



Estado de Mato Grosso do Sul
Prefeitura Municipal de Aquidauana

MEMORIAL DESCRITIVO

Resumo do objeto: Drenagem da Rua Projetada 01, próxima à Rua do Café, município de Aquidauana – MS.

MARÇO/2018



Estado de Mato Grosso do Sul
Prefeitura Municipal de Aquidauana

INTRODUÇÃO

O presente trabalho, contém os elementos informativos gerais do projeto de engenharia para implantação da micro drenagem urbana, na RUA PROJETADA 01 no bairro Cidade Nova na sede do município de Aquidauana, Estado de Mato Grosso do Sul.

A meta deste projeto é de dotar o local com um sistema de galerias de águas pluviais, sendo que será executado nesta etapa 161,41 m de galeria de concreto tipo ponta e bolsa sendo 37,00 de 400 mm; 124,41 de 600mm; 03 unidades de poços de visita; 07 unidades de boca de lobo e 01 dissipador.



Figura 1: LOCAL DA OBRA - RUA DARI BARCELOS



I. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 PLACA DE OBRA

Será colocada em local visível para fácil identificação e compreensão placa identificando a obra de acordo com o modelo da Prefeitura Municipal, nas dimensões proporcionais recomendadas (2,00x4,00m). Esta placa será em chapa de aço galvanizado, fixada sobre cavaletes de madeira.

1.2 LOCAÇÃO

A locação da obra deverá ser feita rigorosamente de acordo com o projeto de pavimento da rua, seguindo a planta de estaqueamento. As cotas também deverão ser marcadas nesta locação conforme projeto. Deverá ser feita a locação da tubulação, levando-se em conta pontos importantes do projeto, tais como bocas de lobo, encontros de condutos, variações de declividade e cada estaca será marcada a cota do terreno e a profundidade da escavação necessária. O locação será feita com piquetes, tanto no eixo, como nos bordos da rua, através de marcações topográficas feitas por profissional habilitado.

II. DRENAGEM

2.1 ESTUDOS

2.1.1 ELEMENTOS TOPOGRÁFICOS

Efetou-se levantamento planialtimétrico, com cotas de 20 em 20 metros, pelo eixo das ruas, gerando curvas de nível, para definição das sub-bacias e plano de escoamento das águas superficiais e execução de pavimentação asfáltica.

2.1.2 CONCEPÇÃO DO PROJETO

O sistema de drenagem adotado foi o de separador absoluto, sem captação das águas servidas e tão somente para o escoamento das águas pluviais.

Procurou-se definir um layout econômico para implantação do sistema de drenagem urbana, com base na capacidade de escoamento das sarjetas, captação por galerias de concreto circulares, com lançamento do efluente no córrego João Dias no final da Rua projetada 01.

2.1.3 OUTRAS CONSIDERAÇÕES

A sub-bacia hidrográfica em estudo compreende a uma área mediantemente urbanizada com **1,05** hectares, com declividade média de 4%. A área de implantação do projeto está localizada nas



ruas da cidade, citadas anteriormente. Essas galerias serão implantadas em vias de leito natural, viabilizando a implantação da pavimentação.

2.2 ESTUDO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO

2.2.1 PLUVIOMETRIA

Adotou-se para o estudo em questão a equação de chuva utilizada no município de AQUIDAUANA-MS, publicada pelo DOP/MS., definida conforme segue:

$$I = \frac{1228,72 * Tr^{0,161}}{(t + 11)^{0,803}}, \text{ sendo:}$$

Onde:

I : mm/h

t : min.

Tr: anos

tc: tempo de concentração

2.2.2 DIMENSIONAMENTO DAS ESTRUTURAS DE DRENAGEM TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

Adotou-se a fórmula da CHPW, para determinação do tempo de concentração:

$$tc = \left\{ \frac{L^3}{H} \right\}^{0,385}$$

Onde:

tc = Tempo de Concentração (min)

L = Extensão do Talvegue (km)

H = Desnível do Talvegue (m)

2.2.3 COEFICIENTE DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL.

Coeficiente de escoamento superficial, ou coeficiente runoff, ou coeficiente de deflúvio é definido como a razão entre o volume de água escoado superficialmente e o volume de água precipitado.

2.2.4 VAZÃO DE PROJETO



Estado de Mato Grosso do Sul
Prefeitura Municipal de Aquidauana

Para o cálculo da rede coletora de águas pluviais, foram estabelecida previamente o posicionamento das bocas de lobo conforme a declividade das ruas e também dos tipos de cruzamentos das vias, assim como, nos pontos críticos do sistema.

Logo após o posicionamento das bocas de lobo, foi traçado a rede de galerias, determinando os trechos a serem implantadas. Ao término do traçado da rede coletora, é feita a divisão da área total em “microbacias”, as quais irão contribuir com o deflúvio de cada trecho.

Nos cálculos hidráulicos da rede de galerias, foi empregada a equação de Manning, associada a equação da continuidade, com o coeficiente dado pela fórmula de Manning.

$$Q = (0,335 * \emptyset^{\frac{8}{3}} * \sqrt{i})/n$$

Q = Vazão do Projeto (m³/s)

∅ = Diâmetro (m)

i = Declividade (%)

n = Coeficiente de Rugosidade de Manning, adotado 0,013

* Leva em consideração a ocupação de 95% da área do tubo

2.3 BOCAS DE LOBO

BL1, BL2 e BL3: considerou-se como capacidade de captação média de 50,110 e 150 l/s respectivamente, conforme sugestões observadas em literatura específica (Fonte: Munic. County Eng. 57 Tests by W. Horner of St. Louis - Testes executados em modelo reduzido, para bocas de lobo, com depressão, grelha e entrada pela guia).

2.4 TUBOS DE LIGAÇÃO

Adotou-se o diâmetro 400 mm, conforme ábaco da publicação “DRENAGEM URBANA” da CETESB pág. 336, admitindo-se que o tubo opera com controle de entrada e regime livre, declividade de 4 %, produzindo carga hidráulica máxima de 600 mm para a condição mais desfavorável.

2.5 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO SERVIÇOS GERAIS.

2.5.1 LIMPEZA DA OBRA

Caberá à empreiteira manter o local da obra em estado normal de limpeza durante a execução dos serviços, e, após a execução dos serviços, entregar o local em perfeitas condições de utilização e limpeza sem qualquer ônus adicional para a contratante.

As caixas de rolamento deverão receber nivelamento superficial através de moto-niveladora, com remoção total do bota-fora.



2.5.2 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.

Todos os materiais empregados na execução dos serviços deverão ser de qualidade comprovada e estar em perfeito estado de funcionamento, reservando-se à fiscalização o direito de recusar aqueles que julgar incompatível.

2.5.3 CAMINHOS DE SERVIÇO.

Os caminhos de serviço necessários ao deslocamento dos equipamentos envolvidos na execução das obras e serviços, até pontos de suprimento de materiais, combustíveis, bem como desvios, acessos às moradias serão mantidos pela contratada.

2.6 SINALIZAÇÃO DA OBRA.

A empreiteira deverá assegurar a proteção total dos trabalhadores, usuários do local, moradores, cabendo a manutenção e os custos de execução às suas expensas.

Cavaletes com placas indicativas e em caso de tráfego intenso, a utilização de baldes PVC, na cor vermelha, com lâmpadas incandescentes operando no interior, para perfeita visibilidade noturna.

O eventual adicional no quantitativo de serviços, que eventualmente venha ocorrer, quando da implantação, sendo em redes públicas ou domicílios particulares, serão pagos a preços unitários contratuais, tanto de mão de obra e equipamentos, quantos de materiais.

2.7 ESCAVAÇÕES MECÂNICAS.

A escavação das valas para assentamento das galerias obedecerá, às dimensões, cotas, declividades e localizações indicadas nas pranchas de projeto.

Quando o material escavado for apropriado para reaterro da própria vala, deverá ser disposto ao lado da vala longitudinalmente, de modo a ser facilmente reaproveitado; caso contrário, deverá ser removido para fora da faixa de trabalho, para posterior bota-fora, e o reaterro da vala será executado com material importado, sujeito à apreciação da fiscalização, tanto a qualidade quanto à distância média de transporte, DMT.

O corte transversal da vala deverá ter formato trapezoidal, com base igual ao diâmetro da peça a ser implantada, mais folga lateral de meio metro de cada lado, para que o operário possa executar o rejuntamento externo da bolsa e o apiolamento manual até 15 cm acima da geratriz superior da peça.

Os taludes laterais terão inclinação de 1: 0.30 (vertical: horizontal), podendo ser tolerado maiores em solos pouco coesivos, dependendo de aprovação prévia da fiscalização, medido em metros cúbicos na caixa da vala.

2.7.1 REATERRO.



Estado de Mato Grosso do Sul
Prefeitura Municipal de Aquidauana

Sempre com material de primeira categoria, compactado manualmente até 15 cm acima da geratriz superior da peça. A altura restante, sem compactação manual, somente mecânica, com sucessivas passadas com compactador manual tipo soquete vibratório.

Medidos em metros cúbicos, sendo resultado da diferença de volume escavado e o volume ocupado pelas peças aplicadas.

2.8 GALERIAS.

2.8.1 MATERIAIS

Composto de tubos de concreto, do tipo ponta e bolsa, devendo obedecer às prescrições e exigências da EB – 06, e EB – 103, ensaiados de acordo com os métodos MB – 227/228, da ABNT. Os tubos com diâmetro de 400 e 600 mm, serão do tipo C-2 e os demais CA-1, rejuntados com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3.

2.8.10 ASSENTAMENTO.

Assentado com cotas e alinhamentos indicados em projeto, sobre base de terreno natural fortemente apiloado, eventualmente sobre escoramento de pedra de mão e/ou lastro de pedra britada, quando ocorrer elevado nível dinâmico do lençol freático, sempre com anuência prévia da fiscalização.

Medido em metros lineares e pago a preços unitários Contratuais.

2.9 ESTRUTURAS COMPLEMENTARES

2.9.1 POÇOS DE VISITA, BOCAS DE LOBO, E GALERIAS CELULARES MATERIAIS A UTILIZAR:

- Cimento do tipo Portland comum, satisfazendo as prescrições da EB-01 e EB-208 da ABNT.
- Agregados miúdos, areia natural quartzosa, limpa e isenta de impurezas e obedecendo ao prescrito na ES-M-02, graúdo, pedra britada ou seixo rolado, isento de impurezas e obedecendo ao prescrito na ES-M-01. Pedra de mão com dimensões inferiores a 30 cm de raio médio.
- Tijolos fabricados com argila comum, do tipo maciço, resistentes, submetidos à queima ideal e com formato bem definido e uniforme.
- Água clara e isenta de poluentes e/ou impurezas grosseiras.
- Aço em bitolas especificadas em projeto complementar, atendendo as prescrições da EB-3/65 da ABNT.

2.9.2 PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO.



Estado de Mato Grosso do Sul
Prefeitura Municipal de Aquidauana

- Para concreto de regularização, utilizar concreto magro, no traço 1:3:6.
- Para concreto estrutural utilizar o traço 1:2:4, consumo de 330 Kg de cimento por metro cúbico, atingindo $F_{ck} > 15$ MPa.
- Onde se prever alvenaria de uma vez, esta será em tijolo maciço, assentado com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3, e como acabamento à mesma deverá ser chapiscada e revestida com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, apresentando superfície acabada lisa.
- As formas, onde requeridas e indicadas em projeto estrutural complementar, deverão ser bem agulhadas e travadas, para evitar deformações durante a concretagem, e apresentar peças moldadas em perfeita forma geométrica.
- A armadura a utilizar deverá ser com corte e dobramento a frio, em consonância com projeto estrutural complementar, aplicadas às formas nas posições e pontos pré-definidos, obedecendo rigorosamente os afastamentos de fundo e laterais, para recobrimento perfeito.

III. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

3.1 LIMPEZA FINAL

A obra será entregue completamente limpa e com todas as etapas concluídas, isentos de respingos. A rede de drenagem será testada e deverá estar em perfeito estado de funcionamento. A obra oferecerá total condição de funcionalidade, comprovada com a expedição do “ aceite” pela Prefeitura Municipal”.

Aquidauana, 20 de março de 2018.