



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

PROJETO DE DRENAGEM

AVENIDA CERRO LARGO E NOVO HAMBURGO

PORTO DOS GAUCHOS – MT

FEVEREIRO DE 2023



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

Sumário

APRESENTAÇÃO	3
1.1 LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	3
INFORMAÇÕES CADASTRAIS	3
2.1 LOCALIZAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO	3
2.3 PROPRIETÁRIO:	3
2.4 INFORMAÇÕES DO PROFISSIONAL RESPONSÁVEL PELO PROJETO	3
3.0 DRENAGEM DE AGUAS PLUVIAIS	4
3.1 OBJETIVO	4
3.2. DO SERVIÇOS QUE NECESSITAM DE MAQUINÁRIOS	6
3.3 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS	4
3.4 SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA	4
4.1 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS	4
4.2 ESTUDOS HIDROLÓGICOS	5
4.3 ESTUDOS ESTATÍSTICOS DAS CHUVAS	5
4.4 ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO (A)	6
4.5 COEFICIENTE DE DEFLÚVIO OU “RUN-OFF”	6
4.6 DETERMINAÇÃO DAS VAZÕES	6
4.7 SERVIÇOS	7



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

APRESENTAÇÃO

Este projeto visa a apresentação dos projetos básicos e executivos de drenagem urbana de águas pluviais, para a infraestrutura das avenidas Cerro Largo e Novo Hamburgo, no município de Porto dos Gaúchos, Estado de Mato Grosso. O projeto será desenvolvido de acordo com os parâmetros e diretrizes exigidos pela Prefeitura Municipal de Porto dos Gaúchos a que esse projeto será submetido.

1.1 LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO



INFORMAÇÕES CADASTRAIS

2.1 LOCALIZAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO

Avenida Cerro Largo e Avenida Novo Hamburgo

2.3 PROPRIETÁRIO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS-MT

2.4 INFORMAÇÕES DO PROFISSIONAL RESPONSÁVEL PELO PROJETO

Engenheiro Civil: Ramon Abraão de Paula

CREA: SP 5070772107



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

3.0 DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

3.1 OBJETIVO

O presente Memorial apresenta os memoriais de cálculo e parâmetros utilizados no dimensionamento da rede de drenagem de pluvial, bem como os preceitos executivos a se utilizar durante a implantação deste projeto.

3.2 DO SERVIÇO QUE NECESSITA MAQUINÁRIOS

Os serviços de escavação e reaterro serão realizados pela Secretaria de Infraestrutura do município.

3.3 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

As instalações provisórias destinadas a execução do projeto serão de inteira responsabilidade da empresa contratada.

3.4 SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA

A segurança dos colaboradores e terceiros que estiverem no perímetro da obra ou interferência dela é de total responsabilidade do executor contratado da obra.

Quando o desvio de trânsito for necessário, deverá ser sinalizado com cavaletes pintados em preto e amarelo, descrito e sinalizado o sentido do desvio.

Caberá a fiscalização a aprovação dos cavaletes de sinalização

Fica a cargo da empreiteira toda a responsabilidade na segurança das operações de máquinas, equipamentos, ferramentas e qualquer outra atividade da obra.

4.0 MEMÓRIA DE CÁLCULO DRENAGEM

4.1 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Inicialmente foi realizado o levantamento topográfico Planialtimétrico da área a ser drenada, assim como lançamento das curvas de nível a partir da locação e nivelamento do eixo das ruas.

Traçaram-se perfis longitudinais de todas as ruas e avenidas envolvidas na área de interesse ao projeto.

A partir destes dados obteve-se o greide definitivo das vias, possibilitando assim a determinação das inclinações, elemento primordial na elaboração do projeto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

4.2 ESTUDOS HIDROLÓGICOS

Os estudos Hidrológicos tiveram por objetivo a determinação do regime de chuvas da região, a identificação e caracterização das bacias de contribuição interceptadas pelo traçado e os cálculos das descargas máximas dessas bacias, visando o dimensionamento das obras de drenagem Superficial e dos coletores.

4.3 ESTUDOS ESTATÍSTICOS DAS CHUVAS

Os dados foram coletados segundo a publicação “**Chuvas intensas no Estado de Mato Grosso / Carlos Ricardo Fietz ... [et al.]. 2. ed. rev.¾ Dourados, MS: Embrapa Agropecuária Oeste, 2011.pg 64”** .

Um estudo estatístico, visando a determinação das alturas pluviométricas para diferentes períodos de recorrência, e diferentes durações.

Será utilizado para o dimensionamento um tempo de duração de 10 min com tempo de retorno de 15 anos. Ou seja a chuva de projeto será de 151,5 mm/h.

Tabela 81. Precipitação máxima (mm h⁻¹) em Porto dos Gaúchos, MT, na estação Porto dos Gaúchos (01157000), para diferentes durações e períodos de retorno. Coordenadas geográficas: 11°32'09"S, 57°25'02"W.

N	Média (mm)	Máximo (mm)	Mínimo (mm)	CV (%)	Alfa	Beta	D ⁽¹⁾	d ⁽²⁾
Duração	2	3	4	5	10	15	20	50
5 min	127,6	142,3	151,7	158,7	179,2	190,8	198,9	224,4
10 min	101,4	113,0	120,5	126,0	142,3	151,5	158,0	178,2
15 min	87,6	97,7	104,1	108,9	123,0	130,9	136,5	154,0
20 min	76,0	84,8	90,4	94,5	106,7	113,6	118,5	133,7
25 min	68,3	76,2	81,2	84,9	95,9	102,1	106,5	120,1
30 min	62,6	69,8	74,4	77,8	87,9	93,5	97,5	110,0
1 h	42,3	47,1	50,3	52,6	59,4	63,2	65,9	74,3
6 h	12,1	13,5	14,4	15,0	17,0	18,1	18,8	21,2
8 h	9,8	10,9	11,7	12,2	13,8	14,7	15,3	17,3
10 h	8,3	9,2	9,8	10,3	11,6	12,3	12,9	14,5
12 h	7,1	8,0	8,5	8,9	10,0	10,7	11,1	12,5
24 h	4,2	4,7	5,0	5,2	5,9	6,3	6,5	7,4

⁽¹⁾Valores de máxima divergência do Teste Kolmogorov-Smirnov. ⁽²⁾Nível crítico em 5% de significância.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

4.4 ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO (A)

As áreas de contribuição foram determinadas através da delimitação da área em que cada sarjeta recebe, sendo isso possível pela observação da posição dos lotes, canteiros, praças da área e a disposição das curvas de nível do terreno sendo possível determinar as linhas de fluxo.

4.5 COEFICIENTE DE DEFLÚVIO OU “RUN-OFF”

Segundo Plinio Tomaz, por definição coeficiente de run off é a razão entre o volume total de escoamento superficial no evento e o volume total precipitado.

Para a determinação de C recomendamos não usar tabelas em sim a equação de Schueler :

$$C = 0,05 + 0,009 \times AI$$

Sendo:

C = coeficiente de escoamento superficial

AI = área impermeável do terreno em %

De tal modo que se consideramos as áreas de captação com uma impermeabilização final de 60% considerando as taxas de ocupação teremos que:

$$C = 0,05 + 0,009 \times AI \rightarrow 0,05 + 0,009 \times 70\% = 0,7$$

4.6 DETERMINAÇÃO DAS VAZÕES

Foi utilizado o método Racional indicado para pequenas bacias através da fórmula

$$Q = 0,278 \cdot C \cdot I \cdot A / 10^6$$

Onde: Q = vazão em m³/s

C = Coeficiente de Escoamento Superficial (RUN OFF) = 0,7

I = Intensidade da Chuva em mm/h = 151,5 mm/h

A = Área em m² = 5513m²

A determinação das áreas de infiltração levou em conta a declividade e as sarjetas já executadas.

$$Q = 0,278 \times 0,7 \times 151,5 \times 5513 / 10^6 = \mathbf{0,1625 \text{ M}^3/\text{s}}$$



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

4.7 SERVIÇOS

4.7.1. TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015

- Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto.
- Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça.
- Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas.
- Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe.
- O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente.
- Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo.

4.7.2. TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015

- Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto.
- Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça.
- Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas.
- Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe.
- O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente.
- Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo.

4.7.3. CAIXA COM GRELHA DUPLA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,5X2,2X1 M. AF_12/2020

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;
- Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo e, em seguida, realizar a sua concretagem;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO DOS GAÚCHOS

- Sobre a laje de fundo, assentar os blocos da caixa com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento do tubo de saída, até a altura da cinta horizontal;
- Executar os reforços verticais com armadura e graute nos pontos de apoio da viga pré-moldada;
- Após o grauteamento vertical, executar a cinta com blocos canaletas de concreto, armadura e graute;
- Em seguida, posicionar a viga pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa;
- Finalizar a execução da alvenaria até a altura de apoio dos quadros das grelhas e preencher a última fiada com argamassa;
- Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento das águas pluviais;
- Posicionar os quadros das grelhas com a retroescavadeira, assentá-los com argamassa e colocar as grelhas;

4.7.3. CHAMINÉ CIRCULAR PARA POÇO DE VISITA PARA DRENAGEM, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M. AF_12/2020

- Sobre a laje de transição da composição de base do poço de visita, posicionar os anéis pré-moldados da chaminé com a retroescavadeira, assentá-los com argamassa e revestir as juntas interna e externamente, antes da colocação do módulo de ajuste.

Ramon Abraão de Paula

Engenheiro Civil

CREA SP 5070772107