



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE MAXIMILIANO DE ALMEIDA**

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

**RUA DA MISERICÓRDIA
RUA VER. CLÓVIS MENEGASSO
RUA MAIA FILHO**

FEVEREIRO / 2016

INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo refere-se à pavimentação com pedras regulares de basalto (paralelepípedos), a ser construída na Rua da Misericórdia, Rua Ver. Clóvis Menegasso e Rua Maia Filho, localizadas no Município de Maximiliano de Almeida, que visam beneficiar os munícipes e usuários desta cidade.

INFORMATIVO DA OBRA

O presente volume refere-se às condições gerais e tem por objetivo descrever as atividades desenvolvidas, o mesmo compõe-se de:

Plantas, desenhos, detalhes construtivos e quadros necessários à execução do projeto.

Características:

RUA DA MISERICÓRDIA

- Extensão: 193,05 metros;
- Área da pista de rolamento: 1.942,93 m²;

RUA VER. CLÓVIS MENEGASSO

- Extensão: 132,40 metros;
- Área da pista de rolamento: 1.331,94 m²;

RUA MAIA FILHO

- Extensão: 71,30 metros;
- Área da pista de rolamento: 712,88 m²;

ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Os estudos topográficos baseiam-se integralmente, nos levantamentos efetuados pela Prefeitura Municipal de Maximiliano de Almeida.

A locação foi efetuada de acordo com os processos clássicos, todas elas em 90 graus, lançando-se as tangentes para a definição dos Pontos de Intersecção (PIS).

O eixo foi piqueteado de 20 em 20 metros; o levantamento foi executado com estação total.

PROJETO GEOMÉTRICO

O projeto geométrico foi desenvolvido tendo por base as características técnicas preconizadas nas Normas para Projetos Geométricos de Logradouros

Urbanos, e foi ordenado aos elementos básicos reconhecidos pelos estudos Topográficos.

PROJETO PLANIALTIMÉTRICO

O projeto Planialtimétrico constitui-se na representação gráfica dos dados obtidos nos Estudos Topográficos, resultando da exploração realizada em campo com Estação Total.

1.0- PAVIMENTAÇÃO

A pavimentação com pedras regulares de basalto (paralelepípedos) projetada é de 3.987,75 metros quadrados. O trecho hoje se apresenta como uma rua cascalhada, será feita a terraplanagem mecânica para regularização/nivelamento do subleito, sendo que deverão ser observados os níveis demarcados no projeto topográfico.

Onde ocorrer a necessidade de enchimento para o nivelamento, o mesmo deverá ser feito com saibro de boa qualidade e compactado mecanicamente. Onde ocorrer a necessidade de remoção de rochas, estas deverão ser removidas e/ou implodidas mecanicamente.

As pedras deverão ser assentadas das bordas da faixa para o centro e quando em rampa, de baixo para cima, observando-se que o alinhamento das juntas fique em concordância com o alinhamento do logradouro, e alternadas conforme as fiadas vizinhas. A parte superior das juntas não deverá exceder a 1,5mm.

Após o nivelamento será colocada uma camada de dez centímetros de pó de pedra, para servir de base para o assentamento do paralelepípedo.

Para o assentamento da pedra deverá ser observado o alinhamento entre as fiadas, para isso deverão ser usadas linhas de nylon.

Quando o paralelepípedo já estiver colocado, deverão ser preenchidos os vãos entre as pedras com pó de brita, numa camada de 3 cm, e após o mesmo deverá receber uma compactação mecânica (placa vibratória).

Compete à contratada realizar pano de 20m², a título de ensaio, para ser o gabarito da rua a ser pavimentado a fim de a mesma obter visto da fiscalização municipal, antes do início efetivo da obra. Esses serviços serão executados pela contratada.

Os espaços destinados para os passeios serão regularizados com uma camada de material de primeira categoria devidamente compactado e nivelado, de modo a proporcionar a trafegabilidade de pedestres e o travamento externo do meio fio.

2.0- PROJETO DE DRENAGEM

O projeto de drenagem foi elaborado com vistas ao estabelecimento dos dispositivos necessários para a captação, interceptação e condução das águas superficiais, objetivando conduzi-las a local de deságües seguro, sem comprometer o pavimento, residências e terrenos que margeiam a rua.

Características Gerais:

Fica desde já esclarecido que o critério usado para classificar e quantificar as micro bacias para sua respectiva avaliação foi feito "in loco" por corpo técnico.

Isso ocorre devido a impossibilidade da prefeitura realizar ensaios geológicos e pedológicos, estudos geotécnico do local e levantamento hidrográficos das bacias hidrográficas.

Para justificar a decisão de projetar utilizando como coeficiente de escoamento superficial "runoff", arbitrou-se, com respeito ao tipo de descrição da área, sendo caracterizado por áreas sem melhoramentos, com respectivo coeficiente de escoamento superficial adotado a favor da segurança sem correr riscos no dimensionamento dos tubos.

Dimensionamento:

$$Q = C \times im \times A$$

onde

Q = vazão de dimensionamento em lts/segundo

C = coeficiente de escoamento

Cm = intensidade média das chuvas

A = Área da bacia de contribuição

Definição dos dados

im = Valor das precipitações para 60mm de recorrência, tirado de mapas de isoietas da região=60mm/h=0,06m/h

C = coeficiente de deflúvio, para regiões onduladas = 0,40

A = Área da bacia de contribuição, em nosso projeto fizemos um trabalho em campo para dimensionarmos as tubulações para a situação mais crítica, o que proporcionará uma segurança com tempo de recorrência de 10 anos.

O diâmetro da tubulação, para as ruas estão demonstrados no projeto específico em anexo.

Os deságües estão demonstrados no projeto em anexo.

No local projetado a tubulação será aterrada com material drenante brita nº 2.

TUBULAÇÃO

Os tubos da drenagem urbana deverão ser assentados sobre uma base de brita com espessura de 0,10m. Esta base de brita deverá ser distribuída uniformemente em toda largura da vala. A profundidade da vala varia de acordo com o diâmetro da tubulação utilizada em cada trecho. Sendo que o recobrimento mínimo sobre a tubulação não poderá ser inferior a 0,80m, e a largura da vala deverá ser de no mínimo 0,60m.

Os corpos de bueiros deverão seguir a especificação DNER-ES 04/92. **Estes serão do tipo macho-fêmea de concreto simples**, com diâmetros de 400mm e 500mm, conforme indicado no projeto de drenagem em anexo.

O assentamento da tubulação deverá seguir rigorosamente a abertura de vala, observando-se o afastamento da parede da mesma com o tubo, no sentido da jusante para a montante, com a bolsa voltada para a montante.

No assentamento da tubulação deverá ser empregado o processo da cruzeta ou topográfico, para o perfeito alinhamento das valas indicadas no projeto, ou seja, alinhamento em planta e perfil.

O detalhe das valas encontra-se em anexo ao memorial.

MEIO-FIO

A Finalidade da execução de meio-fios no projeto, tem a permitir que as águas pluviais tomem orientações definidas por estes, às caixas coletoras e bueiros, a fim de não causar danos à superfície pavimentada.

Os meios-fios serão em **concreto pré-moldado** com medidas de 12x15x30x100cm, com resistência mecânica de **25 mpa**, assentados parte acima do pavimento e parte abaixo devendo se ater ao detalhe em anexo e obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas, as dimensões para os meio-fios deverão ser de: (12x15x30x100)cm (superior, base, altura e comprimento).

O alinhamento dos meio-fios deverá ser perfeitamente retilíneo.

No caso de entradas, deverão ser executados cordões, o assentamento segue o mesmo processo dos meios-fios, com a diferença que a face superior deverá estar entre 3 a 4 cm do pavimento acabado.

PASSEIOS

A pavimentação dos passeios será com Bloco de Concreto Pré-Moldado Intertravado de 4cm assentado sobre colchão de pedrisco com espessura de 5cm. Será feita a regularização/ nivelamento do subleito, sendo que deverão ser observados os níveis demarcados no projeto topográfico.

Onde ocorrer a necessidade de enchimento para o nivelamento, o mesmo deverá ser feito com saibro de boa qualidade e compactado mecanicamente. Onde ocorrer a necessidade de remoção de rochas, estas deverão ser removidas e/ou implodidas mecanicamente.

Após o nivelamento será colocada uma camada de cinco centímetros de pó de pedra, para servir de base para o assentamento do bloco de concreto.

- **Dimensões dos Blocos = 20,00cm x 10,00cm - Espessura 4,00cm.**
- **Largura do passeio, entre 2,50m e 2,00m (2,40m e 1,90m de bloco de concreto paver e 10cm de meio fio).**

Bloco de Concreto Pré-Moldado Intertravado, vibro prensado tipo Holandês tamanho comprimento 20 cm, largura 10 cm e espessura de 4cm, com FCK 25 Mpa.

Os blocos de concreto serão pré-moldados, com FCK 25 Mpa e deverão ser assentados das bordas do meio fio para a lateral, observando-se que o alinhamento das juntas fique em concordância com o alinhamento do logradouro, e alternadas conforme as fiadas vizinhas.

Estas peças devem ainda ser fortemente comprimidas por percussão através de processos mecânicos. A parte superior das juntas não deverá exceder a 1,5 mm.

O rejuntamento consistirá no espalhamento de uma camada de 1,0 cm de areia grossa, sobre as peças assentadas, para preenchimento dos vazios. Após o rejuntamento deverá ser efetuada nova compactação mecânica.

Compete à contratada realizar pano de 20m², a título de ensaio, a fim de a mesma obter visto da fiscalização municipal, antes da sequência dos serviços. Esses serviços serão executados pela contratada.

Nota: Os passeios deverão obedecer a NBR 9050/2015 com a indicação do piso podó tátil direcional e de alerta, conforme detalhe em anexo.

BOCAS-DE-LOBO

Serão executadas com tijolos de barro maciços, assentados com argamassa de cimento e areia, rebocados internamente com cimento, areia e cal no traço 1:2:8 na espessura de 1,50cm.

Sua dimensão interna será de (96x50)cm conforme projeto em anexo. Em sua parte superior, ao nível do passeio, deverá ser colocada uma tampa de concreto que terá a finalidade de ser removida quando for necessária a realização de limpezas periódicas, para que não cause entupimento da tubulação. Esta tampa deverá ser fabricada nas dimensões de (136x81cm) conforme detalhe no projeto em anexo.

Na parte inferior será executado concreto magro na resistência de 15Mpa com espessura de 10 cm e na parte superior uma cinta de concreto de (15x10)cm com resistência de 15Mpa.

3.0- SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL E HORIZONTAL

Sinalização Horizontal:

Material:

Tinta acrílica, retrorrefletiva a base de resina acrílica com micro esferas de vidro.

Estes materiais atendem as especificações do DNER.

As placas deverão obedecer as dimensões e modelos conforme normas e critérios estabelecidas pelo DNER E DNIT. Placas metálicas galvanizadas, chapa 2mm, ortogonais e redondas com 50cm. Os postes deverão ser tubular, galvanizados, diâmetro 2", espessura mínima de 3mm e altura mínima de 2,70m.

Com os mesmos materiais deverá ser instalada placa de identificação com o nome da via nos locais predefinidos em projeto. Esta deverá apresentar medidas mínimas de 45x25cm.

Execução dos serviços de sinalização horizontal:

As faixas de segurança serão de 2,5 (dois e meio) metros por 40 cm (comprimento e largura).

As faixas de lombada serão de 2,00 (dois) metros por 40 cm (comprimento e largura).

Placa de Obra: Deverá ser instalada uma placa de obra, confeccionada em chapa plana, metálica, galvanizada ou em madeira impermeabilizada, em material resistente às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação na placa. Esta deverá ser instalada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento. Deverá obedecer ao Manual Visual de placas e adesivos de obra, conforme detalhes em anexo:

ACESSIBILIDADE (rampas para deficientes)

Será executada um lastro de brita fina ou pó de brita com espessura de 10 cm e após uma camada de concreto magro de 5cm de espessura, com dimensões e detalhes conforme projeto arquitetônico em anexo.

Maximiliano de Almeida, 11 de Fevereiro de 2016.

Thiago de Souza
Arq. CAU A35799-5

Lenir Moterle Bessegato
Prefeita Municipal

MEMÓRIA DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO GLOBAL

- Escavação de valas para drenagem profunda:

$394,00\text{m} \times 1,5\text{m} \times 0,6\text{m} = 354,60\text{m}^3$ - extensão de corpo de BSTC diâmetro de 40cm e 50cm x profundidade x largura da vala.

- Reaterro e apiloamento em camadas de 20cm.

$394,00 \times 0,5\text{cm} \times 0,5\text{cm} = 98,50\text{m}^3$ - comprimento de corpo de BSTC x espaço que será ocupado pelo BSTC (tubo de 0,50cm).

Resultado – $354,60\text{m}^3 - 98,50 \text{m}^3 = 256,10\text{m}^3$

- Regularização e compactação manual de passeios:

$1755,00\text{m} \times 0,2\text{m} = 351,00\text{m}^3$ - área de calçada x camada de 20cm.

ANEXOS