



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 01 PONTE EM CONCRETO ARMADO NA PA-112, SOBRE O RIO CAETÉ III (45,00m x 8,60m x 6,00m)
LOCAL:	TRECHO BR-308/ BR-316, NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, NA JURISDIÇÃO DO 2º NR

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 M²

1.5 - Placa da Obra Padrão SETRAN (m²)

Altura H = 3,00 Largura (L) = 4,00

QUANTIDADE = 2,00

Quantidade Total = 24,00 M²

2.0 - CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO PONTE - RIO CAETÉ III (45,00m 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 M²

2.1.2 - Projeto executivo

Largura da Ponte = 8,60
Comprimento da Ponte = 45,00

Quantidade Total = 387,00 M²

2.1.3 - Furo de sondagem

Quantidade Total = 3,00 und

2.1.4 - Locação da Obra (m²)

Comprimento da Ponte (Cp) = 45,00 Largura da Ponte (L) = 8,60
Comprimento das alas = 4,65 Largura da Ponte + Largura das alas = 26,60

Quantidade Total = 510,69 m²

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 Comprimento da Ponte (m) = 45,00

Quantidade Total = 880,00

2.1.6 - Desvio Provisório - "Pontilhão"

Comprimento do pontilhão = 40,00 m

Quantidade de Longarinas = 4,00 Und

Comprimento do Pontilhão = 40,00 m Quantidade total de Longarinas = 160,00 m

Quantidade Total = 40,00 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 m³

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 m³

2.1.9 - Desmonte de Ponte de madeira existente

Comprimento da ponte existente = 40,00 m

Largura da existente = 4,20 m

Quantidade Total = 168,00 m²

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

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 01 PONTE EM CONCRETO ARMADO NA PA-112, SOBRE O RIO CAETÉ III (45,00m x 8,60m x 6,00m)
LOCAL:	TRECHO BR-308/ BR-316, NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, NA JURISDIÇÃO DO 2º NR

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Comprimento (Cp) = 45,00 m
Largura (Lp) = 4,30 m
Altura (Hp) = 3,00 m
Quantidade Total = 580,50 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) = 0,90 m
Volume escavação alas = 17,37
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) = 0,90 m
Volume escavação encontros = 180,00 m³
Empolamento = 1,30
Quantidade Total = 256,58 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) = 0,90 m
Volume escavação alas = 6,95
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 = 7,81
Volume escavado sem empolamento = 197,37 m³
Quantidade Total = 189,56 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 = 19,50 m
Quantidade Total = 78,00 m

2.2.5 - Arrasamento mecânico de estaca de concreto armado, diâmetros de até 40 cm

Quantidade de Estacas por ala = 1,00 Und.
Quantidade de alas = 4,00 Und.
Quantidade Total = 4,00 und

2.2.6 - Escavação Manual Blocos das alas

Largura Escavação do Bloco dos Encontros (Lbe) = 0,60 m
Comprimento Escavação do Bloco dos Encontros (Cbe) = 0,60 m
Altura Escavação do Bloco dos Encontros (Hbe) = 0,70 m
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

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 01 PONTE EM CONCRETO ARMADO NA PA-112, SOBRE O RIO CAETÉ III (45,00m x 8,60m x 6,00m)
LOCAL:	TRECHO BR-308/ BR-316, NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, NA JURISDIÇÃO DO 2º NR

MEMÓRIA DE CÁLCULO

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 =	45,00 m
Tamanho do Vão =	11,25 m
Quantidade de Vãos =	4,00 und
Número de Linhas de estacas =	5,00 und
Quantidade de Estacas apoio intermediário =	10,00 und
Quantidade de apoio intermediário =	3,00 und
Quantidade de Estacas apoio encontros =	10,00 und
Quantidade de apoio encontros =	2,00 und
Total de estacas =	50,00 und
Comprimento médio de uma estaca =	21,00 m
Quantidade Total = 1.050,00 m	
2.3.2 - Arrasamento mecânico de estaca de concreto armado, diâmetros de até 40 cm	
Quantidade de Linhas de Estacas =	5,00 Und.
Quantidade de estacas por linha =	10,00 Und.
Quantidade Total = 50,00 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
Comprimento da forma do Bloco (Cb) =	8,60 m
Altura do Bloco (Hb) =	1,00 m
Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Intermediários =	3,00 und
Área forma Blocos Encontros =	92,94 m²
Quantidade Total = 154,90 m²	
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 m³
BLOCOS INTERMEDIÁRIOS	
Largura da forma do Bloco (Lb) =	1,30 m

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 01 PONTE EM CONCRETO ARMADO NA PA-112, SOBRE O RIO CAETÉ III (45,00m x 8,60m x 6,00m)
-------	---

LOCAL:	TRECHO BR-308/ BR-316, NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, NA JURISDIÇÃO DO 2º NR
--------	---

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 =	3,00	und
Área forma Blocos Intermediário =	33,54	m²
Quantidade Total =	55,90	m³

2.3.5 - Armação p/ concreto

Volume de concreto =	55,90	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	150,00	kg
Quantidade Total =	8.385,00	kg

2.3.6 - 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 =	12,00	Und.			
Quantidade Total =	192,00	dm³			

2.4 - Superestrutura dos Encontros

2.4.1.1 - Forma das alas em tabuas madeira (m²)

Area de Forma conforme corqui a baixo =	220,80	m²
nº de Cabeças (Nc) =	1,00	

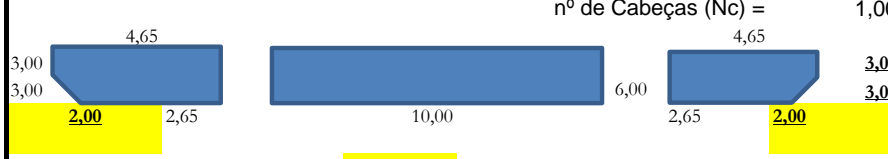


Diagram showing wing forms with dimensions: 4,65, 3,00, 2,00, 2,65, 10,00, 6,00, 2,65, 2,00, 3,00, 3,00. Espessura da Ala = 0,20.

2.4.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa

Volume de Concreto conforme corqui das alas =	21,96	m³
--	--------------	-----------

2.4.1.3 - Armação p/ concreto

Volume de concreto =	21,96	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	150,00	kg
Volume de Concreto conforme corqui das alas =	3.294,00	kg

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 Tabuleiro 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	m²

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.
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 =	5,00	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 =	5,00	und
Comprimento das Vigas transversinas =	9,00	m



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 01 PONTE EM CONCRETO ARMADO NA PA-112, SOBRE O RIO CAETÉ III (45,00m x 8,60m x 6,00m)
LOCAL:	TRECHO BR-308/ BR-316, NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, NA JURISDIÇÃO DO 2º NR

MEMÓRIA DE CÁLCULO

	Altura das Vigas transversinas = 0,40 m
	Largura das Vigas transversinas = 0,70 m
	Quantidade Total = 12,60 m³
2.5.1.3 - Armação p/ concreto - Transversinas	
	Volume de concreto = 12,60 m³
	Quantidade de ferragem/m³ = 180,00 kg
	Quantidade Total = 2.268,00 kg
2.5.2.1 - Forma das Vigas	
	Quantidade de vigas longarina por vão = 3,00 und
	Número de vãos = 4,00 und
	Tamanho do vão/Comprimento da Viga longarina = 11,25 m
	Altura da forma das Vigas = 1,00 m
	Largura média da forma das Vigas = 0,40 m
	Quantidade Total = 279,60 m²
2.5.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas	
	Quantidade de vigas longarinas = 12,00 und
	Comprimento das Vigas longarinas = 11,25 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 = 38,48 m³
	Vol. 2 longarinas = 2,70 m³
	Quantidade Total = 41,18 m³
2.5.2.3 - Armação p/ concreto - Vigas	
	Volume de concreto = 41,18 m³
	Quantidade de ferragem/m³ = 180,00 kg
	Quantidade Total = 7.411,50 kg
2.5.3.1 - Escoramento em cibramento de madeira para tabuleiro (m³)	
	Comprimento da ponte = 45,00 m
	Largura da Ponte = 8,60 m
	Altura do Escoramento = 1,00 m
	Quantidade Total = 387,00 m³
2.5.3.2 - Forma tabuas madeira - Tabuleiro (m²)	
	Comprimento da ponte = 45,00 m
	Largura da Ponte = 8,60 m
	Quantidade Total = 387,00 m²
2.5.3.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro	
	Comprimento da ponte = 45,00 m
	Largura da Ponte = 8,60 m
	Expossura da Laje = 0,24 m
	Quantidade Total = 92,88 m³
2.5.3.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro	
	Volume de concreto = 92,88 m³
	Quantidade de ferragem/m³ = 180,00 kg
	Quantidade Total = 16.718,40 kg
2.6 - Serviços Auxiliares	
2.6.1 - Fornecimento e execução de junta de dilatação jeene	
	Quantidade de Juntas de dilatação = 5,00 und
	Largura da Ponte = 8,60 m
	Quantidade Total = 43,00 m
2.6.2 - GUARDA-CORPO EM TUBO DE ACO GALVANIZADO 1 1/2"	
	Comprimento da Ponte = 45,00 m
	Nº de lado com G.P. = 1,00 und
	Altura do Guarda Corpo = 1,30 m
	Quantidade Total = 58,50 m²
2.6.3 - Execução de guarda rodas de concreto tipo new jersey simples (m)	
	Comprimento da Ponte = 45,00
	Nº de lados com barreiras = 2,00
	Quantidade Total = 90,00
2.6.4 - Execução de drenos Ø 3" (und)	

OBRA: CONSTRUÇÃO DE 01 PONTE EM CONCRETO ARMADO NA PA-112, SOBRE O RIO CAETÉ III (45,00m x 8,60m x 6,00m)

LOCAL: TRECHO BR-308/ BR-316, NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, NA JURISDIÇÃO DO 2º NR

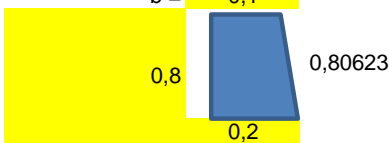
MEMÓRIA DE CÁLCULO

Numero de Vãos = 4,00
Número de Dreno/Vão = 3,00
Lados com Dreno = 2,00

Quantidade Total = 24,00 und

2.7 - Serviços Finais

2.7.1 - Execução de pintura de sinalização (m²)



b = 0,1
0,8
0,2
0,80623
Comprimento da Ponte = 45,00

Área Frontal Barreiras = 0,24
Área do Guarda Rodas lado de dentro = 36,28
Área do Guarda Rodas lado de fora = 36,00
Número de lados com Barreiras = 2,00
Somatória Áreas = 72,52

Área = 72,52 x 2,00 = 145,04 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

- 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

3.1.1. Desmobilização Geral de Pessoal e Equipamentos

Total Quantidades = 1,00 und