

MUNICÍPIO DE SALMOURÃO

Praça da Bandeira, 600, Centro



WAGNER BORBOLAM RIBEIRO

Engenheiro Civil

CREA/SP: 5070398788

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: Construção de travessia em aduelas de concreto armado seção 2,50 X 2,50 m em linha dupla

LOCAL: Estrada Rural Municipal SLM-352, Km 6,0, Bairro Santa Lúcia, Salmourão - SP

ART N°:

1 SERVIÇOS PRELIMINARES:

1.1 Confecção, montagem e instalação de placa institucional:

4,00 x 1,50 m = 6,00 m² (comp. x alt.)

1.2 Banheiro químico modelo Standard, com manutenção conforme exigências da CETESB:

1 Unidade por mês, pelo período de 2 meses.

1.3 Locação de container tipo depósito – área mínima de 13,80m²:

1 Unidade por mês, pelo período de 2 meses.

1.4 Grupo Gerador 7 KVA Cond.D:

20 Dias uteis x 2 meses x 4 horas diárias = 160 horas.

1.5 Locação de obra de edificação:

17,20 x 9,50 m = 163,40 m² (comp. x larg.)

1.6 Taxa de mobilização e desmobilização de equipamentos para execução de levantamento topográfico:

Taxa única 1,00un

1.7 Topógrafo:

01 dia útil x 8 horas diária = 8 horas (locação das cotas, eixo e gabarito)

1.8 Auxiliar de topografia:

1 dia útil x 8 horas diária = 8 horas (locação das cotas, eixo e gabarito)

1.9 Limpeza mecanizada do terreno, inclusive troncos até 15 cm de diâmetro, com caminhão à disposição dentro e fora da obra, com transporte no raio de até 1 km

17,20 x 9,50 m = 163,40 m² (comp. x larg.)

2 MOVIMENTAÇÃO DE SOLO:

2.1 Demolição mecanizada de concreto armado , inclusive fragmentação e acomodação do material:

Tabuleiro

$$8,00 \times 4,50 \times 0,50 \text{ m} = 18,00 \text{ m}^3 \text{ (comp. x larg. x alt.)}$$

Cabeceiras (2x)

$$4,5 \times 0,50 \times 2,00 \text{ m} \times (2) = 9,00 \text{ m}^3 \text{ (comp. x larg. x alt.)}$$

2.2 Transporte de entulho, para distância superior ao 3º km até o 5º km.:

$$21,60 \text{ m} + 30\% \text{ empolamento} = 28,08 \text{ m}^3.$$

2.3 Escavação e carga mecanizada em solo de 1ª categoria, em campo aberto:

Alas (4x)

$$3,00 \times 3,50 \times 2,00 \text{ m} \times (4) = 84 \text{ m}^3 \text{ (comp. x larg x alt.)}$$

2.4 Transporte de 1ª/2ª categoria até 5 km:

$$\text{Volume do item 2.3} = 84 \text{ m}^3 \times 1,30 \times 5 \text{ km} = 546 \text{ m}^3/\text{km. (vol. X \% de empol. X Km)}$$

3 INFRAESTRUTURA

3.1 Escavação e carga mecanizada em solo de 1ª categoria, em campo aberto:

Área das aduelas

$$6,00 \times 5,50 \times 0,80 \text{ m} = 26,40 \text{ m}^3 \text{ (comp. x larg. x alt.)}$$

Area das alas (2x)

$$(((8,00 + 5,50) \times 3) / 2) \times 2 \times 0,80 \text{ m} = 32,40 \text{ m}^3 \text{ (área trapézio x 2 lados x alt.)}$$

$$\text{Total } 26,40 \text{ m}^3 + 32,40 \text{ m}^3 = 58,80 \text{ m}^3$$

3.2 Transporte de solo mole até 2 km:

$$\text{Volume do item 3.1} = 58,80 \text{ m}^3 \times 1,30 \times 2 \text{ km} = 152,88 \text{ m}^3/\text{km. (vol. X \% de empol. X Km)}$$

3.3 Lastro e/ou fundação em rachão mecanizado:

Área das aduelas

$$6,00 \times 5,50 \times 0,80 \text{ m} = 26,40 \text{ m}^3 \text{ (comp. x larg. x alt.)}$$

Área das alas (2x)

$$(((8,00 + 5,50) \times 3) / 2) \times 2 \times 0,80 \text{ m} = 32,40 \text{ m}^3 \text{ (área trapézio x 2 lados x alt.)}$$

$$\text{Total } 26,40 + 32,40 \text{ m}^3 = 58,80 \text{ m}^3$$

3.4 Lastro de pedra britada:

Área das aduelas

$$16,00 \times 5,50 \times 0,10 \text{ m} = 8,80 \text{ m}^3 \text{ (comp. x larg. x alt.)}$$

Área das alas (2X)

$$(((8,00 + 5,50) \times 3) / 2) \times 2 \times 0,10 \text{ m} = 4,05 \text{ m}^3 \text{ (área trapézio} \times 2 \text{ lados} \times \text{alt.)}$$

$$\text{Total } 8,80 + 4,05 \text{ m}^3 = 12,85 \text{ m}^3$$

3.5 Gabião tipo colchão, zinco-alumínio, NBR 8964, espessura 30 cm:

$$7,5 \times 2,50 \times 0,30 \text{ m} = 5,63 \text{ m}^3 \text{ (comp.} \times \text{larg.} \times \text{alt.)}$$

4 ESTRUTURA

4.1 Serão 2 linhas com 6 aduelas, seção 2,50 x 2,50 metros

$$\text{Total: } 2 \times 6,00 = 12,00 \text{ m}$$

4.2 Serão 2 alas para aduelas, seção 2,50 x 2,50 metros

$$\text{Total: } = 2,00 \text{ Unidades}$$

4.3 Guindaste hid. Com lança telescópica S/PN 20T cond. D:

$$3 \text{ dias} \times 8,00 \text{ horas} = 24 \text{ horas}$$

5 LAJE DE FUNDO:

5.1 Concreto Fck 25 mpa

Área das alas (2X)

$$(((8,00 + 5,50) \times 2,5) / 2) \times 2 = 33,75 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} = 6,75 \text{ m}^3 \text{ (área trapézio} \times \text{alt.)}$$

5.2 Forma plana para conc. Armado comum

Área das alas (2X)

$$((18,00 \times 0,20 \text{ m}) \times 2) = 7,20 \text{ m}^2 \text{ (perímetro.} \times \text{alt.)}$$

5.3 Barra de aço CA-50

Área das alas (2X)

$$8,10 \times 100 = 810,00 \text{ Kg (vol.m}^3 \times \text{kg/m}^3)$$

6 VIGA UNHA:

6.1 Concreto Fck 25 mpa

Alas (2X)

$$((7,50 \times 0,20 \times 0,60 \text{ m}) \times 2) = 1,80 \text{ m}^3 \text{ (comp.} \times \text{larg.} \times \text{alt.)}$$

6.2 Forma plana para conc. Armado comum

Alas (2X)

$$((7,50 \times 1,20 \text{ m}) \times 2) = 18,00 \text{ m}^2 \text{ (comp.} \times (2 \times \text{alt.)}$$

6.3 Barra de aço CA-50

Alas (2X)

$$1,80 \times 100 = 180,00 \text{ kg (vol.m}^3 \times \text{kg/m}^3)$$

7 VIGA TESTA:

7.1 Concreto Fck 25 mpa

Viga (2X)

$$((6,50 \times 0,20 \times 0,50 \text{ m}) \times 2) = 1,30 \text{ m}^3 \text{ (comp. x larg. x alt.)}$$

7.2 Forma plana para conc. Armado comum

Viga (2X)

$$((6,50 \times 1,00 \text{ m}) \times 2) = 13,00 \text{ m}^2 \text{ (comp. x (2 x alt.)}$$

7.3 Barra de aço CA-50

Viga (2X)

$$1,30 \times 120 = 156,00 \text{ kg (vol.m}^3 \times \text{kg/m}^3)$$

8 GUARDA CORPO:

8.1 Concreto Fck 25 mpa

Pilar (8X)

$$((0,15 \times 0,15 \times 0,90 \text{ m}) \times 8) = 0,16 \text{ m}^3 \text{ (comp. x larg. x alt.)}$$

8.2 Forma plana para conc. Armado comum

Pilar (8X)

$$(((0,15 \times 0,90 \text{ m}) \times 4) \times 8) = 4,32 \text{ m}^2 \text{ (comp. x alt. x 4 lados.)}$$

8.3 Barra de aço CA-50

Pilar

$$0,16 \times 120 = 19,20 \text{ kg (vol.m}^3 \times \text{kg/m}^3)$$

8.4 Suporte de tubo galvanizado D=2 ½"

Lateral (2X)

$$((6,50 \times 2) \times 2) = 26,00 \text{ m (comp. x linha x lado)}$$

9 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

9.1 Escavação e carga mecanizada para exploração de solo em jazida:

Sobre as Aduelas

$$6,50 \times 6,00 \times 0,50 \text{ m} = 19,50 \text{ m}^3 \text{ (comp. x larg. x alt.)}$$

Acesso (2X)

$$(((20,00 \times 2,00)/2) \times 6,00) \times 2 = 240,00 \text{ m}^3 \text{ (área do triang. x alt.)}$$

$$\text{Total } 19,50 + 240,00 \text{ m}^3 = 259,50 \text{ m}^3$$

9.2 Transporte de 1ª/2ª categoria até 5 Km:

$$259,50 \times 1,30 = 337,35 \text{ m}^3 \times 5 \text{ Km} = 1686,75 \text{ m}^3/\text{Km} (\text{vol.} \times \% \text{ de empol.} \times \text{Km})$$

9.3 Aterro de acesso:

Sobre as Aduelas

$$6,50 \times 6,00 \times 0,50 \text{ m} = 19,50 \text{ m}^3 (\text{comp.} \times \text{larg.} \times \text{alt.})$$

Acesso (2X)

$$(((20,00 \times 2,00)/2) \times 6,00) \times 2 = 240,00 \text{ m}^3 (\text{área do triang.} \times \text{alt.})$$

$$\text{Total } 19,50 + 240,00 \text{ m}^3 = 259,50 \text{ m}^3$$

9.4 Compactação de aterro maior/igual 95% PS:

Sobre as Aduelas

$$6,50 \times 6,00 \times 0,50 \text{ m} = 19,50 \text{ m}^3 (\text{comp.} \times \text{larg.} \times \text{alt.})$$

Acesso (2X)

$$(((20,00 \times 2,00)/2) \times 6,00) \times 2 = 240,00 \text{ m}^3 (\text{área do triang.} \times \text{alt.})$$

$$\text{Total } 19,50 + 240,00 \text{ m}^3 = 259,50 \text{ m}^3$$

9.5 Grama em placa sem adubo:

Lados (4X)

$$((10,00 \times 5,00 \text{ m}) \times 4) = 200,00 \text{ m}^2 (\text{comp.} \times \text{larg.} \times \text{lados})$$


9.6 Limpeza final da obra:

$$17,20 \times 9,50 \text{ m} = 163,40 \text{ m}^2 (\text{comp.} \times \text{larg.})$$

Sem mais para o momento,
Atenciosamente.

Salmourão/SP, em 07 de Fevereiro de 2025.


Wagner Borbolam Ribeiro
Engenheiro Civil
CREA SP 50 703 987 - 88
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA FISCALIZAÇÃO
WAGNER BORBOLAM RIBEIRO
Engenheiro Civil
CREA/SP: 5070398788


SÔNIA CRISTINA JACON GABAU
Prefeita Municipal