



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

**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA**

**RUA PAISSANDÚ  
RUA PLANALTO  
RUA BENTO GONÇALVES**

**FEVEREIRO / 2014**

## **INTRODUÇÃO**

O presente Memorial Descritivo refere-se à pavimentação com Blocos de Concreto Intertravados (Paver tipo Holandês), a ser construída na Rua Planalto, Rua Paissandú e Rua Bento Gonçalves, 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 PAISSANDÚ**

- Extensão: 162,09 metros;
- Área da pista de rolamento: 1.953,63 m<sup>2</sup>;

### **RUA PLANALTO**

- Extensão: 282,14 metros;
- Área da pista de rolamento: 2.342,14 m<sup>2</sup>;

### **RUA BENTO GONÇALVES**

- Extensão: 54,47 metros;
- Área da pista de rolamento: 638,82 m<sup>2</sup>;

## **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 Bloco de Concreto Pré-Moldado Intertravado projetada é de 4.934,59 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.

- **Dimensões dos Blocos = 20,00cm x 10,00cm - Espessura 8,00cm.**

Bloco de Concreto Pré-Moldado Intertravado, vibro prensado tipo Holandês tamanho comprimento 20 cm, largura 10 cm e espessura de 8 cm, com FCK 25 Mpa.

Os blocos de concreto serão pré-moldados, com FCK 25 Mpa e deverão ser assentados 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.

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 1,5 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 20m<sup>2</sup>, a título de ensaio, para ser o gabarito da rua a ser pavimentada com bloco de concreto a fim de a mesma obter visto da fiscalização municipal, antes do início efetivo da obra. Esses serviços serão executados pela contratada.

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

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

Quando o bloco de concreto já estiver colocado, deverão ser preenchidos os vãos entre as pedras com areia grossa, numa camada de 1,5 cm, e após os mesmos deverão receber uma compactação mecânica (placa vibratória).

**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, 500mm e 600mm, 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 pedra ardósia (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: (100x30x10)cm (base, altura e largura superior).

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, 1,50m (1,35m de bloco de concreto paver e 15cm 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 1,5 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 20m<sup>2</sup>, 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.

## **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.

Execução dos serviços de sinalização horizontal:

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

### **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, 05 de Fevereiro de 2014.

## **MEMÓRIA DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO GLOBAL**

- Escavação de valas para drenagem profunda:

$418,00\text{m} \times 1,5\text{m} \times 0,6\text{ m} = \mathbf{376,20\text{m}^3}$  - extensão de corpo de BSTC diâmetro de 30cm + diâmetro de 40cm x profundidade x largura da vala.

- Reaterro e apiloamento em camadas de 20cm.

$418,00 \times 0,5\text{cm} \times 0,5\text{cm} = 104,50\text{m}^3$  - comprimento de corpo de BSTC x espaço que será ocupado pelo BSTC (tubo de 0,50cm).

Resultado –  $376,20\text{m}^3 - 104,50\text{ m}^3 = \mathbf{271,70\text{m}^3}$

Thiago de Souza  
Arq. CAU A35799-5

Lenir Moterle Bessegato  
Prefeita Municipal