



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-256, SOBRE O RIO CUXIÚ (100,00m x 8,60mx7,00)

LOCAL: TRECHO PA451/PA140, NO MUNICÍPIO DE TOMÉ AÇÚ/PA, SOBRE JURISDIÇÃO DO 7º NÚCLEO REGIONAL

### 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 provisória de energia elétrica aérea trifásica 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 M<sup>2</sup>

1.5 - Placa da Obra Padrão SETRAN (m<sup>2</sup>)

Altura H = 3,00

Largura (L) = 4,00

QUANTIDADE = 2,00

Quantidade Total = 24,00 M<sup>2</sup>

#### 2.0 - CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO PONTE RIO CUXIÚ - (100,00m x 8,60m x 7,00m)

##### 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 M<sup>2</sup>

2.1.2 - Projeto executivo

Largura da Ponte = 8,60

Comprimento da Ponte = 100,00

Quantidade Total = 860,00 M<sup>2</sup>

2.1.3 - Furo de sondagem

Quantidade Total = 6,00 und

2.1.4 - Locação da Obra (m<sup>2</sup>)

Comprimento da Ponte (Cp) = 100,00

Largura da Ponte (L) = 8,60

Comprimento das alas = 4,65

Largura da Ponte + Largura das alas = 29,60

Quantidade Total = 997,64 m<sup>2</sup>

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

Tempo de Execução da ponte (Tep) = 12,00

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

Tempo de utilização (meses) =

Quantidade Total = 2.640,00

2.1.6 - Desvio Provisório - "Pontilhão"

Comprimento do pontilhão = 95,00 m

Quantidade de Longarinas = 4,00 Und

Comprimento do Pontilhão = 95,00 m

Quantidade total de Longarinas = 380,00 m

Quantidade Total = 95,00 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 m<sup>3</sup>

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

Quantidade Total = 17,50 m<sup>3</sup>



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-256, SOBRE O RIO CUXIÚ  
(100,00m x 8,60m x 7,00)

LOCAL: TRECHO PA451/PA140, NO MUNICÍPIO DE TOMÉ AÇÚ/PA, SOBRE JURISDIÇÃO DO 7º NÚCLEO REGIONAL

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### 2.1.9 - Desmonte de Ponte de madeira existente

Comprimento da ponte existente = 95,00 m  
Largura da existente = 8,40 m  
**Quantidade Total = 798,00 m<sup>2</sup>**

#### 2.1.10 - Escoramento com madeira de OAE - Ponte Branca (m<sup>3</sup>)

Comprimento (Cp) = 100,00 m  
Largura (Lp) = 4,30 m  
Altura (Hp) = 3,50 m  
**Quantidade Total = 1.505,00 m<sup>3</sup>**

#### 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) = 1,05 m  
Volume escavação alas = 20,27  
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) = 1,05 m  
Volume escavação encontros = 210,00 m<sup>3</sup>  
Empolamento = 1,30  
**Quantidade Total = 299,34 m<sup>3</sup>**

##### 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) = 1,05 m  
Volume escavação alas = 8,11  
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 = 8,97  
Volume escavado sem empolamento = 230,27 m<sup>3</sup>  
**Quantidade Total = 221,30 m<sup>3</sup>**

##### 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 = 27,25 m  
**Quantidade Total = 109,00 m**

##### 2.2.5 - Arrasamento mecânico 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

**OBRA:** CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-256, SOBRE O RIO CUXIÚ (100,00m x 8,60mx7,00)

**LOCAL:** TRECHO PA451/PA140, NO MUNICÍPIO DE TOMÉ AÇÚ/PA, SOBRE JURISDIÇÃO DO 7º NÚCLEO REGIONAL

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

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 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 = 180,00 kg  
**Quantidade Total = 181,44 kg**

### 2.3 - Infraestrutura do Tabuleiro

#### 2.3.1 - Estaca pré-moldada seção 30 x 30 cm - fornecimento e cravação

Comprimento da Ponte = 100,00 m  
Tamanho do Vão = 11,11 m  
Quantidade de Vãos = 9,00 und  
Número de Linhas de estacas = 10,00 und  
Quantidade de Estacas apoio intermediário = 10,00 und  
Quantidade de apoio intermediário = 8,00 und  
Quantidade de Estacas apoio encontros = 10,00 und  
Quantidade de apoio encontros = 2,00 und  
Total de estacas = 100,00 und  
Comprimento médio de uma estaca = 29,00 m  
**Quantidade Total = 2.900,00 m**

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

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

**Quantidade Total = 100,00 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

##### BLOCOS INTERMEDIÁRIOS

Largura da forma do Bloco (Lb) = 1,30 m

**OBRA:** CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-256, SOBRE O RIO CUXIÚ  
(100,00m x 8,60m x 7,00)

**LOCAL:** TRECHO PA451/PA140, NO MUNICÍPIO DE TOMÉ AÇÚ/PA, SOBRE JURISDIÇÃO DO 7º NÚCLEO REGIONAL

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

Comprimento da forma do Bloco (Cb) = 8,60 m  
 Altura do Bloco (Hb) = 1,00 m  
 Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Intermediários = 8,00 und  
 Área forma Blocos Encontros = 247,84 m<sup>2</sup>  
**Quantidade Total = 309,80 m<sup>2</sup>**

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 m<sup>3</sup>

**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 = 8,00 und  
 Área forma Blocos Intermediário = 89,44 m<sup>3</sup>  
**Quantidade Total = 111,80 m<sup>3</sup>**

2.3.5 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 111,80 m<sup>3</sup>  
 Quantidade de ferragem/m<sup>3</sup> = 180,00 kg  
**Quantidade Total = 20.124,00 kg**

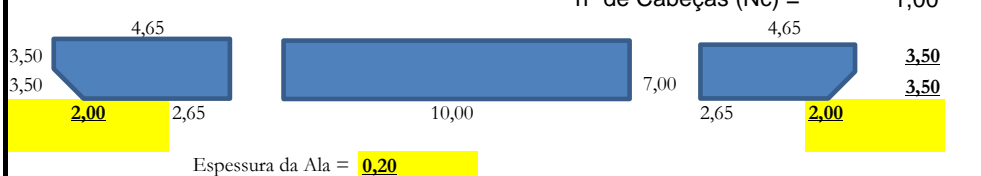
2.3.6 - Aparelho de apoio tipo neopreme fretado (dm<sup>3</sup>)

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<sup>3</sup>  
 nº Total de Longarinas = 27,00 Und.  
**Quantidade Total = 432,00 dm<sup>3</sup>**

**2.4 - Superestrutura dos Encontros**

2.4.1.1 - Forma das alas em tabuas madeira (m<sup>2</sup>)

Área de Forma conforme corqui a baixo = 257,60 m<sup>2</sup>  
 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 = 25,62 m<sup>3</sup>**

2.4.1.3 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 25,62 m<sup>3</sup>  
 Quantidade de ferragem/m<sup>3</sup> = 180,00 kg  
**Volume de Concreto conforme corqui das alas = 4.611,60 kg**

2.4.2.1 - Forma da laje de transição em tabuas madeira (m<sup>2</sup>)

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 Tbulreiro 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 m<sup>2</sup>**

2.4.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa - laje de transição



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-256, SOBRE O RIO CUXIÚ (100,00m x 8,60mx7,00)
LOCAL:	TRECHO PA451/PA140, NO MUNICÍPIO DE TOMÉ AÇÚ/PA, SOBRE JURISDIÇÃO DO 7º NÚCLEO REGIONAL

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

Largura da Ponte (Lp) =	8,60	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.
<b>Quantidade Total =</b>	<b>16,51</b>	<b>m³</b>

#### 2.4.2.3 - Armação p/ concreto - laje de transição

Volume de concreto =	16,51	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	200,00	kg
<b>Quantidade Total =</b>	<b>3.302,40</b>	<b>kg</b>

### 2.5 - Superestrutura - Execução do Tabuleiro

#### 2.5.1.1 - Forma das Transversinas

Quantidade de Transversinas =	10,00	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
<b>Quantidade Total =</b>	<b>15,04</b>	<b>m²</b>

#### 2.5.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa das Transversinas

Quantidade de transversinas =	10,00	und
Comprimento das Vigas transversinas =	9,00	m
Altura das Vigas transversinas =	0,40	m
Largura das Vigas transversinas =	0,70	m
<b>Quantidade Total =</b>	<b>25,20</b>	<b>m³</b>

#### 2.5.1.3 - Armação p/ concreto - Transversinas

Volume de concreto =	25,20	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	200,00	kg
<b>Quantidade Total =</b>	<b>5.040,00</b>	<b>kg</b>

#### 2.5.2.1 - Forma das Vigas

Quantidade de vigas longarina por vão =	3,00	und
Número de vãos =	9,00	und
Tamanho do vão/Comprimento da Viga longarina =	11,11	m
Altura da forma das Vigas =	1,00	m
Largura média da forma das Vigas =	0,40	m
<b>Quantidade Total =</b>	<b>621,60</b>	<b>m²</b>

#### 2.5.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas

Quantidade de vigas longarinas =	27,00	und
Comprimento das Vigas longarinas =	11,11	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 =	85,50	m³
Vol. 2 longarinas =	6,00	m³
<b>Quantidade Total =</b>	<b>91,50</b>	<b>m³</b>

#### 2.5.2.3 - Armação p/ concreto - Vigas

Volume de concreto =	91,50	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	200,00	kg
<b>Quantidade Total =</b>	<b>18.300,00</b>	<b>kg</b>

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

Comprimento da ponte =	100,00	m
Largura da Ponte =	8,60	m
Altura do Escoramento =	1,00	m
<b>Quantidade Total =</b>	<b>860,00</b>	<b>m³</b>

#### 2.5.3.2 - Forma tabuas madeira - Tabuleiro (m²)

Comprimento da ponte =	100,00	m
Largura da Ponte =	8,60	m
<b>Quantidade Total =</b>	<b>860,00</b>	<b>m²</b>

**OBRA:** CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-256, SOBRE O RIO CUXIÚ  
(100,00m x 8,60mx7,00)

**LOCAL:** TRECHO PA451/PA140, NO MUNICÍPIO DE TOMÉ AÇÚ/PA, SOBRE JURISDIÇÃO DO 7º NÚCLEO REGIONAL

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### 2.5.3.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro

Comprimento da ponte = 100,00 m  
Largura da Ponte = 8,60 m  
Espessura da Laje = 0,24 m

**Quantidade Total = 206,40 m<sup>3</sup>**

#### 2.5.3.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro

Volume de concreto = 206,40 m<sup>3</sup>  
Quantidade de ferragem/m<sup>3</sup> = 200,00 kg

**Quantidade Total = 41.280,00 kg**

### 2.6 - Serviços Auxiliares

#### 2.6.1 - Fornecimento e execução de junta de dilatação jeene

Quantidade de Juntas de dilatação = 10,00 und  
Largura da Ponte = 8,60 m

**Quantidade Total = 86,00 m**

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

Comprimento da Ponte = 100,00 m  
Nº de lado com G.P. = 1,00 und  
Altura do Guarda Corpo = 1,30 m

**Quantidade Total = 130,00 m<sup>2</sup>**

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

Comprimento da Ponte = 100,00  
Nº de lados com barreiras = 2,00

**Quantidade Total = 200,00**

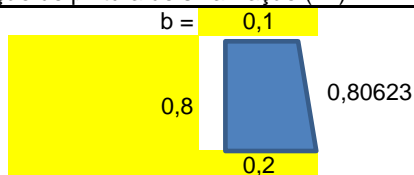
#### 2.6.4 - Execução de drenos Ø 3" (und)

Numero de Vãos = 9,00  
Número de Dreno/Vão = 3,00  
Lados com Dreno = 2,00

**Quantidade Total = 54,00 und**

### 2.7 - Serviços Finais

#### 2.7.1 - Exucução de pintura de sinalização (m<sup>2</sup>)



Comprimento da Ponte = 100,00

Área Frontal Barreiras = 0,24  
Área do Guarda Rodas lado de dentro = 80,62  
Área do Guarda Rodas lado de fora = 80,00

Somatória Áreas = 160,86

Número de lados com Barreiras = 2,00  
Área = 160,86 x 2,00 =

**321,73 m<sup>2</sup>**

#### 2.7.2 - Placas de sinalização (m<sup>2</sup>)

- 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 (m<sup>2</sup>)

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 (m<sup>2</sup>)

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 (m<sup>2</sup>)

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



**OBRA:** CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-256, SOBRE O RIO CUXIÚ  
(100,00m x 8,60m x 7,00)

**LOCAL:** TRECHO PA451/PA140, NO MUNICÍPIO DE TOMÉ AÇÚ/PA, SOBRE JURISDIÇÃO DO 7º NÚCLEO REGIONAL

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

- 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 (m<sup>2</sup>)

Largura = 0,50

Altura = 0,60

Quantidade = 16,00

Largura X Altura X Quantidade 4,80

**Total Quantidades = 14,07 m<sup>2</sup>**

3.1.1. Desmobilização Geral de Pessoal e Equipamentos

**Total Quantidades = 1,00 und**