



SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN-PA
DIRETORIA TÉCNICA - DIRTEC

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra:	MANUTENÇÃO DE PONTES DE MADEIRA
Local:	5º e 6º NÚCLEOS REGIONAIS DO ESTADO DO PARÁ

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - Administração Local da Obra

Prazo do Serviço = 12,00 mês
Quantidade Total = 12,00 mês

1.2 - Projeto Executivo (Estruturas Mistas de Concreto e Madeira)

Comprimento Médio das pontes de madeira = 15,00 m
Altura Média das Pontes de Madeira = 3,30 m
Largura Média das Pontes de Madeira = 4,20 m
Quantidade média Para uma Ponte = 63,00 m²
Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und
Porcentagem de pontes considerada para reforma = 40,00%
Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 5,00%
Portanto foi considerado 2,00 pontes de madeira com esse serviço para este cálculo
Quantidade Total = 126,00 m²

1.3 - Licenças e taxas da obra (acima de 500m²)

1,00 unidade

1.4 - Barracão de madeira/Almoxarifado ("No local do Serviço")

Largura = 3,00 m
Comprimento = 10,00 m
Quantidade unitária = 30,00 m²
Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und
Porcentagem de pontes considerada para reforma = 40,00%
Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 10,00%
Portanto foi considerado 3,00 pontes de madeira com esse serviço para este cálculo
Quantidade Total = 90,00 m²

1.5 - Placa da Obra (Padrão SETRAN)

Largura = 3,00 m
Altura = 4,00 m
Quantidade unitária = 12,00 m²
Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und
Porcentagem de pontes considerada para reforma = 40,00%
Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 15,00%
Portanto foi considerado 5,00 pontes de madeira com esse serviço para este cálculo
Quantidade Total = 60,00 m²

1.6 - Placa de Advertencia (Padrão SETRAN)

Largura = 1,50 m
Altura = 2,00 m
Placas Por Pontes = 2,00 Und (1 em cada encontro)
Quantidade Total Para uma Ponte = 6,00 m²
Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und
Porcentagem de pontes considerada = 40,00%
Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 20,00%
Portanto foi considerado 6,00 pontes de madeira com esse serviço para este cálculo
Quantidade Total = 36,00 m²

1.7 - Roçagem de 50 m p/ cada lado e limpeza do canal

Comprimento de Roçagem = 25,00 m "em cada ponte"
Largura Faixa Roçagem = 5,00 m "em cada ponte"
Lados de Roçagem = 4,00 Und "em cada ponte"

Quantidade Total Para uma Ponte = 500,00 m²
Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und
Porcentagem de pontes considerada = 40,00%
Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 50,00%
Portanto foi considerado 14,00 pontes de madeira com esse serviço para este cálculo
Quantidade Total = 7.000,00 m²

1.8 - Desvio Provisório - "Pontilhão"

Comprimento médio das pontes = 15,00 m
Quantidade de Longarinas = 4,00 Und
Comprimento do Pontilhão = 15,00 m Quantidade total de Longarinas = 60,00 m
Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und
Porcentagem de pontes considerada para reforma = 40,00%
Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 5,00%
Portanto foi considerado 2,00 pontes de madeira com esse serviço para este cálculo
Quantidade Total = 30,00 m

CÁLCULO DO VOLUME DE MADEIRA

PEÇAS DE 4 LONGARINAS DE 12"X12" OU 30,00cm X 30,00cm

VOLUME/M DE PEÇA = 0,0929 m³

VOL. POR M DE PONTILHÃO = 0,37161

VOLUME TOTAL DE MADEIRA = 120,0000 m³

1.9 - Aterro nos encontros do desvio

Comprimento de aterro nos dos encontros = 5,00 m
Largura do aterro = 4,20 m
Altura do aterro = 0,50 m
Quantidade de encontros = 2,00 Und
Quantidade média Para uma Ponte = 21,00 m³
Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und
Porcentagem de pontes considerada para reforma = 40,00%
Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 30,00%
Portanto foi considerado 9,00 pontes de madeira com esse serviço para este cálculo
Quantidade Total = 189,00 m³

1.10 - Grupo Gerador 40 Kva Motor Diesel

PRAZO CONTRATUAL = 12,00 MÊS
QUANTIDADE DE HORAS POR MÊS = 220 H
Quantidade Total = 2.640,00 H

2.0 MOBILIZAÇÃO LOCAL DE PESSOAL E EQUIPAMENTOS

2.1 - Mobilização e Desmobilização Local de Bate-Estacas : Magam : IM-750 PM - de gravidade p/ 600 a 800 kg (10Kw)

TEMPO MÉDIO DE DESLOCAMENTO = 4,00 h
Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und
Porcentagem de pontes considerada = 40,00%
Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 70,00%
Portanto foi considerado 20,00 pontes de madeira com esse serviço para este cálculo
E como a quantidade é referente a mob. E desmob. Multiplica-se por = 2,00
Quantidade Total = 160,00 H

2.2 - Mobilização e Desmobilização Local de Máquina Manual : Stihl : - moto serra nº 8 (4kw)

TEMPO MÉDIO DE DESLOCAMENTO = 4,00 h
Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und
Porcentagem de pontes considerada = 40,00%
Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 100,00%
Portanto foi considerado 28,00 pontes de madeira com esse serviço para este cálculo
E como a quantidade é referente a mob. E desmob. Multiplica-se por = 2,00
Quantidade Total = 224,00 H

2.3 - Mobilização e Desmobilização Local de Caminhão Carroceria : Mercedes Benz : L 1620/51 - c/ guindauto 6 t x m (150kw)

TEMPO MÉDIO DE DESLOCAMENTO = 4,00 h
Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und
Porcentagem de pontes considerada = 40,00%
Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 100,00%
Portanto foi considerado 28,00 pontes de madeira com esse serviço para este cálculo

E como a quantidade é referente a mob. E desmob. Multiplica-se por = 2,00

Quantidade Total = 224,00 H

2.4 - Mobilização e Desmobilização Local de Veículo Leve : Chevrolet : S10 - pick up (4X4) (97kw)

TEMPO MÉDIO DE DESLOCAMENTO = 4,00 h

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 40,00%

Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 100,00%

Portanto foi considerado 28,00 pontes de madeira com esse serviço para este cálculo

E como a quantidade é referente a mob. E desmob. Multiplica-se por = 2,00

Quantidade Total = 224,00 H

2.5 - Mobilização e Desmobilização Local de Caminhão Basculante : Mercedes Benz : LK 2318 - 10 m3 - 15 t (180 kw)

TEMPO MÉDIO DE DESLOCAMENTO = 4,00 h

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 40,00%

Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 50,00%

Portanto foi considerado 14,00 pontes de madeira com esse serviço para este cálculo

E como a quantidade é referente a mob. E desmob. Multiplica-se por = 2,00

Quantidade Total = 112,00 H

2.6 - Mobilização e Desmobilização Local de Carregadeira de Pneus : Case : W-20 E - 1,91 m3 (113kw)

TEMPO MÉDIO DE DESLOCAMENTO = 4,00 h

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 40,00%

Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 50,00%

Portanto foi considerado 14,00 pontes de madeira com esse serviço para este cálculo

E como a quantidade é referente a mob. E desmob. Multiplica-se por = 2,00

Quantidade Total = 112,00 H

2.7 - Mobilização e Desmobilização Local de Escavadeira Hidráulica : Caterpillar : 320L - c/ est. - cap 600l p/ longo alcance (96kw)

TEMPO MÉDIO DE DESLOCAMENTO = 4,00 h

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 40,00%

Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 50,00%

Portanto foi considerado 14,00 pontes de madeira com esse serviço para este cálculo

E como a quantidade é referente a mob. E desmob. Multiplica-se por = 2,00

Quantidade Total = 112,00 H

2.8 - Mobilização e Desmobilização Local de Grupo Gerador 40 kva - Motor Diesel

TEMPO MÉDIO DE DESLOCAMENTO = 4,00 h

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 40,00%

Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 100,00%

Portanto foi considerado 28,00 pontes de madeira com esse serviço para este cálculo

E como a quantidade é referente a mob. E desmob. Multiplica-se por = 2,00

Quantidade Total = 224,00 H

2.9 - Mobilização e Desmobilização Local de Betoneira elétrica - 320l

TEMPO MÉDIO DE DESLOCAMENTO = 4,00 h

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 40,00%

Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 30,00%

Portanto foi considerado 9,00 pontes de madeira com esse serviço para este cálculo

E como a quantidade é referente a mob. E desmob. Multiplica-se por = 2,00

Quantidade Total = 72,00 H

2.10 - Mobilização e Desmobilização Local de Compactador Manual : Wacker : ES600 - soquete vibratório (2kw)

TEMPO MÉDIO DE DESLOCAMENTO = 4,00 h

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 40,00%

Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 80,00%

Portanto foi considerado 23,00 pontes de madeira com esse serviço para este cálculo

E como a quantidade é referente a mob. E desmob. Multiplica-se por = 2,00

Quantidade Total = 184,00 H

2.11 - Mobilização e Desmobilização Local de Vibrador de Concreto : Wacker : VIP45/MT2 - de imersão (2kw)

TEMPO MÉDIO DE DESLOCAMENTO = 4,00 h

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 40,00%

Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 30,00%

Portanto foi considerado 9,00 pontes de madeira com esse serviço para este cálculo

E como a quantidade é referente a mob. E desmob. Multiplica-se por = 2,00

Quantidade Total = 72,00 H

2.12 - Mobilização e Desmobilização Manual de Caminhão Tanque : Mercedes Benz : L1620/51 - 6.000 l (150kw)

TEMPO MÉDIO DE DESLOCAMENTO = 4,00 h

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 40,00%

Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 80,00%

Portanto foi considerado 23,00 pontes de madeira com esse serviço para este cálculo

E como a quantidade é referente a mob. E desmob. Multiplica-se por = 2,00

Quantidade Total = 184,00 H

2.13 - Mobilização e Desmobilização Local - Engenheiro Civil

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 40,00%

Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 100,00%

Portanto foi considerado 28,00 pontes de madeira com essa mão de obra para este cálculo

Quantidade por equipe = 1,00 und

E como a quantidade é referente a mob. E desmob. Multiplica-se por = 2,00

Quantidade Total = 56,00 und (quant. Mobilização e desmobilização)

2.14 - Mobilização Local - Encarregado

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 40,00%

Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 100,00%

Portanto foi considerado 28,00 pontes de madeira com essa mão de obra para este cálculo

Quantidade por equipe = 1,00 und

E como a quantidade é referente a mob. E desmob. Multiplica-se por = 2,00

Quantidade Total = 56,00 und

2.15 - Mobilização Local - Auxiliar Técnico

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 40,00%

Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 100,00%

Portanto foi considerado 28,00 pontes de madeira com essa mão de obra para este cálculo

Quantidade por equipe = 1,00 und

E como a quantidade é referente a mob. E desmob. Multiplica-se por = 2,00

Quantidade Total = 56,00 und

2.16 - Mobilização Local - Vigia

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 40,00%

Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 100,00%

Portanto foi considerado 28,00 pontes de madeira com essa mão de obra para este cálculo

Quantidade por equipe = 2,00 und

E como a quantidade é referente a mob. E desmob. Multiplica-se por = 2,00

Quantidade Total = 112,00 und

2.17 - Mobilização Local - Servente

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 40,00%

Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 100,00%

Portanto foi considerado 28,00 pontes de madeira com essa mão de obra para este cálculo

Quantidade por equipe = 4,00 und

E como a quantidade é referente a mob. E desmob. Multiplica-se por = 2,00

Quantidade Total = 224,00 und

2.18 - Mobilização Local - Carpinteiro

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und
 Porcentagem de pontes considerada = 40,00%
 Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 100,00%
 Portanto foi considerado 28,00 pontes de madeira com essa mão de obra para este cálculo
 E como a quantidade é referente a mob. E desmob. Multiplica-se por = 2,00
 Quantidade por equipe = 2,00 und
Quantidade Total = 112,00 und

2.19 - Mobilização Local - Pedreiro

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und
 Porcentagem de pontes considerada = 40,00%
 Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 30,00%
 Portanto foi considerado 9,00 pontes de madeira com essa mão de obra para este cálculo
 Quantidade por equipe = 1,00 und
 E como a quantidade é referente a mob. E desmob. Multiplica-se por = 2,00
Quantidade Total = 18,00 und

2.20 - Mobilização Local - Operador de Bate-estaca

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und
 Porcentagem de pontes considerada = 40,00%
 Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 50,00%
 Portanto foi considerado 14,00 pontes de madeira com essa mão de obra para este cálculo
 Quantidade por equipe = 1,00 und
 E como a quantidade é referente a mob. E desmob. Multiplica-se por = 2,00
Quantidade Total = 28,00 und

3.0 - Serviços de Infraestrutura

3.1 - Fornecimento, Transporte e Colocação de Estacas de Madeira de Lei

Comp. Médio Estacas Crav. = 8,00 m Comp. Ponte = 15,00
 Altura da ponte = 3,30 m Quantidade de estacas p/linha = 4,00
 Nº de Vãos = 3 Quantidade de Linha de estacas = 4,00
 Comprimento médio total de 1 estaca = 11,30
 Quantidade Total Para uma Ponte = 180,80 m
 Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und
 Porcentagem de pontes considerada = 40,00%
 Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 40,00%
 Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 40,00%
Quantidade Total = 639,00 m

CÁLCULO DO VOLUME DE MADEIRA

PEÇAS DE 12"X12" OU 30,00cm X 30,00cm
 VOLUME/M DE PEÇA = 0,0929 m³
 VOLUME TOTAL DE MADEIRA = 59,3650 m³

3.2 - Fornecimento, Transporte e Colocação de Linha D'água

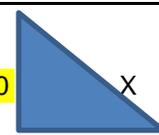
Largura da ponte = 4,20
 Quantidade de Linha de estacas = 4,00
 Quantidade Total Para uma Ponte = 16,80 m
 Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und
 Porcentagem de pontes considerada = 40,00%
 Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 40,00%
 Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 80,00%
Quantidade Total = 148,40 m

CÁLCULO DO VOLUME DE MADEIRA

PEÇAS DE 8"X8" OU 20,00cm X 20,00cm
 VOLUME/M DE PEÇA = 0,0413 m³
 VOLUME TOTAL DE MADEIRA = 6,1275 m³

3.3 - Fornecimento, Transporte e Colocação de contraventamento

Nº de Linhas de estaca = 4,00 Comprimento Contraventamento (x) = 4,89
 Quantidade de estacas p/linha = 4,00 H Linha d'água = 2,50
 Nº de Contraventamento/linha de estaca = 2,00
 Largura da Ponte = 4,20
 Quantidade Total Para uma Ponte = 39,10 m



Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und
Porcentagem de pontes considerada = 40,00%
Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 40,00%
Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 80,00%

Quantidade Total = 345,40 m

CÁLCULO DO VOLUME DE MADEIRA

PEÇAS DE 8"X4" OU 20,00cm X 10,00cm

VOLUME/M DE PEÇA = 0,0206 m³

VOLUME TOTAL DE MADEIRA = 7,1308 m³

3.4 - Fornecimento, Transporte e Colocação de estacas da ala

Comp. Médio Estacas Crav. = 8,00 m Quant. De alas = 4,00

Quantidade de estacas p/ ala = 2,00 und

Quantidade Total Para uma Ponte = 64,00 m

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und
Porcentagem de pontes considerada = 40,00%
Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 40,00%
Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 40,00%

Quantidade Total = 282,70 m

CÁLCULO DO VOLUME DE MADEIRA

PEÇAS DE 12"X12" OU 30,00cm X 30,00cm

VOLUME/M DE PEÇA = 0,0929 m³

VOLUME TOTAL DE MADEIRA = 26,2637 m³

3.5 - Fornecimento, Transporte e Colocação de escora das ala

Comp. Estacas das alas. = 64,00 m

Quantidade de escoras em relação as estacas = 50,00%

Quantidade Total Para uma Ponte = 32,00 m

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und
Porcentagem de pontes considerada = 40,00%
Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 40,00%
Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 80,00%

Quantidade Total = 353,30 m

CÁLCULO DO VOLUME DE MADEIRA

PEÇAS DE 8"X8" OU 20,00cm X 20,00cm

VOLUME/M DE PEÇA = 0,0413 m³

VOLUME TOTAL DE MADEIRA = 14,5878 m³

3.6 - Fornecimento, Transporte e Colocação de Pranchetas das Cortinas e Alas

Largura da ponte = 4,20 Comprimento da Ala = 4,65 Quantidade de cortina = 2,00

Altura da ponte = 3,30 Quantidade de Ala = 2,00

Quantidade Total Para uma Ponte = 58,41 m²

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und
Porcentagem de pontes considerada = 40,00%
Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 40,00%
Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 50,00%

Quantidade Total = 322,50 m²

CÁLCULO DO VOLUME DE MADEIRA

PEÇAS DE 6"X3" OU 15,00cm X 7,50cm

VOLUME/M DE PEÇA = 0,0116 m³

VOLUME TOTAL DE MADEIRA = 24,5745 m³

VOL. MADEIRA/M²= 0,0762

3.7 - Fornecimento, transporte e colocação de ferragens

Comprimento da ponte = 15,00

Consumo de ferragem = 30,00 kg/m

Utilização = 30,00%

Quantidade Total Para uma Ponte = 135,00 kg

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und
Porcentagem de pontes considerada = 40,00%
Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 40,00%
Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 100,00%

Quantidade Total = 1.490,40 kg ("peso teórico por ponte" = 53,23 kg)

4.0 - Serviços de Mesoestrutura

4.1 - Fornecimento, Transporte e Colocação de Transversinas em Madeira de Lei

Largura da ponte = 4,20 Número de Vãos = 3,00
Comprimento da ponte = 15,00 Linhas Estacas = 4,00
Quantidade Total Para uma Ponte = 16,80 m
Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und
Porcentagem de pontes considerada = 40,00%
Porcentagem de intervenção na mesoestrutura = 50,00%
Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 90,00%

Quantidade Total = 208,70 M

CÁLCULO DO VOLUME DE MADEIRA

PEÇAS DE 12"X12" OU 30,00cm X 30,00cm

VOLUME/M DE PEÇA = 0,0929 m³

VOLUME TOTAL DE MADEIRA = 19,3889 m³

4.2 - Fornecimento, transporte e colocação de balancins

Comprimento da Ponte = 15,00 Linhas de estacas intermediárias = 2,00
Número de vãos = 3,00 Quantidade de balancins por linha de estaca = 6,00
Comprimento dos balancins = 2,50 Linhas Estacas = 4,00
Quantidade Total Para uma Ponte = 60,00 m
Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und
Porcentagem de pontes considerada = 40,00%
Porcentagem de intervenção na mesoestrutura = 50,00%
Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 60,00%

Quantidade Total = 496,80 M

CÁLCULO DO VOLUME DE MADEIRA

PEÇAS DE 12"X12" OU 30,00cm X 30,00cm

VOLUME/M DE PEÇA = 0,0929 m³

VOLUME TOTAL DE MADEIRA = 46,1542 m³

4.3 - Fornecimento, transporte e colocação de longarinas

Comprimento da Ponte = 15,00 Quantidade de longarinas = 6,00
Quantidade Total Para uma Ponte = 90,00 m
Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und
Porcentagem de pontes considerada = 40,00%
Porcentagem de intervenção na mesoestrutura = 50,00%
Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 60,00%

Quantidade Total = 745,20 M

CÁLCULO DO VOLUME DE MADEIRA

PEÇAS DE 6"X3" OU 15,00cm X 7,50cm

VOLUME/M DE PEÇA = 0,0116 m³

VOLUME TOTAL DE MADEIRA = 8,6539 m³

4.4 - Fornecimento transporte e colocação de ferragens

Comprimento da ponte = 15,00
Consumo de ferragem = 30,00 kg/m
Utilização = 40,00%
Quantidade Total Para uma Ponte = 180,00 kg
Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und
Porcentagem de pontes considerada = 40,00%
Porcentagem de intervenção na mesoestrutura = 50,00%
Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 100,00%

Quantidade Total = 2.484,00 Kg ("peso teórico por ponte" = 88,71 kg)

5.0 - Serviços de Superestrutura**5.1 - Fornecimento, Transporte e Colocação de Pranchetas do Tabuleiro**

Comprimento da Ponte = 15,00
Largura da ponte = 4,20
Quantidade Total Para uma Ponte = 63,00 m²
Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und
Porcentagem de pontes considerada = 40,00%
Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 60,00%
Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 90,00%

Quantidade Total = 938,95 m²

CÁLCULO DO VOLUME DE MADEIRA

PEÇAS DE 6"X3" OU 15,00cm X 7,50cm

VOLUME/M DE PEÇA = 0,0116 m³VOL. MADEIRA/M²= 0,0762VOLUME TOTAL DE MADEIRA = 71,5480 m³**5.2 - Fornecimento, transporte e colocação de deslizantes**

Comprimento da Ponte = 15,00

Qtd. deslizantes/Faixa de rol. = 4,00

Quantidade Total Para uma Ponte = 60,00 m

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 40,00%

Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 60,00%

Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 100,00%

Quantidade Total = 993,60 m**CÁLCULO DO VOLUME DE MADEIRA**

PEÇAS DE 16"X3" OU 15,00cm X 7,50cm

VOLUME/M DE PEÇA = 0,0310 m³VOLUME TOTAL DE MADEIRA = 30,7695 m³**5.3 - Fornecimento, transporte e colocação de guarda rodas**

Comprimento da Ponte = 15,00

Quantidade linha GR = 2,00

Quantidade Total Para uma Ponte = 30,00 m

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 40,00%

Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 60,00%

Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 75,00%

Quantidade Total = 372,60 m²**CÁLCULO DO VOLUME DE MADEIRA**

PEÇAS DE 10"X10" OU 25,00cm X 25,00cm

VOLUME/M DE PEÇA = 0,0645 m³VOLUME TOTAL DE MADEIRA = 24,0387 m³**5.4 - Fornecimento, transporte e colocação de quebra-molas**

Comprimento da Ponte = 15,00

Quantidade de Faixas de rolamento = 1,00

Distância entre quebra mola = 2,50

Qtd. de linha de QM/Faixa de rol. = 6,00

Comprimento de cada QM/Faixa de Rolamento = 1,90

Quantidade Total Para uma Ponte = 11,40 m

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 40,00%

Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 60,00%

Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 100,00%

Quantidade Total = 188,80 m**CÁLCULO DO VOLUME DE MADEIRA**

PEÇAS DE 6"X3" OU 15,00cm X 7,50cm

VOLUME/M DE PEÇA = 0,0116 m³VOLUME TOTAL DE MADEIRA = 2,1925 m³**5.5 - Fornecimento, transporte e colocação de guarda-corpo**

Comprimento da Ponte = 15,00

Número de alas = 4,00

Comprimento das alas = 4,65

Quantidade de lados com guarda corpos = 2,00

Quantidade Total Para uma Ponte = 67,20 m

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 40,00%

Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 60,00%

Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 75,00%

Quantidade Total = 834,70 m**CÁLCULO DO VOLUME DE MADEIRA**PEÇAS DE 4"X2" OU 10,00cm X 5,00cm = VOLUME/M DE GUARD. COR. = 0,00516 m³PEÇAS DE 4"X4" OU 10,00cm X 10,00cm = VOLUME/M DE GUARD. COR. = 0,02089 m³PEÇAS DE 6"X1" OU 15,00cm X 2,50cm = VOLUME/M DE GUARD. COR. = 0,00387 m³VOLUME TOTAL / METRO DE GUARDA CORPO = 0,02992 m³

VOLUME TOTAL DE MADEIRA = 24,9766 m³

5.6 - Fornecimento transporte e colocação de ferragens

Comprimento da ponte = 15,00

Consumo de ferragem = 30,00 kg/m

Utilização = 30,00%

Quantidade Total Para uma Ponte = 135,00 kg

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 40,00%

Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 60,00%

Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 100,00%

Quantidade Total = 2.235,60 kg

6.0 - Serviços de Finais

6.1 - Pintura de sinalização no GC e GR frontal

1 polegada = 2,54 cm

Guarda Rodas

Largura GR = 10" = 0,25 m

Altura GR = 10" = 0,25 m

Perímetro pintura GR. = 0,51 m

Comprimento da ponte = 15,00 m

Área de pintura do Guarda Rodas = 15,24 m²

Guarda Corpo

Perímetro dos Pilaretes do GC = 0,30 m

Altura dos Pilaretes do GC = 0,50 m

Distância entre pilaretes = 1,25 m

Área de pintura dos pilaretes = 6,84 m²

Altura do peitoril do GP = 0,00 m

Largura do peitoril do GP = 0,00 m

Área de pintura do peitoril = 0,00

Quantidade Total Para uma Ponte = 22,08 m²

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 40,00%

Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 100,00%

Quantidade Total = 609,40 M²

6.2 - Fornecimento e implantação de placa de sinalização semi-refletiva

Placa - "Atenção Ponte a 100 m"

Largura = 2,00 m

Altura = 1,00 m

Quantidade = 2,00 und

Área = 4,00 m²

Placa com nome da ponte

Lg = 2,00 m

At = 1,00 m

Qtd = 2,00 und

Área = 4,00 m²

Placa proibido ultrapassar

Ø = 0,50 m

Qtd = 2,00 m

Área = 0,39 m²

Placa - Marcador de Alinhamento

Largura = 0,50 m

Altura = 0,60 m

Quantidade = 8,00 und

Área = 2,40 m²

Quantidade Total Para uma Ponte = 10,79 m²

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 69,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 40,00%

Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 70,00%

Portanto foi considerado 20,00 pontes de madeira com esse serviço para este cálculo

Quantidade Total = 215,85 M²