



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

Obra:	MANUTENÇÃO DE PONTES DE MADEIRA
Local:	RODOVIAS ESTADUAIS DO 3º NÚCLEO REGIONAL DO ESTADO DO PARÁ
Data:	23/10/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - Mobilização Geral de Pessoal e Equipamentos

Quantidade Total = 1,00 und

1.2 - Administração Local da Obra

Prazo do Serviço = 12,00 mês

Quantidade por mês = 0,08 und

Quantidade Total = 1,00 und

1.3 - Licenças e taxas da obra

Quantidade Total = 1,00 und

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. = 40,00 und

Porcentagem de pontes considerada para reforma = 50,00%

Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 20,00%

Portanto foi considerado 4,00 pontes de madeira com esse serviço para este cálculo

Quantidade Total = 120,00 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. = 40,00 und

Porcentagem de pontes considerada para reforma = 50,00%

Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 15,00%

Portanto foi considerado 3,00 pontes de madeira com esse serviço para este cálculo

Quantidade Total = 36,00 m²

2.0 MANUTENÇÃO DE PONTES DE MADEIRA DO 3º NR

2.1 SERVIÇOS INICIAIS

2.1.1 - Placa de advertência 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. = 40,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 50,00%

Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 50,00%

Portanto foi considerado 10,00 pontes de madeira com esse serviço para este cálculo

Quantidade Total = 60,00 m²

2.1.2 - Capina manual (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. = 40,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 50,00%

Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 100,00%

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

Quantidade Total = 10.000,00 m²



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

Obra:	MANUTENÇÃO DE PONTES DE MADEIRA
Local:	RODOVIAS ESTADUAIS DO 3º NÚCLEO REGIONAL DO ESTADO DO PARÁ
Data:	23/10/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

2.1.3 - Escavação manual de vala em material de 1ª categoria

Comprimento de aterro nos dos encontros = 5,00 m
Largura do aterro = 4,80 m
Altura do aterro = 0,50 m
Quantidade de encontros = 2,00 Und
Empolamento = 1,30
Quantidade média Para uma Ponte = 31,20 m³
Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 40,00 und
Porcentagem de pontes considerada para reforma = 50,00%
Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 100,00%
Portanto foi considerado 20,00 pontes de madeira com esse serviço para este cálculo
Quantidade Total = 624,00 m³

2.1.4 - Escavação manual de vala em material de 1ª categoria

Comprimento de aterro nos dos encontros = 5,00 m
Largura do aterro = 4,80 m
Altura do aterro = 0,50 m
Quantidade de encontros = 2,00 Und
Quantidade média Para uma Ponte = 24,00 m³
Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 40,00 und
Porcentagem de pontes considerada para reforma = 50,00%
Quantidade considerada sobre as pontes reformadas = 100,00%
Portanto foi considerado 20,00 pontes de madeira com esse serviço para este cálculo
Quantidade Total = 480,00 m³

2.2 - INFRAESTRUTURA

2.2.1 - Fornecimento, transporte e cravação de estacas de madeira de lei 30cm X 30cm em madeira de lei

Comp. Médio Estacas Crav. = 6,00 m Comp. Ponte = 16,00
Altura da ponte = 3,00 m Quantidade de estacas p/linha = 4,00
Nº de Vãos = 4 Quantidade de Linha de estacas = 5,00
Comprimento médio total de 1 estaca = 9,00
Quantidade Total Para uma Ponte = 180,00 m
Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 40,00 und
Porcentagem de pontes considerada = 50,00%
Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 40,00%
Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 50,00%
Quantidade Total = 720,00 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 = 66,8902 m³

2.2.2 - Fornecimento, transporte e instalação de linha d'água (8"x8") em madeira de lei

Largura da ponte = 4,30 m
Quantidade de Linha de estacas intermediárias = 3,00 und
Quantidade Total Para uma Ponte = 12,90 m
Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 40,00 und
Porcentagem de pontes considerada = 50,00%
Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 40,00%
Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 100,00%
Quantidade Total = 103,20 m



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

Obra:	MANUTENÇÃO DE PONTES DE MADEIRA
Local:	RODOVIAS ESTADUAIS DO 3º NÚCLEO REGIONAL DO ESTADO DO PARÁ
Data:	23/10/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

CÁLCULO DO VOLUME DE MADEIRA

PEÇAS DE 8"X8" OU 20,00cm X 20,00cm

VOLUME/M DE PEÇA = 0,0413 m³

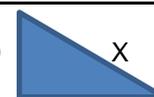
VOLUME TOTAL DE MADEIRA = 4,2612 m³

2.2.3 - Fornecimento, transporte e instalação de contraventamento (8"x4") em madeira de Lei

Nº de Vãos = 3,00 Comprimento Contraventamento (x) = 4,97

Quantidade de estacas p/linha = 4,00 H Linha d'água = 2,50

Nº de Contraventamento/linha de estaca = 2,00



Largura da Ponte = 4,30

Quantidade Total Para uma Ponte = 39,79 m

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 40,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 50,00%

Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 40,00%

Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 80,00%

Quantidade Total = 254,67 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 = 5,2576 m³

2.2.4 - Fornecimento, transporte e instalação de estacas de alas (25,00cm X 25,00cm) em madeira de lei

Comp. Médio Estacas Crav. = 6,00 m Quant. De alas = 4,00

Quantidade de estacas p/ ala = 2,00 und

Quantidade Total Para uma Ponte = 48,00 m

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 40,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 50,00%

Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 40,00%

Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 80,00%

Quantidade Total = 307,20 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 = 28,5398 m³

2.2.5 - Fornecimento, Transporte e instalação de escora das ala em madeira de lei

Comp. Estacas das alas. = 48,00 m

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

Quantidade Total Para uma Ponte = 24,00 m

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 40,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 50,00%

Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 40,00%

Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 40,00%

Quantidade Total = 192,00 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 = 7,9277 m³

2.2.6 - Fornecimento, transporte e instalação de pranchetas de cortinas e alas em madeira de lei

Largura da ponte = 4,30 Comprimento da Ala = 4,65 Quantidade de cortina = 2,00

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



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

Obra:	MANUTENÇÃO DE PONTES DE MADEIRA
Local:	RODOVIAS ESTADUAIS DO 3º NÚCLEO REGIONAL DO ESTADO DO PARÁ
Data:	23/10/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total Para uma Ponte = 53,70 m²
Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 40,00 und
Porcentagem de pontes considerada = 50,00%
Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 40,00%
Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 80,00%

Quantidade Total = 343,68 m²

CÁLCULO DO VOLUME DE MADEIRA

PEÇAS DE 6"X3" OU 15,00cm X 7,50cm

VOLUME/M DE PEÇA = 0,0116 m³

VOL. MADEIRA/M²= 0,0762

VOLUME TOTAL DE MADEIRA = 26,1884 m³

2.2.7 - Fornecimento, transporte e instalação de ferragens

Consumo ferragens Alas e Cortinas = 2,10 kg/m²
Quantidade Pranchetas Ala e Cortina = 53,70 m²
Quantidade Total Para uma Ponte = 112,77 kg
Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 40,00 und
Porcentagem de pontes considerada = 50,00%
Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 40,00%
Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 100,00%

Quantidade Total = 902,16 kg

2.3 - MESOESTRUTURA

2.3.1 - Fornecimento, Transporte e instalação de Transversinas em Madeira de Lei

Largura da ponte = 4,30 Número de Vãos = 4,00
Comprimento da ponte = 16,00 Linhas Estacas = 5,00
Quantidade Total Para uma Ponte = 21,50 m
Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 40,00 und
Porcentagem de pontes considerada = 50,00%
Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 50,00%
Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 100,00%

Quantidade Total = 215,00 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 = 19,9742 m³

2.3.2 - Fornecimento, transporte e instalação de balancins em madeira de lei

Comprimento da Ponte = 16,00 Linhas de estacas intermediárias = 3,00
Número de vãos = 4,00 Quantidade de balancins por linha de estaca = 6,00
Comprimento dos balancins = 2,50 Linhas Estacas = 5,00
Quantidade Total Para uma Ponte = 45,00 m
Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 40,00 und
Porcentagem de pontes considerada = 50,00%
Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 50,00%
Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 80,00%

Quantidade Total = 360,00 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 = 33,4451 m³

2.3.3 - Fornecimento, Transporte e instalação de Longarinas em madeira de Lei

Comprimento da Ponte = 16,00 Quantidade de longarinas = 6,00



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

Obra:	MANUTENÇÃO DE PONTES DE MADEIRA
Local:	RODOVIAS ESTADUAIS DO 3º NÚCLEO REGIONAL DO ESTADO DO PARÁ
Data:	23/10/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total Para uma Ponte = 96,00 m
Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 40,00 und
Porcentagem de pontes considerada = 50,00%
Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 50,00%
Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 80,00%

Quantidade Total = 768,00 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 = 8,9187 m³

2.3.4 - Fornecimento transporte e instalação de ferragens

Comprimento da Ponte = 16,00 Largura da ponte = 4,30

Consumo ferragens = 2,80 kg/m²

Quantidade Total Para uma Ponte = 192,64 kg

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 40,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 50,00%

Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 50,00%

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

Quantidade Total = 1.926,40 Kg

2.4 - SUPERESTRUTURA

2.4.1 - Fornecimento, transporte e instalação de pranchetas do tabuleiro em madeira de lei

Comprimento da Ponte = 16,00

Largura da ponte = 4,30

Quantidade Total Para uma Ponte = 68,80 m²

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 40,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 50,00%

Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 60,00%

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

Quantidade Total = 825,60 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 = 62,9107 m³

VOL. MADEIRA/M² = 0,0762

2.4.2 - Fornecimento, transporte e instalação de deslizantes em madeira de lei

Comprimento da Ponte = 16,00

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

Quantidade Total Para uma Ponte = 64,00 m

Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 40,00 und

Porcentagem de pontes considerada = 50,00%

Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 60,00%

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

Quantidade Total = 768,00 m

CÁLCULO DO VOLUME DE MADEIRA

PEÇAS DE 16"X3" OU 15,00cm X 7,50cm

VOLUME/M DE PEÇA = 0,0310 m³

VOLUME TOTAL DE MADEIRA = 23,7832 m³

2.4.5 - Fornecimento, transporte e instalação de guarda rodas em madeira de lei

Comprimento da Ponte = 16,00



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

Obra:	MANUTENÇÃO DE PONTES DE MADEIRA
Local:	RODOVIAS ESTADUAIS DO 3º NÚCLEO REGIONAL DO ESTADO DO PARÁ
Data:	23/10/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade linha GR = 2,00
 Quantidade Total Para uma Ponte = 32,00 m
 Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 40,00 und
 Porcentagem de pontes considerada = 50,00%
 Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 60,00%
 Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 75,00%

Quantidade Total = 288,00 m²

CÁLCULO DO VOLUME DE MADEIRA

PEÇAS DE 10"X10" OU 25,00cm X 25,00cm
 VOLUME/M DE PEÇA = 0,0645 m³
 VOLUME TOTAL DE MADEIRA = 18,5806 m³

2.4.6 - Fornecimento, transporte e instalação de quebra-molas em madeira de lei

Comprimento da Ponte = 16,00 Quantidade de Faixas de rolamento = 1,00
 Distância entre quebra mola = 2,50 Qtd. de linha de QM/Faixa de rol. = 7,00
 Comprimento de cada QM/Faixa de Rolamento = 1,90
 Quantidade Total Para uma Ponte = 13,30 m
 Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 40,00 und
 Porcentagem de pontes considerada = 50,00%
 Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 60,00%
 Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 50,00%

Quantidade Total = 79,80 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 = 0,9267 m³

2.4.5 - Fornecimento, transporte e instalação de guarda corpo em madeira de lei

Comprimento da Ponte = 16,00 Número de alas = 4,00
 Comprimento das alas = 4,65 Quantidade de lados com guarda corpos = 2,00
 Quantidade Total Para uma Ponte = 69,20 m
 Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 40,00 und
 Porcentagem de pontes considerada = 50,00%
 Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 60,00%
 Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 60,00%

Quantidade Total = 498,24 m

CÁLCULO DO VOLUME DE MADEIRA

PEÇAS DE 4"X2" OU 10,00cm X 5,00cm = VOLUME/M DE GUARD. COR. = 0,00516 m³
 PEÇAS DE 4"X4" OU 10,00cm X 10,00cm = VOLUME/M DE GUARD. COR. = 0,02089 m³
 PEÇAS DE 6"X1" OU 15,00cm X 2,50cm = VOLUME/M DE GUARD. COR. = 0,00387 m³
 VOLUME TOTAL / METRO DE GUARDA CORPO = 0,02992 m³
 VOLUME TOTAL DE MADEIRA = 14,9088 m³

2.4.6 - Fornecimento, transporte e instalação de ferragens

Comprimento da Ponte = 16,00 Largura da ponte = 4,30
 Consumo ferragens = 2,80 kg/m²
 Quantidade Total Para uma Ponte = 192,64 kg
 Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. = 40,00 und
 Porcentagem de pontes considerada = 50,00%
 Porcentagem de intervenção na infraestrutura = 60,00%
 Peso desse serviço nas intervenções de reforma = 100,00%



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

Obra:	MANUTENÇÃO DE PONTES DE MADEIRA
Local:	RODOVIAS ESTADUAIS DO 3º NÚCLEO REGIONAL DO ESTADO DO PARÁ
Data:	23/10/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = 2.311,68 kg

2.5 - SINALIZAÇÃO

2.5.1 - Pintura de sinalização no guarda corpo e grada rodas em pontes de madeira

1 polegada =	2,54 cm		
	Guarda Rodas		
Largura GR =	10" =	0,25 m	
Altura GR =	10" =	0,25 m	Quant.de Faixas de rolamento = 1,00
	Perímetro pintura GR. =	0,51 m	Quantidade linha GR = 2,00
	Comprimento da ponte =	16,00 m	
Área de pintura do Guarda Rodas =	<u>16,26</u> m ²		
	Guarda Corpo		
Perímetro dos Pilaretes do GC =	0,30 m		Comprimento das alas = 4,65
Altura dos Pilaretes do GC =	0,50 m		Quantidade das alas = 4,00
Distância entre pilaretes =	1,25 m		quantidade de pilaretes = 46
Área de pintura dos pilaretes =	<u>7,08</u> m ²		Lados com GC = 2,00
Altura do peitoril do GP =	0,00 m		
Largura do peitoril do GP =	0,00 m		
Área de pintura do peitoril =	<u>0,00</u>		
Quantidade Total Para uma Ponte =	23,34	m ²	
Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. =	40,00	und	
	Porcentagem de pontes considerada =	50,00%	
	Peso desse serviço nas intervenções de reforma =	100,00%	
Quantidade Total =	466,79	M²	

2.5.2 - Fornecimento, transporte e implantação de placa de sinalização totalmente refletiva

Placa - "Atenção Ponte a 100 m"	Placa com nome da ponte	Placa proibido ultrapassar
Largura = 2,00 m	Lg = 2,00 m	Ø = 0,50 m
Altura = 1,00 m	At = 1,00 m	Qtd = 2,00 m
Quantidade = 2,00 und	Qtd = 2,00 und	Área = 0,39 m ²
Área = 4,00 m ²	Área = 4,00 m ²	
Placa - Marcador de Alinhamento		
Largura = 0,50 m		
Altura = 0,60 m		
Quantidade = 8,00 und		
Área = 2,40 m ²		
Quantidade Total Para uma Ponte =	10,79	m ²
Quantidade de Pontes de Madeira nos N.R. =	40,00	und
	Porcentagem de pontes considerada =	50,00%
	Peso desse serviço nas intervenções de reforma =	50,00%
Portanto foi considerado	10,00	pontes de madeira com esse serviço para este cálculo
Quantidade Total =	107,93	M²

3.0 - DESMOBILIZAÇÃO

3.1 - Desmobilização Geral de Pessoal e Equipamentos

1,00 unidade

ASSINADO ELETRONICAMENTE PELO USUÁRIO: Jacob Santana Audey (Lei. 11.419/2006)
EM 06/02/2024 15:59 (Hora Local) - Aut. Assinatura: 260B88234C3238E4.F2551AC408E091BB.AAD7EF68ED3B10EA.491832CA1E59CCD4