

## **MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL**

**Débora Bispo Vieira**

**Isabella Karoline C. Fernandes**

**Victor Alexandre França**

**Welber Vaz de Menezes Filho**

## LOCALIZAÇÃO DE RIALMA NO ESTADO DE GOIÁS



## 1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo descrever os parâmetros, especificações e critérios a serem considerados na concepção do projeto de drenagem pluvial executada na Avenida Pedro Felinto Rego e na Rua Vivaldo Alves Miranda em Rialma, Goiás. Além de, apresentar dados importantes e fatos concretos que são parte da obra analisada, especificamente. O memorial é importante na hora da inspeção e da manutenção da drenagem, sendo assim, essencial que façamos esta descrição. “Os projetos de drenagem urbana têm como filosofia o escoamento da água precipitada o mais rápido possível para fora da área projetada. Este critério aumenta de algumas ordens de magnitude as vazões máximas, a frequência e o nível de inundação de áreas a jusante.” (Governo do Estado do Paraná, 2002).

**1.1. Objeto:** Drenagem Pluvial.

**1.2. Objeto da especificação:** 1.228 m de rede de drenagem pluvial.

## 2. DIREITOS AUTORAIS

Este memorial descritivo foi desenvolvido para a IV Jornada Interdisciplinar de Engenharia Civil do Centro Universitário de Anápolis - Campus Ceres, pelos alunos Débora Bispo Vieira, Isabella Karoline Carvalho Fernandes, Victor Alexandre França e Welber Vaz de Menezes Filho, alunos do 5º período. Referenciando o projeto de drenagem pluvial desenvolvido e executado pelo Engenheiro Civil Rossini Barcelos Ricardo (CREA 1014782465D-GO) em Rialma Goiás no ano de 2018.

### **3. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA**

ABNT NBR 15645/2008 - (EXECUÇÃO DE OBRAS DE ESGOTO SANITÁRIO E DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS UTILIZANDO- SE TUBOS E ADUELAS DE COCRETO).

ABNT NBR 12266/1992 – (Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana).

ABNT NBR 10844/1989 – (Instalações prediais de águas pluviais).

ABNT NBR 9818/1987 – (Execução de Rede Coletora de Esgoto Sanitário).

ABNT NBR 15396/2006 – (Aduelas (galerias celulares) de Concreto Armado Pré-fabricadas - Requisitos e Métodos de Ensaio).

ABNT NBR 15319/2006 – (tubos de Concreto de Seção Circular para Cravação - Requisitos e Métodos de Ensaio).

ABNT NBR 5739/1994 – Concreto – ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos: Método de ensaio.

ABNT NBR 5645 - Tubo cerâmico para canalizações - Especificação

ABNT NBR 9793 - Tubo de concreto simples de seção circular para águas pluviais – Especificação.

### **4. GENERALIDADES**

Projeto elaborado em concordância às normas técnicas vigentes pertinentes a recuperação de vias deterioradas e de drenagem pluvial. O que contribui para a limpeza das ruas, evita acidentes, e diminui os gastos públicos com tapagem de buracos. Objetiva-se proporcionar melhores condições de trafegabilidade e escoamento das águas pluviais desta cidade, conforme disposto no Plano de Trabalho.

A prefeitura municipal de Rialma apresenta Memorial descritivo de drenagem pluvial e recapeamento asfáltico em TSD, obedecendo à legislação de licitações vigentes.

A obra, em todas as fases, deverá ser acompanhada e fiscalizada por um profissional habilitado da Engenharia Civil e com conhecimento em drenagem pluvial e pavimentação.

Os desafios para a execução desta obra estão ligados as características físicas do local a ser empregada a drenagem pluvial, desde os transtornos criados com o fechamento de ruas que possuem grande movimento de pessoas e veículos. Outro fator que influencia na execução desta obra é a inclinação variante durante o trecho de obra que é um fator que deve ser levado em consideração para projeto e execução da obra. O próprio fator de reconstrução da manta asfáltica também deve ser observado para que a manta tenha sua integridade inteiramente reconstruída após a obra.

## **5. ELEMENTOS CONSTITUINTES**

Os dutos desta rede serão de concreto DN 400 mm e DN 600 mm, tipo macho-fêmea em concreto simples, sem fissura e com paredes internas alisadas; visando diminuir atrito e rugosidade no escoamento. Os tubos possuem 1,00 m (um metro) de comprimento, e espessura de aproximadamente 0,7m (setenta centímetros).

### **5.1. Da escavação das valas**

As valas serão abertas mecanicamente com retroescavadeira, na profundidade de acordo com o projeto, e largura conforme NBR 15645. Haverá diferenças nas profundidades das extremidades, para que se corrija a declividade.

### **5.2. Fornecimento e assentamento da tubulação**

O assentamento deverá seguir paralelamente à abertura da vala, de jusante para montante, com a bolsa voltada para montante. A descida dos tubos na vala deve ser feita cuidadosamente, manual ou mecanicamente. Os tubos devem estar limpos internamente e sem defeitos. A declividade da rede deverá se manter

constante, sem falta ou excesso, para que não interfira na vida útil da tubulação. Portanto, em alguns pontos da rede, haverá compensação das cotas de profundidade da tubulação.

### **5.3. Rejuntamento dos tubos**

Os tubos serão rejuntados com argamassa de cimento e areia (traço 1:3).

### **5.4. Reaterro**

Deverá ser feito com material compatível e com o nível de compactação adequado. Cuidados especiais deverão ser tomados com o reaterro inicial ao lado dos tubos, pois normalmente o local é de difícil acesso, dificultando a compactação do solo. O material retirado na escavação das valas será utilizado para reaterrar às mesmas. Deverá ser feita manualmente, cobrindo tubulação em no mínimo 50 cm. A compactação após o reaterro poderá ser feita mecanicamente.

### **5.5. Recomposição do pavimento**

A recomposição do pavimento será efetuada com pintura de ligação e pré-misturado a frio. As espessuras específicas de cada camada são obtidas pela resolução das equações:

$$H20 = B + R$$

$$h20 = H10 - H20$$

Onde:

B = Espessura da base

R = Espessura do revestimento

H20 = Espessura da sub-base

H10 = Espessura do pavimento

Dos gráficos retira-se os seguintes dados:

**Tráfego Leve (N=105) Tráfego Médio (N=5x105)**

$$H_{10} = 33,50 \text{ cm} \quad H_{10} = 36,50 \text{ cm}$$

$$H_{20} = 21 \text{ cm} \quad H_{20} = 22,50 \text{ cm}$$

$$h_{20} = 33,50 - 21 = 13 \text{ cm} \quad h_{20} = 36,50 - 22,50 = 14 \text{ cm}$$

- *Espessura do Pavimento*

*Revestimento TSD de 2,50 cm; aplicando  $K = 1,20$ , o revestimento em TSD equivale a 3,0 cm de base granular.*

$$H_{20} = B + R \quad H_{20} = B + R$$

$$21 = B + 3 \quad 22,50 = B + 3$$

$$B = 18 \text{ cm} \quad B = 20 \text{ cm.}$$

## 6. PARÂMETROS ADOTADOS

Os parâmetros adotados para cálculos variam de acordo com o local onde será executada a obra.

### 6.1. Avaliação das características físicas.

A Avenida Pedro Felinto Rego como característica física possui forte tráfego de ônibus e caminhões, e uma rua central onde grande parte da população da cidade passa diariamente. A avenida possui trechos com angulação diferente, sendo um deles de 3° e o segundo uma inclinação de 22° por um trecho de 200 metros.

A Rua Vivaldo Alves Miranda é uma rua de tráfego intenso de veículos pequenos, médios e grandes. A rua é uma das mais importantes quanto a ligação entre a avenida principal da cidade e os setores residenciais. A rua possui uma inclinação de 39° em toda sua extensão.

## **6.2. Chuva-vazão**

O cálculo da média chuva-vazão deve ser realizado de acordo com a média de chuvas da região nos últimos anos (quanto mais tempo analisado maior será sua precisão). E a inclinação deve ser levada em consideração para se calcular a quantidade de água que escorrerá pelo local onde será realizada a obra.

## **6.3. Quantidades de bocas de lobo e suas distâncias.**

A média chuva-vazão deve ser utilizada para determinar a quantidade de bocas de lobo e suas dimensões.

Na Avenida Pedro Felinto Rego deve ser instalada em cada lado da rua uma boca de lobo, a uma distância média de 46 metros por toda a extensão da avenida, totalizando assim 20 bocas de lobo, ligadas a um poço de visita, as bocas de lobo serão todas pré moldadas simples com dimensões definidas pelo fabricante, e adotadas de acordo com a necessidade percebida pelo calculo da vazão.

Na rua Vivaldo Alves Miranda, como será realizado apenas extensão de rede não deverão ser construídas novas bocas de lobo. Porém devera ser realizada a manutenção nas já existentes.

## **7. ORIENTAÇÕES PARA CONSTRUÇÃO**

O bom planejamento e execução fazem parte do sucesso de qualquer obra da engenharia civil. No caso de obras que ficarão enterradas a boa execução previne futuros prejuízos quanto a manutenção indesejada. Para a



execução da obra de drenagem pluvial devem ser observadas as normas acima referidas. E devem ser observados todos os aspectos apresentados tanto no projeto quanto neste memorial.

#### **7.1. Bocas de lobo**

As escavações deverão ser feitas de modo a permitir a instalação dos dispositivos previstos, adotando-se uma sobre largura conveniente nas cavas de assentamento. Concluída a escavação e preparada a superfície do fundo será feita a compactação para fundação da boca-de-lobo. As bocas de lobo serão assentes sobre base de concreto dosado para a resistência característica à compressão mínima (aos 28 dias, 15 MPa).

A grelha poderá ser de ferro fundido ou de concreto armado e deverá ter as dimensões e formas fixadas no projeto. Sendo a grelha de concreto armado este deverá ser dosado para resistência característica à compressão mínima (aos 28 dias, de 22MPa).

#### **7.2. Poços de Visita**

Os poços serão assentados sobre a superfície resultante da escavação compactada. Deverão ser constituídos de duas partes componentes: a camara de trabalho, na parte inferior e a chaminé, que dá acesso à superfície, na parte superior.

Sua instalação deve ser concluída com a colocação do tampão especificado.

## **8. ORIENTAÇÕES PARA MANUTENÇÃO**

A manutenção da rede de drenagem deve ser realizada periodicamente a fim de evitar entupimentos que podem provocar o mau funcionamento da rede e em casos extremos rompimentos da mesma. Estes sistemas exigem limpeza periódica, para garantir eficiência. O acesso deve ser feito através dos poços de visita, feito com maquinário especial ou funcionários habilitados.

## 9. REFERENCIAL

EXECUÇÃO DE OBRAS DE DRENAGEM PLUVIAL; Revista Interdisciplinar do Pensamento Científico. Disponível em: <http://www.reinpec.org/>. Acesso em 20/09/2018

PLANO DIRETOR DE DRENAGEM PARA A BACIA DO RIO IGUAÇU NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA; GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. Disponível em: [http://www.aguasparana.pr.gov.br/arquivos/File/pddrenagem/volume6/mdu\\_versao01.pdf](http://www.aguasparana.pr.gov.br/arquivos/File/pddrenagem/volume6/mdu_versao01.pdf)  
Acesso em 29/09/2018.

ACESSO A INFORMAÇÃO; Portal do cidadão da Prefeitura de Rialma. Disponível em: <http://acessoainformacao.rialma.go.gov.br/informacao/licitacao/id=504>. Acesso em 26/10/2018.

## 10. Anexos

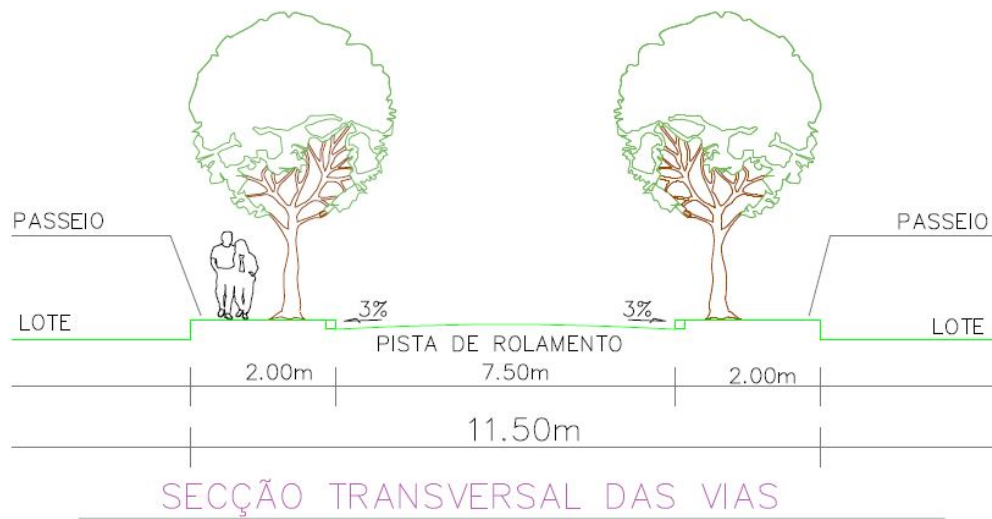


Imagem retirada do projeto

