

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO, na PA-112 SOBRE O RIO CAETÉZINHO (14,00m x 8,60m x 3,00m), RIO MOCAJUBA GRANDE (35,00m x 8,60m x 3,00m) e RIO CAJUEIRO (14,00m x 8,60m x 3,00m)
LOCAL:	PA-112 - BRAGANÇA - 2º 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 eletrica 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 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 CAETEZINHO (14,00m 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 = 14,00

Quantidade Total = 120,40 M²

2.1.3 - Furo de sondagem

Quantidade Total = 2,00 und

2.1.4 - Locação da Obra (m²)

Comprimento da Ponte (Cp) = 14,00

Largura da Ponte (L) = 8,60

Comprimento das alas = 4,65

Largura da Ponte + Largura das alas = 17,60

Quantidade Total = 202,24 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) = 14,00

Quantidade Total = 440,00

2.1.6 - Desvio Provisório - "Pontilhão"

Comprimento do pontilhão = 9,00 m

Quantidade de Longarinas = 4,00 Und

Comprimento do Pontilhão = 9,00 m

Quantidade total de Longarinas = 36,00 m

Quantidade Total = 9,00 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 = 9,00 m

Largura da existente = 4,20 m

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO, na PA-112 SOBRE O RIO CAETÉZINHO (14,00m x 8,60m x 3,00m), RIO MOCAJUBA GRANDE (35,00m x 8,60m x 3,00m) e RIO CAJUEIRO (14,00m x 8,60m x 3,00m)
LOCAL:	PA-112 - BRAGANÇA - 2º N.R.

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = 37,80		m²
2.1.10 - Escoramento com madeira de OAE - Ponte Branca (m ³)		
Comprimento (Cp) =	14,00	m
Largura (Lp) =	4,30	m
Altura (Hp) =	1,50	m
Quantidade Total = 90,30		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	m ³
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	m ³
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 =	10,25	m
Quantidade Total = 41,00		m
2.2.5 - Arrasamento mecanico 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 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

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO, na PA-112 SOBRE O RIO CAETÉZINHO (14,00m x 8,60m x 3,00m), RIO MOCAJUBA GRANDE (35,00m x 8,60m x 3,00m) e RIO CAJUEIRO (14,00m x 8,60m x 3,00m)
LOCAL:	PA-112 - BRAGANÇA - 2º N.R.

MEMÓRIA DE CÁLCULO

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 =	14,00	m
Tamanho do Vão =	7,00	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 =	11,00	m
Quantidade Total =	330,00	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
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	m²
Quantidade Total =	92,94	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

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO, na PA-112 SOBRE O RIO CAETÉZINHO (14,00m x 8,60m x 3,00m), RIO MOCAJUBA GRANDE (35,00m x 8,60m x 3,00m) e RIO CAJUEIRO (14,00m x 8,60m x 3,00m)
-------	--

LOCAL:	PA-112 - BRAGANÇA - 2º N.R.
--------	-----------------------------

MEMÓRIA DE CÁLCULO

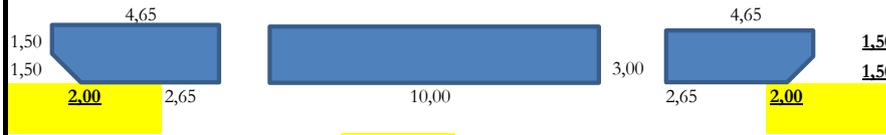
BLOCOS INTERMEDIÁRIOS	Altura do Bloco (Hb) =	1,00	m
	Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Encontros =	2,00	und
	Área forma Blocos Encontros =	22,36	m ³
	Largura da forma do Bloco (Lb) =	1,30	m
	Comprimento da forma do Bloco (Cb) =	8,60	m
	Altura do Bloco (Hb) =	1,00	m
	Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Intermediários =	1,00	und
	Área forma Blocos Intermediário =	11,18	m ³
	Quantidade Total =	33,54	m³

2.3.5 - Armação p/ concreto	Volume de concreto =	33,54	m ³
	Quantidade de ferragem/m ³ =	150,00	kg
	Quantidade Total =	5.031,00	kg

2.3.6 - Aparelho de apoio tipo neopreme fretado (dm ³)	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 ³			
	nº Total de Longarinas =	6,00	Und.			
	Quantidade Total =	96,00	dm³			

2.4 - Superestrutura dos Encontros

2.4.1.1 - Forma das alas em tabuas madeira (m ²)	Área de Forma conforme corqui a baixo =	110,40	m ²
	nº de Cabeças (Nc) =	1,00	



Espeçura da Ala = 0,20

2.4.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa	Volume de Concreto conforme corqui das alas =	10,98	m³
-------------------------------	--	--------------	----------------------

2.4.1.3 - Armação p/ concreto	Volume de concreto =	10,98	m ³
	Quantidade de ferragem/m ³ =	150,00	kg
	Volume de Concreto conforme corqui das alas =	1.647,00	kg

2.4.2.1 - Forma da laje de transição em tabuas madeira (m ²)	Largura da Ponte (Lp) =	8,60	m
	nº de Cabeças (Nc) =	2,00	und.
	Comprimento da Laje de Transição (Cl _t) =	4,00	m
	Espeçura do Tbulero na Extremidade (Ete) =	0,19	m
	Espeçura do Tabuleiro no Centro (Etc) =	0,29	m
	Espeçura média do Tabuleiro (E _{mt}) =	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 (Cl _t) =	4,00	m
	Espeçura média do Tabuleiro (E _{mt}) =	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	m ³
	Quantidade de ferragem/m ³ =	180,00	kg
	Quantidade Total =	2.972,16	kg

2.5 - Superestrutura - Execução do Tabuleiro

2.5.1.1 - Forma das Transversinas

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO, na PA-112 SOBRE O RIO CAETÉZINHO (14,00m x 8,60m x 3,00m), RIO MOCAJUBA GRANDE (35,00m x 8,60m x 3,00m) e RIO CAJUEIRO (14,00m x 8,60m x 3,00m)
LOCAL:	PA-112 - BRAGANÇA - 2º 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 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 m ³
	Quantidade de ferragem/m ³ = 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 = 7,00 m
	Altura da forma das Vigas = 1,00 m
	Largura média da forma das Vigas = 0,40 m
	Quantidade Total = 88,80 m²
2.5.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas	
	Quantidade de vigas longarinas = 6,00 und
	Comprimento das Vigas longarinas = 7,00 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 = 11,97 m ³
	Vol. 2 longarinas = 0,84 m ³
	Quantidade Total = 12,81 m³
2.5.2.3 - Armação p/ concreto - Vigas	
	Volume de concreto = 12,81 m ³
	Quantidade de ferragem/m ³ = 180,00 kg
	Quantidade Total = 2.305,80 kg
2.5.3.1 - Escoramento em cibramento de madeira para tabuleiro (m³)	
	Comprimento da ponte = 14,00 m
	Largura da Ponte = 8,60 m
	Altura do Escoramento = 1,00 m
	Quantidade Total = 120,40 m³
2.5.3.2 - Forma tabuas madeira - Tabuleiro (m²)	
	Comprimento da ponte = 14,00 m
	Largura da Ponte = 8,60 m
	Quantidade Total = 120,40 m²
2.5.3.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro	
	Comprimento da ponte = 14,00 m
	Largura da Ponte = 8,60 m
	Espessura da Laje = 0,24 m
	Quantidade Total = 28,90 m³
2.5.3.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro	
	Volume de concreto = 28,90 m ³
	Quantidade de ferragem/m ³ = 180,00 kg
	Quantidade Total = 5.201,28 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

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO, na PA-112 SOBRE O RIO CAETÉZINHO (14,00m x 8,60m x 3,00m), RIO MOCAJUBA GRANDE (35,00m x 8,60m x 3,00m) e RIO CAJUEIRO (14,00m x 8,60m x 3,00m)
LOCAL:	PA-112 - BRAGANÇA - 2º N.R.

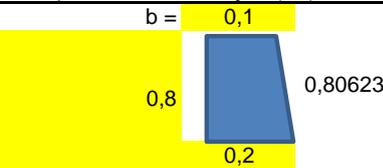
MEMÓRIA DE CÁLCULO

2.6.2 - GUARDA-CORPO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 1 1/2"	
Comprimento da Ponte =	14,00 m
Nº de lado com G.P. =	1,00 und
Altura do Guarda Corpo =	1,30 m
Quantidade Total =	18,20 m²

2.6.3 - Execução de guarda rodas de concreto tipo new jersey simples (m)	
Comprimento da Ponte =	14,00
Nº de lados com barreiras =	2,00
Quantidade Total =	28,00

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 = 14,00
Área Frontal Barreiras =	0,24
Área do Guarda Rodas lado de dentro =	11,29
Área do Guarda Rodas lado de fora =	11,20
Número de lados com Barreiras =	2,00
Área =	22,73
$22,73 \times 2,00 = 45,45 \text{ m}^2$	
Somatória Áreas = 22,73	

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
$Largura \times Altura \times Quantidade = 4,00$	
- 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
$Área \times Quantidade = 1,27$	
- 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
$Largura \times Altura \times Quantidade = 4,00$	
- 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
$Largura \times Altura \times Quantidade = 4,80$	
Total Quantidades =	14,07 m²

3.0 - CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO PONTE RIO MOCAJUBA GRANDE (35,00m x 8,60m X 3,00m)

3.1 - INSTALAÇÃO DO CANTEIRO E EXECUÇÃO DO DESVIO

3.1.1 - Placa de Sinalização de Advertência/Perigo	
Altura (H) =	0,80
Largura (L) =	2,00
Quantidade (Q) =	16,00
Quantidade Total =	25,60 M²

3.1.2 - Projeto executivo	
Largura da Ponte =	8,60
Comprimento da Ponte =	35,00
Quantidade Total =	301,00 M²

3.1.3 - Furo de sondagem	
---------------------------------	--

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO, na PA-112 SOBRE O RIO CAETÉZINHO (14,00m x 8,60m x 3,00m), RIO MOCAJUBA GRANDE (35,00m x 8,60m x 3,00m) e RIO CAJUEIRO (14,00m x 8,60m x 3,00m)
LOCAL:	PA-112 - BRAGANÇA - 2º N.R.

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = 3,00 und

3.1.4 - Locação da Obra (m²)

Comprimento da Ponte (Cp) = 35,00 Largura da Ponte (L) = 8,60
 Comprimento das alas = 4,65 Largura da Ponte + Largura das alas = 17,60
Quantidade Total = 382,84 m²

3.1.5 - Locação de Grupo Gerador de 40Kva - Motor Diesel (h)

Tempo de Execução da ponte (Tep) = 6,00 Quant. De Horas Trabalhadas em 1 mês (Hm) = 220,00
 Tempo de utilização (meses) = 2,00
Quantidade Total = 660,00

3.1.6 - 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

3.1.7 - 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

3.1.8 - 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

3.1.9 - Desmonte de Ponte de madeira existente

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

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

Comprimento (Cp) = 35,00 m
 Largura (Lp) = 4,30 m
 Altura (Hp) = 1,50 m
Quantidade Total = 225,75 m³

3.2 - Infraestrutura dos Encontros

3.2.1 - 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

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

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO, na PA-112 SOBRE O RIO CAETÉZINHO (14,00m x 8,60m x 3,00m), RIO MOCAJUBA GRANDE (35,00m x 8,60m x 3,00m) e RIO CAJUEIRO (14,00m x 8,60m x 3,00m)
LOCAL:	PA-112 - BRAGANÇA - 2º N.R.

MEMÓRIA DE CÁLCULO

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 m ³
Quantidade Total =	94,35 m³
3.2.3 - Esgotamento com moto-bomba (h)	
Dias Trabalhados = 60,00	x
Horas/Dia Trabalhado =	8,00
Consumo =	480,00
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 =	10,25 m
Quantidade Total =	41,00 m
3.2.5 - Arrasamento de estacas	
Quantidade de Estacas por ala =	1,00 Und.
Quantidade de alas =	4,00 Und.
Quantidade Total =	4,00 und
3.2.6 - 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
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
Espessura do lastro para alas =	0,40 m
Quantidade Total =	0,92 m³
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.
Quantidade Total =	6,94 m²
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.
Quantidade Total =	1,01 m³
3.2.10 - Armação p/ concreto	
Volume de concreto =	1,01 m ³
Quantidade de ferragem/m ³ =	150,00 kg
Quantidade Total =	151,20 kg
3.3 - Infraestrutura do Tabuleiro	
3.3.1 - Estaca pré-moldada seção 30 x 30 cm - fornecimento e cravação	
Comprimento da Ponte =	35,00 m
Tamanho do Vão =	11,67 m
Quantidade de Vãos =	3,00 und
Número de Linhas de estacas =	4,00 und

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO, na PA-112 SOBRE O RIO CAETÉZINHO (14,00m x 8,60m x 3,00m), RIO MOCAJUBA GRANDE (35,00m x 8,60m x 3,00m) e RIO CAJUEIRO (14,00m x 8,60m x 3,00m)
LOCAL:	PA-112 - BRAGANÇA - 2º N.R.

MEMÓRIA DE CÁLCULO

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 =	11,00	m
Quantidade Total =	440,00	m

3.3.2 - Arrasamento mecanico de estaca de concreto armado, diametros 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

3.3.3 - 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

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
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

3.3.5 - Armação p/ concreto

Volume de concreto =	44,72	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	150,00	kg
Quantidade Total =	6.708,00	kg

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 =	9,00	Und.			
Quantidade Total =	144,00	dm³			

3.4 - Superestrutura dos Encontros

3.4.1.1 - Forma das alas em tabuas madeira (m²)

Área de Forma conforme corqui a baixo =	110,40	m²
nº de Cabeças (Nc) =	1,00	



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO, na PA-112 SOBRE O RIO CAETÉZINHO (14,00m x 8,60m x 3,00m), RIO MOCAJUBA GRANDE (35,00m x 8,60m x 3,00m) e RIO CAJUEIRO (14,00m x 8,60m x 3,00m)
LOCAL:	PA-112 - BRAGANÇA - 2º N.R.

MEMÓRIA DE CÁLCULO

2,00	2,65	10,00	2,65	2,00
Espessura da Ala = 0,20				

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
	Volume de Concreto conforme corqui das alas = 1.647,00 kg	

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 (Cl _t) = 4,00 m	Espessura do Tbuileiro na Extremidade (Ete) = 0,19 m
	Espessura do Tabuleiro no Centro (Etc) = 0,29 m	Espessura média do Tabuleiro (E _{mt}) = 0,24 m
	Quantidade Total = 12,10 m²	

3.4.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa - laje de transição	Largura da Ponte (Lp) = 8,60 m	Comprimento da Laje de Transição (Cl _t) = 4,00 m	Espessura média do Tabuleiro (E _{mt}) = 0,24 m	nº de Cabeças (Nc) = 2,00 und.
	Quantidade Total = 16,51 m³			

3.4.2.3 - 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	

3.5 - Superestrutura - Execução do Tabuleiro

3.5.1.1 - 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
	Quantidade Total = 15,04 m²			

3.5.1.2 - 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
	Quantidade Total = 10,08 m³			

3.5.1.3 - Armação p/ concreto - Transversinas	Volume de concreto = 10,08 m³	Quantidade de ferragem/m³ = 180,00 kg
	Quantidade Total = 1.814,40 kg	

3.5.2.1 - Forma das Vigas	Quantidade de vigas longarina por vão = 3,00 und	Número de vãos = 3,00 und	Tamanho do vão/Comprimento da Viga longarina = 11,67 m	Altura da forma das Vigas = 1,00 m	Largura média da forma das Vigas = 0,40 m
	Quantidade Total = 217,20 m²				

3.5.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas	Quantidade de vigas longarinas = 9,00 und	Comprimento das Vigas longarinas = 11,67 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 = 29,93 m³
---------------------------------------	---	--	--	--	--	--	------------------------------

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO, na PA-112 SOBRE O RIO CAETÉZINHO (14,00m x 8,60m x 3,00m), RIO MOCAJUBA GRANDE (35,00m x 8,60m x 3,00m) e RIO CAJUEIRO (14,00m x 8,60m x 3,00m)
LOCAL:	PA-112 - BRAGANÇA - 2º N.R.

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Vol. 2 longarinas = 2,10 m ³
Quantidade Total = 32,03 m³

3.5.2.3 - Armação p/ concreto - Vigas	Volume de concreto = 32,03 m ³
	Quantidade de ferragem/m ³ = 180,00 kg
	Quantidade Total = 5.764,50 kg

3.5.3.1 - Escoramento em cibramento de madeira para tabuleiro (m ³)	Comprimento da ponte = 35,00 m
	Largura da Ponte = 8,60 m
	Altura do Escoramento = 1,00 m
	Quantidade Total = 301,00 m³

3.5.3.2 - Forma tabuas madeira - Tabuleiro (m ²)	Comprimento da ponte = 35,00 m
	Largura da Ponte = 8,60 m
	Quantidade Total = 301,00 m²

3.5.3.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro	Comprimento da ponte = 35,00 m
	Largura da Ponte = 8,60 m
	Espessura da Laje = 0,24 m
	Quantidade Total = 72,24 m³

3.5.3.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro	Volume de concreto = 72,24 m ³
	Quantidade de ferragem/m ³ = 180,00 kg
	Quantidade Total = 13.003,20 kg

3.6 - Serviços Auxiliares

3.6.1 - Fornecimento e execução de junta de dilatação jeene	Quantidade de Juntas de dilatação = 4,00 und
	Largura da Ponte = 8,60 m
	Quantidade Total = 34,40 m

3.6.2 - GUARDA-CORPO EM TUBO DE ACO GALVANIZADO 1 1/2"	Comprimento da Ponte = 35,00 m
	Nº de lado com G.P. = 1,00 und
	Altura do Guarda Corpo = 1,30 m
	Quantidade Total = 45,50 m²

3.6.3 - Execução de guarda rodas de concreto tipo new jersey simples (m)	Comprimento da Ponte = 35,00
	Nº de lados com barreiras = 2,00
	Quantidade Total = 70,00

3.6.4 - Execução de drenos Ø 3" (und)	Numero de Vãos = 3,00
	Número de Dreno/Vão = 3,00
	Lados com Dreno = 2,00
	Quantidade Total = 18,00 und

3.7 - Serviços Finais

3.7.1 - Exucução de pintura de sinalização (m ²)	b = 0,1
	0,8
	0,2
	0,80623
	Comprimento da Ponte = 35,00
	Área Frontal Barreiras = 0,24
	Área do Guarda Rodas lado de dentro = 28,22
	Área do Guarda Rodas lado de fora = 28,00
	Número de lados com Barreiras = 2,00
	Somatória Áreas = 56,46
	Área = 56,46 x 2,00 = 112,92 m²

3.7.2 - Placas de sinalização (m ²)	Largura = 2,00	Altura = 1,00	Quantidade = 2,00
	LarguraXAlturaXQuantidade 4,00		
- Fornecimento e instalação de placa refletiva de identificação nominal, fundo verde, 2,00m X 1,00m , contendo nome do rio e			
- Fornecimento e instalação de placa refletiva de sinalização vertical de regulamentação de obrigação Proibido Ultrapassar Ø=0,9m -			

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO, na PA-112 SOBRE O RIO CAETÉZINHO (14,00m x 8,60m x 3,00m), RIO MOCAJUBA GRANDE (35,00m x 8,60m x 3,00m) e RIO CAJUEIRO (14,00m x 8,60m x 3,00m)
LOCAL:	PA-112 - BRAGANÇA - 2º N.R.

MEMÓRIA DE CÁLCULO

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,	Largura = 2,00	Altura = 1,00
	LarguraXAlturaXQuantidade 4,00	
- Fornecimento e instalação de placa refletiva de sinalização vertical de marcadores de alinhamento, fundo preto e seta amarela, 0,50	Largura = 0,50	Altura = 0,60
	LarguraXAlturaXQuantidade 4,80	
Total Quantidades = 14,07 m²		

4.0 - CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO PONTE RIO CAJUEIRO (14,00m X 8,60m x 3,00m)

4.1 - INSTALAÇÃO DO CANTEIRO E EXECUÇÃO DO DESVIO

4.1.1 - Placa de Sinalização de Advertência/Perigo

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

4.1.2 - Projeto executivo

Largura da Ponte = 8,60
Comprimento da Ponte = 14,00
Quantidade Total = 120,40 M²

4.1.3 - Furo de sondagem

Quantidade Total = 2,00 und

4.1.4 - Locação da Obra (m²)

Comprimento da Ponte (Cp) = 14,00	Largura da Ponte (L) = 8,60
Comprimento das alas = 4,65	Largura da Ponte + Largura das alas = 17,60
Quantidade Total = 202,24 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 = 9,00 m	
Quantidade de Longarinas = 4,00 Und	
Comprimento do Pontilhão = 9,00 m	Quantidade total de Longarinas = 36,00 m
Quantidade Total = 9,00 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) = 0,25	m
Empolamento = 1,30	
Quantidade Total = 227,50 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 = 17,50 m³	

4.1.9 - Desmonte de Ponte de madeira existente

Comprimento da ponte existente = 9,00	m
Largura da existente = 4,20	m
Quantidade Total = 37,80 m²	

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

Comprimento (Cp) = 14,00	m
Largura (Lp) = 4,30	m
Altura (Hp) = 1,50	m
Quantidade Total = 90,30 m³	

4.2 - Infraestrutura dos Encontros

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO, na PA-112 SOBRE O RIO CAETÉZINHO (14,00m x 8,60m x 3,00m), RIO MOCAJUBA GRANDE (35,00m x 8,60m x 3,00m) e RIO CAJUEIRO (14,00m x 8,60m x 3,00m)
-------	--

LOCAL:	PA-112 - BRAGANÇA - 2º N.R.
--------	-----------------------------

MEMÓRIA DE CÁLCULO

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) =	0,45 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
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
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
4.2.3 - Esgotamento com moto-bomba (h)	
Dias Trabalhados = 60,00	x
Horas/Dia Trabalhado = 8,00	
Consumo =	480,00
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 =	10,25 m
Quantidade Total =	41,00 m
4.2.5 - Arrasamento de estacas Estaca pré-moldada	
Quantidade de Estacas por ala =	1,00 Und.
Quantidade de alas =	4,00 Und.
Quantidade Total =	4,00 und
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.
Quantidade Total =	1,01 m³
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
Espessura do lastro para alas =	0,40 m
Quantidade Total =	0,92 m³
4.2.8 - Forma tabuas madeira Blocos das alas	
Largura do Bloco dos Encontros (Lbe) =	0,60 m

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO, na PA-112 SOBRE O RIO CAETÉZINHO (14,00m x 8,60m x 3,00m), RIO MOCAJUBA GRANDE (35,00m x 8,60m x 3,00m) e RIO CAJUEIRO (14,00m x 8,60m x 3,00m)
LOCAL:	PA-112 - BRAGANÇA - 2º N.R.

MEMÓRIA DE CÁLCULO

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

4.2.9 - 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

4.2.10 - Armação p/ concreto

Volume de concreto =	1,01	m ³
Quantidade de ferragem/m ³ =	150,00	kg
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 =	14,00	m
Tamanho do Vão =	7,00	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 =	11,00	m
Quantidade Total =	330,00	m

4.3.2 - 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

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 =	1,00	und
Área forma Blocos Encontros =	30,98	m²
Quantidade Total =	92,94	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

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO, na PA-112 SOBRE O RIO CAETÉZINHO (14,00m x 8,60m x 3,00m), RIO MOCAJUBA GRANDE (35,00m x 8,60m x 3,00m) e RIO CAJUEIRO (14,00m x 8,60m x 3,00m)
LOCAL:	PA-112 - BRAGANÇA - 2º N.R.

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Altura do Bloco (Hb) =	1,00	m
Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Intermediários =	1,00	und
Área forma Blocos Intermediário =	11,18	m ²
Quantidade Total =	33,54	m³

4.3.5 - Armação p/ concreto

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

4.3.6 - 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	dm ³			
nº Total de Longarinas =	6,00	Und.			
Quantidade Total =	96,00	dm³			

4.4 - Superestrutura dos Encontros

4.4.1.1 - Forma das alas em tabuas madeira (m²)

Area de Forma conforme corqui a baixo =	110,40	m ²
nº de Cabeças (Nc) =	1,00	

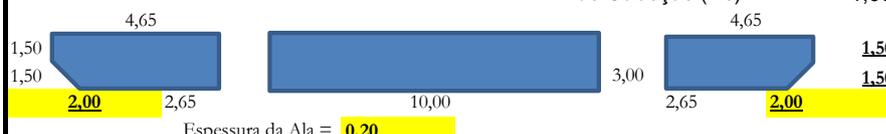


Diagram showing three trapezoidal shapes representing wing forms. The first has a top width of 4,65m and a bottom width of 2,00m. The second is a rectangle with a width of 10,00m. The third has a top width of 4,65m and a bottom width of 2,00m. All have a height of 1,50m. The thickness of the wing is 0,20m.

4.4.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa

Volume de Concreto conforme corqui das alas =	10,98	m³
--	--------------	----------------------

4.4.1.3 - Armação p/ concreto

Volume de concreto =	10,98	m ³
Quantidade de ferragem/m ³ =	150,00	kg
Volume de Concreto conforme corqui das alas =	1.647,00	kg

4.4.2.1 - 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

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.
Quantidade Total =	16,51	m³

4.4.2.3 - Armação p/ concreto - laje de transição

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

4.5 - Superestrutura - Execução do Tabuleiro

4.5.1.1 - 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

4.5.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa das Transversinas

Quantidade de transversinas =	3,00	und
Comprimento das Vigas transversinas =	9,00	m

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO, na PA-112 SOBRE O RIO CAETÉZINHO (14,00m x 8,60m x 3,00m), RIO MOCAJUBA GRANDE (35,00m x 8,60m x 3,00m) e RIO CAJUEIRO (14,00m x 8,60m x 3,00m)
LOCAL:	PA-112 - BRAGANÇA - 2º N.R.
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
Altura das Vigas transversinas = 0,40 m Largura das Vigas transversinas = 0,70 m Quantidade Total = 7,56 m³	
4.5.1.3 - Armação p/ concreto - Transversinas	
Volume de concreto = 7,56 m³ Quantidade de ferragem/m³ = 180,00 kg Quantidade Total = 1.360,80 kg	
4.5.2.1 - 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 = 7,00 m Altura da forma das Vigas = 1,00 m Largura média da forma das Vigas = 0,40 m Quantidade Total = 88,80 m²	
4.5.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas	
Quantidade de vigas longarinas = 6,00 und Comprimento das Vigas longarinas = 7,00 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 = 11,97 m³ Vol. 2 longarinas = 0,84 m³ Quantidade Total = 12,81 m³	
4.5.2.3 - Armação p/ concreto - Vigas	
Volume de concreto = 12,81 m³ Quantidade de ferragem/m³ = 180,00 kg Quantidade Total = 2.305,80 kg	
4.5.3.1 - Escoramento em cibramento de madeira para tabuleiro (m³)	
Comprimento da ponte = 14,00 m Largura da Ponte = 8,60 m Altura do Escoramento = 1,00 m Quantidade Total = 120,40 m³	
4.5.3.2 - Forma tabuas madeira - Tabuleiro (m²)	
Comprimento da ponte = 14,00 m Largura da Ponte = 8,60 m Quantidade Total = 120,40 m²	
4.5.3.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro	
Comprimento da ponte = 14,00 m Largura da Ponte = 8,60 m Espessura da Laje = 0,24 m Quantidade Total = 28,90 m³	
4.5.3.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro	
Volume de concreto = 28,90 m³ Quantidade de ferragem/m³ = 180,00 kg Quantidade Total = 5.201,28 kg	
4.6 - Serviços Auxiliares	
4.6.1 - 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	
4.6.2 - GUARDA-CORPO EM TUBO DE ACO GALVANIZADO 1 1/2"	
Comprimento da Ponte = 14,00 m Nº de lado com G.P. = 1,00 und Altura do Guarda Corpo = 1,30 m Quantidade Total = 18,20 m²	
4.6.3 - Execução de guarda rodas de concreto tipo new jersey simples (m)	
Comprimento da Ponte = 14,00 Nº de lados com barreiras = 2,00	

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO, na PA-112 SOBRE O RIO CAETÉZINHO (14,00m x 8,60m x 3,00m), RIO MOCAJUBA GRANDE (35,00m x 8,60m x 3,00m) e RIO CAJUEIRO (14,00m x 8,60m x 3,00m)
--------------	--

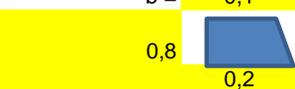
LOCAL:	PA-112 - BRAGANÇA - 2º N.R.
---------------	-----------------------------

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = 28,00

4.6.4 - 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

4.7 - Serviços Finais

4.7.1 - Execução de pintura de sinalização (m²)
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> $b = 0,1$  </div> <div> Comprimento da Ponte = 14,00 </div> </div> <p> Área Frontal Barreiras = 0,24 Área do Guarda Rodas lado de dentro = 11,29 Área do Guarda Rodas lado de fora = 11,20 Número de lados com Barreiras = 2,00 Somatória Áreas = 22,73 Área = 22,73 x 2,00 = 45,45 m² </p>

4.7.2 - Placas de sinalização (m²)
<ul style="list-style-type: none"> - Fornecimento e instalação de placa refletiva de identificação nominal, fundo verde, 2,00m X 1,00m , contendo nome do rio e <ul style="list-style-type: none"> 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 - <ul style="list-style-type: none"> 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, <ul style="list-style-type: none"> 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 <ul style="list-style-type: none"> Largura = 0,50 Altura = 0,60 Quantidade = 16,00 LarguraXAlturaXQuantidade 4,80 <p align="center">Total Quantidades = 14,07 m²</p>

5.1.1. Desmobilização Geral de Pessoal e Equipamentos
Total Quantidades = 1,00 und