

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

5.0 - CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO

IG. FURO DO PRETO - KM 60,10 (25,00M X 9,60M)

5.1 - SERVIÇOS INICIAIS

5.1.1 - 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 FURO DO PRETO - KM 60,10 (25,00M X 9,60M) = 90,00 dias

Quantidade Total = 1.440,00 un.dia

5.1.2 - 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 FURO DO PRETO - KM 60,10 (25,00M X 9,60M) = 90,00 dias

Quantidade Total = 1.080,00 un.dia

5.1.3 - 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 FURO DO PRETO - KM 60,10 (25,00M X 9,60M) = 90,00 dias

Quantidade Total = 1.080,00 un.dia

5.1.4 - Projeto executivo

Largura da Ponte = 9,60
 Comprimento da Ponte = 25,00
Quantidade Total = 240,00 M²

5.1.5 - Furo de sondagem em solo

Quantidade de vãos = 3,00 und
 Quantidade de apoios = 4,00 und
Quantidade Total = 4,00 und

5.1.6 - Locação da Obra (m²)

Comprimento da Ponte (Cp) = 25,00 Largura da Ponte (L) = 9,60
 Comprimento das alas = 4,65 Largura da Ponte + Largura das alas = 24,60
Quantidade Total = 354,39 m²

5.1.7 - Execução de ponte em madeira de lei para desvio

Comprimento da ponte para o desvio = 25,00 m
Quantidade Total = 25,00 m

5.1.8 - Desmonte de Ponte de madeira existente

Comprimento da ponte existente = 25,00 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 = 105,00 m²

5 .2 - Infraestrutura dos Encontros

5 .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 m³
Empolamento = 1,30
Quantidade Total = 45,04 m³

5 .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 m³
Quantidade Total = 29,92 m³

5 .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

5 .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

5 .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.
Quantidade Total =	1,00	m³

5 .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
Quantidade Total =	0,91	m³

5 .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.
Quantidade Total =	6,94	m²

5 .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.
Quantidade Total =	1,00	m³

5 .2.9 - Armação p/ concreto

Volume de concreto =	1,00	m ³
Quantidade de ferragem/m ³ =	120,00	kg
Quantidade Total =	120,00	kg

5 .3 - Infraestrutura do Tabuleiro

5 .3.1 - Ponte Branca para execução dos serviços de construção da ponte de concreto

Comprimento (Cp) =	25,00	m
Largura (Lp) =	9,60	m
Altura (Hp) =	1,50	m
Quantidade Total =	360,00	m³

5 .3.2 - Estaca pré-moldada seção 30 x 30 cm - fornecimento e cravação

Comprimento da Ponte =	25,00	m
Tamanho do Vão =	12,50	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

5 .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

5 .3.4 - Forma tabuas madeira (m²)

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>m²</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>m²</u>

Quantidade Total = 102,84 m²

5 .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>m³</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>m³</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 m³

5 .3.6 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 37,44 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 120,00 kg

Quantidade Total = 4.492,80 kg

5 .3.7 - 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 = 8,00 Und.

Quantidade Total = 128,00 dm³

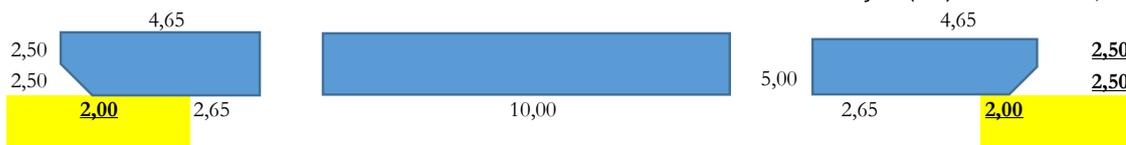
5 .4 - Superestrutura dos Encontros

5 .4.1 - Alas e Cortinas

5 .4.1.1 - Forma das alas em tabuas madeira (m²)

Area de Forma conforme corqui a baixo = 184,00 m²

nº de Cabeças (Nc) = 1,00



Espessura da Ala = 0,20

5 .4.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa

Volume de Concreto conforme corqui das alas = 18,30 m³

5 .4.1.3 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 18,30 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 120,00 kg

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

5 .4.2 - Laje de Transição

5 .4.2.1 - Forma da laje de transição em tabuas madeira (m²)

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 m²

5 .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_{mt}) = 0,24 m
nº de Cabeças (N_c) = 2,00 und.
Quantidade Total = 18,43 m³

5 .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

5 .5 - Superestrutura - Execução do Tabuleiro

5 .5.1 - Pilares

5 .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

5 .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

5 .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 m³

5 .5.1.4 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 2,20 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 150,00 kg

Quantidade Total = 330,00 kg

5 .5.2 - Viga travessa

5 .5.2.1 - Forma das Transversinas

Quantidade de Transversinas = 1,00 und

Altura da Transversinas = 0,80 m

Largura da Transversinas = 0,90 m

Comprimento da Transversinas = 10,00 m

Quantidade Total = 17,44 m²

5 .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 = 0,90 m

Largura das Vigas transversinas = 0,80 m

Quantidade Total = 7,20 m³

5 .5.2.3 - Armação p/ concreto - Transversinas

Volume de concreto = 7,20 m³

Quantidade de ferragem/m³ = 150,00 kg

Quantidade Total = 1.080,00 kg

5 .5.3 - Vigas Prémoldadas

5 .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 = 12,50 m

Altura da forma das Vigas = 1,00 m

Largura média da forma das Vigas = 0,40 m

Quantidade Total vigas = 206,40 m²

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 m²

Quantidade Total = 233,40 m²

5 .5.3.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas

Quantidade de vigas longarinas = 8,00 und

Comprimento das Vigas longarinas = 12,50 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 =	28,50	m ³
Vol. 2 longarinas =	2,00	m ³
Quantidade Total vigas =	30,50	m ³
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 ³
Quantidade Total =	33,75	m³

5 .5.3.3 - Armação p/ concreto - Vigas

Volume de concreto =	33,75	m ³
Quantidade de ferragem/m ³ =	150,00	kg
Quantidade Total =	5.062,50	kg

5 .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

5 .5.4 - Laje do tabuleiro

5 .5.4.1 - Escoramento em cibramento de madeira para tabuleiro (m³)

Comprimento da ponte =	25,00	m
Largura da Ponte =	9,60	m
Altura do Escoramento =	2,76	m

Quantidade Total = 662,40 m³

5 .5.4.2 - Forma tabuas madeira - Tabuleiro (m²)

Comprimento da ponte =	25,00	m
Largura da Ponte =	9,60	m

Quantidade Total = 240,00 m²

5 .5.4.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro

Comprimento da ponte =	25,00	m
Largura da Ponte =	9,60	m
Espessura da Laje =	0,24	m

Quantidade Total = 57,60 m³

5 .5.4.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro

Volume de concreto =	57,60	m ³
Quantidade de ferragem/m ³ =	150,00	kg
Quantidade Total =	8.640,00	kg

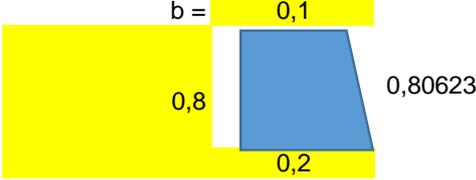
5 .6 - Serviços Auxiliares

5 .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

Quantidade Total = 9,60 m		
5 .6.2 - Guarda-corpo de concreto - fabricação - areia e brita comerciais		
Comprimento da Ponte =	25,00 m	
Nº de lado com G.P. =	1,00 und	
Quantidade de pilaretes por metro =	0,85 und	
Altura do guarda corpo =	1,20 m	
Quantidade de Barras horizontais =	2,00 und	
Comprimento das Barras horizontais =	1,00 m	
Largura das peças =	0,10 m	
Espessura das peças =	0,10 m	
Volume por metro de guarda corpo =	0,03	
Quantidade Total = 0,75 m³		
5 .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		
5 .6.4 - Execução de drenos Ø 100mm (und)		
Numero de Vãos =	2,00	
Número de Dreno/Vão =	3,00	
Lados com Dreno =	2,00	
Comprimento unitário do dreno =	0,50 m	
Quantidade de Dreno =	12,00	
Quantidade Total = 6,00 m		
5 .7 - Serviços Finais		
5 .7.1 - Exucução de pintura de sinalização (m²)		
	Comprimento da Ponte = 25,00	
Área Frontal Barreiras =	0,24	Somatória Áreas = 40,40
Área do Guarda Rodas lado de dentro =	20,16	
Área do Guarda Rodas lado de fora =	20,00	
Número de lados com Barreiras =	2,00	
Área =	40,40	80,79 m²
5 .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	Quantidade = 2,00
Altura =	1,00	
LarguraXAlturaXQuantidade 4,00		

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 (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

- 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