



MS ARQUITETURA LTDA

Rua São Pedro, nº 787

Bairro São Cristóvão de Faxinal dos Guedes- SC

CEP: 89694-000

Fone: (49) 9 9198-4227

Email: michelearquiteta19@gmail.com

MEMORIAL DESCRITIVO BASE E DRENAGEM FORTUNATO MARAFON E DRENAGEM RUA SANTO ANTÔNIO

INTRODUÇÃO

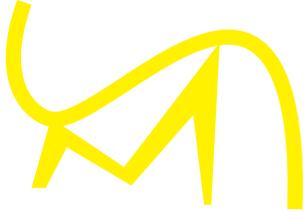
O presente memorial descritivo tem por finalidade apresentar as metodologias empregadas no desenvolvimento de estudos dos projetos, bem como especificar a execução dos serviços e empregos dos materiais que farão parte das obras de Pavimentação e Recapeamento Asfáltico abaixo descrita.

Obra: Execução de drenagem e base para pavimentação em trecho da Rua Fortunato Antônio Marafon, localizada no Bairro Ari Bortoli, município de São Domingos-SC. Local indicado conforme a imagem 01.

Imagem 01: trecho a ser executado a base grifado em vermelho.



Fonte: Google Earth (2023).



MS ARQUITETURA LTDA

Rua São Pedro, nº 787

Bairro São Cristóvão de Faxinal dos Guedes- SC

CEP: 89694-000

Fone: (49) 9 9198-4227

Email: michelearquiteta19@gmail.com

Nesse mesmo processo licitatório também será executado a drenagem na Rua Santo Antônio, no local mostrado na imagem 02, seguindo projeto e planilha.

Imagem 02: Local a se executar drenagem.



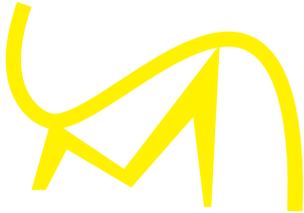
Fonte: Google Earth (2023).

1 PLACA DA OBRA

Será instalada placa de obra em chapa de aço galvanizado com dimensões de 2,4 x 1,2 m, executada conforme modelo padrão do órgão conveniente e dados de obra fornecidos pelo município.

2 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

Toda movimentação de terra necessária ficará a cargo da empresa executora.



MS ARQUITETURA LTDA

Rua São Pedro, nº 787

Bairro São Cristovão de Faxinal dos Guedes- SC

CEP: 89694-000

Fone: (49) 9 9198-4227

Email: michelearquiteta19@gmail.com

3 DRENAGEM PLUVIAL

3.1 *Bacias hidrográficas*

As cidades da região da Amai não possuem mapa aerofotogramétrico urbano. Preliminarmente foi utilizado um levantamento geral do Exército Brasileiro, efetuado em 1976, na escala 1:50.000. Com esta escala tão reduzida não se torna possível definir suas bacias de cada trecho de via pública para dimensionamento detalhado da rede de esgoto pluvial. Pôde-se, porém, verificar a característica topográfica da área em estudo.

A complementação de dados planialtimétricos foram efetivados através de levantamento topográfico específico para intervenção proposta.

3.2 *Precipitação pluviométrica*

A precipitação pluviométrica é conhecida pelos estudos já efetuados na região, conforme pode ser demonstrado por dados existentes, especialmente do posto hidrológico de Xanxerê – SC.

3.3 *Descrição dos serviços*

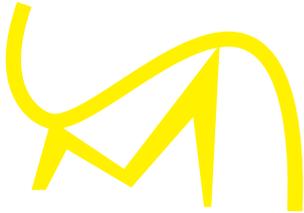
3.3.1 *Locação dos Serviços*

Antes de iniciarem as escavações a rede deverá ser locada com auxílio de equipamentos topográficos.

3.3.2 *Escavação de Valas*

3.3.2.1 *Escavação de Valas em material de 1ª categoria*

A escavação em material de 1ª categoria deverá ser executada com equipamentos adequados ao serviço nas profundidades de acordo com projetos e largura mínima necessária a execução, à critério da fiscalização. Qualquer escavação que tenha sido



MS ARQUITETURA LTDA

Rua São Pedro, nº 787

Bairro São Cristovão de Faxinal dos Guedes- SC

CEP: 89694-000

Fone: (49) 9 9198-4227

Email: michelearquiteta19@gmail.com

executada a maior sem a devida justificativa não será considerada para efeitos de medição. O fundo da vala será regularizado manualmente. Deverá ser usado escoramento se necessário.

3.3.2.2 Escavação de Valas em material de 3ª categoria

A rocha poderá ser escavada após a limpeza total e o levantamento da “linha de rocha”. Havendo a necessidade de detonação deverão ser adotados todos os cuidados e procedimentos legais. O material oriundo da escavação deverá ser carregado e transportado para local apropriado.

3.3.2.3 Carga e transporte de material de 1ª categoria

O material escavado rejeitado pela Fiscalização deverá ser carregado e transportado para local apropriado.

3.3.2.4 Reaterro apiloado com material de vala.

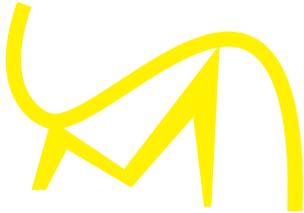
A vala deverá ser reaterrada com material da própria escavação desde que o mesmo seja de boa qualidade.

3.3.2.5 Reaterro apiloado com material de jazida.

Só será necessário se o material da própria escavação for de má qualidade, a critério da Fiscalização. O reaterro deverá ser executado em camadas de no máximo 0,20 m compactadas mecanicamente, com equipamento apropriado.

3.4 Fornecimento, Assentamento e Rejuntamento de Tubos de Concreto

Os tubos de 40 cm serão de concreto simples, não armado. Todos os tubos deverão ser perfeitamente assentados e nivelados, evitando-se trações, sempre colocados de jusante para montante. O rejuntamento será executado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Não serão aceitos tubos carunchados, trincados, quebrados



MS ARQUITETURA LTDA

Rua São Pedro, nº 787

Bairro São Cristovão de Faxinal dos Guedes- SC

CEP: 89694-000

Fone: (49) 9 9198-4227

Email: michelearquiteta19@gmail.com

ou com armadura a mostra, se houver. No assentamento os tubos deverão ser perfeitamente encaixados, nivelados e alinhados.

Onde as tubulações serão removidas e/ou executadas deverá ser realizado a recomposição da base com brita graduada com espessura de 30 cm e então a imprimação com asfalto diluído CM 30 – taxa 1,2l/m².

3.5 Bocas de Lobo

As bocas de lobo serão executadas em alvenaria de tijolos maciços ou blocos de paver, assentados sobre lastro de brita e contrapiso de concreto. O suporte da grade será chumbado na viga cinta de concreto armado. A grade será de acordo com o projeto. As bocas de lobo deverão ser posicionadas junto ao meio fio. Qualquer boca de lobo posicionada incorretamente será refeita. A profundidade média das bocas de lobo será de 1,50 m.

3.6 Cálculos das Vazões

a) Método Utilizado

As vazões de contribuição foram calculadas pelo Método Racional, utilizando-se a expressão.

$$Q = C.i.A$$

$$3,6$$

Onde:

Q = vazão de pico, em m³/s, C = coeficiente de escoamento superficial, i = intensidade média de precipitação, em mm/h, A = área da bacia que contribui para seção considerada em Km².

b) Tempo de Concentração



MS ARQUITETURA LTDA

Rua São Pedro, nº 787

Bairro São Cristovão de Faxinal dos Guedes- SC

CEP: 89694-000

Fone: (49) 9 9198-4227

Email: michelearquiteta19@gmail.com

O tempo de concentração para sistemas de galerias de águas pluviais nas drenagens urbanas consiste no tempo requerido para a água percorrer a superfície até a boca de lobo mais próxima, acrescido do tempo de escoamento no interior do coletor, desde a abertura de engolimento, até a seção considerada.

O tempo de concentração foi calculado pela seguinte expressão: $t_c = t_e + t_p$,

Onde:

t_e = tempo de entrada, é o tempo gasto pela água percorrer telhados, calhas, calçadas, etc.

Este tempo está compreendido entre 03 a 20 min, segundo recomendações feitas no "RELATÓRIO DOS ESTUDOS PARA CONTROLE DA EROSIÃO"(OEA/DNOS), este valor não deverá ultrapassar a 10 min. Neste projeto, foi adotado este valor limite para o dimensionamento das tubulações. t_p = tempo de percurso, é o tempo de escoamento nas galerias, levando-se em conta a velocidade média de escoamento na tubulações e a extensão do percurso, calculado pela seguinte fórmula:

$$t_p = V/L,$$

Onde:

V = velocidade média no tubo em m/s, L = extensão do percurso em m.

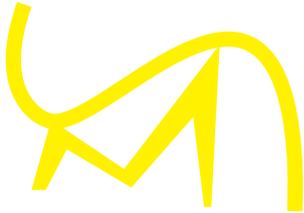
c) Material

Serão utilizados tubos de concreto de seção circular com diâmetros descritos em projeto e orçamento.

As canalizações que ligam as bocas de lobo aos poços de visita e queda ou às caixas de ligação, devem ter diâmetro mínimo de 40 cm e declividade mínima de 1,5%.

O coeficiente de rugosidade de Manning das sarjetas, pavimentos e para galerias circulares em concreto, adota-se $n = 0,015$.

d) Dimensionamento



MS ARQUITETURA LTDA

Rua São Pedro, nº 787

Bairro São Cristovão de Faxinal dos Guedes- SC

CEP: 89694-000

Fone: (49) 9 9198-4227

Email: michelearquiteta19@gmail.com

Para o dimensionamento das galerias serão empregadas tabelas baseadas na fórmula Manning-Strickler:

$$D = 1,55. (n.Q/(I^{1/2}))^{3/8}$$

Onde:

D = diâmetro do tubo, em m, Q = vazão de projeto, em m³/s, I = declividade da galeria, em m/m, n = coeficiente de rugosidade.

e) Limites de Velocidade

Para galerias de concreto a faixa admissível de velocidades é 0,60 m/s < V < 5,0 m/s. Em raros casos são admitidas velocidades até 7,00 m/s.

f) Chuva Crítica

f.1) Período de Recorrência

Adotou-se o período de recorrência da chuva crítica igual a 2 anos para as obras de drenagem em áreas residências e emissário constituídos por tubos de concreto.

f.2) Intensidade de Precipitação. Foi adotada a seguinte equação:

$$i = 145.T^{0,25} \quad \text{para } t < 60 \text{ min e } (t - 1,18)^{0,34}$$

$$i = 597.T^{0,32} \quad \text{para } t > 60 \text{ min, } (t - 3)^{0,73}$$

Onde:

i = intensidade de precipitação, em mm/h, T = período de retorno, em anos, t = tempo de precipitação, em min.

g) Coeficientes de Escoamento Superficial:

Recomendados para projetos de redes de galerias de águas pluviais, são iguais a 0,30 e 0,80 para superfícies permeáveis e impermeáveis, respectivamente.

No entanto, em virtude da ocorrência de áreas mistas contribuintes, foram utilizados os coeficientes de escoamento médios, resultantes das médias ponderadas dos valores anteriormente citados.



MS ARQUITETURA LTDA

Rua São Pedro, nº 787

Bairro São Cristovão de Faxinal dos Guedes- SC

CEP: 89694-000

Fone: (49) 9 9198-4227

Email: michelearquiteta19@gmail.com

h) Coeficiente de Escoamento Superficial Médios

Os valores médios para os coeficientes de escoamento superficial, foram obtidos a partir das quadras-tipo mais representativas das diversas áreas do projeto. Os referidos valores foram obtidos como segue:

$C_m = (0,80 \cdot (A_t - A_p) + 0,30 A_p) / A_t$, Onde:

C_m = coeficiente de escoamento médio

A_t = área total

A_p = área permeável

Para este caso em que a área do projeto se aplica para área residencial, adota-se o coeficiente de escoamento superficial igual a 0,60.

4 DIMENSIONAMENTO DA BASE

4.1 Considerações Gerais

De acordo com as características do solo da região, que mantém características uniformes, adotaremos o CBR de 12.

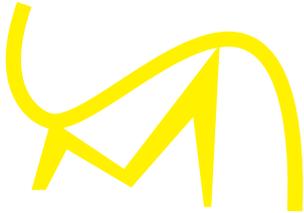
4.2 Projeto de pavimentação

4.2.1 Considerações Preliminares

Foi prevista a base para execução de pavimentação flexível do tipo asfáltica com Concreto Betuminoso Usinado à Quente.

4.2.2 Dimensionamento

O dimensionamento do pavimento foi de acordo com o Método de Dimensionamento de Pavimento Flexível adotado pelo DNIT, proposto pelo Eng. Murilo



MS ARQUITETURA LTDA

Rua São Pedro, nº 787

Bairro São Cristovão de Faxinal dos Guedes- SC

CEP: 89694-000

Fone: (49) 9 9198-4227

Email: michelearquiteta19@gmail.com

Lopes de Souza, através das diretrizes propostas pela Prefeitura Municipal de São Paulo na instrução de projeto IP 04 – Instrução para Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis para Tráfego Leve e Médio.

4.2.3 Espessuras do pavimento asfáltico sobre brita graduada

Assim, de acordo com a IP 04 - Instrução para Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis para Tráfego Leve e Médio da Prefeitura Municipal de São Paulo, temos uma via que pode ser classificada como Via Local residencial com passagem, pois o nº de veículos leves que circulam pela via está entre 10 a 50 veículos por dia e os veículos comerciais entre 1 e 5 veículos por dia.

Tal fluxo de veículos resulta em um número equivalente de operações padrão (N) variando entre $2,70 \times 10^4$ e $1,40 \times 10^5$ solicitações. Seguindo a IP 04 – PMSP adotaremos 105 solicitações, como o número equivalente de operações padrão.

O período de projeto foi definido como 10 anos, e a carga por eixo foi definida como 10t por eixo simples de rodagem dupla.

Adotamos como sendo 12 o Índice de Suporte Califórnia (CBR) do solo local (subleito).

As camadas foram determinadas seguindo a IP 04 – PMSP, sendo que para este CBR temos a espessura total da base em 25 cm.

Para estes parâmetros de tráfego acima, obtivemos as espessuras apresentadas na tabela abaixo para pavimento sobre base de brita graduada e sub-base de pedra rachão:

| Camada | Material | Espessura (cm) | Coefficiente estrutural | Espessura equivalente (cm) |
|---------------|-----------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| Base | Brita graduada | 10,00 | 1,00 | 10,00 |
| Sub-Base | Pedra Rachão | 15,00 | 1,00 | 15,00 |
| Total | | 25,00 | | 25,00 |



MS ARQUITETURA LTDA

Rua São Pedro, nº 787

Bairro São Cristovão de Faxinal dos Guedes- SC

CEP: 89694-000

Fone: (49) 9 9198-4227

Email: michelearquiteta19@gmail.com

Assim, o pavimento será composto pela estrutura abaixo representada:

- Camada de Concreto Betuminoso Usinado à Quente 5,00cm
- Base de Brita graduada 10,00cm
- Sub-base de Pedra rachão 15,00cm

Vale ressaltar que no presente serviço não será executada a camada de pavimentação asfáltica, sendo executado somente sub-base e base.

7.3 Sinalização de segurança

A empresa vencedora deverá se responsabilizar pela sinalização de segurança do local indicando quais vias estão impedidas de circular, aviso de máquinas na pista, dentre outras sinalizações, a fim de evitar danos e acidentes aos usuários da via que será pavimentada.

São Domingos-SC, 30 de Novembro de 2023.

FERNANDA Z. MACEDO
ENGENHEIRA CIVIL – CREA/SC 152491-4

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS
CNPJ: 83.009.894/0001-08