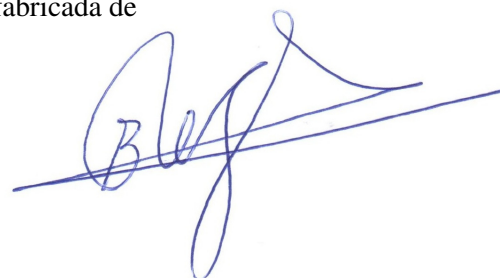
10.2.2.4. bairro: 48 pt;

10.2.3. as fontes poderão ser reduzidas para ajustar as palavras para melhor conformidade da placa

#### 10.3. DIMENSÕES/MATERIAIS

10.3.1. Placa com denominação do logradouro tamanho 20 x 43cm;

10.3.1.1. PLACA: chapa em aço SAE 1010/1020, nº 18, galvanizada, fabricada de acordo com o dispositivo da NBR – 11904 da ABNT.



a) orla interna; tarjas; mensagens; setas e fundos dos pictogramas deverão ser com vinil refletivo com película de microesferas inclusas, polimérico com garantia mínima de 5 (cinco) anos.

b) Cor no fundo das mensagens das placas deverão ser refletivas com película de microesferas inclusas.

c) A película refletiva com microesferas inclusas deverão apresentar características de durabilidade e desempenho, sem impressão ou com impressão satisfatória de 05 (cinco) anos e com adesão em chapas conforme a norma ASTH-D-903-49.

d) A reflexão e iluminação, deverão apresentar a forma e a cor correta durante os períodos diurno e noturno com altíssima visibilidade, legibilidade e durabilidade.

10.3.1.2. As placas deverão ser fixadas duas a duas no poste de sustentação, em mesmo nível, conforme diagrama ilustrativo;

10.3.1.3. Cores:

a) Letras na cor branca.

b) Faixa na cor branca, com 0,50 cm de altura e 43 cm de comprimento, fixada entre o logradouro e o bairro.

c) Fundo na cor azul.

10.3.2. POSTE SUPORTE PARA PLACA: tubo em aço galvanizado SAE 1020 com espessura de parede de 3.00mm (três milímetros) DIN 2440 EB 182 ABNT; com diâmetro externo de 2"; comprimento 3.000mm; e deverá conter fechamento superior e trava para concreto na parte inferior.

10.3.2.1. Tratamento superficial do suporte em aço galvanizado:

a) Para proteção do poste suporte, deverá ser submetido a galvanização a fogo.

b) A galvanização deverá ser executada nas partes internas e externas das peças, devendo as superfícies receber uma deposição mínima de 350g. (trezentos e cinquenta gramas) de zinco por m<sup>2</sup> nas extremidades e 400g. (quatrocentas gramas) de zinco por m<sup>2</sup> nas demais áreas exceto nos pontos de soldagem que deverá receber tratamento anticorrosivo.

c) A galvanização deverá ser uniforme, isenta de falhas de zincagem.

10.3.2.2. Sistema de fixação das placas:

a) Deverão ser fixados no poste/suporte aletas que servem como trava antigiro.

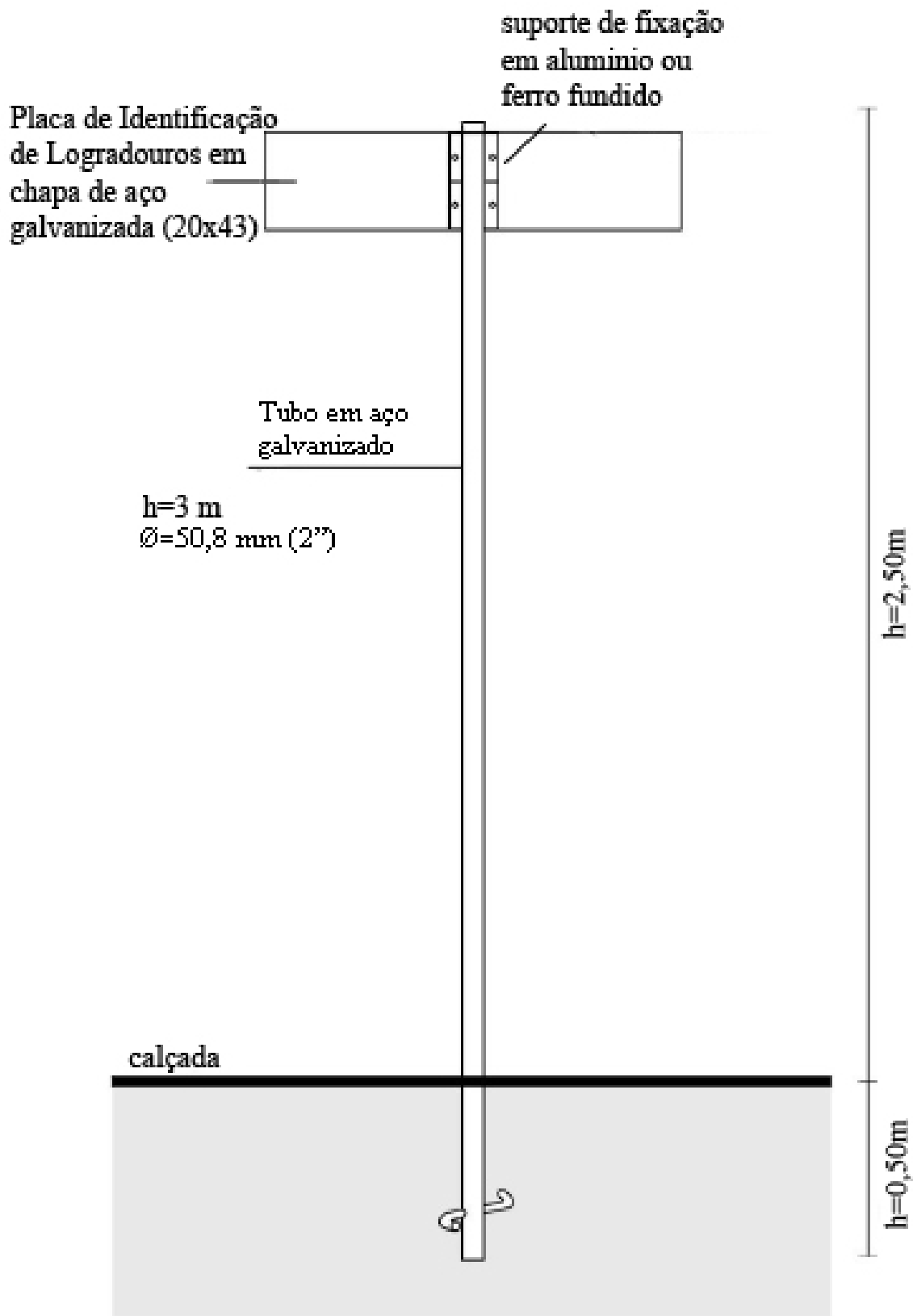
b) As placas deverão ser fixadas com parafusos franceses de 5/16 x 2 1/2", providos de porcas e arruelas lisas galvanizadas.

10.3.3.3. Sistema de fixação no solo:

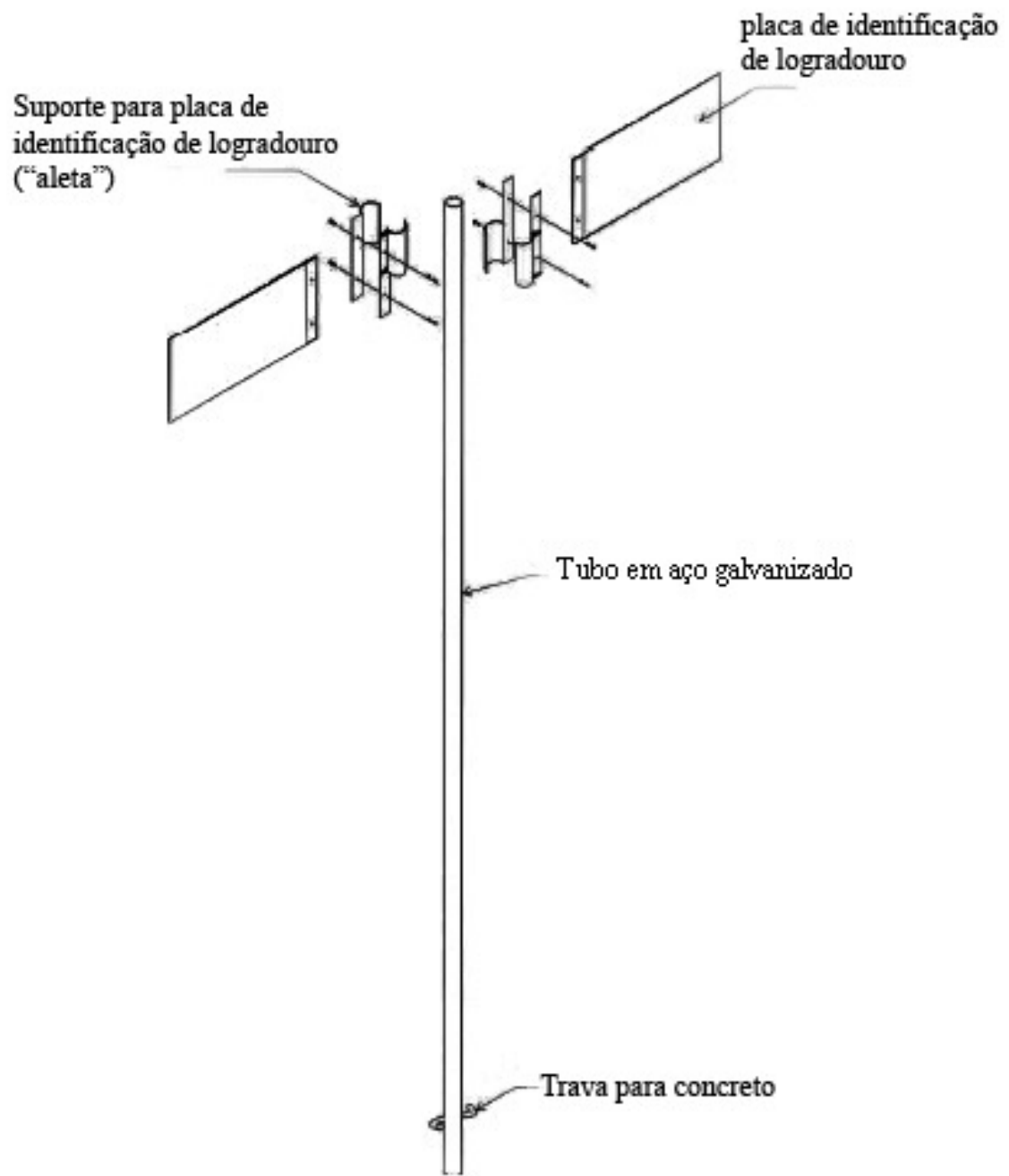
a) O poste deverá ser fixado h=0,50m no solo com sapata de concreto.

b) O poste deverá ficar com h=2,50m acima da calçada.

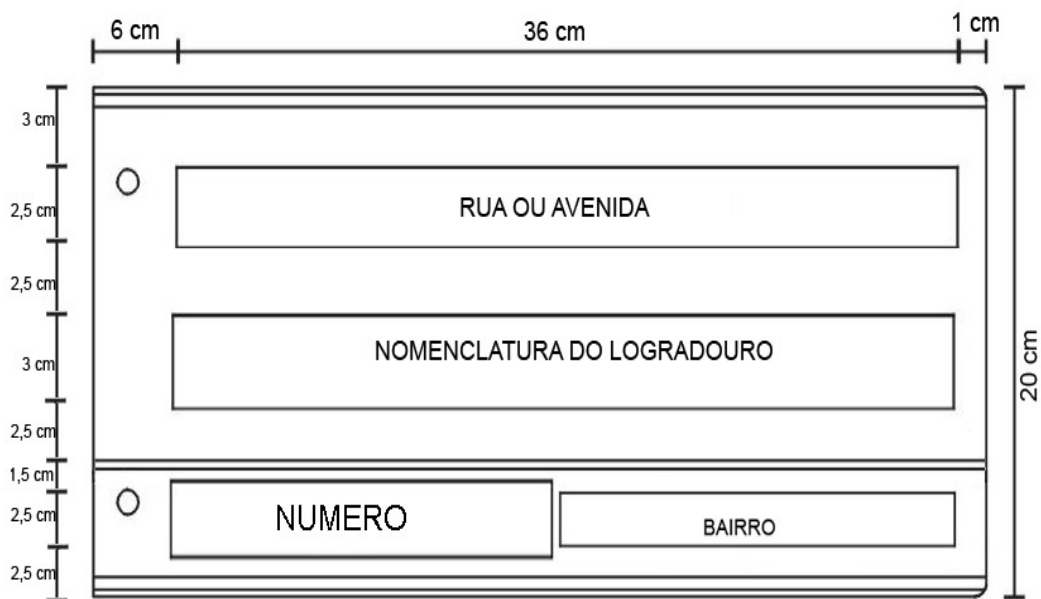




*Bleg*



*Bluf*



- Avenida

**João Marques Vieira**

- 151 a 161

**Centro**

MODELO



## MODELO

### 11 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL:

É um subsistema da sinalização viária que se utiliza de linhas, marcações, símbolos e legendas, pintados ou apostos sobre o pavimento das vias.

Tem como função organizar o fluxo de veículos e pedestres; controlar e orientar os deslocamentos em situações com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos; complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação.

A sinalização horizontal deveser executada conforme projeto.

#### CARACTERÍSTICAS:

Diferentemente dos sinais verticais, a sinalização horizontal mantém alguns padrões cuja mescla e a forma de colocação na via definem os diversos tipos de sinais.

#### PADRÃO DE TRAÇADO:

Seu padrão de traçado pode ser:

- Contínua: são linhas sem interrupção pelo trecho da via onde estão demarcando; podem estar longitudinalmente ou transversalmente opostas à via;

- Tracejada ou Seccionada: são linhas seccionadas com espaçamentos de extensão igual ou maior que o traço;

- Símbolos e Legendas: são informações escritas ou desenhadas no pavimento indicando uma situação ou complementando sinalização vertical.



## **CORES:**

A sinalização horizontal se apresenta em cinco cores:

- Amarela: utilizada na regulação de fluxos de sentidos opostos, na delimitação de espaços proibidos para estacionamento e/ou parada e na marcação de obstáculos;
- Vermelha: utilizada na regulação de espaço destinado ao deslocamento de bicicletas leves (ciclovias). Símbolos (Hospitais e Farmácias/cruz);
- Branca: utilizada na regulação de fluxos de mesmo sentido; na delimitação de espaços especiais, de trechos de vias, destinados ao estacionamento regulamentado de veículos em condições especiais; na marcação de faixas de travessias de pedestres; na pintura de símbolos e legendas. utilizada na regulação de fluxos de mesmo sentido; na delimitação de espaços especiais, de trechos de vias, destinados ao estacionamento regulamentado de veículos em condições especiais; na marcação de faixas de travessias de pedestres; na pintura de símbolos e legendas;
- Azul: utilizada nas pinturas de símbolos em áreas especiais de estacionamento ou de parada para embarque e desembarque;
- Preto: utilizada para proporcionar contraste entre o pavimento e a pintura.

## **CLASSIFICAÇÃO:**

A sinalização horizontal e classificada em:

- Marcas longitudinais;
- Marcas transversais;
- Marcas de canalização;
- Marcas de delimitação e controle de Estacionamento e/ou Parada;
- Inscrições no pavimento.

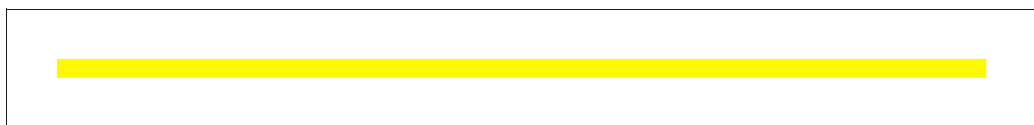
## **MARCAS LONGITUDINAIS:**

Separam e ordenam as correntes de tráfego, definindo a parte da pista destinada ao rolamento, a sua divisão em faixas, a divisão de fluxos opostos, as faixas de uso exclusivo de um tipo de veículo, as reversíveis, além de estabelecer as regras de ultrapassagem.

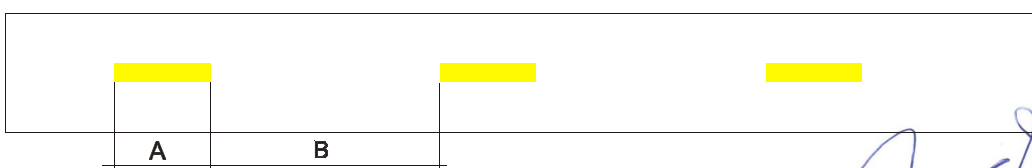
De acordo com a sua função as marcas longitudinais são subdivididas nos seguintes tipos:

### **a) LINHAS DE DIVISÃO DE FLUXOS OPOSTOS (COR AMARELA):**

#### **SIMPLES CONTÍNUA**

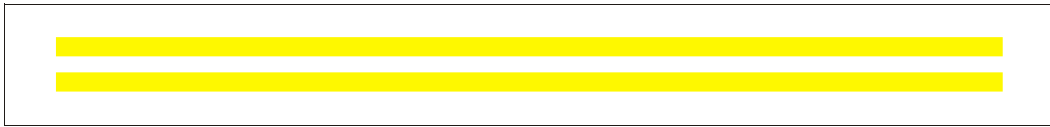


#### **SIMPLES SECCIONADA**

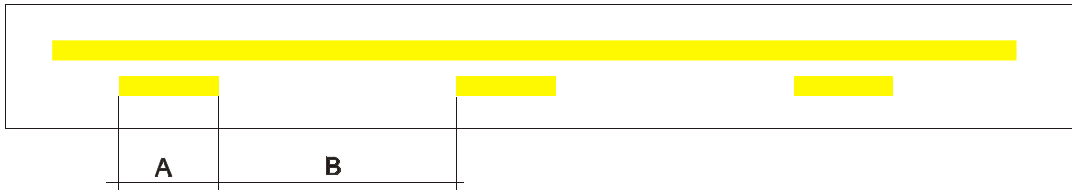


*Bluf*

## DUPLA CONTÍNUA



## DUPLA CONTÍNUA / SECCIONADA

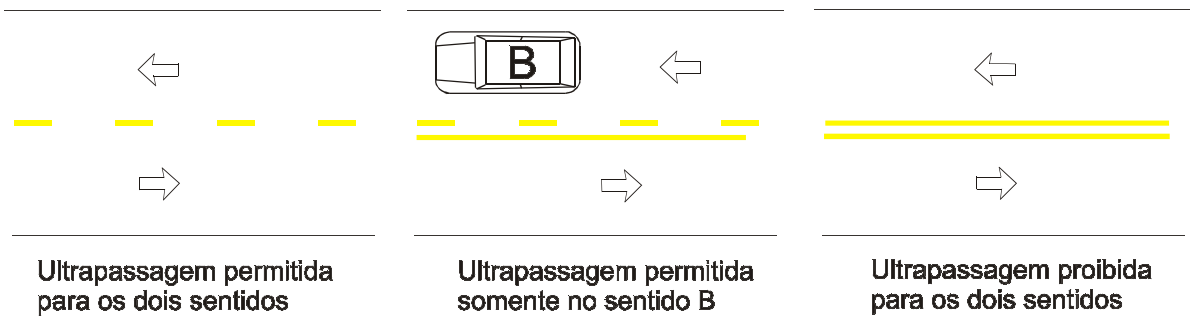


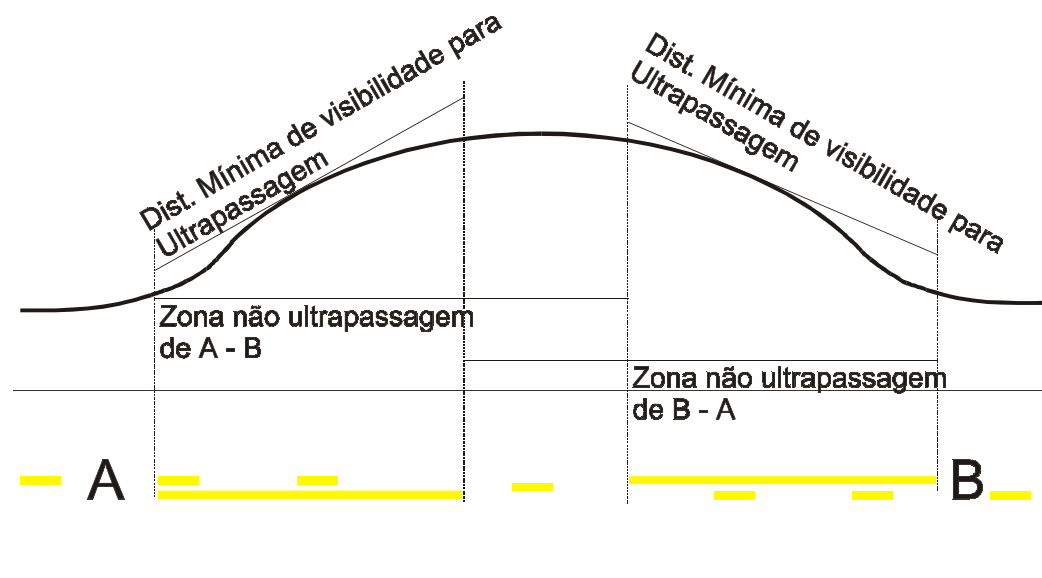
Largura das Linhas:  
Mínima - 0,100 m.  
Máxima - 0,150 m.

Distância entre as Linhas:  
Mínima - 0,100 m.  
Máxima - 0,150 m.

Relação entre A e B:  
Mínima - 1:2.  
Máxima - 1:3.

Exemplos de Aplicação:





Zonas de ultrapassagem em curvas verticais

As tintas a serem utilizadas serão de primeira linha.

Serão utilizadas tinta de demarcação viária a base de tiner, com aplicação final de pó de vidro para a mesma tornar-se refletiva.

As cores serão determinadas conforme aplicação específica do projeto de sinalização.

*Bleg*

## MEMORIAL DESCRITIVO DE HIDROLÓGICO

### 12 DRENAGEM

#### 12.1. Disposições Gerais :

O sistema de drenagem das Ruas Jacob W. Hartmann e Rua do Comércio é formado por uma malha de galerias composta por tubos de concreto de 30, 40 e 60cm.

Foram realizados estudos "in loco para comprovar a eficiência do sistema de drenagem local.

O estudo constou de pesquisa com moradores locais, e funcionários públicos de provimento efetivo que acompanharam o processo de investigação das tubulações existentes.

Depois de se ter efetuado as diligências locais e observações que se fizeram necessárias, bem como a entrevista com moradores locais, concluiu-se que o sistema de drenagem atende a contento a maioria das precipitações locais dando conta do escoamento das águas e encaminhamento para as tubulações lindeiras que desembocam em córregos locais.

Para garantir que as sarjetas não tenham sua capacidade exaurida em chuvas torrenciais e melhorar a eficiência do sistema na Rua Jacob W. Hartman e na Rua do Comércio, foram introduzidos novos trechos de Tubulação, sendo que o cálculo hidrológico das galerias se apresenta as seguir.

Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (m)	Declividade (m/m)	Q Seção Plena (m <sup>3</sup> /s)	V Seção Plena (m/s)	Cota Ter. Montante (m)	Cota Ter. Jusante (m)	Cota Gal. Montante (m)	Cota Gal. Jusante (m)	Prof. Gal. Montante (m)	Prof. Gal. Jusante (m)
T16	26,83	0,300	0,1515	0,008	0,12	125,970	121,906	124,350	120,287	1,920	1,920
T17	97,91	0,300	0,1336	0,008	0,11	121,906	108,003	119,686	106,603	2,520	1,700
T25	4,53	0,300	0,0005	0,000	0,01	108,003	108,000	106,603	106,601	1,700	1,700
T8	25,48	0,300	0,0978	0,007	0,09	108,000	104,909	106,601	104,109	1,700	1,100
T9	15,78	0,300	0,1029	0,007	0,10	104,909	103,286	103,940	102,317	1,269	1,269
T10	32,42	0,300	0,0776	0,006	0,08	103,286	100,600	102,207	99,690	1,379	1,210
T11	18,53	0,300	0,0588	0,005	0,07	100,600	99,400	99,690	98,600	1,210	1,100
T12	12,07	0,300	0,1160	0,007	0,10	99,400	98,000	98,600	97,200	1,100	1,100
T13	9,41	0,300	0,1353	0,008	0,11	98,000	96,727	97,091	95,819	1,209	1,209
T14	19,78	0,300	0,0659	0,006	0,08	96,727	95,316	95,721	94,418	1,306	1,198
T15	24,18	0,800	0,0513	0,056	0,11	95,316	93,977	94,418	93,177	1,698	1,600
T18	8,02	0,300	0,0624	0,005	0,08	127,500	127,000	126,400	125,900	1,400	1,400
T1	15,95	0,300	0,0005	0,000	0,01	127,000	126,940	125,900	125,892	1,400	1,348
T2	9,94	0,300	0,0651	0,005	0,08	126,940	126,000	125,567	124,921	1,673	1,379

T3	18,51	0,300	0,0944	0,007	0,09	126,000	123,973	124,703	122,956	1,597	1,317
T4	14,88	0,300	0,1123	0,007	0,10	123,973	122,000	122,871	121,200	1,402	1,100
T5	30,46	0,300	0,1321	0,008	0,11	122,000	117,926	120,615	116,591	1,685	1,635
T6	37,13	0,300	0,1727	0,009	0,13	117,926	110,980	116,298	109,887	1,928	1,393
T7	33,68	0,300	0,0743	0,006	0,08	110,980	108,000	109,309	106,806	1,971	1,494
T19	8,40	0,300	0,0190	0,003	0,04	127,100	126,940	126,007	125,847	1,393	1,393
T20	8,44	0,300	0,0005	0,000	0,01	126,000	126,000	125,164	125,160	1,136	1,140
T21	8,40	0,300	0,0151	0,003	0,04	124,100	123,973	122,998	122,871	1,402	1,402
T22	7,49	0,300	0,0667	0,006	0,08	122,500	122,000	121,650	121,150	1,150	1,150
T23	7,70	0,300	0,0005	0,000	0,01	117,853	117,926	117,053	117,049	1,100	1,177
T24	7,94	0,300	0,0005	0,000	0,01	110,678	110,980	109,707	109,703	1,271	1,577
T26	3,87	0,300	0,0005	0,000	0,01	108,004	108,003	107,173	107,171	1,131	1,132
T27	9,86	0,400	0,1267	0,016	0,12	106,500	105,250	105,451	104,201	1,450	1,450
T28	32,05	0,400	0,0936	0,013	0,11	105,250	102,000	104,100	101,099	1,550	1,301
T29	25,61	0,400	0,0546	0,010	0,08	102,000	100,500	100,899	99,500	1,501	1,400
T30	36,18	0,400	0,0808	0,013	0,10	100,500	97,375	99,500	96,575	1,400	1,200
T31	9,72	0,400	0,1072	0,014	0,11	97,375	96,333	96,499	95,457	1,276	1,276
T32	9,92	0,400	0,0965	0,014	0,11	96,333	95,300	95,457	94,500	1,276	1,200
T33	6,47	0,600	0,0473	0,026	0,09	95,300	94,994	94,383	94,078	1,517	1,517
T34	23,96	0,400	0,1054	0,014	0,11	99,900	97,375	99,100	96,575	1,200	1,200

## MEMORIAL DESCRITIVO EXECUTIVO DA REDE PLUVIAL

### 13- EXECUÇÃO DE DRENAGEM

#### 13.1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

O projeto de drenagem da Ruas Jacob W. Hartmann e do Comércio, compreende um sistema formado pôr tubos de concreto com diâmetro de 30, 40, 60 e 80 com bocas de lobo, de maneira a captar toda a água oriunda das chuvas.

Serão executadas novas redes somente nos pontos indicados no projeto, sendo as demais galerias existentes desobstruídas e verificadas quanto sua integridade.

Para as novas galerias deverão ser observadas todas as normas da ABNT referente a materiais e serviços.

Todos os serviços deverão ter a aprovação previa da fiscalização, no que concerne às fases de execução do projeto.

Não serão aceitos materiais e serviços que não atendam as normas específicas, projeto e este memorial.

#### 13.2. TUBULAÇÃO

A tubulação de concreto será assentada em cota do terreno mínima de 200% da altura do tubo para os tubos menores de 40 cm 100%

Os tubos de 30 e 40cm serão de concreto simples.

As tubulações de concreto deverão obedecer às normas NBR 9794/87 e 9793/87.

#### 13.3. BOCAS DE LOBO

As bocas de lobo serão executadas em alvenaria de tijolos maciços revestida com argamassa de cimento e areia traço 1:3, sobre lastro de concreto 10cm com especial cuidado para as declividades especificadas em projeto.

Serão prismáticas, na superfície da rua, com largura mínima de 60cm e comprimento de 60cm e profundidade variável em função das cotas do terreno.

Terão grade de ferro composto por barras chatas de 1 ¼ x ½" e cantoneiras devidamente soldadas

A grade constituída de grade de ferro chato será soldada e acabada de modo a não existirem pontas que causem mal aspecto ou acidentes a transeuntes.

#### 13.4. ESCAVAÇÕES MECÂNICAS E REATERRO

As escavações serão feitas pôr pá carregadeira e escavadeira nas alturas adequadas ao assentamento de cada tipo de tubo, tomando-se o cuidado de respeitar a declividade mínima de projeto de modo a garantir o escoamento das águas conforme projetado.

O reaterro devera ser executado com macadame seco, com compactação a cada 20cm de modo a não comprometer a integridade dos tubos assentados.

Os valos deverão sofrer uma leve compactação mecânica no nível do greide de modo a refazer o greide natural das ruas.

RIO DAS ANTAS, OUTUBRO de 2017

