



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE DUAS PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-256, SOBRE OS IGARAPÉS JABOTI MAIOR – KM 43.5 (25,00m x 8,60m) E AÇÚ – KM 48.2 (26,00m x 8,60m)
LOCAL:	TRECHO PA-451/PA-140, NO MUNICÍPIO DE TOMÉ AÇÚ/PA, SOBRE JURISDIÇÃO DO 7º NR

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - Mobilização Geral de Pessoal e Equipamentos

Quantidade Total = 1,00 und

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

Quantidade Total = 1,00 und

1.3 - Entrada provisoria de energia eletrica aerea trifasica 40a em poste madeira

Quantidade Total = 1,00 und

1.4 - Barracão de madeira (incl. instalações)

Largura (L) = 5,00 Comprimento (C) = 30,00

Quantidade Total = 150,00 M²

1.5 - Placa da Obra Padrão SETRAN (m²)

Altura H = 3,00

Largura (L) = 4,00

QUANTIDADE = 2,00

Quantidade Total = 24,00 M²

2.0 - CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO PONTE IG. JABOTI MAIOR - (25,00m X 8,60m x 3,00m)

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 = 8,60

Comprimento da Ponte = 25,00

Quantidade Total = 215,00 M²

2.1.3 - Furo de sondagem

Quantidade Total = 3,00 und

2.1.4 - Locação da Obra (m²)

Comprimento da Ponte (Cp) = 25,00

Largura da Ponte (L) = 8,60

Comprimento das alas = 4,65

Largura da Ponte + Largura das alas = 17,60

Quantidade Total = 296,84 m²

2.1.5 - Locação de Grupo Gerador de 40Kva - Motor Disel (h)

Tempo de Execução da ponte (Tep) = 4,00

Quant. De Horas Trabalhadas em 1 mês (Hm) = 220,00

Tempo de utilização (meses) = 2,00

Quantidade Total = 440,00

2.1.6 - Desvio Provisório - "Pontilhão"

Comprimento do pontilhão = 25,00 m

Quantidade de Longarinas = 4,00 Und

Comprimento do Pontilhão = 25,00 m

Quantidade total de Longarinas = 100,00 m

Quantidade Total = 25,00 m

2.1.7 - Escavação mecânica para encontro de pontes

nº de Encontros = 2,00 Und.

Largura = 7,00 m

Comprimento médio de Escavação nas Cabeças (Cme) = 50,00 m

Altura média de Escavação nas Cabeças (Hme) = 0,25 m

Empolamento = 1,30

Quantidade Total = 227,50 m³

2.1.8 - Aterro para encontro de pontes

nº de Encontros = 2,00 Und.

Largura = 7,00 m

Comprimento médio de Escavação nas Cabeças (Cme) = 50,00 m

Altura média de Escavação nas Cabeças (Hme) = 0,03 m

OBRA: CONSTRUÇÃO DE DUAS PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-256, SOBRE OS IGARAPÉS JABOTI MAIOR – KM 43.5 (25,00m x 8,60m) E AÇÚ – KM 48.2 (26,00m x 8,60m)

LOCAL: TRECHO PA-451/PA-140, NO MUNICÍPIO DE TOMÉ AÇÚ/PA, SOBRE JURISDIÇÃO DO 7º NR

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = 17,50 m³

2.1.9 - Desmonte de Ponte de madeira existente

Comprimento da ponte existente = 25,00 m

Largura da existente = 4,20 m

Quantidade Total = 105,00 m²

2.1.10 - Escoramento com madeira de OAE - Ponte Branca (m³)

Comprimento (Cp) = 25,00 m

Largura (Lp) = 4,30 m

Altura (Hp) = 1,50 m

Quantidade Total = 161,25 m³

2.2 - Infraestrutura dos Encontros

2.2.1 - Escavação mecânica

Largura da Cabeça da Ponte (Lcp) = 10,00 m

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

nº de Ala por cabeça (Nac) = 2,00 Und.

nº de Cabeças (Nc) = 2,00 Und.

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

Altura média escavação da Ala (Hea) = 0,45 m

Volume escavação alas = 8,69

nº de Cabeças (Nc) = 2,00 Und.

Largura da Cabeça da Ponte (Lcp) = 10,00 m

Comprimento médio de Escavação nas Cabeças (Cme) = 10,00 m

Altura média de Escavação nas Cabeças (Hme) = 0,45 m

Volume escavação encontros = 90,00 m³

Empolamento = 1,30

Quantidade Total = 128,29 m³

2.2.2 - Aterro c/ compactação para encontro de pontes

Largura da Cabeça da Ponte (Lcp) = 10,00 m

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

nº de Ala por cabeça (Nac) = 2,00 Und.

nº de Cabeças (Nc) = 2,00 Und.

Largura da Ala (Lea) = 0,20 m

Altura média escavação da Ala (Hea) = 0,45 m

Volume escavação alas = 3,47

Largura bloco das alas = 0,60 m

Altura bloco das alas = 0,60 m

Comprimento bloco das alas = 0,60 m

Quantidade bloco das alas = 4,00 m

Volume alas + Blocos das alas = 4,34

Volume escavado sem empolamento = 98,69 m³

Quantidade Total = 94,35 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 = 17,25 m

Quantidade Total = 69,00 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 Encontro (Lbe) = 0,60 m

OBRA: CONSTRUÇÃO DE DUAS PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-256, SOBRE OS IGARAPÉS JABOTI MAIOR – KM 43.5 (25,00m x 8,60m) E AÇÚ – KM 48.2 (26,00m x 8,60m)

LOCAL: TRECHO PA-451/PA-140, NO MUNICÍPIO DE TOMÉ AÇÚ/PA, SOBRE JURISDIÇÃO DO 7º NR

MEMÓRIA DE CÁLCULO

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 = 19,30 m
 Espessura do lastro para alas = 0,40 m
Quantidade Total = 0,92 m³

2.2.8 - Forma tabuas madeira Blocos das alas

Largura do Bloco dos Encontro (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 Encontro (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 = 8,33 m
 Quantidade de Vãos = 3,00 und
 Número de Linhas de estacas = 4,00 und
 Quantidade de Estacas apoio intermediário = 10,00 und
 Quantidade de apoio intermediário = 2,00 und
 Quantidade de Estacas apoio encontros = 10,00 und
 Quantidade de apoio encontros = 2,00 und
 Total de estacas = 40,00 und
 Comprimento médio de uma estaca = 18,00 m
Quantidade Total = 720,00 m

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

Quantidade de Linhas de Estacas = 4,00 Und.
 Quantidade de estacas por linha = 10,00 Und.

Quantidade Total = 40,00 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) = 8,60 m
 Altura do Bloco (Hb) = 1,00 m
 Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Encontros = 2,00 und
Área forma Blocos Encontros = 61,96 m²

OBRA: CONSTRUÇÃO DE DUAS PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-256, SOBRE OS IGARAPÉS JABOTI MAIOR – KM 43.5 (25,00m x 8,60m) E AÇÚ – KM 48.2 (26,00m x 8,60m)

LOCAL: TRECHO PA-451/PA-140, NO MUNICÍPIO DE TOMÉ AÇÚ/PA, SOBRE JURISDIÇÃO DO 7º NR

MEMÓRIA DE CÁLCULO

BLOCOS INTERMEDIÁRIOS

Largura da forma do Bloco (Lb) = 1,30 m
Comprimento da forma do Bloco (Cb) = 8,60 m
Altura do Bloco (Hb) = 1,00 m
Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Intermediários = 2,00 und
Área forma Blocos Encontros = 61,96 m²
Quantidade Total = 123,92 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) = 8,60 m
Altura do Bloco (Hb) = 1,00 m
Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Encontros = 2,00 und
Área forma Blocos Encontros = 22,36 m²

BLOCOS INTERMEDIÁRIOS

Largura da forma do Bloco (Lb) = 1,30 m
Comprimento da forma do Bloco (Cb) = 8,60 m
Altura do Bloco (Hb) = 1,00 m
Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Intermediários = 2,00 und
Área forma Blocos Intermediário = 22,36 m²
Quantidade Total = 44,72 m³

2.3.5 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 44,72 m³
Quantidade de ferragem/m³ = 150,00 kg
Quantidade Total = 6.708,00 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 = 9,00 Und.
Quantidade Total = 144,00 dm³

2.4 - Superestrutura dos Encontros

2.4.1.1 - Forma das alas em tabuas madeira (m²)

Área de Forma conforme corqui a baixo = 110,40 m²
nº de Cabeças (Nc) = 1,00



EspeSSura da Ala = 0,20

2.4.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa

Volume de Concreto conforme corqui das alas = 10,98 m³

2.4.1.3 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 10,98 m³
Quantidade de ferragem/m³ = 150,00 kg

Volume de Concreto conforme corqui das alas = 1.647,00 kg

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

Largura da Ponte (Lp) = 8,60 m
nº de Cabeças (Nc) = 2,00 und.
Comprimento da Laje de Transição (Cit) = 4,00 m



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE DUAS PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-256, SOBRE OS IGARAPÉS JABOTI MAIOR – KM 43.5 (25,00m x 8,60m) E AÇÚ – KM 48.2 (26,00m x 8,60m)
LOCAL:	TRECHO PA-451/PA-140, NO MUNICÍPIO DE TOMÉ AÇÚ/PA, SOBRE JURISDIÇÃO DO 7º NR

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Espessura do Tbuileiro 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 =	12,10	m²

2.4.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa - laje de transição

Largura da Ponte (Lp) =	8,60	m
Comprimento da Laje de Transição (Cit) =	4,00	m
Espessura média do Tabuleiro (Emt) =	0,24	m
nº de Cabeças (Nc) =	2,00	und.
Quantidade Total =	16,51	m³

2.4.2.3 - Armação p/ concreto - laje de transição

Volume de concreto =	16,51	m ³
Quantidade de ferragem/m ³ =	180,00	kg
Quantidade Total =	2.972,16	kg

2.5 - Superestrutura - Execução do Tabuleiro

2.5.1.1 - Forma das Transversinas

Quantidade de Transversinas =	4,00	und
Altura da forma da Transversinas =	0,80	m
Largura da forma da Transversinas =	0,40	m
Comprimento da forma da Transversinas =	9,00	m
Quantidade Total =	15,04	m²

2.5.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa das Transversinas

Quantidade de transversinas =	4,00	und
Comprimento das Vigas transversinas =	9,00	m
Altura das Vigas transversinas =	0,40	m
Largura das Vigas transversinas =	0,70	m
Quantidade Total =	10,08	m³

2.5.1.3 - Armação p/ concreto - Transversinas

Volume de concreto =	10,08	m ³
Quantidade de ferragem/m ³ =	180,00	kg
Quantidade Total =	1.814,40	kg

2.5.2.1 - Forma das Vigas

Quantidade de vigas longarina por vão =	3,00	und
Número de vãos =	3,00	und
Tamanho do vão/Comprimento da Viga longarina =	8,33	m
Altura da forma das Vigas =	1,00	m
Largura média da forma das Vigas =	0,40	m
Quantidade Total =	157,20	m²

2.5.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas

Quantidade de vigas longarinas =	9,00	und
Comprimento das Vigas longarinas =	8,33	m
Altura 1 das Vigas longarinas =	0,95	m
Largura 1 das Vigas longarinas =	0,30	m
Altura 2 das Vigas longarinas =	0,05	m
Largura 2 das Vigas longarinas =	0,40	m
Vol. 1 longarinas =	21,38	m ³
Vol. 2 longarinas =	1,50	m ³
Quantidade Total =	22,88	m³

2.5.2.3 - Armação p/ concreto - Vigas

Volume de concreto =	22,88	m ³
Quantidade de ferragem/m ³ =	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 =	8,60	m

OBRA: CONSTRUÇÃO DE DUAS PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-256, SOBRE OS IGARAPÉS JABOTI MAIOR – KM 43.5 (25,00m x 8,60m) E AÇÚ – KM 48.2 (26,00m x 8,60m)

LOCAL: TRECHO PA-451/PA-140, NO MUNICÍPIO DE TOMÉ AÇÚ/PA, SOBRE JURISDIÇÃO DO 7º NR

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Altura do Escoramento = 1,00 m

Quantidade Total = 215,00 m³

2.5.3.2 - Forma tabuas madeira - Tabuleiro (m²)

Comprimento da ponte = 25,00 m

Largura da Ponte = 8,60 m

Quantidade Total = 215,00 m²

2.5.3.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro

Comprimento da ponte = 25,00 m

Largura da Ponte = 8,60 m

Espessura da Laje = 0,24 m

Quantidade Total = 51,60 m³

2.5.3.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro

Volume de concreto = 51,60 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 180,00 kg

Quantidade Total = 9.288,00 kg

2.6 - Serviços Auxiliares

2.6.1 - Fornecimento e execução de junta de dilatação jeene

Quantidade de Juntas de dilatação = 4,00 und

Largura da Ponte = 8,60 m

Quantidade Total = 34,40 m

2.6.2 - GUARDA-CORPO EM TUBO DE ACO GALVANIZADO 1 1/2"

Comprimento da Ponte = 25,00 m

Nº de lado com G.P. = 1,00 und

Altura do Guarda Corpo = 1,30 m

Quantidade Total = 32,50 m²

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 = 3,00

Número de Dreno/Vão = 3,00

Lados com Dreno = 2,00

Quantidade Total = 18,00 und

2.7 - Serviços Finais

2.7.1 - Exucução de pintura de sinalização (m²)

b = 0,1



Comprimento da Ponte = 25,00

0,8 0,80623

Área Frontal Barreiras = 0,24

Área do Guarda Rodas lado de dentro = 20,16

Somatória Áreas = 40,40

Área do Guarda Rodas lado de fora = 20,00

Número de lados com Barreiras = 2,00

Área = 40,40 x 2,00 = **80,79 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)



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE DUAS PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-256, SOBRE OS IGARAPÉS JABOTI MAIOR – KM 43.5 (25,00m x 8,60m) E AÇÚ – KM 48.2 (26,00m x 8,60m)
LOCAL:	TRECHO PA-451/PA-140, NO MUNICÍPIO DE TOMÉ AÇÚ/PA, SOBRE JURISDIÇÃO DO 7º NR

MEMÓRIA DE CÁLCULO

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		

3.0 - CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO PONTE IG. AÇÚ - (26,00m X 8,60m X 3,00m)

3.1 - INSTALAÇÃO DO CANTEIRO E EXECUÇÃO DO DESVIO

3.1.1 - Placa de Sinalização de Advertência/Perigo

Altura (H) = 0,80	Largura (L) = 2,00
Quantidade (Q) = 16,00	
Quantidade Total = 25,60 M²	

3.1.2 - Projeto executivo

Largura da Ponte = 8,60
Comprimento da Ponte = 26,00
Quantidade Total = 223,60 M²

3.1.3 - Furo de sondagem

Quantidade Total = 3,00 und

3.1.4 - Locação da Obra (m²)

Comprimento da Ponte (Cp) = 26,00	Largura da Ponte (L) = 8,60
Comprimento das alas = 4,65	Largura da Ponte + Largura das alas = 17,60
Quantidade Total = 305,44 m²	

3.1.5 - Locação de Grupo Gerador de 40Kva - Motor Diesel (h)

Tempo de Execução da ponte (Tep) = 4,00	Quant. De Horas Trabalhadas em 1 mês (Hm) = 220,00
Tempo de utilização (meses) = 2,00	
Quantidade Total = 440,00	

3.1.6 - Desvio Provisório - "Pontilhão"

Comprimento do pontilhão = 26,00 m	
Quantidade de Longarinas = 4,00 Und	
Comprimento do Pontilhão = 26,00 m	Quantidade total de Longarinas = 104,00 m
Quantidade Total = 26,00 m	

3.1.7 - Escavação mecânica para encontro de pontes

nº de Encontros = 2,00	Und.
Largura = 7,00	m
Comprimento médio de Escavação nas Cabeças (Cme) = 50,00	m
Altura média de Escavação nas Cabeças (Hme) = 0,30	m
Empolamento = 1,30	
Quantidade Total = 273,00 m³	

3.1.8 - Aterro para encontro de pontes

nº de Encontros = 2,00	Und.
Largura = 7,00	m
Comprimento médio de Escavação nas Cabeças (Cme) = 50,00	m
Altura média de Escavação nas Cabeças (Hme) = 0,03	m
Quantidade Total = 21,00 m³	

3.1.9 - Desmonte de Ponte de madeira existente

Comprimento da ponte existente = 26,00	m
Largura da existente = 4,20	m
Quantidade Total = 109,20 m²	

OBRA: CONSTRUÇÃO DE DUAS PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-256, SOBRE OS IGARAPÉS JABOTI MAIOR – KM 43.5 (25,00m x 8,60m) E AÇÚ – KM 48.2 (26,00m x 8,60m)

LOCAL: TRECHO PA-451/PA-140, NO MUNICÍPIO DE TOMÉ AÇÚ/PA, SOBRE JURISDIÇÃO DO 7º NR

MEMÓRIA DE CÁLCULO

3.1.10 - Escoramento com madeira de OAE - Ponte Branca (m³)

Comprimento (Cp) = 26,00 m
Largura (Lp) = 4,30 m
Altura (Hp) = 1,50 m
Quantidade Total = 167,70 m³

3.2 - Infraestrutura dos Encontros

3.2.1 - Escavação mecânica

Largura da Cabeça da Ponte (Lcp) = 10,00 m
Comprimento da Ala da Ponte (Cap) = 4,65 m
nº de Ala por cabeça (Nac) = 2,00 Und.
nº de Cabeças (Nc) = 2,00 Und.
Largura média escavação da Ala (Lea) = 0,50 m
Altura média escavação da Ala (Hea) = 0,45 m
Volume escavação alas = 8,69
nº de Cabeças (Nc) = 2,00 Und.
Largura da Cabeça da Ponte (Lcp) = 10,00 m
Comprimento médio de Escavação nas Cabeças (Cme) = 10,00 m
Altura média de Escavação nas Cabeças (Hme) = 0,45 m
Volume escavação encontros = 90,00 m³
Empolamento = 1,30 m³
Quantidade Total = 128,29 m³

3.2.2 - Aterro c/ compactação para encontro de pontes

Largura da Cabeça da Ponte (Lcp) = 10,00 m
Comprimento da Ala da Ponte (Cap) = 4,65 m
nº de Ala por cabeça (Nac) = 2,00 Und.
nº de Cabeças (Nc) = 2,00 Und.
Largura da Ala (Lea) = 0,20 m
Altura média escavação da Ala (Hea) = 0,45 m
Volume escavação alas = 3,47
Largura bloco das alas = 0,60 m
Altura bloco das alas = 0,60 m
Comprimento bloco das alas = 0,60 m
Quantidade bloco das alas = 4,00 m
Volume alas + Blocos das alas = 4,34
Volume escavado sem empolamento = 98,69 m³
Quantidade Total = 94,35 m³

3.2.3 - Esgotamento com moto-bomba (h)

Dias Trabalhados = 60,00 x Horas/Dia Trabalhado = 8,00
Consumo = 480,00

3.2.4 - 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 = 17,25 m
Quantidade Total = 69,00 m

3.2.5 - Arrasamento de estacas

Quantidade de Estacas por ala = 1,00 Und.
Quantidade de alas = 4,00 Und.
Quantidade Total = 4,00 und

3.3.6 - Escavação Manual Blocos das alas

Largura Escavação do Bloco dos Encontro (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

OBRA: CONSTRUÇÃO DE DUAS PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-256, SOBRE OS IGARAPÉS JABOTI MAIOR – KM 43.5 (25,00m x 8,60m) E AÇÚ – KM 48.2 (26,00m x 8,60m)

LOCAL: TRECHO PA-451/PA-140, NO MUNICÍPIO DE TOMÉ AÇÚ/PA, SOBRE JURISDIÇÃO DO 7º NR

MEMÓRIA DE CÁLCULO

3.2.7 - 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 =	19,30	m
Expressura do lastro para alas =	0,40	m
Quantidade Total =	0,92	m³

3.2.8 - 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

3.2.9 - 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

3.2.10 - Armação p/ concreto

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

3.3 - Infraestrutura do Tabuleiro

3.3.1 - Estaca pré-moldada seção 30 x 30 cm - fornecimento e cravação

Comprimento da Ponte =	26,00	m
Tamanho do Vão =	8,67	m
Quantidade de Vãos =	3,00	und
Número de Linhas de estacas =	4,00	und
Quantidade de Estacas apoio intermediário =	10,00	und
Quantidade de apoio intermediário =	2,00	und
Quantidade de Estacas apoio encontros =	10,00	und
Quantidade de apoio encontros =	2,00	und
Total de estacas =	40,00	und
Comprimento médio de uma estaca =	18,00	m
Quantidade Total =	720,00	m

3.3.2 - Arrasamento mecânico de estaca de concreto armado, diâmetros de até 40 cm

Quantidade de Linhas de Estacas =	4,00	Und.
Quantidade de estacas por linha =	10,00	Und.
Quantidade Total =	40,00	und

3.3.3 - 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) =	8,60	m
Altura do Bloco (Hb) =	1,00	m
Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Encontros =	2,00	und
<u>Área forma Blocos Encontros =</u>	<u>61,96</u>	<u>m²</u>

BLOCOS INTERMEDIÁRIOS

Largura da forma do Bloco (Lb) =	1,30	m
Comprimento da forma do Bloco (Cb) =	8,60	m
Altura do Bloco (Hb) =	1,00	m

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE DUAS PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-256, SOBRE OS IGARAPÉS JABOTI MAIOR – KM 43.5 (25,00m x 8,60m) E AÇÚ – KM 48.2 (26,00m x 8,60m)
LOCAL:	TRECHO PA-451/PA-140, NO MUNICÍPIO DE TOMÉ AÇÚ/PA, SOBRE JURISDIÇÃO DO 7º NR

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Intermediários =	2,00	und
Área forma Blocos Encontros =	61,96	m ²
Quantidade Total =	123,92	m²

3.3.4 - Concreto Fck 35 Mpa

BLOCOS DOS ENCONTROS

Largura da forma do Bloco (Lb) =	1,30	m
Comprimento da forma do Bloco (Cb) =	8,60	m
Altura do Bloco (Hb) =	1,00	m
Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Encontros =	2,00	und
Área forma Blocos Encontros =	22,36	m ³

BLOCOS INTERMEDIÁRIOS

Largura da forma do Bloco (Lb) =	1,30	m
Comprimento da forma do Bloco (Cb) =	8,60	m
Altura do Bloco (Hb) =	1,00	m
Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Intermediários =	2,00	und
Área forma Blocos Intermediário =	22,36	m ³
Quantidade Total =	44,72	m³

3.3.5 - Armação p/ concreto

Volume de concreto =	44,72	m ³
Quantidade de ferragem/m ³ =	150,00	kg
Quantidade Total =	6.708,00	kg

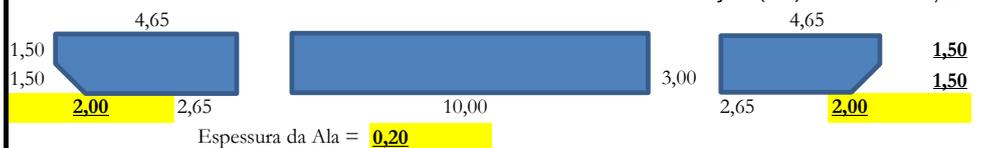
3.3.6 - Aparelho de apoio tipo neopreme fretado (dm³)

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	dm ³
nº Total de Longarinas =				9,00	Und.
Quantidade Total =	144,00	dm³			

3.4 - Superestrutura dos Encontros

3.4.1.1 - Forma das alas em tabuas madeira (m²)

Área de Forma conforme corqui a baixo =	110,40	m²
nº de Cabeças (Nc) =	1,00	



EspeSSura da Ala = 0,20

3.4.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa

Volume de Concreto conforme corqui das alas =	10,98	m³
--	--------------	----------------------

3.4.1.3 - Armação p/ concreto

Volume de concreto =	10,98	m ³
Quantidade de ferragem/m ³ =	150,00	kg

Volume de Concreto conforme corqui das alas =	1.647,00	kg
--	-----------------	-----------

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

Largura da Ponte (Lp) =	8,60	m
nº de Cabeças (Nc) =	2,00	und.
Comprimento da Laje de Transição (ClT) =	4,00	m
EspeSSura do Tbleiro 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 =	12,10	m²

3.4.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa - laje de transição

Largura da Ponte (Lp) =	8,60	m
-------------------------	------	---



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE DUAS PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-256, SOBRE OS IGARAPÉS JABOTI MAIOR – KM 43.5 (25,00m x 8,60m) E AÇÚ – KM 48.2 (26,00m x 8,60m)
LOCAL:	TRECHO PA-451/PA-140, NO MUNICÍPIO DE TOMÉ AÇÚ/PA, SOBRE JURISDIÇÃO DO 7º NR

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Comprimento da Laje de Transição (Cit) =	4,00	m
Espessura média do Tabuleiro (Emt) =	0,24	m
nº de Cabeças (Nc) =	2,00	und.
Quantidade Total =	16,51	m³

3.4.2.3 - Armação p/ concreto - laje de transição

Volume de concreto =	16,51	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	180,00	kg
Quantidade Total =	2.972,16	kg

3.5 - Superestrutura - Execução do Tabuleiro

3.5.1.1 - Forma das Transversinas

Quantidade de Transversinas =	4,00	und
Altura da forma da Transversinas =	0,80	m
Largura da forma da Transversinas =	0,40	m
Comprimento da forma da Transversinas =	9,00	m
Quantidade Total =	15,04	m²

3.5.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa das Transversinas

Quantidade de transversinas =	4,00	und
Comprimento das Vigas transversinas =	9,00	m
Altura das Vigas transversinas =	0,40	m
Largura das Vigas transversinas =	0,70	m
Quantidade Total =	10,08	m³

3.5.1.3 - Armação p/ concreto - Transversinas

Volume de concreto =	10,08	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	180,00	kg
Quantidade Total =	1.814,40	kg

3.5.2.1 - Forma das Vigas

Quantidade de vigas longarina por vão =	3,00	und
Número de vãos =	3,00	und
Tamanho do vão/Comprimento da Viga longarina =	8,67	m
Altura da forma das Vigas =	1,00	m
Largura média da forma das Vigas =	0,40	m
Quantidade Total =	163,20	m²

3.5.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas

Quantidade de vigas longarinas =	9,00	und
Comprimento das Vigas longarinas =	8,67	m
Altura 1 das Vigas longarinas =	0,95	m
Largura 1 das Vigas longarinas =	0,30	m
Altura 2 das Vigas longarinas =	0,05	m
Largura 2 das Vigas longarinas =	0,40	m
Vol. 1 longarinas =	22,23	m³
Vol. 2 longarinas =	1,56	m³
Quantidade Total =	23,79	m³

3.5.2.3 - Armação p/ concreto - Vigas

Volume de concreto =	23,79	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	180,00	kg
Quantidade Total =	4.282,20	kg

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

Comprimento da ponte =	26,00	m
Largura da Ponte =	8,60	m
Altura do Escoramento =	1,00	m

Quantidade Total = 223,60 m³

3.5.3.2 - Forma tabuas madeira - Tabuleiro (m²)

Comprimento da ponte =	26,00	m
Largura da Ponte =	8,60	m

Quantidade Total = 223,60 m²

OBRA: CONSTRUÇÃO DE DUAS PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-256, SOBRE OS IGARAPÉS JABOTI MAIOR – KM 43.5 (25,00m x 8,60m) E AÇÚ – KM 48.2 (26,00m x 8,60m)

LOCAL: TRECHO PA-451/PA-140, NO MUNICÍPIO DE TOMÉ AÇÚ/PA, SOBRE JURISDIÇÃO DO 7º NR

MEMÓRIA DE CÁLCULO

3.5.3.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro

Comprimento da ponte = 26,00 m
Largura da Ponte = 8,60 m
Espessura da Laje = 0,24 m

Quantidade Total = 53,66 m³

3.5.3.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro

Volume de concreto = 53,66 m³
Quantidade de ferragem/m³ = 180,00 kg

Quantidade Total = 9.659,52 kg

3.6 - Serviços Auxiliares

3.6.1 - Fornecimento e execução de junta de dilatação jeene

Quantidade de Juntas de dilatação = 4,00 und
Largura da Ponte = 8,60 m

Quantidade Total = 34,40 m

3.6.2 - GUARDA-CORPO EM TUBO DE ACO GALVANIZADO 1 1/2"

Comprimento da Ponte = 26,00 m
Nº de lado com G.P. = 1,00 und
Altura do Guarda Corpo = 1,30 m

Quantidade Total = 33,80 m²

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

Comprimento da Ponte = 26,00
Nº de lados com barreiras = 2,00

Quantidade Total = 52,00

3.6.4 - Execução de drenos Ø 3" (und)

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

Quantidade Total = 18,00 und

3.7 - Serviços Finais

3.7.1 - Exucução de pintura de sinalização (m²)

b = 0,1



Comprimento da Ponte = 26,00

Área Frontal Barreiras = 0,24

Área do Guarda Rodas lado de dentro = 20,96

Área do Guarda Rodas lado de fora = 20,80

Número de lados com Barreiras = 2,00

Somatória Áreas = 42,00

Área = 42,00 x 2,00 = **84,00 m²**

