



## **PREFEITURA DE SÃO CRISTÓVÃO DO SUL - SC**

Rua Juventino França de Moraes, 19 - Centro - CEP: 89.533-000  
CNPJ.: 95.991.261/0001-27 - Fone: 49 3253 1200- Fax: 49 3253 1200  
e-mail.: [pmscs@pmsc.sc.gov.br](mailto:pmscs@pmsc.sc.gov.br)  
**SÃO CRISTÓVÃO DO SUL - SANTA CATARINA**

---

### **PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM PARALELEPIPEDOS RUA MANOEL DE QUADRA**

**SÃO CRISTÓVÃO DO SUL, MAIO DE 2011**

**MEMORIAL DESCRITIVO DA PAVIMENTAÇÃO**

## 1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

O projeto de pavimentação com paralelepípedos da RUA MANOEL DE QUADRA, abrange dados técnicos para sua completa execução.

## 2. ÁREAS A PAVIMENTAR:

2.1 RUA MANOEL DE QUADRA: Estaca PP=00 a 0+129,00

	Extensão	129,00m
	Largura	15,00m
	Pista de Rolamento	10,00m
Passeios	2,50m(cada)	
	Limpa Rodas Largura	3,00m <sup>2</sup>
	Limpa Rodas Área	2 x 33,00m <sup>2</sup>
	Meio fio	268,00m
TOTALIZAÇÃO	: Área Total a Pavimentar	1.356,00m <sup>2</sup>

## 3. TIPO DE PAVIMENTO:

A obra de pavimentação da via urbana da RUA MANOEL DE QUADRA, do município de SÃO CRISTÓVÃO DO SUL será executado em alvenaria poliédrica (paralelepípedos) pela aplicação regional e fácil obtenção da mesma.

## 4. MATERIAIS UTILIZADOS E ESPECIFICAÇÕES DA PISTA DE ROLAMENTO:

4.1 Paralelepípedos: Pedras obtidas na região, calçadas pelo executante da obra e em condições para o volume a ser aplicado.  
Algunas medidas cautelares deverão ser observadas quanto à dimensões dos paralelepípedos:

- a) seção do topo circunscrito variando de 0,13m a 0,14m;
- b) altura de 0,13m;
- c) consumo médio por m<sup>2</sup> de 45 a 60 pedras.

4.2 Base: A base da pavimentação será em de pedrisco para assentamento dos paralelepípedos, sendo isento de qualquer material estranho a consistência e distribuído num colchão de 0,10m.

4.3 Guias/ Meio Fios: Os meio fios utilizados serão de concreto pré-moldado, dormido, rejuntados com argamassa de cimento com as seguintes dimensões:

- espessura - 0,08m
- altura - 0,25m
- comprimento - 0,80m

Os meio fios deverão ter aterro com material de 1º categoria, de maneira a conformar o passeio. A altura média a aterrar é de 15cm e a largura é de 2,00m. O aterro será executado até o topo do meio fio.

- 4.4 Assentamento: Sobre o colchão de solo preparado, o “encarregado” fará o piqueteamento das canchas com espaçamento de 1,00m no sentido transversal e de 5m até 10m no sentido longitudinal de modo a conformar o perfil projetado. Assim as linhas mestras formam um articulado, facilitando o trabalho de assentamento e evitando desvios em relação aos elementos do projeto. Nessa marcação o “encarregado” verifica a declividade transversal e longitudinal e no caso das curvas. Após segue-se o assentamento das pedras com as faces de rolamento cuidadosamente escolhidas, entrelaçadas e unidas de modo que não coincidam as juntas vizinhas, ficando de forma alongada em sentido transversal ao eixo da pista tomando cuidado para que o espaçamento entre pedras não fique superior a 1cm. As juntas que ficarem maiores deverão ser preenchidas com lascas de pedras, deixando-se sempre bem visíveis e limpas as faces de rolamento.
- 4.5 Rejuntamento: Para acabamento da pavimentação com paralelepípedos das vias urbanas será utilizado o pó-de-pedra com espessura de 2,00 cm com o auxílio de vassouras, rodos e vassourões é feita à varredura, possibilitando deste modo o melhor enchimento nos vazios entre as pedras assentadas.
- 4.6 Compactação: Após a conclusão do rejuntamento do paralelepípedo, o calçamento deverá ser devidamente compactado com rolo compressor liso de 3 rodas ou do tipo “tanden” de porte médio com peso mínimo de 10 ton.
- 4.7 Serviços Terraplanagem: Os serviços de terraplanagem serão executados de maneira a conformar as ruas com o greide projetado. Por se tratar de área urbana com lotes já edificadas procurou-se manter o greide existente fazendo apenas pequenas correções necessárias a conformar o referido greide dentro dos padrões de engenharia viária. Concluiu-se que o valor entre corte e aterro seria de 20cm em média. As ruas deverão ser compactadas após a terraplanagem, sendo que será exigido um grau de compactação de 95% do proctor normal.

## **5. MATERIAIS UTILIZADOS E ESPECIFICAÇÕES DOS PASSEIOS:**

5.1 *Lajotas de Concreto (Placa)*: Serão utilizadas lajotas de concreto nas dimensões 45 x 45 cm com espessura de 2,50 cm em acabamento liso (dormido), sendo sua cor e desenho de acordo com a utilização e planta, conforme NBR 9050. As lajotas se deferem quanto ao uso:

- a) Lajota de Concreto 45 x 45 cm em concreto na Cor vermelha com estria reta: Sinalização Tátil Direcional.
- b) Lajota de Concreto 45 x 45 cm em concreto na Cor vermelha com bolo: Sinalização Tátil de Alerta.
- c) Lajota de Concreto 45 x 45 cm em concreto na cor natural em forma “quadrada trabalha em X”.

*5.2 Base para a Lajota:* O assentamento da lajota será feita com argamassa cimento e areia no traço 1:3 sobre a base de concreto, sendo aplicada a argamassa em cada placa com desempenadeira dentada e também sobre a base de concreto para que ocorra o máximo de conformidade na colagem das lajotas, sendo necessário fazer pressões nas lajotas na hora de assentar. As juntas entre as placas deverão ser de 1 cm, não podendo ter variação nesta medida. A base para a lajota será de concreto com Fck 15 MPa, com espessura mínima de 6 cm, ficando sua superfície áspera para facilitar a aderência com a argamassa.

*5.3 Sub-Base:* A Sub-Base será feita por um colchão de Brita n. ° 01 apiloado de 3 cm de espessura, sendo executado no leito do terreno, que deverá estar piqueteado demarcando as canchas (panos de concreto) com espaçamento de 0,50 m no sentido transversal e de 1,00 m no sentido longitudinal de modo a conformar o perfil projetado. Assim as linhas mestras formam um articulado, facilitando o trabalho de assentamento e evitando desvios em relação aos elementos do Projeto. Nessa marcação o “encarregado” verifica a declividade transversal e longitudinal (no caso de curvas), sendo a transversal de 1% de caimento, no sentido do meio fio. Para a execução da sub-base, deverá ser feita correção no leito do terreno, através de escavação e aterro (com apiloamento), conforme a necessidade.

*5.4 Guias/ Meio Fios:* Os meio fios existentes, serão mantidos, por serem novos. Posteriormente se executara guia de concreto(mureta) no alinhamento predial, paralelo ao meio fio moldado, em concreto 15Mpa com seguintes dimensões:

espessura	-	0,08m
altura	-	0,20m
comprimento	-	5,00m (com espaçador)

*5.5 Assentamento:* Sobre o colchão de solo preparado e já compactado, o “encarregado” fará o piqueteamento das canchas com espaçamento de 1,00m no sentido transversal e de 5m até 10m no sentido longitudinal de modo a conformar o perfil projetado. Assim as linhas mestras formam um articulado, facilitando o trabalho de assentamento e evitando desvios em relação aos elementos do projeto. Nessa marcação o “encarregado” verifica a declividade transversal e longitudinal e no caso das curvas e acessos a pessoas portadoras de deficiência. Após segue-se a execução do lastro de brita, base de concreto e o assentamento das lajotas no concreto previamente reguado. O assentamento das lajotas com as faces de transito cuidadosamente assentadas de modo que coincidam as juntas vizinhas, ficando de forma alongada em sentido transversal ao eixo da pista tomando cuidado para que o espaçamento entre pedras não fique superior a 0.5cm. As juntas deverão ser preenchidas com nata de cimento, deixando-se sempre bem visíveis e limpas as faces de rolamento.

5.6 Serviços Terraplanagem: Os serviços de terraplanagem serão executados de maneira a conformar os greides projetado dos passeios.

Por se tratar de área urbana com lotes já edificados procurou-se manter o greide existente fazendo apenas pequenas correções necessárias a conformar o referido greide dentro dos padrões de engenharia viária.

Os leitos dos passeios deverão sofrer compactação mecânica com compactador manual tipo “sapo” de modo que será exigido um grau de compactação de 95% do proctor normal.

5.7 Acessos a PPD: Os acessos a Pessoas Portadoras de Deficiência será executado com o rebaixamento de guia (meio fio), devendo o mesmo respeitar as dimensões estabelecidas nas normas da ABNT.

## **6. 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

Placa Velocidade : Padrão R19  
Diâmetro mínimo 0,40m  
Tarja mínimo 0,040m  
Orla mínimo 0,040m

### **6.1 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 ½” e 2 parafusos 5/16 x 4” providos de porcas e arruelas lisas galvanizadas respectivamente.

### **6.2 Tratamento superficial do suporte em madeira:**

Para proteção do poste suporte, deverá ser submetido à pintura à óleo.

A pintura deverá ser executada em toda a peça, devendo as superfícies receber uma deposição mínima de óleo tendo em sua superfície uma camada uniforme em toda sua extremidade, isenta de falhas.

### **6.3 Sistema de fixação.**

Deverão ser fixados no poste suporte com dois parafusos sextavados de 5/16 x 2 ½ , providos de porcas e arruelas lisas galvanizadas.

## **6.4 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.

## **6.5 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 micro esferas inclusas.

A simbologia dos pictogramas deverá ser semi fosco.

O verso da placa deverá ser em preto fosco.

### Película refletiva:

A película refletiva com micro esferas 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.

## **7. SINALIZAÇÃO VERTICAL IDENTIFICAÇÃO RUAS**

### **IDENTIFICADOR DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS**

#### **6.1. CONTEÚDO INFORMATIVO**

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

6.1.1.1. tipo de logradouro;

6.1.1.2. nome do logradouro;

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

6.1.1.4. bairro;

#### **6.2. ESPECIFICAÇÕES TIPOGRÁFICAS**

6.2.1. 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;

6.2.2. Tamanho máximo da fonte:

6.2.2.1. tipo de logradouro: 76 pt;

6.2.2.2. nome do logradouro: 110 pt;

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

6.2.2.4. bairro: 48 pt;

6.2.3. as fontes poderão ser reduzidas para ajustar as palavras para melhor

conformidade da placa

### 6.3. DIMENSÕES/MATERIAIS

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

6.3.1.1. 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 micro esferas inclusas, polimérico com garantia mínima de 5 (cinco) anos.

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

c) A película refletiva com micro esferas 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.

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

6.3.1.3. 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.

6.3.2. 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.

6.3.2.1. 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.

6.3.2.2. Sistema de fixação das placas:

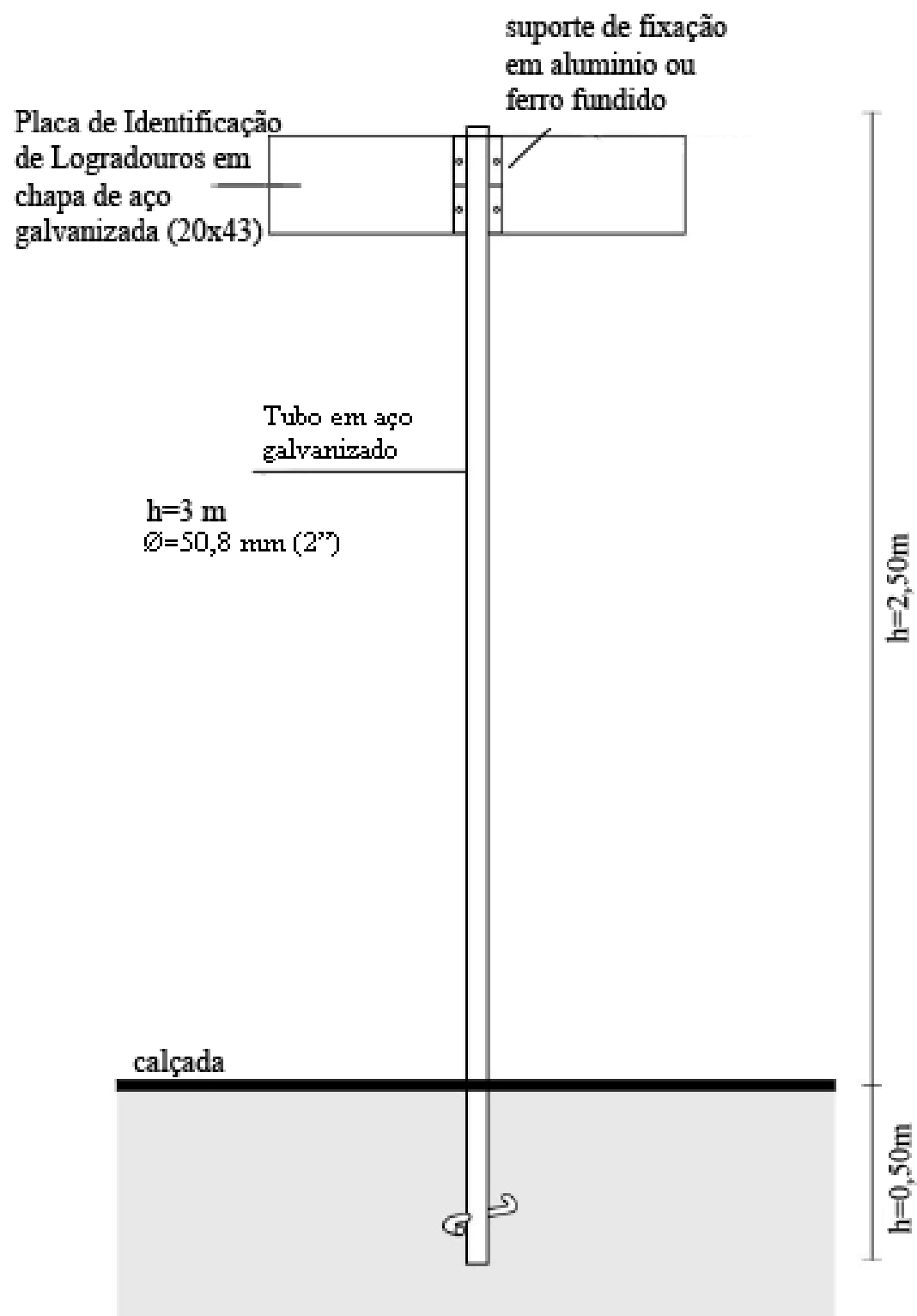
a) Deverão ser fixados no poste/suporte aletas que servem como trava antigiro.

b) As placas deverão ser fixadas com parafusos franceses de 5/16 x 2 ½”, providos de porcas e arruelas lisas galvanizadas.

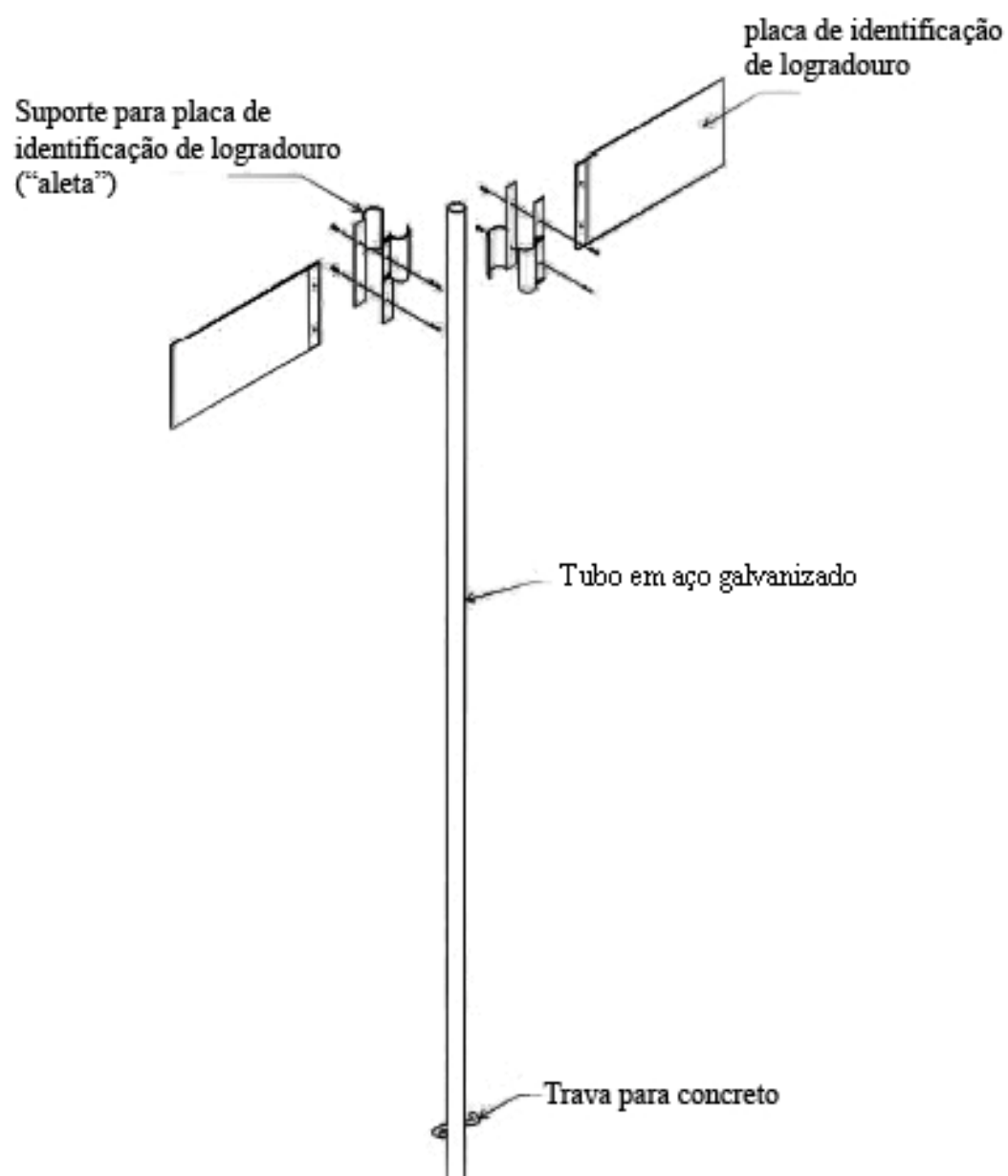
6.3.3.3. Sistema de fixação no solo:

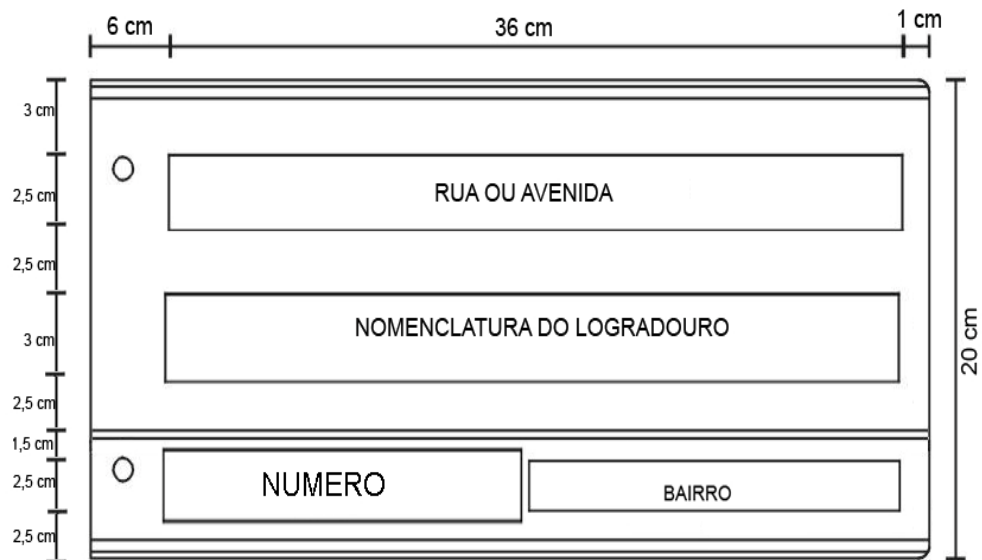
a) O poste deverá ser fixado h=0,50m no solo com sapata de concreto.

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









- Avenida

**João Marques Vieira**

- 151 a 161

**Centro**

- Rua

**Luxemburgo**

- **151 a 161    Bairro das Nações**

SÃO CRISTÓVÃO DO SUL, Maio de 2011.

## MEMORIAL DESCRITIVO DE HIDROLÓGICO

### DRENAGEM

#### 1. Disposições Gerais :

Os cálculos foram realizados de maneira a comprovar a eficiência do sistema quanto ao escoamento e captação das águas oriundas de precipitações.

As vias urbanas a nas quais serão assentadas as tubulações caracterizam-se como sendo de topografia ondulada conforme mostra o projeto de altimetria.

#### 2. Sistema de Sarjetas

Abaixo se apresenta discriminado por sarjeta os respectivos dados hidrológicos para calculo, do sistema de drenagem.  
RUA MANOEL DE QUADRA

Descr. da Sarjeta	Área (ha)	Área Planta (ha)	i (mm/h)	Tr (anos)	i (Eq. IDF) (mm/h)	C ( $0 \leq C \leq 1$ )	% Imperm.	C Horner	Tc (min)	Tc Kerby (min)	Tc G.Ribeiro (min)
S1	0,1671	0,1671	147,42	10	147,42	0,8	80	0,56	5,28	5,28	0,72
S2	0,235	0,235	147,42	10	147,42	0,8	80	0,56	3,48	3,48	0,68
S3	0,2182	0,2182	147,42	10	147,42	0,8	80	0,56	1,51	1,7	0,49
S4	0,1417	0,1417	147,42	10	147,42	0,8	80	0,56	0,45	1,98	0,45

<b>S7</b>	0,1587	0,1587	147,42	10	147,42	0,8	80	0,56	3,07	3,07	0,24
<b>S11</b>	0,1989	0,1989	147,42	10	147,42	0,8	80	0,56	2,73	2,73	0,61
<b>S12</b>	0,188	0,188	147,42	10	147,42	0,8	80	0,56	2,96	2,96	0,6
<b>S5</b>	0,1306	0,1306	147,42	10	147,42	0,8	80	0,56	3,04	3,04	0,48
<b>S6</b>	0,1396	0,1396	99,21	1	99,21	0,8	80	0,56	0,5	2,52	0,5
<b>S8</b>	0,1247	0,1247	147,42	10	147,42	0,8	80	0,56	2,73	2,73	0,31
<b>S9</b>	0,1345	0,1345	147,42	10	147,42	0,8	80	0,56	3,87	3,87	0,69
<b>S10</b>	0,2655	0,2655	147,42	10	147,42	0,8	80	0,56	2,86	2,86	0,53

Abaixo se apresenta os cálculos hidrológicos das sarjetas.

## RUA MANOEL DE QUADRA

Trecho	Compr. (m)	Decl. (m/m)	Área Parcial (ha)	Área Acumulada (ha)	Coef. Esc.	tc (min)	i (mm/h)	Q mon/jus (m3/s)	Q Engolida (m3/s)	n° Bocas de Lobo	Cap. por Boca (m3/s)	V mon/jus (m/s)	y mon/jus (m)	Larg. mon/jus (m)	Cap. Sarj. (m3/s)
S1	43,51	0,003	0,167		0,56	10	147,42	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,1189
				0,167				0,0000	0,0380	1	0,060	0,36	0,09	3,19	
S2	44,27	0,018	0,235		0,56	10	147,42	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,2927
				0,235				0,0000	0,0534	1	0,040	0,79	0,07	2,54	
S3	35,1	0,244	0,218		0,56	10	147,42	0,0000				0,00	0,00	0,00	1,0708
				0,218				0,0000	0,0496	1	0,040	2,25	0,05	1,36	
S4	30,82	0,097	0,142		0,56	10	147,42	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,6761
				0,142				0,0000	0,0322	1	0,040	1,43	0,05	1,38	

S7	14,63	0,003	0,159		0,56	10	147,42	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,1267
				0,159				0,0000	0,0361	1	0,060	0,37	0,08	3,05	
S11	40,95	0,044	0,199		0,56	10	147,42	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,4556
				0,199				0,0452				1,08	0,06	1,95	
S12	39,37	0,029	0,188		0,56	10,36	145,75	0,0452				0,91	0,07	2,14	0,3688
				0,387				0,0000	0,0878	1	0,040	1,05	0,08	2,83	
S5	30,94	0,016	0,131		0,56	10	147,42	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,2734
				0,131				0,0000	0,0297	1	0,040	0,66	0,06	2,03	
S6	33,32	0,041	0,140		0,56	10	99,21	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,4381
				0,140				0,0214				0,93	0,05	1,39	
S8	19,62	0,010	0,125		0,56	10	147,42	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,2188
				0,125				0,0000	0,0283	1	0,040	0,55	0,07	2,19	
S9	43,79	0,011	0,134		0,56	10	147,42	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,2316
				0,134				0,0000	0,0306	1	0,040	0,58	0,07	2,21	
S10	35,1	0,026	0,266		0,56	10	147,42	0,0000				0,00	0,00	0,00	0,3528
				0,266				0,0000	0,0603	1	0,040	0,93	0,07	2,47	

### 3. Cálculo das Galerias :

As galerias foram introduzidas em pontos onde se esgotou a capacidade de escoamento das sarjetas. Para coletar as águas pluviais foram lançadas bocas de lobo. As bocas de lobo foram instaladas no início dos coletores e nos pontos onde as sarjetas não tinham capacidade de escoamento.

#### RUA MANOEL DE QUADRA E RUA LOURENÇO F PEREIRA

Trecho	Extensão (m)	Vazão (m³/s)	Diâmetro (m)	Declividade (m/m)	y --- D	Vel. Real (m/s)	Q Seção Plena (m³/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)	n Manning	Larg. Vala (m)
T5	8,68	0,030	0,3	0,0317	0,238	2,31	0,218	3,08	99,345	99,070	98,345	98,070	1,300	1,300	0,009	0,70
T1	34,12	0,171	0,4	0,0586	0,339	4,54	0,656	5,22	99,070	97,350	98,000	96,000	1,470	1,750	0,010	0,80
T3	9,62	0,351	0,4	0,0520	0,530	5,19	0,641	5,10	97,350	97,000	96,000	95,500	1,750	1,900	0,010	0,80
T16	10,42	0,351	0,4	0,0192	0,756	3,45	0,394	3,13	97,000	96,800	96,000	95,800	1,400	1,400	0,010	0,80
T7	8,71	0,088	0,3	0,0306	0,427	3,05	0,227	3,21	99,433	99,167	98,433	98,167	1,300	1,300	0,010	0,70
T6	14,87	0,148	0,3	0,0569	0,482	4,39	0,314	4,44	99,167	97,350	97,196	96,350	2,271	1,300	0,010	0,70
T11	8,08	0,036	0,4	0,0005	0,569	0,49	0,059	0,47	101,000	101,000	100,000	99,996	1,400	1,404	0,010	0,80
T9	43,73	0,064	0,4	0,0261	0,252	2,58	0,422	3,36	101,000	99,857	99,996	98,857	1,404	1,400	0,009	0,80
T10	10,4	0,095	0,4	0,0553	0,253	3,79	0,619	4,93	99,857	99,282	98,755	98,181	1,501	1,501	0,009	0,80
T13	8,26	0,095	0,4	0,0316	0,294	3,09	0,473	3,76	99,282	98,920	98,165	97,904	1,517	1,416	0,010	0,80
T2	9,06	0,000	0,4	0,1104	0,000	0,00	0,015	0,12	98,000	97,350	97,000	96,000	1,400	1,750	0,000	0,80
T12	8,9	0,038	0,3	0,0121	0,350	1,72	0,138	1,96	99,754	99,647	98,754	98,647	1,300	1,300	0,010	0,70
T4	33,59	0,091	0,4	0,0149	0,353	2,31	0,329	2,61	99,647	99,070	98,500	98,000	1,547	1,470	0,010	0,80
T14	11,21	0,000	0,4	0,0048	0,000	0,00	0,003	0,02	99,910	99,857	98,910	98,857	1,400	1,400	0,000	0,80

SÃO CRISTÓVÃO DO SUL, Maio de 2011





# MEMORIAL DE CALCULO DE DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

## 1. DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

### 1.1. 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.

Efetuuou-se a contagem do mesmo em dias consecutivos e seguidos cujos valores são apresentados em planilha anexa.

### 1.2. Estudo geotécnico :

O estudo geotécnico foi efetuado através de vistorias “in loco”, e tomados como parâmetros de calculo os valores das bibliografias especializadas para o solo existente. A caracterização do material constituinte do greide local apresentou-se como material de decomposição recente de arenito.

Os materiais foram caracterizados nas planilhas em anexo quanto a:

- Granulometria ;
- Limite de liquidez;
- Limite de plasticidade;
- Compactação e
- Índice de Suporte Califórnia (ISC)

### 1.3. Calculo das solicitações :

Tendo como base a contagem de trafego e os valores característicos do solo elaborados conforme bibliografia, calcularam-se o numero de solicitações, ficando estas acima de  $10^6$  o que determina um trafego leve.

### 1.4. Dimensionamento do pavimento :

Com os dados acima calculados determinou-se então a espessura de cada camada, tomando-se em conta o método de PELTIER, onde a formula empírica desenvolvida consagrou-se pelo sua eficácia.

Adota-se:

$$Et = (100 - 150 ( P )^{1/2} ) / (CBR*5 )$$

Onde:

Et = Espessura total do pavimento em centímetros

P = Carga por roda, em toneladas

CBR = Índice de Suporte Califórnia ISC do subleito em (%)

Em anexo temos as planilhas de calculo.

## **MEMORIAL DESCRITIVO EXECUTIVO DA REDE PLUVIAL**

### ***1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES***

O projeto de drenagem da RUA MANOEL DE QUADRA, compreende um sistema formado pôr tubos de concreto com diâmetro de 30 e, 40 cm e bocas de lobo , de maneira a captar toda a água oriunda das chuvas.

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.

### ***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.

O assentamento será em berço de granulométrica fina (areia ou pedrisco) com 3cm, e posteriormente rejuntado com argamassa de cimento e areia traço 1:3.

O reaterro será com material local em camadas de 20 cm compactadas manualmente.

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

### ***3. BOCAS DE LOBO***

As bocas de lobo serão executadas em concreto armado, com especial cuidado para as declividades especificadas em projeto.

As paredes da boca de lobo terão espessura de 10 cm, as paredes serão armadas com malha de ferro Ø 4,2 espaçadas em 12 cm, a placa do sifão terá malha Ø 3,6 espaçadas em 10cm. O concreto de vera ter fck mínimo de 20Mpa.

Serão prismáticas, na superfície da rua, com largura mínima de 60cm e comprimento de 40cm e profundidade variável em função das cotas do terreno.

A tampa será constituída de grade de ferro chato soldado e acabado de modo a não existirem pontas que causem mau aspecto ou acidentes a transeuntes Estas grades receberão fundo em zarcão.

#### *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 de vera ser executado com material de granulométrica fina limpo e sem detritos vegetais, de modo a não comprometer a integridade dos tubos assentados.

O reaterro será com material local em camadas de 20 cm compactadas manualmente.

Os valos deverão sofrer uma leve compactação mecânica na superfície de modo a refazer o greide natural das ruas.

**OBS:** Para a escavação manual de vala com rocha, as pedras serão quebradas com pontaletes/ponteiras em pedaços menores, para que sua retirada e escavação não danifique as áreas adjacentes.

SÃO CRISTÓVÃO DO SUL, Maio de 2011