



PREFEITURA MUNICIPAL DE RAFARD
ESTADO DE SÃO PAULO - BRASIL
Departamento de Engenharia

MEMORIAL DE CÁLCULO PONTE CONTI

1. SERVIÇOS PRELIMARES:

- 1.1 Placa de identificação para obra

$$4,00\text{m} \times 1,50\text{m} = \mathbf{6,00\text{m}^2}$$

- 1.2 Locação de container tipo depósito área mínima de 13,80 m²

$$\mathbf{4,00 \text{ un/mês}}$$

- 1.3 Banheiro químico modelo Standard, com manutenção conforme exigências da CETESB

$$\mathbf{4,00 \text{ un/mês}}$$

- 1.4 Demolição mecanizada em concreto armado, fragmentação e transporte

$$[5,50\text{m (larg)} \times 11,50\text{m (comp)} \times 1,50\text{m (esp. Méd.)}] = \mathbf{94,88\text{m}^3}$$

- 1.5 Locação de obra de edificação

$$27,00\text{m (comp)} \times 21,00\text{m (larg)} = \mathbf{567,00\text{m}^2}$$

- 1.6 Projeto executivo de estrutura em formato A1

$$\mathbf{4,00 \text{ unidades}}$$

- 1.7 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

$$10,00\text{m (larg)} \times 21,00\text{m (comp)} \times 2 \text{ (lados)} = \mathbf{420,00\text{m}^2}$$

- 1.8 Grupo gerador portátil 7KVA cond. C

$$22 \text{ (dias/mês)} \times 3,00 \text{ (h/dia)} \times 4 \text{ meses} = \mathbf{264,00\text{h}}$$

2. INFRAESTRUTURA:

- 2.1 Escavação Mecânica p/ obras s/ explosivos (cabeceiras da ponte)

$$8,00\text{m (larg)} \times 21,00\text{m (comp)} \times 6,40\text{m (altura)} \times 2 \text{ (lados)} = \mathbf{2.150,40\text{m}^3}$$

- 2.2 Estacas pré-moldada de concreto 30t

$$76 \text{ (und)} \times 5,00\text{m (comp)} = \mathbf{380,00 \text{ um}}$$



PREFEITURA MUNICIPAL DE RAFARD

ESTADO DE SÃO PAULO - BRASIL

Departamento de Engenharia

2.3 Taxa de mobilização e desmobilização de equipamento bate-estaca
1,00 und

2.4 Escavação manual de solo da 1° e 2° categoria em campo aberto

Blocos fundação: (6,12m (comp. ala) + 8,00m (cortina) + 6,12m (comp. ala)) x 1,00m (larg) x 0,70m (alt) x 2 (lados) = **28,34m³**

2.5 Forma de madeira comum para fundação

Blocos fundação alas: (2,00m + 2,00m + 1,00m + 1,00m) x 0,70m x 4 (unid) = 16,80m²

Blocos fundação cortinas: (2,00m + 2,00m + 1,00m + 1,00m) x 0,70m (alt) x 10 (unid) = 42,00m²

Vigas baldrame alas: (6,12m + 6,12m) x 0,70m (alt) x 4 (unid) = 34,27m²

Vigas baldrame cortinas: (8,00m + 8,00m) x 0,70m (alt) x 2 (unid) = 22,40m²

Total forma da fundação

16,80m² + 42,00m² + 34,27m² + 22,40m² = **115,47m²**

2.6 Concreto Fck 25 Mpa

Blocos fundação alas: 2,00m x 1,00m x 0,70m (alt) x 4 (unid) = 5,60m³

Blocos fundação cortinas: 2,00m x 1,00m x 0,70m (alt) x 10 (unid) = 14,00m³

Vigas baldrame: 6,12m x 0,35m (larg) x 0,70m (alt) x 4 (unid) = 6,00m³

Vigas baldrame cortinas: 8,00m (comp) x 0,35m (esp) x 0,70m (alt) x 2 (und) = 3,92m³

Total volume concreto

5,60m³ + 14,00m³ + 6,00m³ + 3,92m³ = **29,52m³**

2.7 Barra de aço CA-50

29,52m³ (vol. Conc item 2.6) x 80Kg/m³ (taxa p/ cálculo fundação) = **2.361,60Kg**

2.8 Lançamento e adensamento de concreto ou massa por bombeamento

29,52m³ (vol. Conc item 2.6) = **29,52m³**

3. MESOESTRUTURA:

3.1 Forma de madeira comum para estrutura

Alas (4x) = (0,45m + 0,80m + 6,12m + 6,12) x 7,60m (alt) x 4 (alas) = 410,10m²

Cortinas (2x) = (8,00m + 8,00) x 7,40m (alt) x 2 (lados) = 236,80m²



PREFEITURA MUNICIPAL DE RAFARD

ESTADO DE SÃO PAULO - BRASIL

Departamento de Engenharia

Pilares cortina (saliência) = $(0,65\text{m} + 0,65\text{m} + 0,50\text{m}) \times 6,40\text{m} (\text{alt}) \times 10 (\text{und}) = 115,20\text{m}^2$

Forma total

$$410,10\text{m}^2 + 236,80\text{m}^2 + 115,20\text{m}^2 = \mathbf{762,10\text{m}^2}$$

3.2 Concreto Fck 30 Mpa

$$\text{Alas} = 6,12\text{m} (\text{comp}) \times 0,35\text{m} (\text{larg}) \times 7,60\text{m} (\text{alt}) \times 4 (\text{und}) = 65,12\text{m}^3$$

$$\text{Pilares alas} = 0,45\text{m} \times 0,40\text{m} \times 7,60\text{m} (\text{alt}) \times 4 (\text{und}) = 5,47\text{m}^3$$

$$\text{Cortinas} = 8,00\text{m} (\text{comp}) \times 0,35\text{m} (\text{larg}) \times 7,40\text{m} (\text{alt}) \times 2 (\text{und}) = 41,44\text{m}^3$$

$$\text{Pilares cortinas} = 0,65\text{m} \times 0,50\text{m} \times 6,40\text{m} (\text{alt}) \times 10 (\text{und}) = 20,80\text{m}^3$$

Vol. Total concreto

$$65,12\text{m}^3 + 5,47\text{m}^3 + 41,44\text{m}^3 + 20,80\text{m}^3 = \mathbf{132,83\text{m}^3}$$

3.3 Barra de aço CA-50

$$132,83\text{m}^3 (\text{vol. Conc item 3.2}) \times 100\text{Kg/m}^3 (\text{taxa p/ cálculo mesoestrutura}) = \mathbf{13.283,00\text{Kg}}$$

3.4 Lançamento e adensamento de concreto ou massa por bombeamento

$$132,83\text{m}^3 (\text{vol. Conc item 3.2}) = \mathbf{132,83\text{m}^3}$$

4. SUPERESTRUTURA

4.1 Forma de madeira comum para estrutura

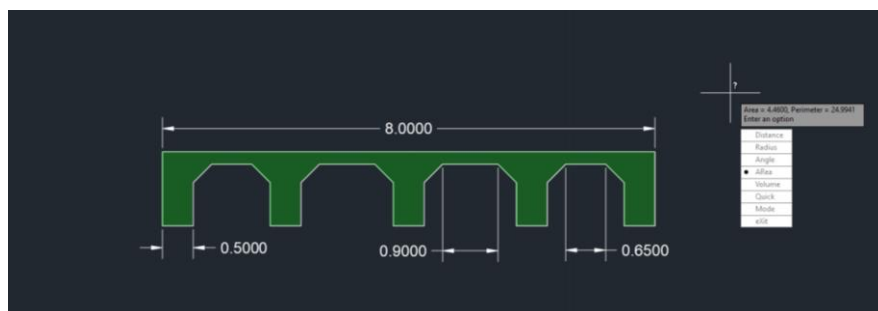
$$\text{Vigas longarinas bordas} = (1,20\text{m} + 0,50\text{m} + 0,70\text{m} + 0,43) \times 2 (\text{und}) \times 13,20\text{m} (\text{comp}) = 74,71\text{m}^2$$

$$\text{Vigas longarinas centro} = (0,43\text{m} + 0,70\text{m} + 0,50\text{m} + 0,70\text{m} + 0,43\text{m}) \times 3 (\text{und}) \times 13,20\text{m} (\text{comp}) = 109,30\text{m}^2$$

$$\text{Fundo laje} = [(0,90\text{m} \times 2 (\text{und})) + (0,65\text{m} \times 2 (\text{und}))] \times 13,20\text{m} (\text{comp}) = 40,92\text{m}^2$$

$$\text{Vigas travessas} = (1,20\text{m} + 0,40\text{m} + 1,20\text{m}) \times (8,00\text{m} - 2,50\text{m}) = 15,40\text{m}^2$$

$$\text{Fechamento bordas} = \text{dados retirados do AutoCad área total } 4,46\text{m}^2 \times 2 (\text{lad os}) = 8,92\text{m}^2$$



Pilaretes



PREFEITURA MUNICIPAL DE RAFARD

ESTADO DE SÃO PAULO - BRASIL

Departamento de Engenharia

$$(0,20m + 0,20m + 0,20m + 0,2m) \times 1,20m \text{ (altura)} \times 30 \text{ (unidades)} = 28,80m^2$$

Forma total

$$74,71m^2 + 109,30m^2 + 40,92m^2 + 15,40m^2 + 8,92m^2 + 28,80m^2 = \mathbf{278,05m^2}$$

4.2 Concreto Fck 30 MPa

Vigas longarinas e laje do tabuleiro

Conforme modelo matemático gerado por ferramenta AutoCad a área da face é 4,46m² que multiplicado pelo comprimento do tabuleiro e vigas fica:

$$4,46m^2 \times 13,20m \text{ (comp)} = 58,87m^3$$

Vigas travessas

$$(1,20m \times 0,40m) \times (8,00m - 2,50m) = 2,64m^3$$

Pilaretes

$$(0,20m \times 0,20m) \times 1,20m \text{ (altura)} \times 30 \text{ (unidades)} = 1,44m^3$$

Vol. Total concreto

$$58,87m^3 + 2,64m^3 + 1,44m^3 = \mathbf{62,95m^3}$$

4.3 Barra de aço CA-50

$$62,95m^3 \text{ (vol. Conc item 4.2)} \times 120Kg/m^3 \text{ (taxa p/ cálculo superestrutura)} = \mathbf{7.554,00Kg}$$

4.4 Lançamento e adensamento de concreto ou massa por bombeamento

$$62,95m^3 \text{ (vol. Conc item 4.2)} = \mathbf{62,95m^3}$$

4.5 Suporte tubular galvanizado 2"1/2"

$$22,40m \text{ (comp)} \times 2 \text{ (lados)} \times 3 \text{ (tubos)} = \mathbf{134,40m}$$

4.6 Aparelho de apoio neoprene fretado

$$[5dm \text{ (comp)} \times 5dm \text{ (larg)} \times 1dm \text{ (alt)}] \times 10 \text{ (base das longarinas)} = \mathbf{250dm}$$

4.7 Guindaste hidráulico lanc. Teles. 27,2T cond. D

$$5 \text{ vigas longarinas} \times 2h \text{ (cada viga)} \times 2 \text{ (guindaste)} = \mathbf{20,00h}$$

5. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

5.1 Aterro de acesso

$$17,41m \text{ (larg)} \times 8,00m \text{ (comp)} \times 7,60m \text{ (altura)} \times 2 \text{ (lados)} = \mathbf{2.117,06m^3}$$

5.2 Compactação de aterro mínimo 95% PN



PREFEITURA MUNICIPAL DE RAFARD
ESTADO DE SÃO PAULO - BRASIL
Departamento de Engenharia

(idem item 5.1) = **2.117,06m³**

5.3 Sub base ou base solo brita com cimento 6% - usina com transporte jazida até o local e aplicação

10,00m (largura estrada) x (50,00 (comprimento) + 50,00 (comprimento)) x 0,20m (espessura) = **200m³**

5.4 Meio tubo de concreto, DN = 600mm

45,54m (comprimento) x 2 (lados da estrada) x 2 (margens) = **182,16m**

5.5 Plantio de grama esmeralda em placas

$[(50,00m \times 4,33m) / 2] \times 2$ (lados da estrada) x 2 (margens) = **433,00m**

5.6 Limpeza final de obra

27,00m (comp) x 21,00m (larg) = **567,00m²**

Rafard, 30 de janeiro de 2023.



Eng. Ivan Alex da Silva
CREA 5069925551