

LOTEAMENTO: DISTRITO INDUSTRIAL DE ITATINGA (Matricula: 49.481)

LOCAL: ITATINGA-SP

MEMORIAL DE PROJETO TECNICO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

1. INTRODUÇÃO:

O projeto refere-se ao conjunto de obras e instalações destinadas a coletar e escoar às águas provenientes das precipitações pluviométricas que ocorrem na área em questão.

O projeto contempla as áreas internas que contribuem diretamente no loteamento em questão, em função das características do empreendimento.

2. METODOLOGIA:

2.1. Determinação da primeira boca de lobo.

A determinação da primeira boca de lobo na via pública, fica condicionada ao seguintes fatores:

A altura de água máxima na sarjeta tem que ser menor de 0,13 m

A velocidade máxima da água na sarjeta é limitada a 5 m/s

Capacidade hidráulica da via inferior a vazão de contribuição

Existência de ponto-baixo

O dimensionamento hidráulico da capacidade de escoamento da sarjeta foi obtido pela equação de Manning modificada para seção triangular:

$$Q_0 = 0,375 \cdot \sqrt{I} \cdot \frac{Z}{\eta} \cdot y_0^{8/3}; \text{onde:}$$

onde: Q_0 é a vazão transportada pela seção em m^3/s

I é a declividade longitudinal da via em m/m

Z é o inverso da declividade transversal da via dado em m .

η é o coeficiente de Manning, admitido como 0,015

y_0 é a altura máxima de água na guia, admitido como **0,13 m**

Obs: o cálculo para o dimensionamento das sarjetas são feitos para cada lado da rua individualmente, para um melhor dimensionamento e localização das bocas de lobo.

2.2 Determinação da velocidade na sarjeta (V)

$$v = \frac{1}{\eta} \cdot R h^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{i}$$

onde: V é a velocidade na sarjeta m/s

I é a declividade longitudinal da sarjeta em m/m

η é o coeficiente de Manning, admitido como **0,016**

Rh é o Raio Hidraulico

2.3 Determinação da altura da lamina d'água na sarjeta (Y_0)

$$Y_0 = \left(\frac{Q}{0,375 \cdot (Z/\eta) \cdot \sqrt{i}} \right)^{\frac{3}{8}}$$

onde: Q é a vazão efetiva de contribuição m^3/s

2.4 Calculo das vazões de contribuição (Q)

As vazões de contribuição foram calculadas pelo MÉTODO RACIONAL, através da seguinte expressão:

$$Q = \frac{C \cdot i \cdot A}{360}$$

onde: **Q** é a vazão, em **m/s**

C é o coeficiente de escoamento

i é a intensidade média de chuva, em **mm/h**

A é a área de contribuição para o determinado trecho, em **Ha**

2.2.1. Determinação do coeficiente de escoamento "C"

Na prática, o coeficiente de escoamento superficial é normalmente retirado de tabelas elaboradas com base nas características da bacia contribuinte, ou seja, da área de drenagem em estudo. Estas tabelas consideram o tipo de solo, a vegetação e alguns aspectos associados ao manuseio do solo e a urbanização.

2.2.2. Determinação da intensidade média de chuva "i"

Para a obtenção da intensidade média de chuva, são utilizados os dados fornecidos pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, escolhendo a equação de chuva conhecida, mais próxima a região do projeto.

Na elaboração deste projeto foi utilizada a equação de chuva da cidade de Botucatu-SP retirada da NBR 10844/1989.

2.2.2. Determinação da área de contribuição "A"

A área de contribuição é determinada através de análise do perfil topográfico do local de projeto.

2.5 Dimensionamento da rede de drenagem.

Para o dimensionamento da capacidade de escoamento do tubo é utilizada a fórmula de Manning para seção plena circular:

$$Q_{plena} = \frac{\pi \times D^2}{4 \times n} \times \left(\frac{D}{4}\right)^{\frac{2}{3}} \times \sqrt{i}$$

onde: **Qpleno** é a vazão a seção plena do tubo, em **m³/s**

n é o coeficiente de rugosidade do material utilizado (coef. de Manning)

A é a área molhada da seção, em **m²**

R é o Raio hidráulico, em **m**

I é a declividade média do trecho, em **m/m**

Sabendo que para seção plena circular o Raio hidráulico é D/4, temos então:

$$Q_{plena} = n^{-1} \times A \times R^{\frac{2}{3}} \times \sqrt{i}$$

2.6 Observações

O diâmetro mínimo da galeria nos ramais das BL(s), será de 0,4 cm.

Para o cálculo da galeria foi admitido o tempo "t" constante e igual a 15 minutos.

velocidade mínima na galeria, maior ou igual a 1 m/s

velocidade máxima na galeria, igual ou menor que 7 m/s

Na Quadra A não foi calculado a contribuição da sua totalidade, devido a área ser destinada para a implantação de uma unidade frigorífica, como não se tem a previsão de como vai ser a terraplenagem e a patamarização, o escoamento será superficial.

3. MÉTODO EXECUTIVO:

3.1. Escavação:- a abertura da vala será executada obedecendo a seguinte relação:

3.2. Assentamento:- os tubos serão assentados após o nivelamento e regularização do fundo da vala e na declividade do projeto, de jusante e montante.

3.3. Rejuntamento:- o rejuntamento será feito nas juntas dos tubos, interna externamente, com cimento e areia grossa no traço 1:3.

3.4. Reaterros:- as valas serão reaterradas com terra apropriada e compactada até atingir, no mínimo, a compactação do solo existente.

3.5. Bocas de Lobo, Caixas de Ligação e PVs: terão o seu fundo nivelado a apiloado, suas paredes serão em tijolos

comuns na espessura de 10 cm (detalhes em anexo).

3.6. Gargalo em alvenaria e Tampão de ferro: Deverá ser executado em alvenaria de tijolo comum e assentamento do tampão de ferro fundido de modo a que fique no nível da grade, conforme detalhe e projeto. Internamente deverá ser revestido com reboco na espessura 1,5 cm. O tampão de ferro deverá atender a especificação D400-NBR 10180/2005, com travas de segurança.

3.7. Limpeza final da galeria: após o término de cada trecho deverá ser executado teste de vazamentos, bem como deverá ser executado a limpeza e desobstrução das tubulações, bocas de lobo (leão), caixas cegas, de visita e poços de queda, e entregue limpos após concluída as obras e liberação para funcionamento.

3.8. Dissipadores de energia: Dissipadores de energia são estruturas instaladas visando reduzir a velocidade de escoamento e prevenir a ocorrência de processos erosivos ocasionados pelo lançamento dos deflúvios drenados. O tipo de dissipador utilizado neste projeto será o dissipador de energia padrão Peterka, essa estrutura possui uma geometria na forma de caixa, contemplando uma viga transversal em forma de "L" invertido, e possui eficiência superior ao do tipo ressalto hidráulico. É sucedido por proteção do terreno em colchões de gabião (Colchão Reno).

Obs: No memorial de Cálculo no último Pv-18 a $Q=1.603,218 \text{ l/seg}$ ou $1,6 \text{ m}^3/\text{seg}$. Como existe a possibilidade da área destinada ao frigorífico ser redimensionada para lotes menores, utilizamos para dimensionamento FUTURO, o Dissipador de Energia com capacidade de Vazões específicas de $3,35 \text{ m}^3/\text{seg}$ a $5,6 \text{ m}^3/\text{seg}$.
(Dissipador tipo IX do USBR Peterka, uso: DENIT,...)

4. QUANTITATIVO

ITEM	DESCRIÇÃO	QNT.	UNID.
TUBOS			
1.1	Tubo de concreto 600mm - (ramal)	218,00	m
1.2	Tubo de concreto 600mm - Classe PA1	972,51	m
1.3	Tubo de concreto 800mm - Classe PA2	121,43	m
DISPOSITIVOS DE DRENAGEM			
1.4	Boca de Lobo Simples	6	unid
1.5	Boca de Lobo Dupla	19	unid
1.6	Boca de Lobo Tripla	2	unid
1.7	Poço de Visita 800mm	18	unid
1.8	Caixa de montante de talvegue	1	unid

ITATINGA-SP, 26 de Fevereiro de 2026.

Coral Building Engenharia Civil Ltda
Engº Civil ALEXANDRE BREVE CORAL
CREA nº 5069730487
ART: 2620260454891

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITATINGA
Proprietário