



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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM CONCRETO ARMADO SOBRE O RIO JACU (25,00mx6,00mx3,00m)
LOCAL: VICINAL DO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO ARAGUAIA/PA, SOB JURISDIÇÃO DO 5º NR

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1.1 - SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1.1 - Mobilização Geral de Pessoal e Equipamentos

Quantidade Total = **1,00 und**

1.1.2 - Licenças e taxas da obra (até 100m²)

Quantidade Total = **1,00 cj**

1.1.3 - Entrada provisória de energia elétrica aérea trifásica 40a em poste madeira

Quantidade Total = **1,00 und**

1.1.4 - Instalação provisórias do canteiro para pontes de madeira

Largura (L) = **5,00** Comprimento (C) = **10,00**

Quantidade Total = **50,00 M²**

1.1.5 - Placa da Obra Padrão SETRAN (m²)

Altura H = **3,00** Largura (L) = **4,00**

QUANTIDADE = **2,00**

Quantidade Total = **24,00 M²**

2 - CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO RIO JACU (25,00mx6,00mx3,50m)

2.1 - INSTALAÇÃO DO CANTEIRO E EXECUÇÃO DO DESVIO

2.1.1 - Placa de Sinalização de Advertência/Perigo

Altura (H) = 0,80 Largura (L) = 2,00

Quantidade (Q) = **16,00**

Quantidade Total = **25,60 M²**

2.1.2 - Projeto executivo

Largura da Ponte = 6,00

Comprimento da Ponte = 25,00

Quantidade Total = **150,00 M²**

2.1.3 - Furo de sondagem

Quantidade Total = **2,00 und**

2.1.4 - Locação da Obra (m²)

Comprimento da Ponte (Cp) = 25,00 Largura da Ponte (L) = 6,00

Comprimento das alas = **4,65** Largura da Ponte + Largura das alas = 16,50

Quantidade Total = **226,73 m²**

2.1.5 - Grupo gerador rebocável, potência 66 kva, motor a diesel - chp diurno. af_03/2016

Tempo de Execução da ponte (Tep) = **6,00** Quant. De Horas Trabalhadas em 1 mês (Hm) = **220,00**

Tempo de utilização (meses) = 5,00

Quantidade Total = **1.100,00**

2.2 - Infraestrutura dos Encontros

2.2.1 - Escavação mecânica

Largura da Cabeça da Ponte (Lcp) = **6,00** m

Comprimento da Ala da Ponte (Cap) = **4,65** m

nº de Ala por cabeça (Nac) = **1,00** Und.

nº de Cabeças (Nc) = **2,00** Und.

Largura média escavação da Ala (Lea) = **0,50** m

Altura média escavação da Ala (Hea) = 0,53 m

Volume escavação alas = 5,59

nº de Cabeças (Nc) = 2,00 Und.

Largura da Cabeça da Ponte (Lcp) = 6,00 m

Comprimento médio de Escavação nas Cabeças (Cme) = **6,25** m

Altura média de Escavação nas Cabeças (Hme) = 0,53 m

Volume escavação encontros = 39,38 m³

Empolamento = **1,30**

Quantidade Total = **58,46 m³**

2.2.2 - Aterro c/ compactação para encontro de pontes

Largura da Cabeça da Ponte (Lcp) = **6,00** m

Comprimento da Ala da Ponte (Cap) = 4,65 m

nº de Ala por cabeça (Nac) = 1,00 Und.

nº de Cabeças (Nc) = 2,00 Und.

Largura da Ala (Lea) = **0,20** m

Altura média escavação da Ala (Hea) = 0,53 m

Volume escavação alas = 2,24

Largura bloco das alas = **0,60** m



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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM CONCRETO ARMADO SOBRE O RIO JACU (25,00mx6,00mx3,00m)
LOCAL: VICINAL DO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO ARAGUAIA/PA, SOB JURISDIÇÃO DO 5º NR

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Altura bloco das alas = 0,60 m
Comprimento bloco das alas = 0,60 m
Quantidade bloco das alas = 4,00 und
Volume alas + Blocos das alas = 3,10
Volume escavado sem empolamento = 44,97 m³
Quantidade Total = 41,87 m³

2.2.3 - Esgotamento com moto-bomba (h)
Dias Trabalhados = 60,00 x Horas/Dia Trabalhado = 8,00
Consumo = 480,00

2.2.4 - Estaca pré-moldada seção 30 x 30 cm - fornecimento e cravação
Quantidade de Estacas por ala = 1,00 und
Quantidade de alas = 4,00 und
Comprimento médio das estacas = 14,63 m
Quantidade Total = 58,50 m

2.2.5 - Arrasamento mecanico de estaca de concreto armado, diâmetros de até 40 cm
Quantidade de Estacas por ala = 1,00 Und.
Quantidade de alas = 4,00 Und.
Quantidade Total = 4,00 und

2.2.6 - Escavação Manual Blocos das alas
Largura Escavação do Bloco dos Encontros (Lbe) = 0,60 m
Comprimento Escavação do Bloco dos Encontros (Cbe) = 0,60 m
Altura Escavação do Bloco dos Encontros (Hbe) = 0,70 m
Quantidade de blocos por ala = 1,00 Und.
Quantidade de alas = 4,00 Und.
Quantidade Total = 1,01 m³

2.2.7 - Execução de lastro em concreto magro para blocos das alas e alas
Largura da forma do Bloco (Lb) = 0,60 m
Comprimento da forma do Bloco (Cb) = 0,60 m
Altura do Lastro = 0,10 m
Quantidade de Blocos Alas = 4,00 und
Comprimento total das alas = 9,30 m
Espessura do lastro para alas = 0,40 m
Quantidade Total = 0,52 m³

2.2.8 - Forma tabuas madeira Blocos das alas
Largura do Bloco dos Encontros (Lbe) = 0,60 m
Comprimento do Bloco dos Encontros (Cbe) = 0,60 m
Altura do Bloco dos Encontros (Hbe) = 0,70 m
Quantidade de blocos por ala = 1,00 Und.
Quantidade de alas = 4,00 Und.
Quantidade Total = 6,94 m²

2.2.9 - Concreto Fck 35 Mpa
Largura do Bloco dos Encontros (Lbe) = 0,60 m
Comprimento do Bloco dos Encontros (Cbe) = 0,60 m
Altura do Bloco dos Encontros (Hbe) = 0,70 m
Quantidade de blocos por ala = 1,00 Und.
Quantidade de alas = 4,00 Und.
Quantidade Total = 1,01 m³

2.2.10 - Armação p/ concreto
Volume de concreto = 1,01 m³
Quantidade de ferragem/m³ = 150,00 kg
Quantidade Total = 151,20 kg

2.3 - Infraestrutura do Tabuleiro

2.3.1 - Estaca pré-moldada seção 30 x 30 cm - fornecimento e cravação
Comprimento da Ponte = 25,00 m
Tamanho do Vão = 12,50 m
Quantidade de Vãos = 2,00 und
Número de Linhas de estacas = 3,00 und
Quantidade de Estacas apoio intermediário = 6,00 und
Quantidade de apoio intermediário = 1,00 und
Quantidade de Estacas apoio encontros = 12,00 und
Quantidade de apoio encontros = 2,00 und
Total de estacas = 18,00 und
Comprimento médio de uma estaca = 15,50 m



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM CONCRETO ARMADO SOBRE O RIO JACU (25,00mx6,00mx3,00m)
LOCAL: VICINAL DO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO ARAGUAIA/PA, SOB JURISDIÇÃO DO 5º NR

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = **279,00 m**

2.3.2 - Arrasamento mecanico de estaca de concreto armado, diâmetros de até 40 cm

Quantidade de Linhas de Estacas = 3,00 Und.
Quantidade de estacas por linha = 12,00 Und.

Quantidade Total = **36,00 und**

2.3.3 - Forma tabuas madeira (m²) - Blocos do tabuleiro

Blocos dos encontros

Largura da forma do Bloco (Lb) = **1,30 m**
Comprimento da forma do Bloco (Cb) = 6,00 m
Altura do Bloco (Hb) = **1,00 m**
Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Encontros = 2,00 und
Área forma Blocos Encontros = 44,80 m²

Blocos intermediários

Largura da forma do Bloco (Lb) = 1,30 m
Comprimento da forma do Bloco (Cb) = 6,00 m
Altura do Bloco (Hb) = 1,00 m
Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Intermediários = 1,00 und
Área forma Blocos Encontros = 22,40 m²

Quantidade Total = **67,20 m²**

2.3.4 - Concreto Fck 35 Mpa

Blocos dos encontros

Largura da forma do Bloco (Lb) = 1,30 m
Comprimento da forma do Bloco (Cb) = 6,00 m
Altura do Bloco (Hb) = 1,00 m
Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Encontros = 2,00 und
Área forma Blocos Encontros = 15,60 m³

Blocos intermediários

Largura da forma do Bloco (Lb) = 1,30 m
Comprimento da forma do Bloco (Cb) = 6,00 m
Altura do Bloco (Hb) = 1,00 m
Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Intermediários = 1,00 und
Área forma Blocos Intermediário = 7,80 m³

Quantidade Total = **23,40 m³**

2.3.5 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 23,40 m³
Quantidade de ferragem/m³ = 150,00 kg
Quantidade Total = 3.510,00 kg

2.3.6 - Aparelho de apoio tipo neopreme fretado (dm³)

Largura do Neoprene = **0,40 m** = 4,00 dm
Comprimento do Neoprene = **0,50 m** = 5,00 dm
Altura do Neoprene = **0,04 m** = 0,40 dm
Volume total de 1 aparelho de apoio = 8,00 dm³
nº Total de Longarinas = 6,00 Und.
Quantidade Total = 96,00 dm³

2.4 - Superestrutura dos Encontros

2.4.1 Alas e Cortinas e Alas com acesso

2.4.1.1 - Forma das alas em tabuas madeira (m²)

Área de Forma conforme croqui a baixo = 114,61 m²

nº de Cabeças (Nc) = 1,00



Espessura da Ala = **0,20**

Escada

Escadas das Alas 0,30
Comprimento da Ala = **4,00**
Forma base 2,85 m2 1,26 m3
Fundo 6,15 m2



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM CONCRETO ARMADO SOBRE O RIO JACU (25,00mx6,00mx3,00m)
LOCAL: VICINAL DO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO ARAGUAIA/PA, SOB JURISDIÇÃO DO 5º NR

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Altura da Ala =	3,00	0,23	Espelhos	3,00 m ²	
		0,30	Patamar	1,702 m ²	0,213 m ³
Largura Piso da escada =	0,30			13,70 X2 alas	1,47 X2 alas
Comprimento degrau =	1,00			27,409 M ²	2,95 M ³
Quantidade de pisos =	13	6,15			
Altura Espelho	0,23				

2.4.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa

Volume de Concreto conforme corqui das alas = 8,95 m³

2.4.1.3 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 8,95 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 150,00 kg

Volume de Concreto conforme corqui das alas = 1.342,26 kg

2.4.2.1 - Forma da laje de transição em tabuas madeira (m²)

Largura da Ponte (Lp) =	6,00	m
nº de Cabeças (Nc) =	2,00	und.
Comprimento da Laje de Transição (Cl) =	4,00	m
Espessura do Tbualeiro na Extremidade (Ete) =	0,19	m
Espessura do Tabuleiro no Centro (Etc) =	0,29	m
Espessura média do Tabuleiro (Emt) =	0,24	m
Quantidade Total =	9,60	m²

Largura da Ponte (Lp) =	6,00	m
Comprimento da Laje de Transição (Cl) =	4,00	m
Espessura média do Tabuleiro (Emt) =	0,24	m
nº de Cabeças (Nc) =	2,00	und.
Quantidade Total =	11,52	m³

2.4.2.3 - Armação p/ concreto - laje de transição

Volume de concreto = 11,52 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 180,00 kg

Quantidade Total = 2.073,60 kg

2.5 - Superestrutura - Execução do Tabuleiro

2.5.1.1 - Forma das Transversinas

Quantidade de Transversinas =	3,00	und
Altura da forma da Transversinas =	0,80	m
Largura da forma da Transversinas =	0,40	m
Comprimento da forma da Transversinas =	6,40	m
Quantidade Total =	10,88	m²

2.5.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa das Transversinas

Quantidade de transversinas =	3,00	und
Comprimento das Vigas transversinas =	6,40	m
Altura das Vigas transversinas =	0,40	m
Largura das Vigas transversinas =	0,70	m
Quantidade Total =	5,38	m³

2.5.1.3 - Armação p/ concreto - Transversinas

Volume de concreto = 5,38 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 180,00 kg

Quantidade Total = 967,68 kg

2.5.2.1 - Forma das Vigas

Quantidade de vigas longarina por vão =	3,00	und
Número de vãos =	2,00	und
Tamanho do vão/Comprimento da Viga longarina =	12,50	m
Altura da forma das Vigas =	1,00	m
Largura média da forma das Vigas =	0,40	m
Quantidade Total =	154,80	m²

2.5.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas

Quantidade de vigas longarinas =	6,00	und
Comprimento das Vigas longarinas =	12,50	m
Altura 1 das Vigas longarinas =	0,95	m
Largura 1 das Vigas longarinas =	0,30	m



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM CONCRETO ARMADO SOBRE O RIO JACU (25,00mx6,00mx3,00m)
LOCAL: VICINAL DO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO ARAGUAIA/PA, SOB JURISDIÇÃO DO 5º NR

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Altura 2 das Vigas longarinas = 0,05 m
Largura 2 das Vigas longarinas = 0,40 m
Vol. 1 longarinas = 21,38 m³
Vol. 2 longarinas = 1,50 m³
Quantidade Total = 22,88 m³

2.5.2.3 - Armação p/ concreto - Vigas

Volume de concreto = 22,88 m³
Quantidade de ferragem/m³ = 180,00 kg
Quantidade Total = 4.117,50 kg

2.5.3.1 - Escoramento em cibramento de madeira para tabuleiro (m³)

Comprimento da ponte = 25,00 m
Largura da Ponte = 6,00 m
Altura do Escoramento = 1,00 m

Quantidade Total = 150,00 m³

2.5.3.2 - Forma tabuas madeira - Tabuleiro (m²)

Comprimento da ponte = 25,00 m
Largura da Ponte = 6,00 m

Quantidade Total = 150,00 m²

2.5.3.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro

Comprimento da ponte = 25,00 m
Largura da Ponte = 6,00 m
Espessura da Laje = 0,24 m

Quantidade Total = 36,00 m³

2.5.3.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro

Volume de concreto = 36,00 m³
Quantidade de ferragem/m³ = 180,00 kg
Quantidade Total = 6.480,00 kg

2.6 - Serviços Auxiliares

2.6.1 - Fornecimento e execução de junta de dilatação jeene

Quantidade de Juntas de dilatação - transversal = 3,00 und
Largura da Ponte = 6,00 m
Quantidade Total = 18,00 m

Quantidade de Juntas de dilatação - Longitudinal = 1,00
Comprimento da ponte = 10,00
Quantidade Total = 10,00 m
Total Geral Juntas de Dilatação = 28,00 m

2.6.2 - Guarda Corpo de Ponte em concreto armado 10x10cm c/ 3 travessas e peitoril h=1,02m moldado in loco

Forma	Comp (m)	Larg (m)	Alt (m)	Quant	Area (m2)	Comp Ponte (m)	Coeficiente consumo (m)
Pilares 10x10	0,15	0,10	1,02	12,00	6,12		
Travessas 10x10	0,15	0,10	1,46	18,00	9,20		
				Total	15,32	10,00	1,5318
Concreto 25 Mpa	Comp (m)	Larg (m)	Alt (m)	Quant	Vol (m3)		
Pilares 10x10	0,10	0,10	1,02	12,00	0,12		
Travessas 10x10	0,10	0,10	1,46	18,00	0,26		
				Total	0,39	10,00	0,03852
Armação p/ concreto	Vol (m3)			kg		10,00	4,62240
	0,39	120,00	46,22				
				Comprimento da Ponte =	25,00	m	

2.6.3 - Execução de guarda rodas de concreto tipo new jersey simples (m)

Comprimento da Ponte = 25,00
Nº de lados com barreiras = 2,00
Quantidade Total = 50,00

2.6.4 - Execução de drenos Ø 3" (und)

Numero de Vãos = 2,00
Número de Dreno/Vão = 3,00
Lados com Dreno = 2,00

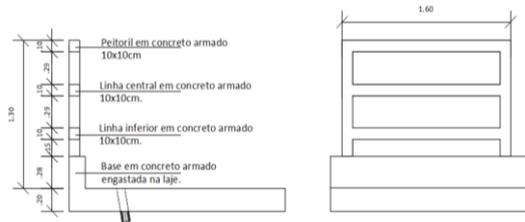
OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM CONCRETO ARMADO SOBRE O RIO JACU (25,00mx6,00mx3,00m)
LOCAL: VICINAL DO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO ARAGUAIA/PA, SOB JURISDIÇÃO DO 5º NR

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = **12,00 und**

2.7 - Serviços Finais

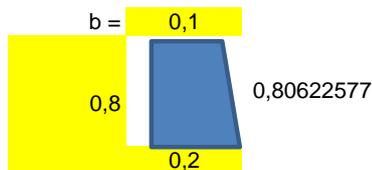
2.7.1 - Execução de pintura de sinalização (m²)



Guarda-corpo modular em concreto

Item	comprimento	largura	altura	Perimetro (m)	Quant	Area (m2)
Pilar	0,10	0,10	1,02	0,40	2,00	0,82
Travessas	1,60	0,10	0,10	0,40	3,00	1,92
Base	0,48	0,15	0,28	0,91	2,00	0,87
				Total	m2/m	3,61
Comp Ponte	Lados	GC (m2/m)	M2 a pintar			
10,00	1,00	3,61	36,10			

Quantidade Total = **36,10** m²



Comprimento da Ponte = 25,00

Área Frontal Barreiras = 0,24
 Área do Guarda Rodas lado de dentro = 20,16
 Área do Guarda Rodas lado de fora = 20,00
 Somatória Áreas = 40,40
 Número de lados com Barreiras = 1,00
 Área = 40,40 x 1,00 = **40,40** m²

Guarda-corpo	36,10 m²
Guarda-roda	40,40 m²
Quantidade Total =	76,49 m²

2.7.2 - Placas de sinalização (m²)

- Fornecimento e instalação de placa refletiva de identificação nominal, fundo verde, 2,00m X 1,00m , contendo nome do rio e extensão da ponte - 2und (m²)

Largura = **2,00** Altura = **1,00** Quantidade = **2,00**
 LarguraXAlturaXQuantidade 4,00

- Fornecimento e instalação de placa refletiva de sinalização vertical de regulamentação de obrigação Proibido Ultrapassar Ø=0,9m - 2 und (m²)

Diâmetro= **0,90** Área = 0,64 Quantidade = **2,00**
 ÁreaXQuantidade 1,27

- Fornecimento e instalação de placa refletiva de sinalização vertical de advertência, fundo laranja amarelado, Cuidado Ponte a 100m, 2,00m X 1,00m - 2 und (m²)

Largura = **2,00** Altura = **1,00** Quantidade = **2,00**
 LarguraXAlturaXQuantidade 4,00

- Fornecimento e instalação de placa refletiva de sinalização vertical de marcadores de alinhamento, fundo preto e seta amarela, 0,50 X 0,60 - 16 und (m²)

Largura = **0,50** Altura = **0,60** Quantidade = **16,00**
 LarguraXAlturaXQuantidade 4,80

Total Quantidades = 14,07 m²

3.1.1 Desmobilização Geral de Pessoal e Equipamentos

Total Quantidades = 1,00 und