

ANEXO IV

MEMORIAL DESCRITIVO

DRENAGEM – VASCO PIRES – PELOTAS/RS

SETEMBRO, 2024

SUMÁRIO

1.	JUSTIFICATIVA	3
2.	OBJETIVOS	3
3.	VIABILIDADE E NECESSIDADE	3
4.	REDE DE DRENAGEM	4
4.1	METODOLOGIA	4
4.2	equação idf para pelotas/rs	4
4.3	MÉTODO UTILIZADO	6
4.4	ESCOAMENTO SUPERFICIAL	6
4.4.1	SARJETAS E BOCAS DE LOBO	6
4.4.2	GALERIAS PLUVIAIS	7
5.	PROCESSO CONSTRUTIVO	7
6.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	8
6.1	TUBOS DE CONCRETO	8
6.2	CONCRETO DOS POÇOS DE VISITA E BOCAS DE LOBO	8
6.3	ALVENARIA DOS POÇOS DE VISITA E BOCAS DE LOBO	8
7.	REPAVIMENTAÇÃO	8
8.	Conservação e manutenção das redes de drenagem pluvial e esgotamento sanitário	8
9.	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA REGIÃO	9

1. JUSTIFICATIVA

A área localizada no Vasco Pires, bairro Areal Fundos, sofre com um problema crônico de alagamentos em eventos de chuva.

O problema se agrava ainda mais, pois, o bairro também não é contemplado com redes de esgotamento sanitário, então, independente do volume das precipitações, as ruas acabam acumulando as águas pluviais junto ao esgoto doméstico, o que impossibilita o tráfego de pessoas e de pedestres. Além disso, os alagamentos frequentes vêm causando diversos danos materiais dentro das residências.

2. OBJETIVOS

A rede projetada, tanto de esgotamento sanitário quanto de drenagem pluvial, visa resolver permanentemente esses problemas, com a execução de um sistema de captação dos efluentes e posterior lançamento em sistema público existente.

3. VIABILIDADE E NECESSIDADE

Diante da justificativa citada acima, ressalta-se a importância e a necessidade de atender o bairro com redes de esgoto sanitário e drenagem pluvial, tendo em vista o agravante que a sobrecarga na drenagem dessa região, que não é contemplada com esgoto, acaba comprometendo em grau máximo a saúde pública.

Destaca-se ainda que, muitas casas desse bairro são oriundas de ocupações, ou estão localizadas em locais sem planejamento, ou seja, não são dotadas de soluções individuais de coleta de esgoto, utilizando o despejo dos efluentes sanitários e pluviais diretamente nas vias públicas. Por esse motivo, as precipitações em grandes volumes acabam alagando as ruas, invadindo as residências e deixando a população suscetível a riscos elevados à saúde, além dos danos materiais no qual estão sujeitos.

Ressalta-se que as estruturas existentes de drenagem pluvial e esgoto cloacal, as quais já eram infraestruturas ineficientes para resolver os problemas de alagamentos no local, ficaram ainda mais comprometidas e danificadas depois dos eventos críticos de maio. Isto pois, as estruturas acabaram ficando totalmente embaixo d'água por longos períodos de tempo, causando o assoreamento das caixas, valas e tubulações.

Por esse motivo, e para que seja possível resolver definitivamente os problemas de alagamentos na área, faz-se necessário a reconstrução dessas estruturas existentes, e em complemento a execução do projeto completo, contemplando redes de esgoto cloacal e drenagem pluvial, para que o local seja provido de um adequado sistema de captação e destinação desses efluentes.

Segue em anexo, ao final deste memorial descritivo, relatório fotográfico da área em situação crítica, após eventos de chuva.

4. REDE DE DRENAGEM

O projeto apresentado corresponde a um Projeto Básico Inicial, servindo de referência para as etapas subsequentes. Os cálculos das redes de drenagem pluvial serão detalhados na apresentação do Projeto Executivo, juntamente com os parâmetros técnicos e especificações pertinentes.

Seguem abaixo Metodologia de Cálculo e parâmetros que serão utilizados para a elaboração do Projeto Executivo:

4.1 METODOLOGIA

A metodologia do projeto constituiu-se nos seguintes passos:

1. Primeiramente, delimitou-se as bacias de contribuição, assim como possíveis contribuições externas à rede projetada;
2. Adotou-se uma equação IDF adequada para o local, neste caso adotou-se a de Pelotas-RS, extraída do Manual de Drenagem Urbana do Município de Pelotas;
3. Equação IDF extraída do Manual de Drenagem Urbana – Prefeitura Municipal de Pelotas e Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas (SANEP) – (Vinculado ao Plano Diretor de Pelotas – Serviço Autônomo de Saneamento (SANEP) – Drenagem /2012), página 17.
4. Para estimativa das vazões, foi utilizado o método racional, com o auxílio de softwares que ajudam também a verificar a capacidade de condução das sarjetas e bocas-de-lobo com o intuito de otimizar o sistema;
5. Por fim, onde foi necessário, fez-se o dimensionamento do sistema de galerias pluviais.

4.2 EQUAÇÃO IDF PARA PELOTAS/RS

$$I = \frac{1.148,8324 \cdot T_r^{0,10091}}{(t + 9,79058)^{0,72452}}$$

Onde:

I = intensidade da precipitação em mm/h;

T_r = período de retorno em anos;

t = tempo de duração em minutos.

Adotando os seguintes Parâmetros:

$$Tr = 10 \text{ anos}$$

$$t = 10 \text{ minutos}$$

$$I = \frac{1.148,8324 \times (10)^{0,10091}}{(10+9,79058)^{0,72452}}$$

$$I = 166,67 \text{ mm/h}$$

Serão também considerados, para efeitos de cálculo, a avaliação da utilização do uso das curvas IDF [RS] considerado pela ANA para o Município de Pelotas/RS.



Selecione município no mapa:

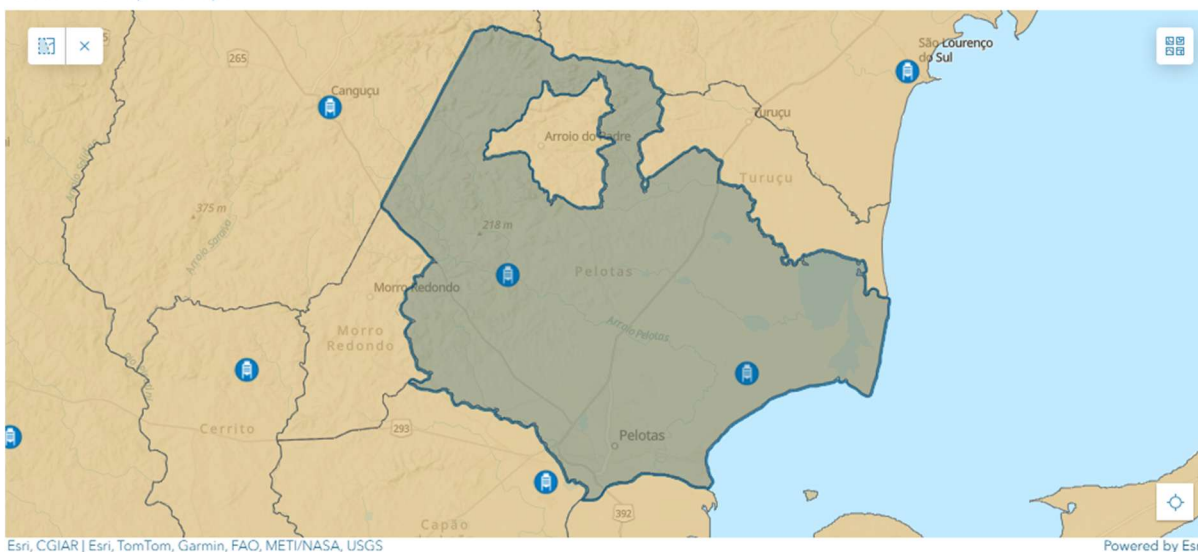


Figura 1 - Município considerado: Pelotas/RS

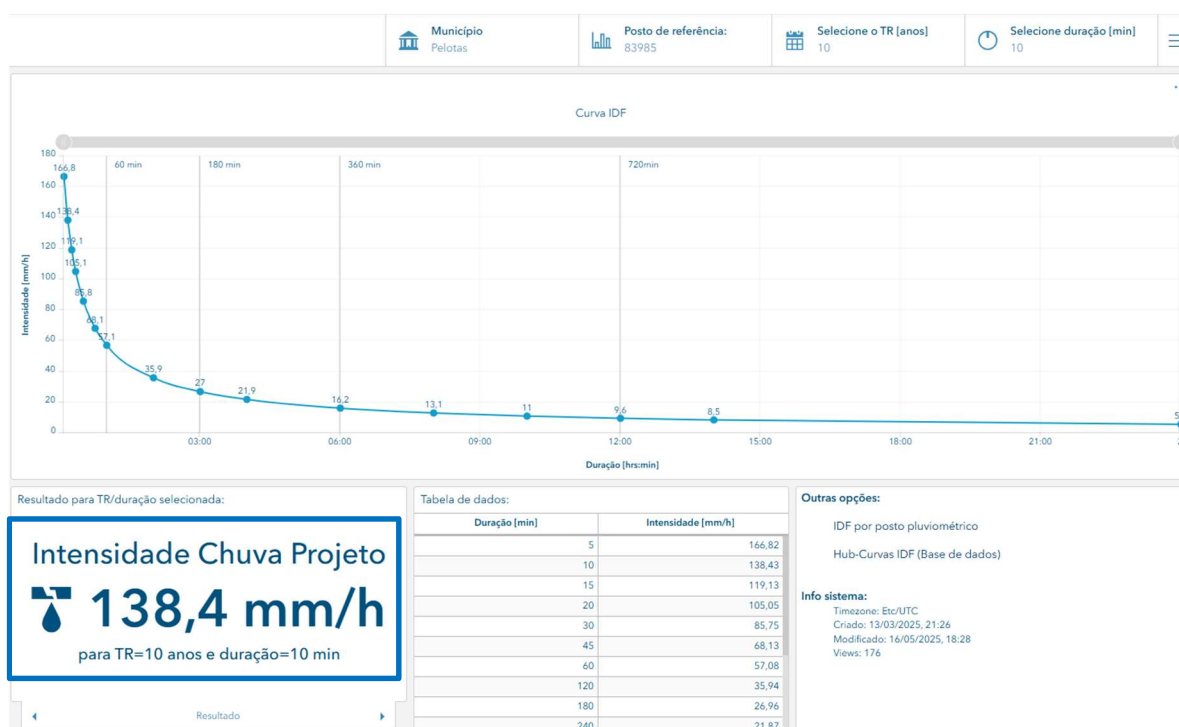


Figura 2 - Intensidade Chuva Projeto - Pelotas/RS

Após calcular as intensidades utilizando ambos os métodos, adotaremos como vazão de projeto os valores que garantam maior segurança.

$$I = 166,67 \text{ mm/h}$$

4.3 MÉTODO UTILIZADO

Foi utilizado o método racional para a determinação das vazões, através da seguinte fórmula:

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

Onde:

A = área de contribuição em km^2 ;

C = coeficiente de deflúvio;

I = intensidade máxima da chuva para determinados tempos de recorrência e duração.

4.4 ESCOAMENTO SUPERFICIAL

4.4.1 SARJETAS E BOCAS DE LOBO

Para o dimensionamento do escoamento superficial foi considerado:

- Seção da sarjeta como triangular;
- Coeficiente de rugosidade de Manning (n) igual a 0,013;
- Declividade transversal da sarjeta de 3% (1:33,33);
- Sarjeta com 15cm;
- Altura máxima de água na sarjeta (y) de 13cm.

$$Q = \frac{1}{n} \times S \times R_H^{\frac{2}{3}} \times I^{\frac{1}{2}}$$

Onde:

Q = vazão em m^3 ;

N = coeficiente de rugosidade;

S = área da seção molhada da calha em m^2 ;

Rh = raio hidráulico em m ;

I = declividade longitudinal da sarjeta em m/m .

Para cada ponto onde a capacidade da sarjeta atinge seu limite foi colocada uma boca de lobo, cujo dimensionamento segue a equação abaixo:

$$Q = 1,703 \times L \times H^{\frac{3}{2}}$$

Onde:

Q = vazão em m^3 ;

L = comprimento da abertura em metros;

H = altura da água nas proximidades em metros.

4.4.2 GALERIAS PLUVIAIS

Para o dimensionamento das galerias pluviais foram estabelecidos os seguintes critérios de projeto:

- Diâmetro mínimo das galerias: 400mm;
- Velocidade mínima: 0,50m/s;
- Velocidade máxima: 7,00m/s;
- Tempo de recorrência: 5 anos;
- Coeficiente de Manning (n): 0,011;
- Recobrimento mínimo nos passeios: 0,40m;
- Recobrimento mínimo nas pistas: 0,50m;
- Onde não foi possível estabelecer o tempo de concentração adotou-se 10 minutos.

5. PROCESSO CONSTRUTIVO

Para garantir a padronização e atender às condições impostas pelos materiais, o processo construtivo das obras deverá atender às diretrizes da NBR 17015/2023, normativa essa que trata da Execução de Obras Lineares para Transporte de Água Bruta Tratada, Esgoto Sanitário e Drenagem Urbana, utilizando Tubos Rígidos, Semirrígidos e Flexíveis.

A norma apresenta diversas diretrizes e requisitos referente à escavação de valas, escoramento, transporte, manuseio e armazenamento de materiais, preparo e regularização das valas, reaterro e compactação, entre outras especificações, garantindo boas práticas de Engenharia e isonomia entre os materiais utilizados na futura execução das obras.

6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

6.1 TUBOS DE CONCRETO

Os tubos utilizados para galeria pluvial deverão ser em concreto armado, classe PA-2 (NBR8890/2007), nos diâmetros indicados em planta, com um comprimento de 2 metros e com junta elástica.

6.2 CONCRETO DOS POÇOS DE VISITA E BOCAS DE LOBO

Cimento: Portland comum;

Areia: grossa, limpa e lavada, com teor de umidade próximo de 3%.

Brita: número 2.

6.3 ALVENARIA DOS POÇOS DE VISITA E BOCAS DE LOBO

Bocas de lobo: Tijolos maciços cerâmicos;

Poços de visita: Concreto pré-moldado;

Cimento: Portland comum;

Areia: granulometria média, podendo conter pouco teor de argila ou impurezas.

7. REPAVIMENTAÇÃO

A repavimentação da pista de rolamento será realizada através de empresa contratada para essa finalidade, devendo ser utilizado material importado para tal.

Cabe a este contrato o reaterro compactado até o nível da pista de rolamento.

No que diz respeito a recomposição dos passeios, estes deverão ser executados sempre que houver necessidade.

Ressalta-se que todos os quantitativos necessários para repavimentação estão previstos em planilha orçamentária.

8. CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS REDES DE DRENAGEM PLUVIAL E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Para garantir a manutenção e conservação das redes de drenagem pluvial e de esgotamento sanitário, seguiremos as diretrizes estabelecidas no Plano de Saneamento do Município de Pelotas – Água, Esgoto e Drenagem Pluvial.

9. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA REGIÃO

Segue nos anexos abaixo a situação crítica em que os moradores do Vasco Pires, bairro Areal, estão submetidos em eventos de chuva, tendo suas residências invadidas pelo esgotamento pluvial e cloacal, pela falta das redes coletoras no local.



Figura 3 - Caixa de esgotamento pluvial obstruída. Fonte: Moradores Vasco Pires



Figura 4 - Caixa esgotamento cloacal obstruída. Fonte: Moradores Vasco Pires



Figura 5 - Via pública alagada devido aos eventos climáticos e falta de redes coletoras. Fonte: Moradores Vasco Pires.



Figura 6 - Via pública alagada devido aos eventos climáticos e falta de redes coletoras. Fonte: Moradores Vasco Pires.

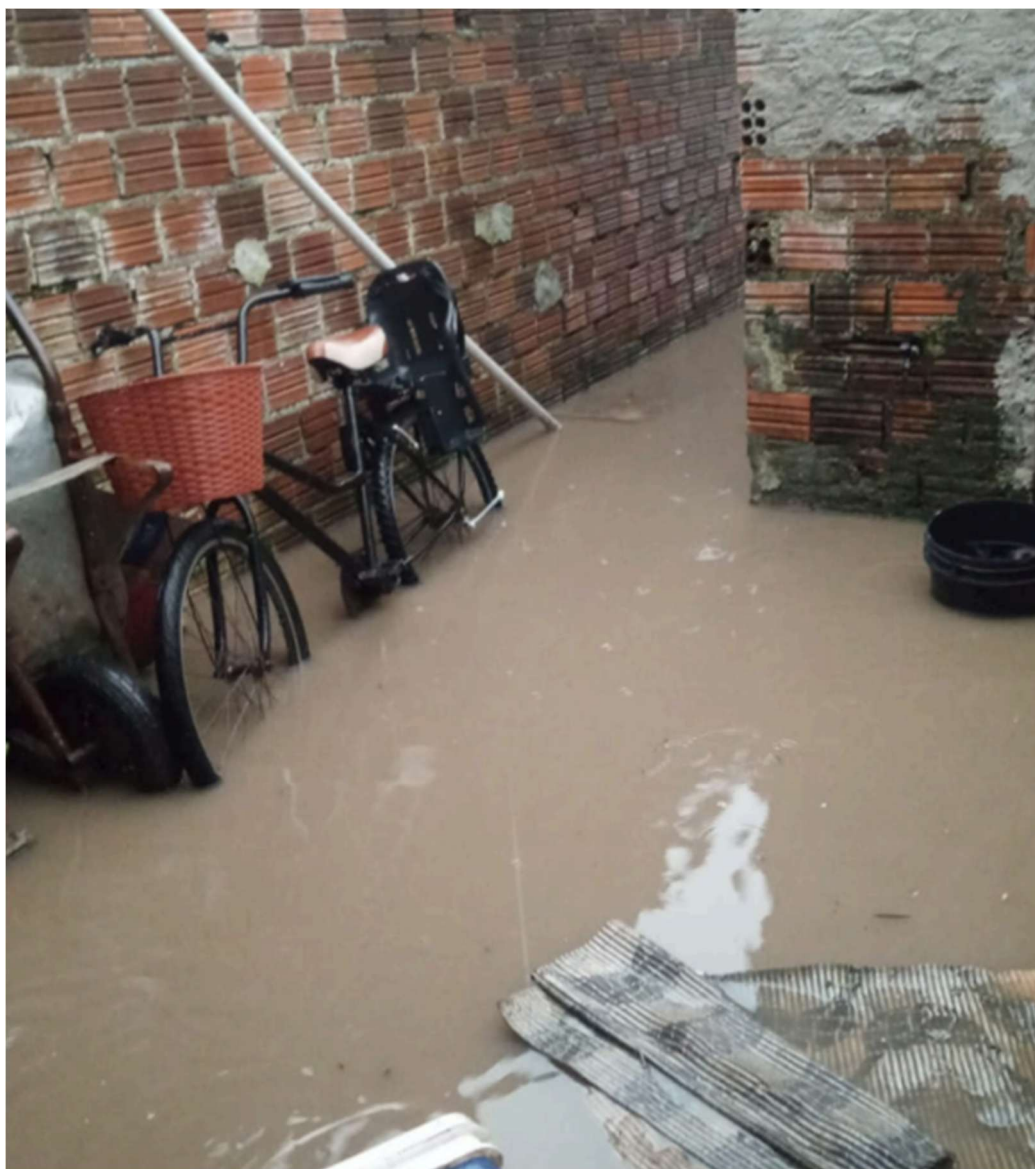


Figura 7 - Residência invadida por efluentes pluviais e domésticos, pela falta de redes coletores no local. Fonte: Moradores Vasco Pires



Figura 8 - Via pública alagada devido aos eventos climáticos e falta de redes coletoras. Fonte: Moradores Vasco Pires.