

---

## MEMORIAL DE CÁLCULO

**Objeto:** contratação de empresa especializada em prestação de serviços de engenharia para realização de recuperação de passagem fluvial instalada na rua Val Paraíso, no bairro Ramiro Batista, sobre um córrego sem denominação, em atendimento à Secretaria Municipal de Obras e Trânsito.

### 1 SERVIÇOS PRELIMINARES

**1.1 FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45 MM, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40 MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20 MM, ESP. 1,25 MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS**

Placa de obra = 2,40 m x 1,20 m = **2,88 m<sup>2</sup>**.

**1.2 LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 3, PARA DEPÓSITO/FERRAMENTARIA DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS**

Locação de container = **1 unidade x 2 meses de obra conforme cronograma.**

**1.3 GRUPO GERADOR REBOCÁVEL, POTÊNCIA 66 KVA, MOTOR A DIESEL - CHP DIURNO. AF\_03/2016**

Gerador = 22 dias x 8 horas = **176 horas.**

---

**1.4 LOCAÇÃO DE OBRA COM GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M, REAPROVEITAMENTO (2X), INCLUSIVE ACOMPANHAMENTO DE EQUIPE TOPOGRÁFICA PARA MARCAÇÃO DE PONTO TOPOGRÁFICO**

Locação da obra = 17,00 m lado montante + 7,00 m lado jusante = **24,00 m.**

**2 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

**2.1 ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (MENSALISTA)**

Engenheiro Pleno = 10% x 2 meses de obra conforme cronograma. = **0,20 mês.**

**2.2 ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES**

Encarregado geral/mês = 1 encarregado geral x 2 meses de obra conforme cronograma.

**3 SINALIZAÇÃO E PROTEÇÃO DA OBRA**

**3.1 TELA PLÁSTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZAÇÃO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)**

Tela plástica = 12,50 m largura da rua x 2 lados = **25,00 m.**

#### **4 DEMOLIÇÃO**

##### **4.1 DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO (EXECUÇÃO, INCLUINDO A REMOÇÃO DO MATERIAL DEMOLIDO)**

Demolição do passeio = 25,00 m comp. x 1,50 m larg. = **37,50 m<sup>2</sup>**

##### **4.2 REMOÇÃO DE BLOCOS SEXTAVADOS (BLOQUETES)**

Remoção bloquetes sextavados = 8,00 m x 25,00 m = **200,00 m<sup>2</sup>**

##### **4.3 DEMOLIÇÃO DE MURO DE ARRIMO EM GABIÃO**

Demolição do muro de gabião = (2 m base. x 3 comp. x 1 alt. m) + (3 m base x 3 comp. m x 1 alt. m)

Total = 6,00 m<sup>3</sup> + 9,00 m<sup>3</sup> = **15,00 m<sup>3</sup>**

##### **4.4 DEMOLIÇÃO DE MURO DE ARRIMO EM PEDRAS ARGAMASSADAS**

10,00 m x 3,00 m x 0,50 m = **15,00 m<sup>3</sup>**

#### **5 DUTO PARA PASSAGEM DE ÁGUA FLUVIAL**

##### **5.1 ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF\_07/2020 (ESCAVAÇÃO DUTO)**

Escavação para o duto = 2,60 m larg. x 4,0 m alt. x 11,00 m comp. = **114,40 m<sup>3</sup>**.

## 5.2 APOLOAMENTO DE FUNDO DE VALAS (FUNDO DUTO)

Preparo fundo de vala, do duto= 2,60 m larg. x 11,00 m comp.= **28,60 m<sup>2</sup>**.

## 5.3 ENROCAMENTO MANUAL COM PEDRA DE MÃO JOGADA, INCLUSIVE FORNECIMENTO

Enrocamento = 2,60 m larg. x 11,0 m comp. x 0,50 m base = **14,30m<sup>3</sup>**.

## 5.4 FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE TUNNEL LINER DN 2,60M - AÇO COM REVESTIMENTO GALVANIZADO

Tunnel Liner = **11, 00 metros**.

## 5.5 REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF\_04/2016 (SOBRE O DUTO)

Reaterro = 114,40 m<sup>3</sup> volume escavado – 58,37 m<sup>3</sup> volume do tunnel = **56,03 m<sup>3</sup>**.

## 6 MURO GABIÃO

### 6.1 ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF\_07/2020 (FUNDAÇÃO DOS GABIÕES)

Escavação horizontal = (3,50 m base + 4,50 m base / 2) inclinação x 4 m alt. x 24 m comp. = **384,00 m<sup>3</sup>**.

### 6.2 APOLOAMENTO DE FUNDO DE VALAS (FUNDAÇÃO DOS GABIÕES)

Preparo fundo de vala= (17 m montante + 7 m jusante) x 3,00 m larg. = **72,00 m<sup>2</sup>**.

### **6.3 ENROCAMENTO MANUAL COM PEDRA DE MÃO JOGADA, INCLUSIVE FORNECIMENTO**

Enrocamento de pedra jogada = 24,00 m comp. x 3,00 m larg. x 0,50 m alt. = **36,00 m<sup>3</sup>**.

### **6.4 MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, COM SOLO REFORÇADO, PARA MUROS COM ALTURA MENOR OU IGUAL A 4 M FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF\_12/2015**

Muro de Gabião = Jusante:(3x1x1x7) + (2x1x1x7) +(1,50x1x1x7) + (5x1x0,5x1) + (2x1x0,5x1) = 49 m<sup>3</sup>

Montante:(3x1x1x17) + (2x1x1x17) + (1,50x1x1x17) + (5x1x0,5x3) + (2x1x0,5x1) = 119 m<sup>3</sup>

**Total = 49,00 m<sup>3</sup> + 119,00 m<sup>3</sup> = 168,00 m<sup>3</sup>.**

### **6.5 GEOTÊXTIL NÃO TECIDO 100% POLIÉSTER, RESISTÊNCIA A TRAÇÃO DE 26 KN/M (RT - 26), INSTALADO EM DRENO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_07/2021 (INSTALAÇÃO NOS GABIÕES)**

Geotêxtil = 6,50 m x 24,00 comp. m (acompanhando o degrau interno) = **156,00 m<sup>2</sup>**.

### **6.6 ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M<sup>3</sup> / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 3,0 A 4,5 M, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF\_05/2016 (SOLO DO ATERRO)**

Aterro = 384,00 m<sup>3</sup> volume escavação – 168,00 m<sup>3</sup> volume gabião = **216,00 m<sup>3</sup>**.

- 6.7 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M<sup>3</sup> - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M<sup>3</sup> / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF\_07/2020 (material do aterro com empolamento 30%)**

Carga = 216,00 m<sup>3</sup> + 30% de empolamento = **280,80 m<sup>3</sup>**.

- 6.8 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF\_07/2020**

Transporte = 280,80 m<sup>3</sup> x 30 km = **8.424,00 m<sup>3</sup>xkm**.

## **7 PAVIMENTAÇÃO**

- 7.1 SUB-BASE, SEM MISTURA, COMPACTADA NA ENERGIA DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO (EXECUÇÃO, INCLUINDO ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA, ESPALHAMENTO, UMIDECIMENTO E COMPACTAÇÃO DO MATERIAL; EXCLUI AQUISIÇÃO E TRANSPORTE DO MATERIAL)**

Sub-base = 25,00 m comp. x 8,00 m larg. x 0,20 m esp. = **40,00 m<sup>3</sup>**.

- 7.2 BASE DE SOLO SEM MISTURA, COMPACTADA NA ENERGIA DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO (EXECUÇÃO, INCLUINDO ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA, ESPALHAMENTO, UMIDECIMENTO E COMPACTAÇÃO DO MATERIAL; EXCLUI AQUISIÇÃO E TRANSPORTE DO MATERIAL)**

Base = 25,00 m comp. x 8,00 m larg x 0,20 m esp. = **40,00 m<sup>3</sup>**.

---

**7.3 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM. AF\_10/2022**

Execução piso intertravado = 25,00 m comp. x 8,00 m larg. = **200,00 m<sup>2</sup>**.

**7.4 APILOAMENTO DE FUNDO DE VALAS CALÇADA (CALÇADA)**

Preparo fundo de vala= 25,00 m x 1,50 m= **37,50 m<sup>2</sup>**.

**7.5 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF\_08/2022**

Execução passeio= 25,00 m comp. x 1,50 m larg. = **37,50 m<sup>2</sup>**

**7.6 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X20 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA URBANIZAÇÃO INTERNA DE EMPREENDIMENTOS. AF\_06/2016**

Meio-fio = **25 m linear**

**7.7 EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 45 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF\_06/2016**

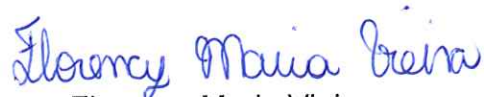
Sarjeta = 25,00 m x 2 lados = **50,00 m**

## 8 LIMPEZA DA OBRA

### 8.1 LIMPEZA FINAL PARA ENTREGA DA OBRA

Limpeza Geral = 25,00 m x 8,00 m = **200,00 m<sup>2</sup>**

Formiga, 20 de junho de 2023.



Florency Maria Vieira

Engenheira Civil

Crea: 250047MG