

Município de Riozinho
Drenagem pluvial
Rua Irmão Adalberto e Leopoldo Schenkel

PROJETO DE MICRO-DRENAGEM PLUVIAL

RUA IRMÃO ADALBERTO e LEOPOLDO SCHENKEL

Proprietário: **Município de Riozinho**
Área = **11.700,19m²**

Eng. Civil GERSON LAMBERTI – CREA 78311
Rua H. Vidal Kohlrausch, 680 – Bairro Petrópolis - Taquara - RS - Fone: (051)3542-1083 9972-3382
e-mail: lamberti@tca.com.br

MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial tem por finalidade a descrição do projeto de micro-drenagem pluvial das ruas Irmão Adalberto e Leopoldo Schenkel, município de Riozinho, sendo considerado os elementos de captação, condução e deságüe das águas de chuva.

Trata-se de uma rua já existente, sendo a construção da rede de micro drenagem parte do processo de pavimentação das ruas.

Para uma perfeita drenagem das águas de chuva, todo o terreno será nivelado com caimento indicado em planta (conforme projeto geométrico), de forma a eliminar a possibilidade de existência de águas paradas dentro do leito da rua.

As águas de chuvas serão lançadas pelas residências diretamente na sarjeta, que conduzirão até as bocas de lobo e, destas para a tubulação. As bocas de lobo serão construídas nos dois lados da rua, conforme projeto, interligando com o poço de visita através de tubos de concreto Ø30cm, conforme detalhamento em planta. O efluente do esgoto doméstico não está considerado como lançado na rede pluvial.

Entre os trechos N21 e N26 as águas serão conduzidas através de canaletas de concreto construídas junto ao meio fio. Nesse trecho não existirá condução de água através de tubulação de concreto. Entre o trecho N26 e PV38, a condução será em canal aberto, já existente e consolidado, com calha mínima diâmetro de 40cm.

No lado oposto ao N26, as águas descarregarão no PV 27.

Nos trechos compreendidos entre os PV35 a PV46, será construída uma canaleta contra o talude adjacente, sendo as águas recolhidas em caixas construídas no alinhamento da canaleta e interligadas aos PVs através de tubo de concreto Ø30cm.

O lançamento das águas pluviais será em cinco pontos de desague, indicado em planta.

Neste trabalho é apresentado o projeto de micro-drenagem da área a ser pavimentada. O dimensionamento foi feito nas seguintes etapas:

- subdivisão da área e traçado;
- determinação das vazões que afluem à rede de condutos;

- dimensionamento da rede de condutos.

1. Determinação da vazão:

Para determinação da vazão máxima de projeto é utilizado o método racional, que tem como princípios básicos:

- duração da precipitação é igual ao tempo de concentração da bacia;
- coeficiente único de perdas, estimado com base nas características da bacia;
- não avalia o volume da cheia e a distribuição temporal das vazões.

A equação do modelo é:

$$Q = 0,278 \times C \times I \times A$$

Sendo: Q - vazão em m³/s;

C - coeficiente de escoamento;

I - intensidade da precipitação, em mm/h

A - área da bacia, em km²

2. Tempo de concentração:

É o tempo decorrido desde o início da chuva até que toda a bacia passe a contribuir para uma seção que se considere de uma determinada galeria.

Considerou-se como tempo de concentração o tempo de 10 minutos, utilizando-se a fórmula de Kirpich para o tempo de concentração inicial.

3. Tempo de retorno:

O tempo de retorno utilizado na micro-drenagem para áreas pouco densas e residenciais está estipulado em cinco anos.

4. Coeficiente de escoamento:

O coeficiente de escoamento utilizado no método racional depende das características abaixo especificadas:

- solo;
- cobertura;
- tipo de ocupação;
- tempo de retorno;
- intensidade de precipitação

O projeto é baseado nos valores de C adotados pela Prefeitura de São Paulo e abaixo listados:

Zonas	C
Edificações muito densa: Partes centrais, densamente construídas, de uma cidade com ruas e calçadas pavimentadas	0,70 - 0,95
Edificação não muito densa: Partes adjacente ao centro, de menor densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas	0,60 - 0,70
Edificações com poucas superfícies livres	0,50 - 0,60

Partes residenciais com ruas macadamizadas ou pavimentadas	
Edificações com muitas superfícies livres Partes residenciais com ruas macadamizadas ou pavimentadas	0,25 - 0,50
Subúrbios com alguma edificação Partes de arrabaldes e subúrbios com pequena densidade de construção	0,10 - 0,25
Matas, parques e campos de esporte Partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques ajardinados, campos de esporte sem pavimentação	0,05 - 0,20

Em todo o projeto está considerado o valor de C igual a 0,60.

5 - Determinação da Intensidade Pluviométrica:

Utiliza-se a equação de chuvas de Porto Alegre do posto 8º DISME para o cálculo da intensidade máxima e posterior dimensionamento da tubulação:

$$I_{\max} = 2491,782 \times TR^{0,192} / (td + 16)^{1,02}$$

onde: I_{\max} = intensidade máxima em mm.h

TR = tempo de retorno, em anos

Td = tempo de duração da precipitação que deve ser igual ao tempo de concentração em minutos

5.2 - Memorial de cálculo:

Segue anexo memorial de cálculo, planilha de materiais, orçamentos e jogo de plantas do projeto de implantação de drenagem pluvial.

Para o cálculo da tubulação, foi utilizado a fórmula de Manning-Strickler:

$$Q = A \cdot Rh^{2/3} \cdot S^{1/2} / n$$

$$V = Rh^{2/3} \cdot S^{1/2} / n$$

Onde: Q é a vazão, em m³/s

V é a velocidade da água, em m/s

A é a do tubo, em m²

Rh é o raio hidráulico, em m

S é a declividade da tubulação

n é o coeficiente de Manning

Entre os trechos PV21-PV22, PV22-23, PV23-24, PV24-25 e PV25-26, as águas de chuva serão conduzidas por canaleta semicircular, formada por meio tubo de diâmetro 30cm e 40cm, nos dois lados da rua. Entre os trechos PV26-

Município de Riozinho

Drenagem pluvial

Rua Irmão Adalberto e Leopoldo Schenkel

PV38, as águas de chuva serão conduzidas por canaleta aberta com diâmetro de 40cm, obedecendo um canal natural existente na área.

Entre os trechos N21 a N26, as águas serão conduzidas através de canaletas de concreto localizadas junto ao meio fio, no leito da rua. Para evitar acúmulo de água sobre o passeio público, junto ao pé do talude está sendo considerado a instalação de canaleta de concreto conduzindo as águas superficiais que descem do talude.

Para o dimensionamento, foram utilizadas as seguintes equações referente aos elementos geométricos:

$$A_m = PI \cdot D^2 / 8$$

$$P = PI \cdot D / 2$$

$$RH = D/4$$

5.2.1 – Dimensionamento de tubulação:

Ver tabelas anexas de dimensionamento de tubulação entre PVs.

Nos trechos acima citados, as canaletas foram dimensionadas com a capacidade máxima de condução de água.

5.2.3 - Quantitativos:

Tubos de concreto, ponta e bolsa, diâmetro nominal interno indicado abaixo, rejuntados com argamassa de cimento e areião, assentados sobre leito de areia e recobertos com terra natural, sem material pedregoso, com camada de cobertura mínima de 90cm.

Obs.: Tubo DN 300 considerado como 9,00m de tubo em cada travessia com ligação da boca de lobo até o PV, considerando largura de rua de 7,00m (distância entre bocas de lobo) e 2,00m de ligação até o PV, com um total de 50 travessias

Descrição	Quantidade (m)
DN 300	450,00
DN 400	838,00
DN 600	517,00
DN 800	20,00

54 Poços de visita, com fundo e tampa de concreto, paredes em pedra grês com espessura mínima de 15cm, rejuntados internamente, com profundidade variável, com dimensões internas mínimas de 80x80cm.

Profundidade m	Número de poços de visita
1.40	33
1.65	4
1.85	1

Eng. Civil GERSON LAMBERTI – CREA 78311

Rua H. Vidal Kohlrausch, 680 – Bairro Petrópolis - Taquara - RS - Fone: (051)3542-1083 9972-3382

e-mail: lamberti@tca.com.br

Município de Riozinho

Drenagem pluvial

Rua Irmão Adalberto e Leopoldo Schenkel

Profundidade m	Número de poços de visita
2.00	6
2.50	6
2.70	1
3.00	1
3.50	1
Total	54

5 Poços de visita com vertedor, com fundo e tampa de concreto, paredes em pedra grês com espessura mínima de 15cm, rejuntados internamente, com profundidade variável, com dimensões internas mínimas de 120x120cm.

104 Bocas de lobo com grelha articulada de concreto, com fundo em concreto, parede em pedra grês com espessura mínima de 10cm, rejuntada internamente, com profundidade variável, com dimensões internas mínimas de 60cmx25cm, ou compatível com a grelha utilizada

627 metros de canaleta de concreto, diâmetro de 30cm, rejuntadas entre si

123 metros de canaleta de concreto, diâmetro de 40cm, rejuntadas entre si

Taquara, maio de 2016.

Eng. Civil GERSON LAMBERTI
CREA 78311

Município de Riozinho