

## ANEXO

### MEMORIAL DE CÁLCULO

#### EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁTICA BOSQUE DOS EUCALIPTOS – AMPARO-SP

PROPRIETÁRIO: Prefeitura do Município de Amparo

LOCAL: Bairro: Flor da Porcelana

#### OBRA DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E EXECUÇÃO DE CALÇADAS

##### 1. SERVIÇOS PRELIMINARES e AS-BUILT

###### 1.1 Taxa de Mobilização e Desmobilização

Considerar 01 unidade referente à mobilização e desmobilização da equipe e equipamentos topográficos.

###### 1.2 Levantamento Planimétrico

Área total levantada contendo ruas e calçadas a construir:

$$6779,30 + 1021,00 + 1106,20 + 55 = A = 8.961,60 \text{ m}^2$$

###### 1.3 Taxa de Mobilização e Desmobilização

Considerar 01 unidade referente à mobilização e desmobilização da equipe e equipamentos topográficos.

###### 1.4 Sondagem a trado

Sondagem estimada:

$$A = \frac{6779,30}{500} = 13,56$$

$$14,30 \times 5 \text{ metros} = 71,53 \text{ metros}$$

### 1.5 Ensaios de CBR para Dimensionamento do Pavimento

Critério adotado: 01 ensaio a cada 1.000 m<sup>2</sup> de pavimentação.

Área considerada:

$$A = 6.679,30 \text{ m}^2$$

Quantidade de ensaios:

$$\frac{6.679,30}{1000} = 6 \text{ (arredondamento ensaios)}$$

Total estimado:

*6 ensaios*

## 2. SERVIÇOS DE MOBILIZAÇÃO

### 2.1 Placa de Obra

Dimensão da placa:

$$3 \times 2 = 6 \text{ m}^2$$

Área total da placa:

$$6,00 \text{ m}^2$$

### 2.2 Locação de Container

- Container de depósito: 06 meses.

### **3.1 DEMOLIÇÕES E LOCAÇÕES**

#### **3.1.1 Topógrafo**

*tempo de topógrafo estimado 100h.*

#### **3.1.2 Auxiliar de topógrafo**

tempo de auxiliar estimado 100h

#### **3.1.3 Pesquisa de interferência**

*pesquisa de interferência estimada 10 m<sup>3</sup>*

#### **3.1.4 Corte e remoção de arvores**

*estimadas 15 unidades*

#### **3.1.5 Carga e Descarga**

*estimado 20 m<sup>3</sup>*

#### **3.1.6 Transporte de arvores**

*estimado 500 Tx KM*

### **3.2 FORNECIEMNTO DOS MATERIAIS – TUBOS/VÁLVULAS/CONEXÕES**

#### **3.2.1 Tubulação pvc Fofó DN= 100 MM**

Extensão estimada:

*900 metros*

#### **3.2.2 Tubulação pvc Fofó Ø60 mm**

Extensão estimada:

*1.200 metros*

Área interna do tubo:

**TEL: (19) 3817-9300**      **[www.amparo.sp.gov.br](http://www.amparo.sp.gov.br)**

*Av. Bernardino de Campos, 705 - Centro - Paço Municipal "Prefeito Carlos Piffer"  
Amparo - SP - CEP - 13900-400*

### **3.2.3 Válvula gaveta**

Quantidade estimada :

*3 unidades*

### **3.2.4 Válvula gaveta**

Quantidade estimada :

*6 unidades*

### **3.2.5 Cap PBA de pvc = 60 mm**

Quantidade estimada:

*4 unidades*

### **3.2.6 Curva de pvc = 60 mm**

Quantidade estimada:

*6 unidades*

### **3.2.7 Tê = 60 mm**

Quantidade estimada:

*4 unidades*

### **3.2.8 Tê = 110 mm**

Quantidade estimada:

*2 unidades*

### **3.2.9 Curva de pvc = 110 mm**

Quantidade estimada:

*6 unidades*

### **3.2.10 Curva de pvc = 60 mm**

Quantidade estimada:

*8 unidades*

### **3.2.11 Carga de transporte**

Quantidade estimada:

*20 Km*

### **3.3 ESCAVAÇÃO E ASSENTAMENTO**

#### **3.3.1 Lastro de areia**

Volume estimado:

$$4200 \times 0,10 = 420 \text{ m}^3$$

#### **3.3.2 Escavação**

Volume estimado:

$$2 \text{ H} \times 1 \text{ L} = 4200 \text{ m}^3$$

#### **3.3.3 Assentamento de rede de água**

Volume estimado:

$$\text{Aferido de projeto} = 2.100 \text{ m}$$

.

#### **3.3.4 Compactação mecanizada**

Volume estimado:

$$\text{fator empolamento do solo de 30\% considerado} = \text{em total } 5.460,00 \text{ m}^3$$

#### **3.3.5 Encanador**

Hora estimada:

$$100 \text{ horas}$$

#### **3.3.6 Ajudante**

Espessura adotada:

$$100 \text{ horas}$$

### **3.4 EXECUÇÃO DO PV – DISPOSITIVO DE VÁLVULAS**

### **3.4.1 Dispositivo de proteção**

estimado do projeto básico:

*9 unidades*

### **3.4.2 Pedreiro**

Hora estimada:

*0,05 H/M = 80 horas*

### **3.4.3 Ajudante**

Hora estimada:

*0,05 H/M = 80 horas*

## **3.5 EXECUÇÃO DO PV – DISPOSITIVO DE VÁLVULAS**

### **3.5.1 Escavação manual**

Área estimada:

*0,5 m<sup>3</sup>/ligação = 12,50m<sup>3</sup>*

### **3.5.2 Preparo de fundo**

Área estimada:

*0,5 m<sup>3</sup>/ligação = 12,50m<sup>3</sup>*

### **3.5.3 Assentamento de rede**

Área estimada:

*3,00 m/ligação = 75m*

### **3.5.4 Tubo PEAD PE 80**

Área estimada:

*3,00 m/ligação = 75m*

### **3.5.5 Tê de serviço**

Área estimada:

*= 25 unidades aferida*

### **3.5.6 Adaptador**

Área estimada:

*= 25 unidades aferida*

### **3.5.7 Cotovelos/Joelhos**

Área estimada:

$$= 25 \text{ unidades aferida}$$

### **3.5.8 Reaterro manual**

Área estimada:

$$\text{acrêscimo de 30\% de empolamento} = 17,50\text{m}^3$$

### **3.5.9 Escavação manual**

Área estimada:

$$1 \text{ ligação de hidrometro de executada por m}^2 = \text{total de } 25,00 \text{ ligações}$$

## **4 DEMOLIÇÃO DE TRECHO DE CALÇADA**

### **4.1 Retirada de guia manual**

Área estimada:

$$100 \text{ metros}$$

### **4.2 Demolição manual**

Área estimada:

$$251,08 \times 0,07 = 17,58\text{m}^3$$

### **4.2 Carregamento mecanizado**

Volume estimado:

$$17,57 \times 1,30 = 22,85 \text{ m}^3$$

### **4.3 Transporte**

Volume estimado:

$$22,85 \text{ m}^3$$

#### 4.4 Taxa de destinação

Taxa de destino:

$$\frac{22,85}{4 T} = 5,71 T$$

### 5. SISTEMA DE DRENAGEM

#### 5.1 Escavação para Tubulação Pluvial

Dados:

- Comprimento da rede: 403 m
- Largura da vala: 1,00 m
- Profundidade média: 2,00 m

Volume de escavação:

$$2 \times 1 \times 403 = 806 m^3$$

Volume total escavado:

$$806 m^3$$

#### 5.2 Tubulação Pluvial Ø400 mm

Extensão total:

*Retirado projeto básico 193 m*

#### 5.3 Tubulação Pluvial Ø600 mm

Extensão total:

*Retirado projeto básico 182 m*

#### 5.3 Tubulação Pluvial Ø1200 mm

Extensão total:

*Retirado projeto básico 28 m*

#### 5.4 Reaterro compactado

Volume estimado:

$$(volume\ escavado = (24,25 + 36,19 + 31,67) - 806 = 713,89 m^3)$$

### 5.5 Carregamento

Volume estimado:

$$92,11 \times 1,30 = 119,74 \text{ m}^3$$

### 5.6 Transporte

Volume estimado:

$$119,74 \text{ m}^3$$

### Itens de drenagem

- Boca de lobo >>

Boca de lobo simples = 17 unidades.

Boca de lobo com chapéu = 15 unidades

**total de 32 unidades instaladas de boca de lobo.**

- Tubo de drenagem PEAD furado 200 mm = 926 metros
- Rebaixo de poço de visita = 2,00 unidades
- Muro ala com dissipador = 15 unidades
- Limpeza de sistema existente = 100 metros

Quantidades: retiradas do projeto básico.

## 6. TERRAPLANAGEM E REGULARIZAÇÃO

### 6.1 Escavação da Via

Volume estimado:

$$6779,30 \times 0,60 = 4.067,58 \text{ m}^3$$

### 6.2 Carga e Manobra de Veículos

Volume estimado:

$$4.067,58 \times 1,30 \text{ empolamento} = 5287,85 \text{ m}^3$$

### 6.3 Transporte de solo

Volume estimado:

$$4.067,58 \times 1,30 \text{ empolamento} = 5287,85 \text{ m}^3$$

#### **6.4 Regularização e Compactação**

Volume estimado:

6.679,30 m<sup>2</sup>

#### **6.5 Camada de Rachão**

Espessura adotada:

0,40 m x 6.779,30 = 2.711,72 m<sup>3</sup>

#### **6.6 Carga de manobra estimada**

Carga estimada:

2.711,72 m<sup>3</sup>

#### **6.7 Construção de base de Brita Graduada**

Espessura adotada:

0,15 m x 6.679,30 = 1.016,90 m<sup>3</sup>

#### **6.8 Guia meio fio e Sarjetas conjugados curvo**

Extensão estimada do projeto básico:

1975,00 m

#### **6.9 Guia meio fio e Sarjetas conjugados reto**

Extensão estimada do projeto básico:

275,00 m

#### **6.10 Geogrelha tecida de poliéster PVC**

Extensão estimada do projeto básico:

*Área das ruas Carlos Liza e Augusto Marcato = 3.758,77 m<sup>2</sup>*

#### **6.11 Geotêxtil não tecido**

TEL: (19) 3817-9300 [www.amparo.sp.gov.br](http://www.amparo.sp.gov.br)

Av. Bernardino de Campos, 705 - Centro - Paço Municipal "Prefeito Carlos Piffer"  
Amparo - SP - CEP - 13900-400

Extensão estimada do projeto básico:

$$\text{Área das ruas Carlos Liza e Augusto Marcato} = 3.758,77 \text{ m}^2$$

## 7. IMPRIMAÇÃO E REVESTIMENTO ASFÁLTICO

### 7.1 Imprimação Ligante

Área de imprimação estimada:

$$6779,30 \text{ m}^2$$

Aplicação somente na área asfaltada.

### 7.2 Camada de CBUQ

Espessura adotada:

$$0,05 \text{ m}$$

Volume de CBUQ:

$$0,05 \times 6.679,30 = 338,97 \text{ m}^3$$

Resultado:

$$338,97 \text{ m}^3$$

### 7.3 Lombadas

Cálculo da área estimada:

$$1,5 \times 7,7 \times 6 = 69,30 \text{ m}^2$$

Área total:

$$69,30 \text{ m}^2$$

## 8. SARJETÃO DE ENTROCAMENTO

### 8.1 Escavação

Área estimada:

$$10,70 \times 0,80 \times 0,20 \times 8 = 13,70m^3$$

## 8.2 Lastro de brita

Área estimada:

$$10,70 \times 0,80 \times 0,10 \times 8 = 6,85 m^3$$

## 8.3 Forma de madeira comum

Área estimada:

$$13,5 m^2$$

## 8.4 Base em concreto com fck 20

Área considerada estimada:

$$10,70 \times 0,80 \times 0,15 \times 8 = 10,27 m^3$$

## 8.5 Lançamento de adensamento

Espessura do concreto:

$$10,70 \times 0,80 \times 0,15 \times 8 = 10,27 m^3$$

## 9. CONSTRUÇÃO DE PASSEIO PÚBLICO E CICLOVIA

### 9.1.1 Escavação da Via

Volume estimado:

$$1106,20 \times 0,25 = 276,55 m^3$$

### 9.1.2 Carga e Manobra de Veículos

Volume estimado:

$$276,55 \times 1,30 \text{ empolamento} = 359,52 m^3$$

### 9.1.3 Transporte de solo

Volume estimado:

$359,52 m^3$

#### **9.1.4 Regularização e Compactação**

Volume estimado:

$1.106,20 m^2$

#### **9.1.5 Construção de base de Brita Graduada**

Espessura adotada:

$0,15 m \times 1106,20 = 221,24 m^3$

#### **9.1.6 Imprimação Ligante**

Área de imprimação estimada:

$1.106,20 m^2$

Aplicação somente na área asfaltada.

#### **9.1.7 Camada de CBUQ**

Espessura adotada:

$0,05 m$

Volume de CBUQ:

$0,04 \times 1.106,20 = 44,25 m^3$

Resultado:

$44,25 m^3$

### **9.2 CALÇADA DE PIOS INTERTRAVADO VIA LAGO**

#### **9.2.1 Construção de calçada**

Área adotada:

$949,10 m^2$

### **9.3 RAMPA DE ACESSO DE ACESSIBILIDADE**

#### **9.3.1 Rampa de acessível**

Área adotada:

$$4,70 \times 1,50 = 7,05 \times 24 \text{ pontos} = 169,20 \text{ m}^2$$

### **9.4 RECONSTRUÇÃO DE CALÇAMENTO DEMOLIDO**

#### **9.4.1 Forma de madeira**

Área adotada:

$$10 \text{ m}^2$$

#### **9.4.2 Lastro de brita**

Área adotada:

$$251,08 \times 0,03 = 7,53 \text{ m}^3$$

#### **9.4.3 Lastro de concreto impermeabilizado**

Área adotada:

$$251,03 \times 0,05 = 12,55 \text{ m}^2$$

#### **9.4.4 lançamento de concreto**

Área adotada:

$$12,55 \text{ m}^3$$

#### **9.4.5 Texturização de superfície**

Área adotada:

$$251,08 \text{ m}^2$$

### **10. ENRRONCAMENTO DE PEDRAS - REFORÇO DA MARGEM**

#### **10.1 Enrocamento de pedra**

Aplicação de solo estimado:

$$75 \times 1\text{h} = 75 \text{ m}^3$$

### **11. SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

Itens conforme levantamento técnico e projeto básico estimado:

11.1 Sinalização horizontal pintura branca e vermelha de pios asfáltico

Pintura Branca = 169,92 m<sup>2</sup>

Pintura Vermelha = 1001,20 m<sup>2</sup>

**(169,92+1001,20) = 1171,12 m<sup>2</sup>**

11.2 Sinalização horizontal símbolos retrorrefletivo = 64,40 m<sup>2</sup>

11.3 Placa refletiva com película em chapa = área de 0,50 x 23 = 11,50 m<sup>2</sup>

11.4 Coluna Simples = 23 unidades

11.5 Tacha tipo bidirecional = 580 unidades

## 12. ENSAIOS DE PAVIMENTAÇÃO

Critério:

01 ensaio a cada 1.000 m<sup>2</sup>.

Cálculo:

$$1000 \div 166 = 6 \text{ ensaios}$$

Quantidade estimada:

*6 ensaios*

Amparo, 8 de junho de 2.026

---

Assessor executivo - Danilo Aparecido Cardeal – SMPUP  
CREA: 5070900920

**Secretária Municipal de Projeto Urbano e Planejamento - SMPUP**

TEL: (19) 3817-9300 [www.amparo.sp.gov.br](http://www.amparo.sp.gov.br)

Av. Bernardino de Campos, 705 - Centro - Paço Municipal "Prefeito Carlos Piffer"  
Amparo - SP - CEP - 13900-400

