



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Proprietário: Prefeitura Municipal de Vila Maria

Característica da obra: Construção de uma ponte em concreto armado de 5,50m de vão total x 7,20m de largura e 2,80m de altura total.

Nome da Obra: Ponte Linha 24

Coordenadas: 28° 29' 12" S - 52° 08' 56" O

Local: Ponte sobre Sanga – comunidade de Linha 24- Vila Maria / RS.

Objeto: Reconstrução de Ponte Nova em Concreto Armado sobre sanga na comunidade de Linha 24.

Categoria: CLASSE 45.

Referencias normativas:

NBR 7187:2003 – Projetos de pontes de concreto armado e de concreto protendido - Procedimento

NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações - Procedimento

NBR 7188: 1984 - Carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestre - Procedimento

NBR 7189:1985 - Cargas móveis para projeto estrutural de obras ferroviárias - Procedimento

NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento

NBR 10839:1989 - Execução de obras de arte especiais em concreto armado e concreto protendido - Procedimento

NBR 12655:1996 - Concreto - Preparo, controle e recebimento

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: 5,50m

Largura: 7,20m

Área = 5,50m x 7,20m = 39,60m²

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. DMT 50km.



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: 8h/dia x 5 dias/sem x 4 sem/mês x 1,5 meses = 240,00 h

1.6 Encarregado geral

O encarregado geral fica como encarregado durante todo o tempo de serviço por dia e por todo o período de execução, este serviço não está incluso nos demais itens, por isso está sendo orçado separado.

Horas totais: 8h/dia x 5 dias/sem x 4 sem/mês x 1,5 meses = 240,00 h

1.7 Engenheiro civil de obra responsável

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

Horas totais: 4h x 2 dias/sem x 4 semanas x 1,5 meses = 48h

2 MOVIMENTO DE TERRA

Os serviços de aterros e escavações mecânicas serão realizados pelo Município de Vila Maria.

2.1 Escavação Manual de solo

Volume utilizado para nivelamento do local para execução das fundações e demais escavações necessárias onde as maquinas não conseguem realizar o serviço. Volume total: 6,00m³

3 INFRAESTRUTURA

3.1 Perfuração em rocha

Dimensões:

5 furos de 2,0 m por tubo. São 12 tubos nas cortinas.

Comprimento total = 5 x 2,0m x 12 tubos = 120,00m

3.2 Colocação de pinos

Dimensões:

5 pinos de 2,00 m por tubo. São 12 tubos nas cortinas

Comprimento total = 5 x 2,00 m x 12 tubos = 120,00m

Verificar Composição 3, a mesma inclui espera nos pinos com altura de 0,50 m.

3.3 Viga de fundação:

Dimensões:

Área: $(3,17+2,68)/2 + (7,84+6,87)/2 + (3,17+2,68)/2 \times 0,90m = 11,88m^2$

Altura: 0,60m

Volume total: $11,88m^2 \times 0,60m = 7,13m^3$

Total de 2 vigas de fundação = $2 \times 7,13m^3 = 14,26m^3$



3.4 Cortina em concreto armado:

Dimensões

Área: $(3,17+2,68)/2 + (7,84+6,87)/2 + (3,17+2,68)/2 \times 0,30\text{m} = 3,96\text{m}^2$

Altura: 2,00m

Volume = $3,96\text{m}^2 \times 2,00\text{m} = 7,92\text{m}^3 - 0,27$ (apoios longarinas)

2 cortinas no total = $2 \times 7,65\text{m}^3 = 15,30\text{m}^3$

4 SUPERESTRUTURA

4.1 Longarinas pré-moldadas 0,25x 0,90 x 5,50 m:

6 unid. - $0,25\text{m} \times 0,90\text{m} \times 5,50\text{m} = 1,24 \text{ m}^3$ cada longarina

Volume total = 6 unid. $\times 1,24\text{m}^3 = 7,42\text{m}^3$

4.2 Transporte Longarinas pré-moldadas 0,25x 0,90 x 5,50 m:

$0,25\text{m} \times 0,90\text{m} \times 5,50\text{m} \times 6 \text{ unid.} \times 2,5\text{t/m}^3 \times 50 \text{ km} = 930,00 \text{ txkm}$

4.3 Concreto enchimento dos apoios:

Largura: 0,30 m

Altura: 0,90m

Comprimento: $7,50 - (6 \times 0,25\text{m}) = 6,00\text{m}$

Quant.: 6 unid.

Volume = $0,30\text{m} \times 0,90\text{m} \times 6,00\text{m} \times 2 \text{ unid.} = 3,24\text{m}^3$

4.4 Vigotes treliçados:

$5,50\text{m} / 0,125\text{m} = 44,00$ vigotes

Largura: 6,20m

Quant. = $44,00 \text{ unidades} \times 6,20\text{m} = 272,80\text{m}$

4.5 Transporte Vigotes:

$272,8\text{m} \times 0,05\text{m} \times 0,125\text{m} \times 2,5\text{t/m}^3 \times 50,00\text{km} = 213,12 \text{ txkm}$

4.6 Concreto aparente $f_{ck} = 25\text{MPa}$ "in loco" para capeamento:

Comprimento: 5,50m

Largura (1): 6,20m

Largura (2): 1,00m

Altura (1): 0,15m

Altura (2): 0,20m

Volume = $5,50\text{m} \times 6,20\text{m} \times 0,15\text{m} + 5,50\text{m} \times 1,00\text{m} \times 0,20\text{m} = 6,21\text{m}^3$

4.7 Montagem das longarinas com guindaste auto-propelido

Tempo médio para lançamento e locação das longarinas utilizando a lança, cada longarina de 1:30hrs totalizando para as 6 longarinas 8h de serviço. Incluindo manutenção nas horas improdutivas.

4.8 Guarda-Corpo em concreto armado

$0,20\text{m} \times 0,50\text{m} \times 5,50\text{m} \times 2 \text{ unid.} = 1,10\text{m}^3$

4.9 Guarda roda em concreto armado

$0,20\text{m} \times 0,20\text{m} \times 5,50\text{m} \times 1 \text{ unid.} = 0,22\text{m}^3$



Vila Maria, 30 de Abril de 2019.

LUCIANO DORS
Eng. Civil – CREA/RS 147.317