



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO ARMADO NA PA256M KM41, SOBRE O RIO PEQUENO (50,00 x 8,60 x 3,00m)
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 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 PEQUENO- (50,00m 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 M<sup>2</sup>

2.1.2 - Projeto executivo

Largura da Ponte = 8,60

Comprimento da Ponte = 50,00

Quantidade Total = 430,00 M<sup>2</sup>

2.1.3 - Furo de sondagem

Quantidade Total = 4,00 und

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

Comprimento da Ponte (Cp) = 50,00

Largura da Ponte (L) = 8,60

Comprimento das alas = 4,65 Largura da Ponte + Largura das alas = 17,60

Quantidade Total = 511,84 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 = 45,00 m

Quantidade de Longarinas = 4,00 Und

Comprimento do Pontilhão = 45,00 m Quantidade total de Longarinas = 180,00 m

Quantidade Total = 45,00 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

**OBRA:** CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO ARMADO NA PA256M KM41, SOBRE O RIO PEQUENO (50,00 x 8,60 x 3,00m)

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

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

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

**Quantidade Total = 17,50 m³**

**2.1.9 - Desmonte de Ponte de madeira existente**

Comprimento da ponte existente = 45,00 m

Largura da existente = 8,60 m

**Quantidade Total = 387,00 m²**

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

Comprimento (Cp) = 50,00 m

Largura (Lp) = 4,30 m

Altura (Hp) = 1,50 m

**Quantidade Total = 322,50 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 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**



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO ARMADO NA PA256M KM41, SOBRE O RIO PEQUENO (50,00 x 8,60 x 3,00m)

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

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### 2.2.6 - 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**

#### 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 = 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 = 50,00 m  
Tamanho do Vão = 10,00 m  
Quantidade de Vãos = 5,00 und  
Número de Linhas de estacas = 6,00 und  
Quantidade de Estacas apoio intermediário = 10,00 und  
Quantidade de apoio intermediário = 4,00 und  
Quantidade de Estacas apoio encontros = 10,00 und  
Quantidade de apoio encontros = 2,00 und  
Total de estacas = 60,00 und  
Comprimento médio de uma estaca = 18,00 m  
**Quantidade Total = 1.080,00 m**

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

Quantidade de Linhas de Estacas = 6,00 Und.  
Quantidade de estacas por linha = 10,00 Und.  
**Quantidade Total = 60,00 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

**OBRA:** CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO ARMADO NA PA256M KM41, SOBRE O RIO PEQUENO (50,00 x 8,60 x 3,00m)

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

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

	Altura do Bloco (Hb) =	1,00	m
	Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Encontros =	2,00	und
	Área forma Blocos Encontros =	61,96	m <sup>2</sup>
<b>BLOCOS INTERMEDIÁRIOS</b>			
	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 =	4,00	und
	Área forma Blocos Encontros =	123,92	m <sup>2</sup>
	<b>Quantidade Total =</b>	<b>185,88</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

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>
<b>BLOCOS INTERMEDIÁRIOS</b>			
	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 =	4,00	und
	Área forma Blocos Intermediário =	44,72	m <sup>3</sup>
	<b>Quantidade Total =</b>	<b>67,08</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

2.3.5 - Armação p/ concreto

	Volume de concreto =	67,08	m <sup>3</sup>
	Quantidade de ferragem/m <sup>3</sup> =	180,00	kg
	<b>Quantidade Total =</b>	<b>12.074,40</b>	<b>kg</b>

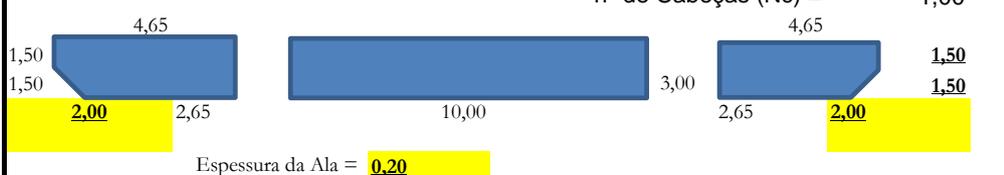
2.3.6 - Aparelho de apoio tipo neopreme fretado (dm<sup>3</sup>)

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 =	15,00	Und.		
	<b>Quantidade Total =</b>	<b>240,00</b>	<b>dm<sup>3</sup></b>		

**2.4 - Superestrutura dos Encontros**

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

	<b>Área de Forma conforme corqui a baixo =</b>	<b>110,40</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
	nº de Cabeças (Nc) =	1,00	



Esessura da Ala = 0,20

2.4.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa

**Volume de Concreto conforme corqui das alas = 10,98 m<sup>3</sup>**

2.4.1.3 - Armação p/ concreto

	Volume de concreto =	10,98	m <sup>3</sup>
	Quantidade de ferragem/m <sup>3</sup> =	180,00	kg
	<b>Volume de Concreto conforme corqui das alas =</b>	<b>1.976,40</b>	<b>kg</b>

**OBRA:** CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO ARMADO NA PA256M KM41, SOBRE O RIO PEQUENO (50,00 x 8,60 x 3,00m)

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

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### 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 (Clt) =	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
<b>Quantidade Total =</b>	<b>12,10</b>	<b>m²</b>

#### 2.4.2.2 - 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>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 =	6,00	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 =	6,00	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>15,12</b>	<b>m³</b>

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

Volume de concreto =	15,12	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	200,00	kg
<b>Quantidade Total =</b>	<b>3.024,00</b>	<b>kg</b>

#### 2.5.2.1 - Forma das Vigas

Quantidade de vigas longarina por vão =	3,00	und
Número de vãos =	5,00	und
Tamanho do vão/Comprimento da Viga longarina =	10,00	m
Altura da forma das Vigas =	1,00	m
Largura média da forma das Vigas =	0,40	m
<b>Quantidade Total =</b>	<b>312,00</b>	<b>m²</b>

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

Quantidade de vigas longarinas =	15,00	und
Comprimento das Vigas longarinas =	10,00	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 =	42,75	m³
Vol. 2 longarinas =	3,00	m³
<b>Quantidade Total =</b>	<b>45,75</b>	<b>m³</b>

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

Volume de concreto =	45,75	m³
----------------------	-------	----

**OBRA:** CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE CONCRETO ARMADO NA PA256M KM41, SOBRE O RIO PEQUENO (50,00 x 8,60 x 3,00m)

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

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade de ferragem/m³ = 200,00 kg

**Quantidade Total = 9.150,00 kg**

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

Comprimento da ponte = 50,00 m

Largura da Ponte = 8,60 m

Altura do Escoramento = 1,00 m

**Quantidade Total = 430,00 m³**

2.5.3.2 - Forma tabuas madeira - Tabuleiro (m²)

Comprimento da ponte = 50,00 m

Largura da Ponte = 8,60 m

**Quantidade Total = 430,00 m²**

2.5.3.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro

Comprimento da ponte = 50,00 m

Largura da Ponte = 8,60 m

Espessura da Laje = 0,24 m

**Quantidade Total = 103,20 m³**

2.5.3.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro

Volume de concreto = 103,20 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 200,00 kg

**Quantidade Total = 20.640,00 kg**

### 2.6 - Serviços Auxiliares

2.6.1 - Fornecimento e execução de junta de dilatação jeene

Quantidade de Juntas de dilatação = 6,00 und

Largura da Ponte = 8,60 m

**Quantidade Total = 51,60 m**

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

Comprimento da Ponte = 50,00 m

Nº de lado com G.P. = 1,00 und

Altura do Guarda Corpo = 1,30 m

**Quantidade Total = 65,00 m²**

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

Comprimento da Ponte = 50,00

Nº de lados com barreiras = 2,00

**Quantidade Total = 100,00**

2.6.4 - Execução de drenos Ø 3" (und)

Numero de Vãos = 5,00

Número de Dreno/Vão = 3,00

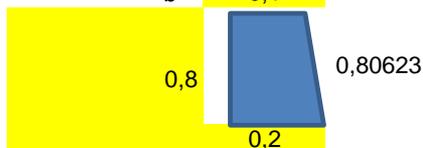
Lados com Dreno = 2,00

**Quantidade Total = 30,00 und**

### 2.7 - Serviços Finais

2.7.1 - Exucução de pintura de sinalização (m²)

b = 0,1



Comprimento da Ponte = 50,00

Área Frontal Barreiras = 0,24

Área do Guarda Rodas lado de dentro = 40,31

Somatória Áreas = 80,55

Área do Guarda Rodas lado de fora = 40,00

Número de lados com Barreiras = 2,00

Área = 80,55 x 2,00 = **161,10 m²**

2.7.2 - Placas de sinalização (m²)

