

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-108
LOCAL:	PA-108 - MUNICÍPIO DE VISEU NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAETÉ.
TRECHO:	BRAGANÇA (BR-308) / VILA CRISTAL
DATA:	19/08/2024

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### 4 .0 - CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO IG. CARIPOZINHO - KM 60,00 (15,00M X 9,60M)

##### 4 .1 - SERVIÇOS INICIAIS

##### 4 .1.1 - Placa de advertência para sinalização de obras

Quantidade de placa por faixa = 4,00 und  
 Quantidade de lados com placa = 2,00 und  
 Quantidade de encontros com placa = 2,00 und  
 Prazo de execução da ponte CARIPOZINHO - KM 60,00 (15,00M X 9,60M) = 90,00 dias  
**Quantidade Total = 1.440,00 un.dia**

##### 4 .1.2 - Placa de regulamentação para sinalização de obras

Quantidade de placa por faixa = 3,00 und  
 Quantidade de lados com placa = 2,00 und  
 Quantidade de lados com placa = 2,00 und  
 Prazo de execução da ponte CARIPOZINHO - KM 60,00 (15,00M X 9,60M) = 90,00 dias  
**Quantidade Total = 1.080,00 un.dia**

##### 4 .1.3 - Placa para sinalização de obras montada em cavalete metálico

Quantidade de placa por faixa = 3,00 und  
 Quantidade de lados com placa = 2,00 und  
 Quantidade de lados com placa = 2,00 und  
 Prazo de execução da ponte CARIPOZINHO - KM 60,00 (15,00M X 9,60M) = 90,00 dias  
**Quantidade Total = 1.080,00 un.dia**

##### 4 .1.4 - Projeto executivo

Largura da Ponte = 9,60  
 Comprimento da Ponte = 15,00  
**Quantidade Total = 144,00 M<sup>2</sup>**

##### 4 .1.5 - Furo de sondagem em solo

Quantidade de vãos = 2,00 und  
 Quantidade de apoios = 3,00 und  
**Quantidade Total = 3,00 und**

##### 4 .1.6 - Locação da Obra (m<sup>2</sup>)

Comprimento da Ponte (Cp) = 15,00      Largura da Ponte (L) = 9,60  
 Comprimento das alas = 4,65      Largura da Ponte + Largura das alas = 24,60  
**Quantidade Total = 258,39 m<sup>2</sup>**

##### 4 .1.7 - Execução de ponte em madeira de lei para desvio

Comprimento da ponte para o desvio = 14,00 m  
**Quantidade Total = 14,00 m**

##### 4 .1.8 - Desmonte de Ponte de madeira existente

Comprimento da ponte existente = 14,00 m

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-108
LOCAL:	PA-108 - MUNICÍPIO DE VISEU NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAETÉ.
TRECHO:	BRAGANÇA (BR-308) / VILA CRISTAL
DATA:	19/08/2024

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

Largura da existente = 4,20 m  
Quantidade Total = 58,80 m<sup>2</sup>

#### 4 .2 - Infraestrutura dos Encontros

##### 4 .2.1 - Escavação manual ate 1.50m de profundidade

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) = 0,50 m  
Volume escavação alas = 9,65

nº de Cabeças (Nc) = 2,00 Und.  
Largura da Cabeça da Ponte (Lcp) = 10,00 m  
Largura de escavação para cortinas = 0,50 m  
Altura média de Escavação nas Cabeças (Hme) = 2,50 m  
Volume escavação encontros = 25,00 m<sup>3</sup>  
Empolamento = 1,30  
Quantidade Total = 45,04 m<sup>3</sup>

##### 4 .2.2 - Reaterro compactado

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) = 0,50 m  
Volume escavação alas = 3,86

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 = 4,72  
Volume escavado sem empolamento = 34,65 m<sup>3</sup>  
Quantidade Total = 29,92 m<sup>3</sup>

##### 4 .2.3 - 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 = 23,75 m  
Quantidade Total = 95,00 m

##### 4 .2.4 - Arrasamento mecanico de estaca de concreto armado, diametros 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 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-108
LOCAL:	PA-108 - MUNICÍPIO DE VISEU NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAETÉ.
TRECHO:	BRAGANÇA (BR-308) / VILA CRISTAL
DATA:	19/08/2024

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### 4 .2.5 - 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.
<b>Quantidade Total =</b>	<b>1,00</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

#### 4 .2.6 - 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
<b>Quantidade Total =</b>	<b>0,91</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

#### 4 .2.7 - 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.
<b>Quantidade Total =</b>	<b>6,94</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

#### 4 .2.8 - 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.
<b>Quantidade Total =</b>	<b>1,00</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

#### 4 .2.9 - Armação p/ concreto

Volume de concreto =	1,00	m <sup>3</sup>
Quantidade de ferragem/m <sup>3</sup> =	120,00	kg
<b>Quantidade Total =</b>	<b>120,00</b>	<b>kg</b>

### 4 .3 - Infraestrutura do Tabuleiro

#### 4 .3.1 - Ponte Branca para execução dos serviços de construção da ponte de concreto

Comprimento (Cp) =	15,00	m
Largura (Lp) =	9,60	m
Altura (Hp) =	1,50	m
<b>Quantidade Total =</b>	<b>216,00</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

#### 4 .3.2 - Estaca pré-moldada seção 30 x 30 cm - fornecimento e cravação

Comprimento da Ponte =	15,00	m
Tamanho do Vão =	7,50	m

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-108
LOCAL:	PA-108 - MUNICÍPIO DE VISEU NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAETÉ.
TRECHO:	BRAGANÇA (BR-308) / VILA CRISTAL
DATA:	19/08/2024

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

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 =	25,00	m

**Quantidade Total = 750,00 m**

4 .3.3 - 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**

4 .3.4 - Forma tabuas madeira (m<sup>2</sup>)

BLOCOS DOS ENCONTROS

Largura da forma do Bloco (Lb) =	1,30	m
Comprimento da forma do Bloco (Cb) =	9,60	m
Altura do Bloco (Hb) =	1,00	m
Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Encontros =	2,00	und
<u>Área forma Blocos Encontros =</u>	<u>68,56</u>	<u>m<sup>2</sup></u>

BLOCOS INTERMEDIÁRIOS

Largura da forma do Bloco (Lb) =	1,30	m
Comprimento da forma do Bloco (Cb) =	9,60	m
Altura do Bloco (Hb) =	1,00	m
Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Intermediários =	1,00	und
<u>Área forma Blocos Encontros =</u>	<u>34,28</u>	<u>m<sup>2</sup></u>

**Quantidade Total = 102,84 m<sup>2</sup>**

4 .3.5 - Concreto Fck 35 Mpa

BLOCOS DOS ENCONTROS

Largura da forma do Bloco (Lb) =	1,30	m
Comprimento da forma do Bloco (Cb) =	9,60	m
Altura do Bloco (Hb) =	1,00	m
Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Encontros =	2,00	und
<u>Área forma Blocos Encontros =</u>	<u>24,96</u>	<u>m<sup>3</sup></u>

BLOCOS INTERMEDIÁRIOS

Largura da forma do Bloco (Lb) =	1,30	m
Comprimento da forma do Bloco (Cb) =	9,60	m
Altura do Bloco (Hb) =	1,00	m
Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Intermediários =	1,00	und
<u>Área forma Blocos Intermediário =</u>	<u>12,48</u>	<u>m<sup>3</sup></u>



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-108
LOCAL:	PA-108 - MUNICÍPIO DE VISEU NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAETÉ.
TRECHO:	BRAGANÇA (BR-308) / VILA CRISTAL
DATA:	19/08/2024

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = 37,44 m<sup>3</sup>

#### 4 .3.6 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 37,44 m<sup>3</sup>

Quantidade de ferragem/m<sup>3</sup> = 120,00 kg

Quantidade Total = 4.492,80 kg

#### 4 .3.7 - Aparelho de apoio tipo neopreme fretado (dm<sup>3</sup>)

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

Volume total de 1 aparelho de apoio = 8,00 dm<sup>3</sup>

nº Total de Longarinas = 8,00 Und.

Quantidade Total = 128,00 dm<sup>3</sup>

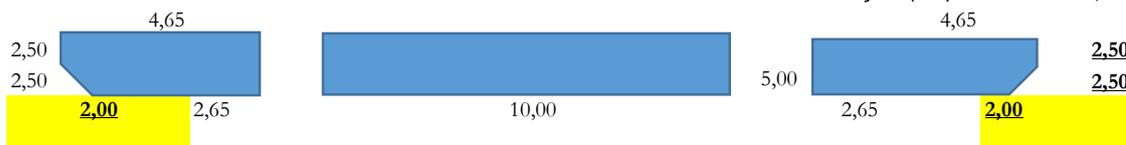
#### 4 .4 - Superestrutura dos Encontros

##### 4 .4.1 - Alas e Cortinas

##### 4 .4.1.1 - Forma das alas em tabuas madeira (m<sup>2</sup>)

Area de Forma conforme corqui a baixo = 184,00 m<sup>2</sup>

nº de Cabeças (Nc) = 1,00



Espessura da Ala = 0,20

##### 4 .4.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa

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

##### 4 .4.1.3 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 18,30 m<sup>3</sup>

Quantidade de ferragem/m<sup>3</sup> = 120,00 kg

Volume de Concreto conforme corqui das alas = 2.196,00 kg

##### 4 .4.2 - Laje de Transição

##### 4 .4.2.1 - Forma da laje de transição em tabuas madeira (m<sup>2</sup>)

Largura da Ponte (Lp) = 9,60 m

nº de Cabeças (Nc) = 2,00 und.

Comprimento da Laje de Transição (ClT) = 4,00 m

Espessura do Tbuleiro 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 = 13,05 m<sup>2</sup>

##### 4 .4.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa - laje de transição

Largura da Ponte (Lp) = 9,60 m

Comprimento da Laje de Transição (ClT) = 4,00 m



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-108
LOCAL:	PA-108 - MUNICÍPIO DE VISEU NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAETÉ.
TRECHO:	BRAGANÇA (BR-308) / VILA CRISTAL
DATA:	19/08/2024

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

Espessura média do Tabuleiro (E<sub>mt</sub>) = 0,24 m  
nº de Cabeças (N<sub>c</sub>) = 2,00 und.

**Quantidade Total = 18,43 m³**

#### 4 .4.2.3 - Armação p/ concreto - laje de transição

Volume de concreto = 18,43 m³  
Quantidade de ferragem/m³ = 150,00 kg

**Quantidade Total = 2.764,50 kg**

#### 4 .5 - Superestrutura - Execução do Tabuleiro

##### 4 .5.1 - Pilares

##### 4 .5.1.1 - Escoramento em cibramento de madeira para tabuleiro (m³)

Comprimento do bloco = 9,60 m  
Largura do bloco = 1,30 m  
Apoios intermediários = 1,00 und  
Altura da ponte = 5,00 m  
Altura do Bloco = 1,00 m  
Altura da Viga = 1,00 m  
Espessura da laje = 0,24 m  
Altura do pilar = 2,76 m

**Quantidade Total = 34,44 m³**

##### 4 .5.1.2 - Forma tabuas madeira

Apoios intermediários = 1,00 und  
Altura da ponte = 5,00 m  
Altura do Bloco = 1,00 m  
Altura da Viga = 1,00 m  
Espessura da laje = 0,24 m  
Altura do pilar = 2,76 m  
Largura do pilar = 0,40 m  
Comprimento do Pilar = 0,50 m  
Perímetro do Pilar = 1,80 m  
Perímetro da forma do Pilar = 2,20 m  
Quantidade pilar por apoio = 4,00 und

**Quantidade Total = 24,28 m²**

##### 4 .5.1.3 - Concreto Fck 35 Mpa

Apoios intermediários = 1,00 und  
Altura da ponte = 5,00 m  
Altura do Bloco = 1,00 m  
Altura da Viga = 1,00 m  
Espessura da laje = 0,24 m  
Altura do pilar = 2,76 m  
Largura do pilar = 0,40 m  
Comprimento do Pilar = 0,50 m  
Perímetro do Pilar = 1,80 m

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-108
LOCAL:	PA-108 - MUNICÍPIO DE VISEU NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAETÉ.
TRECHO:	BRAGANÇA (BR-308) / VILA CRISTAL
DATA:	19/08/2024

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

Perímetro da forma do Pilar = 2,20 m  
Quantidade pilar por apoio = 4,00 und

**Quantidade Total = 2,20 m<sup>3</sup>**

#### 4 .5.1.4 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 2,20 m<sup>3</sup>  
Quantidade de ferragem/m<sup>3</sup> = 150,00 kg

**Quantidade Total = 330,00 kg**

#### 4 .5.2 - Viga travessa

##### 4 .5.2.1 - Forma das Transversinas

Quantidade de Transversinas = 1,00 und  
Altura da Transversinas = 0,80 m  
Largura da Transversinas = 0,60 m  
Comprimento da Transversinas = 10,00 m  
**Quantidade Total = 16,96 m<sup>2</sup>**

##### 4 .5.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa das Transversinas

Quantidade de transversinas = 1,00 und  
Comprimento das Vigas transversinas = 10,00 m  
Altura das Vigas transversinas = 0,60 m  
Largura das Vigas transversinas = 0,80 m  
**Quantidade Total = 4,80 m<sup>3</sup>**

##### 4 .5.2.3 - Armação p/ concreto - Transversinas

Volume de concreto = 4,80 m<sup>3</sup>  
Quantidade de ferragem/m<sup>3</sup> = 150,00 kg  
**Quantidade Total = 720,00 kg**

#### 4 .5.3 - Vigas Prémoldadas

##### 4 .5.3.1- Forma das Vigas

Quantidade de vigas longarina por vão = 4,00 und  
Número de vãos = 2,00 und  
Tamanho do vão/Comprimento da Viga longarina = 7,50 m  
Altura da forma das Vigas = 1,00 m  
Largura média da forma das Vigas = 0,40 m  
Quantidade Total vigas = 126,40 m<sup>2</sup>  
Quantidade de Transversinas = 4,00 und  
Altura da Transversinas = 0,50 m  
Largura da Transversinas = 0,25 m  
Comprimento da Transversinas = 6,50 m  
Quantidade Total transversinas = 27,00 m<sup>2</sup>  
**Quantidade Total = 153,40 m<sup>2</sup>**

##### 4 .5.3.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas

Quantidade de vigas longarinas = 8,00 und  
Comprimento das Vigas longarinas = 7,50 m  
Altura 1 das Vigas longarinas = 0,95 m

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-108
LOCAL:	PA-108 - MUNICÍPIO DE VISEU NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAETÉ.
TRECHO:	BRAGANÇA (BR-308) / VILA CRISTAL
DATA:	19/08/2024

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

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 =	17,10	m <sup>3</sup>
Vol. 2 longarinas =	1,20	m <sup>3</sup>
Quantidade Total vigas =	18,30	m <sup>3</sup>
Quantidade de Transversinas =	4,00	und
Altura da Transversinas =	0,50	m
Largura da Transversinas =	0,25	m
Comprimento da Transversinas =	6,50	m
Quantidade Total transversinas =	3,25	m <sup>3</sup>
<b>Quantidade Total =</b>	<b>21,55</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

#### 4 .5.3.3 - Armação p/ concreto - Vigas

Volume de concreto =	21,55	m <sup>3</sup>
Quantidade de ferragem/m <sup>3</sup> =	150,00	kg

**Quantidade Total = 3.232,50 kg**

#### 4 .5.3.4 - Lançamento de viga pré-moldada de até 500 kN com utilização de guindaste

Quantidade de vigas pré-moldadas =	8,00	und
------------------------------------	------	-----

**Quantidade Total = 8,00 und**

### 4 .5.4 - Laje do tabuleiro

#### 4 .5.4.1 - Escoramento em cibramento de madeira para tabuleiro (m<sup>3</sup>)

Comprimento da ponte =	15,00	m
Largura da Ponte =	9,60	m
Altura do Escoramento =	2,76	m

**Quantidade Total = 397,44 m<sup>3</sup>**

#### 4 .5.4.2 - Forma tabuas madeira - Tabuleiro (m<sup>2</sup>)

Comprimento da ponte =	15,00	m
Largura da Ponte =	9,60	m

**Quantidade Total = 144,00 m<sup>2</sup>**

#### 4 .5.4.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro

Comprimento da ponte =	15,00	m
Largura da Ponte =	9,60	m
Expassura da Laje =	0,24	m

**Quantidade Total = 34,56 m<sup>3</sup>**

#### 4 .5.4.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro

Volume de concreto =	34,56	m <sup>3</sup>
Quantidade de ferragem/m <sup>3</sup> =	150,00	kg

**Quantidade Total = 5.184,00 kg**

### 4 .6 - Serviços Auxiliares

#### 4 .6.1 - Fornecimento e execução de junta de dilatação jeene

Quantidade de Juntas de dilatação =	1,00	und
Largura da Ponte =	9,60	m



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTES EM CONCRETO ARMADO NA PA-108
LOCAL:	PA-108 - MUNICÍPIO DE VISEU NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAETÉ.
TRECHO:	BRAGANÇA (BR-308) / VILA CRISTAL
DATA:	19/08/2024

### MEMÓRIA DE CÁLCULO

- 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

- 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

LarguraXAlturaXQuantidade 4,80

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