



Ministério da Integração Nacional - MI

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

5ª Superintendência Regional

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

### 2 DEMOLIÇÃO ESTRUTURA EXISTENTE

#### 2.1. REMOÇÃO DE BUEIROS EXISTENTES

$$l = 6,75 \text{ m} \quad n = 8$$

$$\text{Total} = 54,00 \text{ m}$$

#### 2.2. ESCAVACAO MANUAL EM SOLO, PROF. MAIOR QUE 1,5M ATE 4,00 M

$$L = 6,30 \text{ m} \quad \text{prof.} = 5,20 \text{ m} \quad h = 4,00 \text{ m}$$
$$V_{\text{total}} = L \cdot \text{prof.} \cdot h$$

$$V_{\text{total}} = 131,04 \text{ m}^3$$

#### 2.3. CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO E ENTULHO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3 /16T E RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA

$$\text{Solo} = 131,04 \text{ m}^3 \quad \text{Bueiro} = 457,36 \text{ m}^3 \quad V_{\text{total}} = 588,40 \text{ m}^3$$

$$\text{Coeficiente de empolamento} = 1,3 \quad V_{\text{total}} = 764,92 \text{ m}^3$$

#### 2.5 ENSECADEIRA DE MADEIRA COM PAREDE DUPLA

$$H = 2,50 \text{ m} \quad L = 50,00 \text{ m}$$

$$A = 125,00 \text{ m}^2$$

#### 2.6 ANDAIME TABUADO SOBRE CAVALETES (INCLUSO CAVALETE) EM MADEIRA DE 1ª ( PARA SUPORTE/ APOIO DA ADUTORA EXISTENTE)

$$\text{Comprim.} = 100,00 \text{ m} \quad ( 50 \text{ m cada lado } )$$

$$\text{Altura} = 6,00 \text{ m}$$

$$\text{Área} = 600,00 \text{ m}^2$$

#### 2.7 ESGOTAMENTO COM MOTO-BOMBA AUTOESCOVANTE

60 dias por 8 horas diárias

$$\text{Esgotamento} = 60 \times 8 = 480,00 \text{ h}$$

#### 2.8 REMOÇÃO E RECOLOCAÇÃO TUBOS DA ADUTORA EXISTENTE (TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 200 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665)

$$\text{Largura aprox. do leito} = 50 \text{ m de cada lado} \quad \text{total} = 100 \text{ m}$$

#### 2.9 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS PVC DEFOFO 200 mm

$$\text{Quantidade estimada de perda} = 25\% \text{ da largura aprox. do leito}$$

$$\text{Valor estimado} = 25,00 \text{ m}$$

## 2.10 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE LUBA DE CORRER DE 200 mm

Quantidade estimada de luba de correr = 3,00 unid.

## 2.11 PASSADICOS COM TABUAS DE MADEIRA PARA PEDESTRES

Comprimento = 80 m Quant. = 120,00 m<sup>2</sup>

Largura = 1,50 m

### #REF! TUBOS ARMCO

## 3.1. EXECUÇÃO TUBOS ARMCO

Comprimento longitudinal da ponte equivale a 39,2m

(Ver Composição unitaria 6)

### 3.1.1 TUBO ARMCO

l = 6,10 m n = 9

Total = 54,90 m

### Execução da camada de base

#### ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA, COM SOLO

L = 5,50 m prof. = 39,20 m h = 0,55 m

$V_{total} = L \cdot \text{prof.} \cdot h$

$V_{total} = 118,58 \text{ m}^3$

#### PEDRA DE MÃO

L = 5,50 m prof. = 39,20 m h = 0,30 m

$V_{total} = L \cdot \text{prof.} \cdot h$

$V_{total} = 64,68 \text{ m}^3$

#### MALHA DE MADEIRA

L1 = 5,50 m N = 21

L2 = 39,20 m N = 4

$L_{total} = 272,30 \text{ m}$

#### CAMADA DE BRITA

L = 5,50 m prof. = 39,20 m h = 0,35 m

$V_{total} = L \cdot \text{prof.} \cdot h$

$V_{total} = 75,46 \text{ m}^3$

#### TRANSPORTE LOCAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA COM REVESTIMENTO PRIMARIO

Volume de material = 118,58 m<sup>3</sup>

## 3.3 ATERRO

Volume de Aterro = Volume da Estr. - Volume dos Armcos

Volume Estrut. :

Compr. = 39,2 m V estr. = 894,74 m<sup>3</sup>

Largura = 5,5 m

altura =  $3,40 + 0,75$

altura =  $4,15$

Volume do armco =  $\pi r^2 \times \text{Compr. Armco útil} \times \text{quant. de unidades}$   
 Volume dos armco =  $3,14 \times (1,70)^2 \times 5,5 \times 9$   
 Volume do armco =  $449,19 \text{ m}^3$

Volume de aterro =  $894,74 \text{ m}^3 - 449,19 \text{ m}^3$   
 Volume de aterro =  $445,55 \text{ m}^3$

## #REF! MURO

### 4.1. CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=25MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO.

#### 4.1.1 Ala:

$L = 3,00 \text{ m}$                        $e = 0,20 \text{ m}$                        $h = 5,20 \text{ m}$   
 $V = (L \times e \times h)$   
 $V = 3,12 \text{ m}^3$   
  
 $N = 4$   
 $V = V \times N$   
 $V_{\text{total}} = 12,48 \text{ m}^3$

#### 4.1.2 Muro:

$A = 122,13 \text{ m}^2$                        $e = 0,20 \text{ m}$   
 $V = (A \times e)$   
 $V = 24,43 \text{ m}^3$                        $N_{\text{muros}} = 2$   
 $V = V \times N_{\text{muros}}$   
 $V_{\text{total}} = 48,85 \text{ m}^3$

#### 4.1.3 Tirantes:

$A = 0,09 \text{ m}^2$                        $L = 5,50 \text{ m}$   
 $V = (A \times e)$   
 $V = 0,50 \text{ m}^3$   
 $N_{\text{TIRANTES}} = 20$   
 $V = V \times N_{\text{TIRANTES}}$   
 $V_{\text{total}} = 9,90 \text{ m}^3$

#### 4.1.4 Vigas:

$h = 0,30 \text{ m}$                        $L = 39,20 \text{ m}$                        $e = 0,40 \text{ m}$   
 $V = (h \times L \times e)$   
 $V = 4,70 \text{ m}^3$                        $N_{\text{vigas}} = 4$   
 $V = V \times N_{\text{vigas}}$   
 $V_{\text{total}} = 18,82 \text{ m}^3$

#### 4.1.5 Bloco:

$h = 0,30 \text{ m}$                        $L = 39,20 \text{ m}$                        $B = 0,70 \text{ m}$   
 $V = (h \times L \times e)$   
 $V = 8,23 \text{ m}^3$   
 $N_{\text{bloco}} = 2$   
 $V = V \times N_{\text{BLOCOS}}$   
 $V_{\text{total}} = 16,46 \text{ m}^3$

**TOTAL 25MPa =  $106,51 \text{ m}^3$**

### 4.2. FORMA PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO (PILAR, VIGA E LAJE) EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, DE 1,10 X 2,20, ESPESSURA = 12 MM, 02 UTILIZACOES. (FABRICACAO, MONTAGEM E DESMONTAGEM)

#### 4.2.1 Ala:

$L = 3,00 \text{ m}$                        $e = 0,20 \text{ m}$                        $h = 5,20 \text{ m}$                        $N = 4$   
 $A_{\text{total}} = 128,96 \text{ m}^2$

**4.2.2 Muro:**

$$A = 122,13 \text{ m}^2 \quad e = 0,20 \text{ m} \quad N = 2$$
$$A_{\text{total}} = 488,52 \text{ m}^2$$

**4.2.3 Tirantes:**

$$L = 0,30 \text{ m} \quad e = 0,30 \text{ m} \quad h = 5,50 \text{ m} \quad N = 20$$
$$A_{\text{total}} = 99,00 \text{ m}^2$$

**4.2.4 Vigas:**

$$h = 0,30 \text{ m} \quad L = 39,20 \text{ m} \quad e = 0,40 \text{ m} \quad N = 4$$
$$A_{\text{total}} = 109,76 \text{ m}^2$$

**4.2.5 Bloco:**

$$h = 0,30 \text{ m} \quad L = 39,20 \text{ m} \quad B = 0,70 \text{ m} \quad N = 2$$
$$A_{\text{total}} = 47,04 \text{ m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 873,3 \text{ m}^2$$

**4.3. CONCRETO FCK=15MPA (1:2,5:3) , INCLUIDO PREPARO MECANICO, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO**

$$L1 = 39,20 \text{ m} \quad h = 0,10 \text{ m} \quad B1 = 0,70 \text{ m} \quad N = 2$$
$$V_{\text{sob bloco}} = (L1 * B1 * N) * h$$
$$V_{\text{sob bloco}} = 5,49 \text{ m}^3$$
$$V_{\text{TOTAL}} = 5,49 \text{ m}^3$$

**4.4. LASTRO DE BRITA**

$$L1 = 39,20 \text{ m} \quad h = 0,10 \text{ m} \quad B1 = 0,70 \text{ m} \quad N = 2$$
$$V_{\text{sob bloco}} = (L1 * B1 * N) * h$$
$$V_{\text{sob bloco}} = 5,49 \text{ m}^3$$
$$V_{\text{TOTAL}} = 5,49 \text{ m}^3$$

**4.5. ESCAVACAO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 2A. CATEGORIA ATÉ 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZACAO DE ESCAVADEIRA HIDRAULICA**

$$B = 39,20 \text{ m} \quad L = 0,70 \text{ m} \quad h = 0,10 \text{ m} \quad N = 2$$
$$V = (L1 * B1 * N) * h$$
$$V = 5,49 \text{ m}^3$$
$$V_{\text{TOTAL}} = 5,49 \text{ m}^3$$

**4.6. ESTACA PRE-MOLDADA CONCRETO ARMADO 20 T, INCLUSIVE CRAVACAO/EMENDAS.**

$$N = 20$$
$$L1 = 10,00 \text{ m} \quad (\text{comprimento estimado})$$
$$L = 200,00 \text{ m}$$

**4.7. ARMACAO (FORNECIMENTO, CORTE, DOBRA E COLOCAÇÃO) ACO CA-50 DIAM. 16,0 À 25,0MM**

Muro =	Ala=	total=
diam 8 2480,00 kg	160,00 kg	2640,00 kg
diam 10 437,00 kg	326,00 kg	763,00 kg
diam 12.5 1370,00 kg	41,00 kg	1411,00 kg
diam 16 8275,00 kg	1439,00 kg	9714,00 kg
diam 20 2192,00 kg		2192,00 kg
diam 25 2735,00 kg		2735,00 kg

## LIMPEZA FINAL DA OBRA

### 5.1. LIMPEZA FINAL DA OBRA

$$L = 39,20 \text{ m}$$

$$B = 5,50 \text{ m}$$

$$A = B \cdot L$$

$$A = 215,60 \text{ m}^2$$