



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Proprietário: Prefeitura Municipal de Caçapava do Sul

Característica da obra: Construção de uma ponte em concreto armado de 40,00m de vão total x 4,25 m de largura e 4,60 m de altura livre, e altura total 5,60 m,

Nome da Obra: Ponte Pontas do Rio Santa Barbara

Coordenadas: 30° 35' 44.97" S 53° 40' 25.01" O

Local: Ponte Pontas do Rio Santa Barbara – Caçapava do Sul/ RS.

Objeto: Reconstrução de Ponte em Concreto Armado sobre o Rio Santa Barbara.

1 SERVIÇOS INICIAIS

1.1 Barracão de obras:

Dimensões:

Largura: 3,00m

Comprimento: 4,00m

Altura: 2,70m

Área = 3,00 x 4,00m = 12,00m²

1.2 Placa da obra:

Dimensões:

Altura: 1,00m

Comprimento: 2,50m

Área = 1,00m x 2,50m = 2,50m²

1.3 Locação da Obra:

Dimensões:

Comprimento: 40,00m

Largura: 4,25 m

Área = 40,00m x 4,25m = 170.00m²

1.4 Mobilização e Desmobilização

1 unidade de mobilização e desmobilização, que compõe o transporte de materiais, equipamentos e operários até o local da obra.

1.5 Grupo gerador de 20 a 80 KVA a diesel

Por se tratar em um lugar sem infraestrutura necessário de fornecimento de energia, e necessário a utilização de gerador para execução dos serviços, este será utilizando durante todo o tempo de serviços dos funcionários durante toda a obra Horas totais: 4h/dia x 5 dias/sem x 4 sem/mês x 6 meses = 480,00 h



1.6 Engenheiro civil de obra responsável

Carga horaria semanal de 8h para acompanhamento e auxilio na execucao da obra, durante o prazo da obra.

Horas totais: 1

$h \times 2 \text{ dias/sem} \times 4 \text{ semanas} \times 6 \text{ meses} = 384h$

2 MOVIMENTO DE TERRA

2.1 Ensecadeiras:

Ensecadeiras das cortinas = $22,75 \text{ m} \times 2,00\text{m} = 45,5\text{m}^2 \times 2 \text{ unid.} = 91,00\text{m}^2$

Área Total= $91,00 \text{ m}^2$

2.4 Escavação mecânica em solo de 2,01m até 4,00m:

Área: $11,4 \text{ m}^2$

Altura total: 4,00m

Em cada lado da ponte

Volume: $11,4 \text{ m}^2 \times 4,00\text{m} \times 2 \text{ unid.} = 91 \text{ m}^3$

3 INFRAESTRUTURA

3.1 Perfuração em rocha – Tubulões

Dimensões:

9 pinos de 3,35 m por tubulão. São 12 tubulões nas cortinas e 4 tubulões nos blocos total de 16 tubulões.

Comprimento total = $9 \times 3,35\text{m} \times 12 \text{ tubulões} = 361,80 \text{ m}$

3.2 Colocação de pinos –

Tubulões

Dimensões:

9 pinos de 3,35 m por tubulão. São 10 tubulões nas cortinas e 2 tubulões nos blocos total de 12 tubulões.

Comprimento total = $9 \times 3,35 \text{ m} \times 12 \text{ tubulões} = 361,80 \text{ m}$

3.3 Tubulão a céu aberto

Dimensões:

Largura: $\varnothing 1,00\text{m} = 0,785\text{m}^2$

Comprimento: 4,00m cada tubulão

Total de 12 unidades de tubulões

volume = $0,785 \text{ m}^2 \times 4,0\text{m} \times 12 \text{ unid.} = 37,68 \text{ m}^3$

3.4 Tubulão a céu aberto



12 tubulões com $4,00\text{m} = 0,785\text{m}^2 \times 4,00\text{m} \times 12 \text{unid.} = 37,68 \text{ m}^3$

Total da escavação dos tubulões = $37,68 \text{ m}^3$

3.5 Tubulão a céu aberto

Serão executados no total 12 unidades

3.6 Viga de fundação:

Dimensões:

Área: $(4,00 + 4,25 + 4,00\text{m}) = 12,25\text{m}^2$

Altura: 0,80 m largura 1,0 m

Volume total: $12,25\text{m}^2 \times 1,00 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} = 9,80 \text{ m}^3$

Total de 2 vigas de fundação = $2 \times 9,80 \text{ m}^3 = 19,60 \text{ m}^3$

3.7 Bloco de fundação:

Dimensões:

Área: 2 m^2

Altura: 1,00 m

Volume total: $2,00 \text{ m}^2 \times 1,00\text{m} = 2,00\text{m}^3$

Total de 2 bloco de fundação = $2 \times 2,00\text{m}^3 = 4,00 \text{ m}^3$

4 MESO-ESTRUTURA

4.1 Pilares em concreto armado $\varnothing 80 \text{ cm}$ interno:

Área: $0,503 \text{ m}^2$

Altura: 2,80m

Unidades: 02 unidades por pórtico x 1 pórticos = 2 pilares

Volume total: $0,503\text{m}^2 \times 2,80\text{m} = 1,408\text{m}^3 \times 2 \text{unid.} = 2,816\text{m}^3$

4.3 Transversina de apoio:

Área: $4,80 \text{ m}^2$

Altura: 0,80 m

Volume: $4,80\text{m}^2 \times 0,80\text{m} = 3,84\text{m}^3$

Volume total: $3,84\text{m}^3 \times 1 \text{unid.} = 3,84 \text{ m}^3$

4.4 Cortina em concreto armado:

Dimensões

Comprimento: 12,24 m

Largura: 0,30

Altura: 4,6 m

Volume = $16,89\text{m}^2 \times 2\text{m} = 33,78 \text{ m}^3$

4.5 Pilares de contraforte em concreto armado:



Dimensões

Área: $0,20 \times 0,50 \text{ m} = 0,10 \text{ m}^2$

Altura: 4,6 m

5 pilares em cada cortina sendo o total de 10 pilares

Volume = $0,10 \text{ m}^2 \times 4,6 \text{ m} \times 10 \text{ unidades} = 4,6 \text{ m}^3$

5 **SUPERESTRUTURA**

5.1 Longarinas pré-moldadas (0,30x 1,00 x 12,35 m)= 8 und
(0,30x 1,00 x 10,80m) = 4 und
(0,30x1,00x4,50 m) = 4 und

$0,30 \text{ m} \times 1,0 \text{ m} \times 12,35 \text{ m} = 3,70 \text{ m}^3$

Volume total = 8 und. $\times 3,70 \text{ m}^3 = 19,60 \text{ m}^3$

$0,30 \times 1,00 \times 10,80 \text{ m} = 3,24 \text{ m}^3$

Volume total = $3,24 \text{ m}^3 \times 4 \text{ und} = 3,24 \text{ m}^3$

$0,30 \times 1,00 \times 4,50 \text{ m} = 1,35 \text{ m}^3$

volume total de concreto das Longarinas

$19,6 \text{ m}^3 + 3,24 \text{ m}^3 + 1,35 \text{ m}^3 = 24,19 \text{ m}^3$

5.2 Transporte Longarinas pré-moldadas 0,30x 1,00 x (12,35 +10,80 +4,5) m:

$0,57 \text{ ton} \times 27,55 \text{ m} \times 270 \text{ km} \times 4 \text{ und.} = 16.959,78 \text{ txkm}$

5.3 Concreto enchimento dos apoios:

Largura: 0,30 m

Altura: 1,00 m

Comprimento: $4,25 \text{ m} - (4,25 \times 0,30 \text{ m}) = 5,42 \text{ m}$

Quant.: 16 und.

Volume = $0,30 \text{ m} \times 1,00 \text{ m} \times 5,42 \text{ m} \times 4 \text{ und.} = 6,504 \text{ m}^3$

5.4 Vigotes treliçados:

$40,00 \text{ m} / 0,125 \text{ m} = 320,00 \text{ vigotes}$

Largura: 4,25 m

Quant. = $320,00 \text{ unidades} \times 4,25 \text{ m} = 1.360 \text{ m}$

5.5 Transporte Vigotes:

$0,017 \text{ ton} \times 1.360 \text{ m} \times 270,00 \text{ km} = 6.242,40 \text{ txkm}$

5.6 Concreto aparente fck= 25MPa “in loco” para capeamento:

Comprimento: 40,00m

Largura: 4,25m

Altura: 0,15m



Volume = $40,00\text{m} \times 4,25 \times 0,15\text{m} = 25,50\text{m}^3$

5.7 Montagem das longarinas com guindaste auto-propelido

Tempo médio para lançamento e locação das longarinas utilizando a lança, cada longarina de 3,0 h totalizando para as 16 longarinas 45 h de serviço. Incluindo manutenção e operador.

6 ATERROS

6.1 Escav/carga/transporte material aterro

6.2 Espalhamento de material de 1ª categoria

6.3 Compactação mecânica, sem controle de GC

Será executado o item 6.1 6.2 6.3 , pela Prefeitura Municipal de Caçapava do Sul.

Caçapava do Sul, 5 de janeiro de 2025

Paulo Ricardo Zago Nogara
Eng. Civil CREA 70065