



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-256 IG. QUEROSENE (17,00m X 8,60m), IG. SERRA PEQUENA (17,00m X 8,60m) E IG. TIMBOTEUA (32,00m X 8,60m).
LOCAL:	PA-256 TRECHO: PA-451/ PA-140 - TOMÉ-AÇÚ - 7º N.R.

### 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 elétrica 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 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 IG. QUEROSENE (17,00m X 8,60m x 4,00m)

##### 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 = 17,00

Quantidade Total = 146,20 M<sup>2</sup>

2.1.3 - Furo de sondagem

Quantidade Total = 2,00 und

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

Comprimento da Ponte (Cp) = 17,00

Largura da Ponte (L) = 8,60

Comprimento das alas = 4,65 Largura da Ponte + Largura das alas = 20,60

Quantidade Total = 241,99 m<sup>2</sup>

2.1.5 - 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

2.1.6 - Desvio Provisório - "Pontilhão"

Comprimento do pontilhão = 8,00 m

Quantidade de Longarinas = 4,00 Und

Comprimento do Pontilhão = 8,00 m Quantidade total de Longarinas = 32,00 m

Quantidade Total = 8,00 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>



<b>OBRA:</b>	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-256 IG. QUEROSENE (17,00m X 8,60m), IG. SERRA PEQUENA (17,00m X 8,60m) E IG. TIMBOTEUA (32,00m X 8,60m).
<b>LOCAL:</b>	PA-256 TRECHO: PA-451/ PA-140 - TOMÉ-AÇÚ - 7º N.R.

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

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

Comprimento da ponte existente = 8,00	m
Largura da existente = 4,20	m
<b>Quantidade Total = 33,60</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

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

Comprimento (Cp) = 17,00	m
Largura (Lp) = 4,30	m
Altura (Hp) = 2,00	m
<b>Quantidade Total = 146,20</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

#### 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) =	0,60	m
Volume escavação alas = 11,58		
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) =	0,60	m
Volume escavação encontros =	120,00	m <sup>3</sup>
Empolamento =	1,30	
<b>Quantidade Total =</b>	<b>171,05</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

##### 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) =	0,60	m
Volume escavação alas = 4,63		
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 =	5,50	
Volume escavado sem empolamento =	131,58	m <sup>3</sup>
<b>Quantidade Total =</b>	<b>126,08</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

##### 2.2.3 - Esgotamento com moto-bomba (h)

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

##### 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 =	18,00	m
<b>Quantidade Total =</b>	<b>72,00</b>	<b>m</b>

##### 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.
<b>Quantidade Total =</b>	<b>4,00</b>	<b>und</b>

##### 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 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-256 IG. QUEROSENE (17,00m X 8,60m), IG. SERRA PEQUENA (17,00m X 8,60m) E IG. TIMBOTEUA (32,00m X 8,60m).

**LOCAL:** PA-256 TRECHO: PA-451/ PA-140 - TOMÉ-AÇÚ - 7º N.R.

### 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 = 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 = 17,00 m  
Tamanho do Vão = 8,50 m  
Quantidade de Vãos = 2,00 und  
Número de Linhas de estacas = 3,00 und  
Quantidade de Estacas apoio intermediário = 10,00 und  
Quantidade de apoio intermediário = 1,00 und  
Quantidade de Estacas apoio encontros = 10,00 und  
Quantidade de apoio encontros = 2,00 und  
Total de estacas = 30,00 und  
Comprimento médio de uma estaca = 19,00 m  
**Quantidade Total = 570,00 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 = 10,00 Und.  
**Quantidade Total = 30,00 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 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-256 IG. QUEROSENE (17,00m X 8,60m), IG. SERRA PEQUENA (17,00m X 8,60m) E IG. TIMBOTEUA (32,00m X 8,60m).

**LOCAL:** PA-256 TRECHO: PA-451/ PA-140 - TOMÉ-AÇÚ - 7º N.R.

### 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 = 1,00 und  
 Área forma Blocos Encontros = 30,98 m<sup>2</sup>  
**Quantidade Total = 92,94 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 = 1,00 und  
 Área forma Blocos Intermediário = 11,18 m<sup>3</sup>  
**Quantidade Total = 33,54 m<sup>3</sup>**

2.3.5 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 33,54 m<sup>3</sup>  
 Quantidade de ferragem/m<sup>3</sup> = 150,00 kg  
**Quantidade Total = 5.031,00 kg**

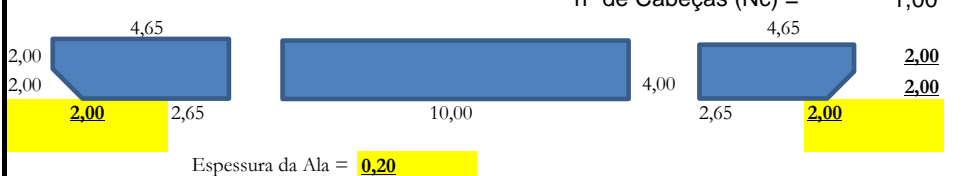
2.3.6 - Aparelho de apoio tipo neopreme fretado (dm<sup>3</sup>)

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 = 6,00 Und.  
**Quantidade Total = 96,00 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 = 147,20 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 = 14,64 m<sup>3</sup>**

2.4.1.3 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 14,64 m<sup>3</sup>  
 Quantidade de ferragem/m<sup>3</sup> = 150,00 kg  
**Volume de Concreto conforme corqui das alas = 2.196,00 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 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-256 IG. QUEROSENE (17,00m X 8,60m), IG. SERRA PEQUENA (17,00m X 8,60m) E IG. TIMBOTEUA (32,00m X 8,60m).

**LOCAL:** PA-256 TRECHO: PA-451/ PA-140 - TOMÉ-AÇÚ - 7º N.R.

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

Largura da Ponte (Lp) = 8,60 m  
Comprimento da Laje de Transição (Clt) = 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 m³  
Quantidade de ferragem/m³ = 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 = 3,00 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 = 3,00 und  
Comprimento das Vigas transversinas = 9,00 m  
Altura das Vigas transversinas = 0,40 m  
Largura das Vigas transversinas = 0,70 m  
**Quantidade Total = 7,56 m³**

2.5.1.3 - Armação p/ concreto - Transversinas

Volume de concreto = 7,56 m³  
Quantidade de ferragem/m³ = 180,00 kg  
**Quantidade Total = 1.360,80 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 = 8,50 m  
Altura da forma das Vigas = 1,00 m  
Largura média da forma das Vigas = 0,40 m  
**Quantidade Total = 106,80 m²**

2.5.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas

Quantidade de vigas longarinas = 6,00 und  
Comprimento das Vigas longarinas = 8,50 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 = 14,54 m³  
Vol. 2 longarinas = 1,02 m³  
**Quantidade Total = 15,56 m³**

2.5.2.3 - Armação p/ concreto - Vigas

Volume de concreto = 15,56 m³  
Quantidade de ferragem/m³ = 180,00 kg  
**Quantidade Total = 2.799,90 kg**

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

Comprimento da ponte = 17,00 m  
Largura da Ponte = 8,60 m  
Altura do Escoramento = 1,00 m  
**Quantidade Total = 146,20 m³**

2.5.3.2 - Forma tabuas madeira - Tabuleiro (m²)

Comprimento da ponte = 17,00 m  
Largura da Ponte = 8,60 m  
**Quantidade Total = 146,20 m²**

**OBRA:** CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-256 IG. QUEROSENE (17,00m X 8,60m), IG. SERRA PEQUENA (17,00m X 8,60m) E IG. TIMBOTEUA (32,00m X 8,60m).

**LOCAL:** PA-256 TRECHO: PA-451/ PA-140 - TOMÉ-AÇÚ - 7º N.R.

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

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

Comprimento da ponte = 17,00 m  
Largura da Ponte = 8,60 m  
Espessura da Laje = 0,24 m

**Quantidade Total = 35,09 m³**

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

Volume de concreto = 35,09 m³  
Quantidade de ferragem/m³ = 180,00 kg

**Quantidade Total = 6.315,84 kg**

### 2.6 - Serviços Auxiliares

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

Quantidade de Juntas de dilatação = 3,00 und  
Largura da Ponte = 8,60 m

**Quantidade Total = 25,80 m**

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

Comprimento da Ponte = 17,00 m  
Nº de lado com G.P. = 1,00 und  
Altura do Guarda Corpo = 1,30 m

**Quantidade Total = 22,10 m²**

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

Comprimento da Ponte = 17,00  
Nº de lados com barreiras = 2,00

**Quantidade Total = 34,00**

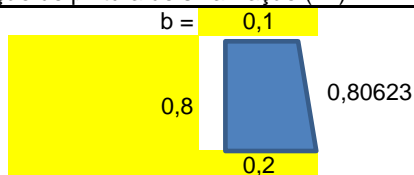
#### 2.6.4 - Execução de drenos Ø 3" (und)

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

**Quantidade Total = 12,00 und**

### 2.7 - Serviços Finais

#### 2.7.1 - Exucução de pintura de sinalização (m²)



Comprimento da Ponte = 17,00

Área Frontal Barreiras = 0,24  
Área do Guarda Rodas lado de dentro = 13,71  
Área do Guarda Rodas lado de fora = 13,60

Somatória Áreas = 27,55

Número de lados com Barreiras = 2,00  
Área = 27,55 x 2,00 =

**55,09 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



**OBRA:** CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-256 IG. QUEROSENE (17,00m X 8,60m), IG. SERRA PEQUENA (17,00m X 8,60m) E IG. TIMBOTEUA (32,00m X 8,60m).

**LOCAL:** PA-256 TRECHO: PA-451/ PA-140 - TOMÉ-AÇÚ - 7º N.R.

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

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	
<b>Quantidade Total =</b>	<b>128,29</b>	<b>m³</b>

#### 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
<b>Quantidade Total =</b>	<b>94,35</b>	<b>m³</b>

#### 3.2.3 - Esgotamento com moto-bomba (h)

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

#### 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
<b>Quantidade Total =</b>	<b>69,00</b>	<b>m</b>

#### 3.2.5 - Arrasamento de estacas

Quantidade de Estacas por ala =	1,00	Und.
Quantidade de alas =	4,00	Und.
<b>Quantidade Total =</b>	<b>4,00</b>	<b>und</b>

#### 3.3.6 - 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.
<b>Quantidade Total =</b>	<b>1,01</b>	<b>m³</b>

#### 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
Exposura do lastro para alas =	0,40	m
<b>Quantidade Total =</b>	<b>0,92</b>	<b>m³</b>





**OBRA:** CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-256 IG. QUEROSENE (17,00m X 8,60m), IG. SERRA PEQUENA (17,00m X 8,60m) E IG. TIMBOTEUA (32,00m X 8,60m).

**LOCAL:** PA-256 TRECHO: PA-451/ PA-140 - TOMÉ-AÇÚ - 7º N.R.

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### 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.
<b>Quantidade Total =</b>	<b>6,94</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

#### 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.
<b>Quantidade Total =</b>	<b>1,01</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

#### 3.2.10 - Armação p/ concreto

Volume de concreto =	1,01	m <sup>3</sup>
Quantidade de ferragem/m <sup>3</sup> =	150,00	kg
<b>Quantidade Total =</b>	<b>151,20</b>	<b>kg</b>

### 3.3 - Infraestrutura do Tabuleiro

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

Comprimento da Ponte =	17,00	m
Tamanho do Vão =	8,50	m
Quantidade de Vãos =	2,00	und
Número de Linhas de estacas =	3,00	und
Quantidade de Estacas apoio intermediário =	10,00	und
Quantidade de apoio intermediário =	1,00	und
Quantidade de Estacas apoio encontros =	10,00	und
Quantidade de apoio encontros =	2,00	und
Total de estacas =	30,00	und
Comprimento médio de uma estaca =	18,00	m
<b>Quantidade Total =</b>	<b>540,00</b>	<b>m</b>

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

Quantidade de Linhas de Estacas =	3,00	Und.
Quantidade de estacas por linha =	10,00	Und.
<b>Quantidade Total =</b>	<b>30,00</b>	<b>und</b>

#### 3.3.3 - Forma tabuas madeira (m<sup>2</sup>) - 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>m<sup>2</sup></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
Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Intermediários =	1,00	und
<u>Área forma Blocos Encontros =</u>	<u>30,98</u>	<u>m<sup>2</sup></u>
<b>Quantidade Total =</b>	<b>92,94</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

#### 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



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-256 IG. QUEROSENE (17,00m X 8,60m), IG. SERRA PEQUENA (17,00m X 8,60m) E IG. TIMBOTEUA (32,00m X 8,60m).
LOCAL:	PA-256 TRECHO: PA-451/ PA-140 - TOMÉ-AÇÚ - 7º N.R.

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

Area forma Blocos Encontros = 22,36 m³	
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 =	1,00 und
Área forma Blocos Intermediário =	11,18 m³
<b>Quantidade Total =</b>	<b>33,54 m³</b>

3.3.5 - Armação p/ concreto	Volume de concreto = 33,54 m³
	Quantidade de ferragem/m³ = 150,00 kg
	<b>Quantidade Total = 5.031,00 kg</b>

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 dm³
nº Total de Longarinas =	6,00 Und.
<b>Quantidade Total =</b>	<b>96,00 dm³</b>

### 3.4 - Superestrutura dos Encontros

3.4.1.1 - Forma das alas em tabuas madeira (m²)	
Area de Forma conforme corqui a baixo = 110,40 m²	
nº de Cabeças (Nc) = 1,00	

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 m³
	Quantidade de ferragem/m³ = 150,00 kg
	<b>Volume de Concreto conforme corqui das alas = 1.647,00 kg</b>

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 Tbulero na Extremidade (Ete) =	0,19 m
Espessura do Tabuleiro no Centro (Etc) =	0,29 m
Espessura média do Tabuleiro (Emt) =	0,24 m
<b>Quantidade Total =</b>	<b>12,10 m²</b>

3.4.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa - laje de transição	Largura da Ponte (Lp) = 8,60 m
	Comprimento da Laje de Transição (ClT) = 4,00 m
	Espessura média do Tabuleiro (Emt) = 0,24 m
	nº de Cabeças (Nc) = 2,00 und.
	<b>Quantidade Total = 16,51 m³</b>

3.4.2.3 - Armação p/ concreto - laje de transição	Volume de concreto = 16,51 m³
	Quantidade de ferragem/m³ = 180,00 kg
	<b>Quantidade Total = 2.972,16 kg</b>

### 3.5 - Superestrutura - Execução do Tabuleiro

3.5.1.1 - Forma das Transversinas	
-----------------------------------	--



**OBRA:** CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-256 IG. QUEROSENE (17,00m X 8,60m), IG. SERRA PEQUENA (17,00m X 8,60m) E IG. TIMBOTEUA (32,00m X 8,60m).

**LOCAL:** PA-256 TRECHO: PA-451/ PA-140 - TOMÉ-AÇÚ - 7º N.R.

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

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 = 9,00 m  
**Quantidade Total = 15,04 m<sup>2</sup>**

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

Quantidade de transversinas = 3,00 und  
Comprimento das Vigas transversinas = 9,00 m  
Altura das Vigas transversinas = 0,40 m  
Largura das Vigas transversinas = 0,70 m  
**Quantidade Total = 7,56 m<sup>3</sup>**

#### 3.5.1.3 - Armação p/ concreto - Transversinas

Volume de concreto = 7,56 m<sup>3</sup>  
Quantidade de ferragem/m<sup>3</sup> = 180,00 kg  
**Quantidade Total = 1.360,80 kg**

#### 3.5.2.1 - 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 = 8,50 m  
Altura da forma das Vigas = 1,00 m  
Largura média da forma das Vigas = 0,40 m  
**Quantidade Total = 106,80 m<sup>2</sup>**

#### 3.5.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas

Quantidade de vigas longarinas = 6,00 und  
Comprimento das Vigas longarinas = 8,50 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 = 14,54 m<sup>3</sup>  
Vol. 2 longarinas = 1,02 m<sup>3</sup>  
**Quantidade Total = 15,56 m<sup>3</sup>**

#### 3.5.2.3 - Armação p/ concreto - Vigas

Volume de concreto = 15,56 m<sup>3</sup>  
Quantidade de ferragem/m<sup>3</sup> = 180,00 kg  
**Quantidade Total = 2.799,90 kg**

#### 3.5.3.1 - Escoramento em cibramento de madeira para tabuleiro (m<sup>3</sup>)

Comprimento da ponte = 17,00 m  
Largura da Ponte = 8,60 m  
Altura do Escoramento = 1,00 m  
**Quantidade Total = 146,20 m<sup>3</sup>**

#### 3.5.3.2 - Forma tabuas madeira - Tabuleiro (m<sup>2</sup>)

Comprimento da ponte = 17,00 m  
Largura da Ponte = 8,60 m  
**Quantidade Total = 146,20 m<sup>2</sup>**

#### 3.5.3.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro

Comprimento da ponte = 17,00 m  
Largura da Ponte = 8,60 m  
Espessura da Laje = 0,24 m  
**Quantidade Total = 35,09 m<sup>3</sup>**

#### 3.5.3.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro

Volume de concreto = 35,09 m<sup>3</sup>  
Quantidade de ferragem/m<sup>3</sup> = 180,00 kg  
**Quantidade Total = 6.315,84 kg**

### 3.6 - Serviços Auxiliares

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



<b>OBRA:</b>	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-256 IG. QUEROSENE (17,00m X 8,60m), IG. SERRA PEQUENA (17,00m X 8,60m) E IG. TIMBOTEUA (32,00m X 8,60m).
<b>LOCAL:</b>	PA-256 TRECHO: PA-451/ PA-140 - TOMÉ-AÇÚ - 7º N.R.

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade de Juntas de dilatação =	3,00	und
Largura da Ponte =	8,60	m
<b>Quantidade Total =</b>	<b>25,80</b>	<b>m</b>

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

Comprimento da Ponte =	17,00	m
Nº de lado com G.P. =	1,00	und
Altura do Guarda Corpo =	1,30	m
<b>Quantidade Total =</b>	<b>22,10</b>	<b>m²</b>

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

Comprimento da Ponte =	17,00
Nº de lados com barreiras =	2,00
<b>Quantidade Total =</b>	<b>34,00</b>

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

Numero de Vãos =	2,00	
Número de Dreno/Vão =	3,00	
Lados com Dreno =	2,00	
<b>Quantidade Total =</b>	<b>12,00</b>	<b>und</b>

### 3.7 - Serviços Finais

#### 3.7.1 - Execução de pintura de sinalização (m²)

b =	0,1					
0,8		0,80623		Comprimento da Ponte = 17,00		
	0,2					
Área Frontal Barreiras =	0,24					
Área do Guarda Rodas lado de dentro =	13,71			Somatória Áreas = 27,55		
Área do Guarda Rodas lado de fora =	13,60					
Número de lados com Barreiras =	2,00					
Área =	27,55	x	2,00	=		
					<b>55,09</b>	<b>m²</b>

#### 3.7.2 - 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	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	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	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	Largura = 0,50	Altura = 0,60	Quantidade = 16,00
		LarguraXAlturaXQuantidade 4,80	
<b>Total Quantidades =</b>	<b>14,07</b>	<b>m²</b>	

### 4.0 - CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO IG. TIMBOTEUA (32,00m X 8,60m X 5,00m)

#### 4.1 - INSTALAÇÃO DO CANTEIRO E EXECUÇÃO DO DESVIO

##### 4.1.1 - Mobilização Local de Pessoal e Equipamentos

<b>Total Quantidades =</b>	<b>0,00</b>	<b>und</b>
----------------------------	-------------	------------

##### 4.1.1 - Placa de Sinalização de Advertência/Perigo

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

##### 4.1.2 - Projeto executivo

Largura da Ponte =	8,60	
Comprimento da Ponte =	32,00	
<b>Quantidade Total =</b>	<b>275,20</b>	<b>M²</b>



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-256 IG. QUEROSENE (17,00m X 8,60m), IG. SERRA PEQUENA (17,00m X 8,60m) E IG. TIMBOTEUA (32,00m X 8,60m).
LOCAL:	PA-256 TRECHO: PA-451/ PA-140 - TOMÉ-AÇÚ - 7º N.R.

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### 4.1.3 - Furo de sondagem

Quantidade Total = 3,00 und

#### 4.1.4 - Locação da Obra (m²)

Comprimento da Ponte (Cp) = 32,00      Largura da Ponte (L) = 8,60  
Comprimento das alas = 4,65      Largura da Ponte + Largura das alas = 23,60  
Quantidade Total = 384,94 m²

#### 4.1.5 - 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

#### 4.1.6 - Desvio Provisório - "Pontilhão"

Comprimento do pontilhão = 20,00 m  
Quantidade de Longarinas = 4,00 Und  
Comprimento do Pontilhão = 20,00 m      Quantidade total de Longarinas = 80,00 m  
Quantidade Total = 20,00 m

#### 4.1.7 - 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

#### 4.1.8 - 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

#### 4.1.9 - Desmonte de Ponte de madeira existente

Comprimento da ponte existente = 20,00 m  
Largura da existente = 4,20 m  
Quantidade Total = 84,00 m²

#### 4.1.10 - Escoramento com madeira de OAE - Ponte Branca (m³)

Comprimento (Cp) = 32,00 m  
Largura (Lp) = 4,30 m  
Altura (Hp) = 2,50 m  
Quantidade Total = 344,00 m³

### 4.2 - Infraestrutura dos Encontros

#### 4.2.1 - 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) = 0,75 m  
Volume escavação alas = 14,48  
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) = 0,75 m  
Volume escavação encontros = 150,00 m³  
Empolamento = 1,30  
Quantidade Total = 213,82 m³

#### 4.2.2 - 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



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-256 IG. QUEROSENE (17,00m X 8,60m), IG. SERRA PEQUENA (17,00m X 8,60m) E IG. TIMBOTEUA (32,00m X 8,60m).
LOCAL:	PA-256 TRECHO: PA-451/ PA-140 - TOMÉ-AÇÚ - 7º N.R.

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

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) =	0,75	m
Volume escavação alas =	5,79	
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 =	6,65	
Volume escavado sem empolamento =	164,48	m³
<b>Quantidade Total =</b>	<b>157,82</b>	<b>m³</b>

#### 4.2.3 - Esgotamento com moto-bomba (h)

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

#### 4.2.4 - 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 =	18,75	m
<b>Quantidade Total =</b>	<b>75,00</b>	<b>m</b>

#### 4.2.5 - Arrasamento de estacas Estaca pré-moldada

Quantidade de Estacas por ala =	1,00	Und.
Quantidade de alas =	4,00	Und.
<b>Quantidade Total =</b>	<b>4,00</b>	<b>und</b>

#### 4.2.6 - 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.
<b>Quantidade Total =</b>	<b>1,01</b>	<b>m³</b>

#### 4.2.7 - 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
Exposura do lastro para alas =	0,40	m
<b>Quantidade Total =</b>	<b>0,92</b>	<b>m³</b>

#### 4.2.8 - 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.
<b>Quantidade Total =</b>	<b>6,94</b>	<b>m²</b>

#### 4.2.9 - 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.
<b>Quantidade Total =</b>	<b>1,01</b>	<b>m³</b>

#### 4.2.10 - Armação p/ concreto

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



**OBRA:** CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-256 IG. QUEROSENE (17,00m X 8,60m), IG. SERRA PEQUENA (17,00m X 8,60m) E IG. TIMBOTEUA (32,00m X 8,60m).

**LOCAL:** PA-256 TRECHO: PA-451/ PA-140 - TOMÉ-AÇÚ - 7º N.R.

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

**Quantidade Total = 151,20 kg**

#### 4.3 - Infraestrutura do Tabuleiro

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

Comprimento da Ponte = 32,00 m  
Tamanho do Vão = 10,67 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 = 20,00 m

**Quantidade Total = 800,00 m**

##### 4.3.2 - Arrasamento mecanico 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**

##### 4.3.3 - 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  
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**

##### 4.3.4 - 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 m³

###### 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 m³

**Quantidade Total = 44,72 m³**

##### 4.3.5 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 44,72 m³  
Quantidade de ferragem/m³ = 150,00 kg

**Quantidade Total = 6.708,00 kg**

##### 4.3.6 - Aparelho de apoio tipo neopreme fretado (dm³)

Largura do Neopreme = 0,40 m = 4,00 dm  
Comprimento do Neopreme = 0,50 m = 5,00 dm  
Altura do Neopreme = 0,04 m = 0,40 dm



<b>OBRA:</b>	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-256 IG. QUEROSENE (17,00m X 8,60m), IG. SERRA PEQUENA (17,00m X 8,60m) E IG. TIMBOTEUA (32,00m X 8,60m).
<b>LOCAL:</b>	PA-256 TRECHO: PA-451/ PA-140 - TOMÉ-AÇÚ - 7º N.R.

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

Volume total de 1 aparelho de apoio =	8,00	dm <sup>3</sup>
nº Total de Longarinas =	9,00	Und.
<b>Quantidade Total =</b>	<b>144,00</b>	<b>dm<sup>3</sup></b>

#### 4.4 - Superestrutura dos Encontros

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

<b>Area de Forma conforme corqui a baixo =</b>	<b>184,00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
nº de Cabeças (Nc) =	1,00	

Diagram showing the formwork for the wings with dimensions: 4,65, 2,50, 2,50, 2,00, 2,65, 10,00, 5,00, 4,65, 2,50, 2,50, 2,65, 2,00. Espessura da Ala = 0,20.

##### 4.4.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa

<b>Volume de Concreto conforme corqui das alas =</b>	<b>18,30</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
--	--------------	----------------------

##### 4.4.1.3 - Armação p/ concreto

Volume de concreto =	18,30	m <sup>3</sup>
Quantidade de ferragem/m <sup>3</sup> =	150,00	kg

<b>Volume de Concreto conforme corqui das alas =</b>	<b>2.745,00</b>	<b>kg</b>
--	-----------------	-----------

##### 4.4.2.1 - 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 Tbulero na Extremidade (Ete) =	0,19	m
Espessura do Tabuleiro no Centro (Etc) =	0,29	m
Espessura média do Tabuleiro (Emt) =	0,24	m
<b>Quantidade Total =</b>	<b>12,10</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

##### 4.4.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa - laje de transição

Largura da Ponte (Lp) =	8,60	m
Comprimento da Laje de Transição (ClT) =	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>m<sup>3</sup></b>

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

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

#### 4.5 - Superestrutura - Execução do Tabuleiro

##### 4.5.1.1 - 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
<b>Quantidade Total =</b>	<b>15,04</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

##### 4.5.1.2 - 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
<b>Quantidade Total =</b>	<b>10,08</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

##### 4.5.1.3 - Armação p/ concreto - Transversinas

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

##### 4.5.2.1 - Forma das Vigas

Quantidade de vigas longarina por vão =	3,00	und
---	------	-----



<b>OBRA:</b>	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-256 IG. QUEROSENE (17,00m X 8,60m), IG. SERRA PEQUENA (17,00m X 8,60m) E IG. TIMBOTEUA (32,00m X 8,60m).
<b>LOCAL:</b>	PA-256 TRECHO: PA-451/ PA-140 - TOMÉ-AÇÚ - 7º N.R.

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

Número de vãos =	3,00	und
Tamanho do vão/Comprimento da Viga longarina =	10,67	m
Altura da forma das Vigas =	1,00	m
Largura média da forma das Vigas =	0,40	m
<b>Quantidade Total =</b>	<b>199,20</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

#### 4.5.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas

Quantidade de vigas longarinas =	9,00	und
Comprimento das Vigas longarinas =	10,67	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 =	27,36	m <sup>3</sup>
Vol. 2 longarinas =	1,92	m <sup>3</sup>
<b>Quantidade Total =</b>	<b>29,28</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

#### 4.5.2.3 - Armação p/ concreto - Vigas

Volume de concreto =	29,28	m <sup>3</sup>
Quantidade de ferragem/m <sup>3</sup> =	180,00	kg
<b>Quantidade Total =</b>	<b>5.270,40</b>	<b>kg</b>

#### 4.5.3.1 - Escoramento em cibramento de madeira para tabuleiro (m<sup>3</sup>)

Comprimento da ponte =	32,00	m
Largura da Ponte =	8,60	m
Altura do Escoramento =	1,00	m
<b>Quantidade Total =</b>	<b>275,20</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

#### 4.5.3.2 - Forma tabuas madeira - Tabuleiro (m<sup>2</sup>)

Comprimento da ponte =	32,00	m
Largura da Ponte =	8,60	m
<b>Quantidade Total =</b>	<b>275,20</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

#### 4.5.3.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro

Comprimento da ponte =	32,00	m
Largura da Ponte =	8,60	m
Espessura da Laje =	0,24	m
<b>Quantidade Total =</b>	<b>66,05</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

#### 4.5.3.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro

Volume de concreto =	66,05	m <sup>3</sup>
Quantidade de ferragem/m <sup>3</sup> =	180,00	kg
<b>Quantidade Total =</b>	<b>11.888,64</b>	<b>kg</b>

### 4.6 - Serviços Auxiliares

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

Quantidade de Juntas de dilatação =	4,00	und
Largura da Ponte =	8,60	m
<b>Quantidade Total =</b>	<b>34,40</b>	<b>m</b>

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

Comprimento da Ponte =	32,00	m
Nº de lado com G.P. =	1,00	und
Altura do Guarda Corpo =	1,30	m
<b>Quantidade Total =</b>	<b>41,60</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

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

Comprimento da Ponte =	32,00
Nº de lados com barreiras =	2,00
<b>Quantidade Total =</b>	<b>64,00</b>

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

Numero de Vãos =	3,00	
Número de Dreno/Vão =	3,00	
Lados com Dreno =	2,00	
<b>Quantidade Total =</b>	<b>18,00</b>	<b>und</b>

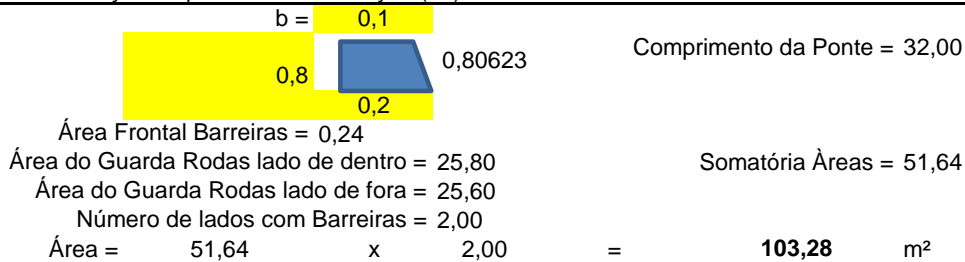


<b>OBRA:</b>	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-256 IG. QUEROSENE (17,00m X 8,60m), IG. SERRA PEQUENA (17,00m X 8,60m) E IG. TIMBOTEUA (32,00m X 8,60m).
<b>LOCAL:</b>	PA-256 TRECHO: PA-451/ PA-140 - TOMÉ-AÇÚ - 7º N.R.

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### 4.7 - Serviços Finais

##### 4.7.1 - Execução de pintura de sinalização (m²)



##### 4.7.2 - 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  
 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  
 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  
 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  
 Largura = 0,50      Altura = 0,60      Quantidade = 16,00  
 LarguraXAlturaXQuantidade 4,80
- Total Quantidades = 14,07 m²**

##### 5.1.1. Desmobilização Geral de Pessoal e Equipamentos

**Total Quantidades = 1,00 und**