SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN-PA
DIRETORIA TÉCNICA DE TRANSPORTES - DIRTEC

OBRA:	**CONSTRUÇÃO DE 4 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, INTITULADAS P4 (15,00m x 8,60m x 4,00m), P5 (11,00m x 8,60m x 4,00m), P6 (12,00m x 8,60m x 4,00m) e P7 (11,00m x 8,60m x 5,00m) NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA, SOB JURISDIÇÃO DO 5º NR**
LOCAL:	**NA RODOVIA PA-459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA / PA.**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - Mobilização Geral de Pessoal e Euipamentos

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 P4 – KM 23 (15,00m X 8,60m x 4,00m)

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 = 15,00

Quantidade Total = 129,00 M²

2.1.3 - Furo de sondagem

Quantidade Total = 2,00 und

2.1.4 - Locação da Obra (m²)

Comprimento da Ponte (Cp) = 15,00 Largura da Ponte (L) = 8,60

Comprimento das alas = 4,65 Largura da Ponte + Largura das alas = 20,60

Quantidade Total = 224,79 m²

2.1.5 - Locação de Grupo Gerador de 40Kva - Motor Disel (h)

Tempo de Execução da ponte (Tep) = **4,00** Quant. De Horas Trabalhadas em 1 mês (Hm) = 220,00

Tempo de utlização (meses) = 2,00 Comprimento da Ponte (m) 15,00

Quantidade Total = 440,00

2.1.6 - Desvio Provisório - "Pontilhão"

Comprimento do pontilhão = 15,00 m

Quantidade de Longarinas = 4,00 Und

Comprimento do Pontilhão = 15,00 m Quantidade total de Longarinas = 60,00 m

Quantidade Total = 15,00 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 existênte

Comprimento da ponte existênte = 15,00 m

Largura da existênte = 4,20 m

Quantidade Total = 63,00 m²

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

SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN-PA
DIRETORIA TÉCNICA DE TRANSPORTES - DIRTEC

OBRA:	**CONSTRUÇÃO DE 4 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, INTITULADAS P4 (15,00m x 8,60m x 4,00m), P5 (11,00m x 8,60m x 4,00m), P6 (12,00m x 8,60m x 4,00m) e P7 (11,00m x 8,60m x 5,00m) NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA, SOB JURISDIÇÃO DO 5º NR**
LOCAL:	**NA RODOVIA PA-459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA / PA.**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Comprimento (Cp) = 15,00 m
Largura (Lp) = 4,30 m
Altura (Hp) = 2,00 m
Quantidade Total = 129,00 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) = 0,60 m
Volume escavação alas = 11,58
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) = 0,60 m
Volume escavação encontros = 120,00 m³
Empolamento = 1,30
Quantidade Total = 171,05 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) = 0,60 m
Volume escavação alas = 4,63
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 = 5,50
Volume escavado sem empolamento = 131,58 m³
Quantidade Total = 126,08 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 = 18,00 m
Quantidade Total = 72,00 m

2.2.5 - 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

2.2.6 - Escavação Manual Blocos das alas

Largura Escavação do Bloco dos Encontro (Lbe) = 0,60 m
Comprimento Escavação do Bloco dos Encontros (Cbe) = 0,60 m
Altura Escavação do Bloco dos Encontros (Hbe) = 0,70 m
Quantidade de blocos por ala = 1,00 Und.
Quantidade de alas = 4,00 Und.
Quantidade Total = 1,01 m³

2.2.7 - Execução de lastro em concreto magro para blocos das alas e alas

Largura da forma do Bloco (Lb) = 0,60 m
Comprimento da forma do Bloco (Cb) = 0,60 m
Altura do Lastro = 0,10 m
Quantidade de Blocos Alas = 4,00 und
Comprimento total das alas = 19,30 m
Expessura do lastro para alas = 0,40 m

SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN-PA
DIRETORIA TÉCNICA DE TRANSPORTES - DIRTEC

OBRA:	**CONSTRUÇÃO DE 4 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, INTITULADAS P4 (15,00m x 8,60m x 4,00m), P5 (11,00m x 8,60m x 4,00m), P6 (12,00m x 8,60m x 4,00m) e P7 (11,00m x 8,60m x 5,00m) NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA, SOB JURISDIÇÃO DO 5º NR**
LOCAL:	**NA RODOVIA PA-459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA / PA.**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total =	**0,92**	**m³**
2.2.8 - Forma tabuas madeira Blocos das alas		
Largura do Bloco dos Encontro (Lbe) =	0,60	m
Comprimento do Bloco dos Encontros (Cbe) =	0,60	m
Altura do Bloco dos Encontros (Hbe) =	0,70	m
Quantidade de blocos por ala =	1,00	Und.
Quantidade de alas =	4,00	Und.
Quantidade Total =	**6,94**	**m²**
2.2.9 - Concreto Fck 35 Mpa		
Largura do Bloco dos Encontro (Lbe) =	0,60	m
Comprimento do Bloco dos Encontros (Cbe) =	0,60	m
Altura do Bloco dos Encontros (Hbe) =	0,70	m
Quantidade de blocos por ala =	1,00	Und.
Quantidade de alas =	4,00	Und.
Quantidade Total = 1,01 m³		
2.2.10 - Armação p/ concreto		
Volume de concreto =	1,01	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	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 =	15,00	m
Tamanho do Vão =	7,50	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 =	19,00	m
Quantidade Total = 570,00 m		
2.3.2 - Arrasamento mecanico de estaca de concreto armado, diametros 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
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

SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN-PA
DIRETORIA TÉCNICA DE TRANSPORTES - DIRTEC

OBRA:	**CONSTRUÇÃO DE 4 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, INTITULADAS P4 (15,00m x 8,60m x 4,00m), P5 (11,00m x 8,60m x 4,00m), P6 (12,00m x 8,60m x 4,00m) e P7 (11,00m x 8,60m x 5,00m) NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA, SOB JURISDIÇÃO DO 5º NR**
LOCAL:	**NA RODOVIA PA-459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA / PA.**

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 =	1,00	und
Área forma Blocos Intermediário =	11,18	m³
Quantidade Total =	**33,54**	**m³**

2.3.5 - Armação p/ concreto

Volume de concreto =	33,54	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	150,00	kg
Quantidade Total =	**5.031,00**	**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

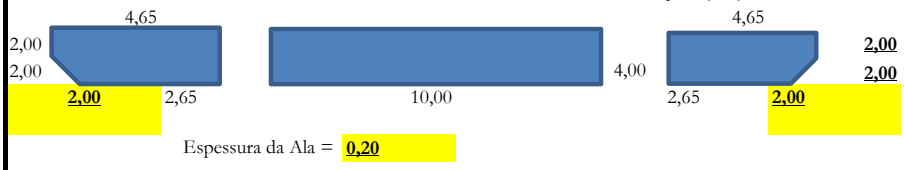
Volume total de 1 aparelho de apoio =	8,00	dm³
nº Total de Longarinas =	6,00	Und.
Quantidade Total =	**96,00**	**dm³**

2.4 - Superestrutura dos Encontros

2.4.1.1 - Forma das alas em tabuas madeira (m²)

Área de Forma conforme corqui a baixo = 147,20 m²

nº de Cabeças (Nc) = 1,00



2.4.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa

Volume de Concreto conforme corqui das alas = 14,64 m³

2.4.1.3 - Armação p/ concreto

Volume de concreto =	14,64	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	150,00	kg
Volume de Concreto conforme corqui das alas =	**2.196,00**	**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 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 =	**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 =	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

SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN-PA
DIRETORIA TÉCNICA DE TRANSPORTES - DIRTEC

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 4 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, INTITULADAS P4 (15,00m x 8,60m x 4,00m), P5 (11,00m x 8,60m x 4,00m), P6 (12,00m x 8,60m x 4,00m) e P7 (11,00m x 8,60m x 5,00m) NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA, SOB JURISDIÇÃO DO 5º NR
LOCAL:	NA RODOVIA PA-459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA / PA.

MEMÓRIA DE CÁLCULO

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	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	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 =	7,50	m
Altura da forma das Vigas =	1,00	m
Largura média da forma das Vigas =	0,40	m
Quantidade Total =	**94,80**	**m²**

2.5.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas

Quantidade de vigas longarinas =	6,00	und
Comprimento das Vigas longarinas =	7,50	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 =	12,83	m³
Vol. 2 longarinas =	0,90	m³
Quantidade Total =	**13,73**	**m³**

2.5.2.3 - Armação p/ concreto - Vigas

Volume de concreto =	13,73	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	180,00	kg
Quantidade Total =	**2.470,50**	**kg**

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

Comprimento da ponte =	15,00	m
Largura da Ponte =	8,60	m
Altura do Escoramento =	1,00	m
Quantidade Total =	**129,00**	**m³**

2.5.3.2 - Forma tabuas madeira - Tabuleiro (m²)

Comprimento da ponte =	15,00	m
Largura da Ponte =	8,60	m
Quantidade Total =	**129,00**	**m²**

2.5.3.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro

Comprimento da ponte =	15,00	m
Largura da Ponte =	8,60	m
Expessura da Laje =	0,24	m
Quantidade Total =	**30,96**	**m³**

2.5.3.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro

Volume de concreto =	30,96	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	180,00	kg
Quantidade Total =	**5.572,80**	**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**

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

Comprimento da Ponte =	15,00	m
Nº de lado com G.P. =	1,00	und
Altura do Guarda Corpo =	1,30	m
Quantidade Total =	**19,50**	**m²**

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

Comprimento da Ponte =	15,00
Nº de lados com barreiras =	2,00
Quantidade Total =	**30,00**

2.6.4 - Execução de drenos Ø 3" (und)

SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN-PA
DIRETORIA TÉCNICA DE TRANSPORTES - DIRTEC

OBRA:	**CONSTRUÇÃO DE 4 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, INTITULADAS P4 (15,00m x 8,60m x 4,00m), P5 (11,00m x 8,60m x 4,00m), P6 (12,00m x 8,60m x 4,00m) e P7 (11,00m x 8,60m x 5,00m) NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA, SOB JURISDIÇÃO DO 5º NR**
LOCAL:	**NA RODOVIA PA-459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA / PA.**

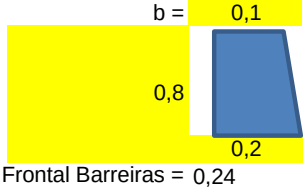
MEMÓRIA DE CÁLCULO

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)

b = 0,1



Comprimento da Ponte = 15,00

Área Frontal Barreiras = 0,24
Área do Guarda Rodas lado de dentro = 12,09
Somatória Àreas = 24,33
Área do Guarda Rodas lado de fora = 12,00
Número de lados com Barreiras = 2,00
Área = 24,33 x 2,00 = **48,67** 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

3.0 - CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO PONTE P5 – KM 24,60 (11,00m x 8,60m X 4,00m)

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 = 11,00
Quantidade Total = 94,60 M²

3.1.3 - Furo de sondagem

Quantidade Total = 2,00 und

3.1.4 - Locação da Obra (m²)

Comprimento da Ponte (Cp) = 11,00 Largura da Ponte (L) = 8,60
Comprimento das alas = 4,65 Largura da Ponte + Largura das alas = 20,60
Quantidade Total = 190,39 m²

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

Tempo de Execução da ponte (Tep) = 4,00 Quant. De Horas Trabalhadas em 1 mês (Hm) = 220,00
Tempo de utlização (meses) = 2,00
Quantidade Total = 440,00

3.1.6 - Desvio Provisório - "Pontilhão"

Comprimento do pontilhão = 11,00 m

SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN-PA
DIRETORIA TÉCNICA DE TRANSPORTES - DIRTEC

OBRA:	**CONSTRUÇÃO DE 4 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, INTITULADAS P4 (15,00m x 8,60m x 4,00m), P5 (11,00m x 8,60m x 4,00m), P6 (12,00m x 8,60m x 4,00m) e P7 (11,00m x 8,60m x 5,00m) NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA, SOB JURISDIÇÃO DO 5º NR**
LOCAL:	**NA RODOVIA PA-459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA / PA.**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade de Longarinas = 4,00 Und
Comprimento do Pontilhão = 11,00 m — Quantidade total de Longarinas = 44,00 m
Quantidade Total = 11,00 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) = 0,30 m
Empolamento = 1,30
Quantidade Total = 273,00 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 = 21,00 m³

3.1.9 - Desmonte de Ponte de madeira existênte

Comprimento da ponte existênte = 11,00 m
Largura da existênte = 4,20 m
Quantidade Total = 46,20 m²

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

Comprimento (Cp) = 11,00 m
Largura (Lp) = 4,30 m
Altura (Hp) = 2,00 m
Quantidade Total = 94,60 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) = 0,60 m
Volume escavação alas = 11,58

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) = 0,60 m
Volume escavação encontros = 120,00 m³
Empolamento = 1,30
Quantidade Total = 171,05 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) = 0,60 m
Volume escavação alas = 4,63

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 = 5,50
Volume escavado sem empolamento = 131,58 m³
Quantidade Total = 126,08 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

SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN-PA
DIRETORIA TÉCNICA DE TRANSPORTES - DIRTEC

OBRA:	**CONSTRUÇÃO DE 4 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, INTITULADAS P4 (15,00m x 8,60m x 4,00m), P5 (11,00m x 8,60m x 4,00m), P6 (12,00m x 8,60m x 4,00m) e P7 (11,00m x 8,60m x 5,00m) NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA, SOB JURISDIÇÃO DO 5º NR**
LOCAL:	**NA RODOVIA PA-459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA / PA.**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade de alas =	4,00	und
Comprimento médio das estacas =	18,00	m
Quantidade Total =	**72,00**	**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**

3.3.6 - 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**

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
Expessura 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 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**

3.2.9 - 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**

3.2.10 - Armação p/ concreto

Volume de concreto =	1,01	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	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 =	11,00	m
Tamanho do Vão =	11,00	m
Quantidade de Vãos =	1,00	und
Número de Linhas de estacas =	2,00	und
Quantidade de Estacas apoio intermediário =	10,00	und
Quantidade de apoio intermediário =	0,00	und
Quantidade de Estacas apoio encontros =	10,00	und
Quantidade de apoio encontros =	2,00	und
Total de estacas =	20,00	und
Comprimento médio de uma estaca =	19,00	m
Quantidade Total =	**380,00**	**m**

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

Quantidade de Linhas de Estacas =	2,00	Und.
Quantidade de estacas por linha =	10,00	Und.
Quantidade Total =	**20,00**	**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

SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN-PA
DIRETORIA TÉCNICA DE TRANSPORTES - DIRTEC

OBRA:	**CONSTRUÇÃO DE 4 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, INTITULADAS P4 (15,00m x 8,60m x 4,00m), P5 (11,00m x 8,60m x 4,00m), P6 (12,00m x 8,60m x 4,00m) e P7 (11,00m x 8,60m x 5,00m) NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA, SOB JURISDIÇÃO DO 5º NR**
LOCAL:	**NA RODOVIA PA-459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA / PA.**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Altura do Bloco (Hb) =	1,00	m
Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Encontros =	2,00	und
Área forma Blocos Encontros =	61,96	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 =	0,00	und
Área forma Blocos Encontros =	0,00	m²

Quantidade Total = 61,96 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 =	0,00	und
Área forma Blocos Intermediário =	0,00	m³

Quantidade Total = 22,36 m³

3.3.5 - Armação p/ concreto

Volume de concreto =	22,36	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	150,00	kg

Quantidade Total = 3.354,00 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 =	3,00	Und.

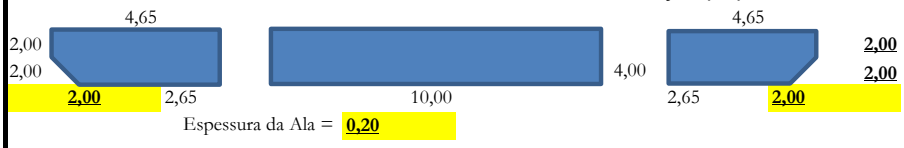
Quantidade Total = 48,00 dm³

3.4 - Superestrutura dos Encontros

3.4.1.1 - Forma das alas em tabuas madeira (m²)

Área de Forma conforme corqui a baixo = 147,20 m²

nº de Cabeças (Nc) = 1,00



Espessura da Ala = 0,20

3.4.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa

Volume de Concreto conforme corqui das alas = 14,64 m³

3.4.1.3 - Armação p/ concreto

Volume de concreto =	14,64	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	150,00	kg

Volume de Concreto conforme corqui das alas = 2.196,00 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 (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 = 12,10 m²

SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN-PA
DIRETORIA TÉCNICA DE TRANSPORTES - DIRTEC

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 4 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, INTITULADAS P4 (15,00m x 8,60m x 4,00m), P5 (11,00m x 8,60m x 4,00m), P6 (12,00m x 8,60m x 4,00m) e P7 (11,00m x 8,60m x 5,00m) NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA, SOB JURISDIÇÃO DO 5º NR
LOCAL:	NA RODOVIA PA-459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA / PA.

MEMÓRIA DE CÁLCULO

3.4.2.2 - 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**

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 =	2,00	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 =	2,00	und
Comprimento das Vigas transversinas =	9,00	m
Altura das Vigas transversinas =	0,40	m
Largura das Vigas transversinas =	0,70	m
Quantidade Total =	**5,04**	**m³**

3.5.1.3 - Armação p/ concreto - Transversinas

Volume de concreto =	5,04	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	180,00	kg
Quantidade Total =	**907,20**	**kg**

3.5.2.1 - Forma das Vigas

Quantidade de vigas longarina por vão =	3,00	und
Número de vãos =	1,00	und
Tamanho do vão/Comprimento da Viga longarina =	11,00	m
Altura da forma das Vigas =	1,00	m
Largura média da forma das Vigas =	0,40	m
Quantidade Total =	**68,40**	**m²**

3.5.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas

Quantidade de vigas longarinas =	3,00	und
Comprimento das Vigas longarinas =	11,00	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 =	9,41	m³
Vol. 2 longarinas =	0,66	m³
Quantidade Total =	**10,07**	**m³**

3.5.2.3 - Armação p/ concreto - Vigas

Volume de concreto =	10,07	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	180,00	kg
Quantidade Total =	**1.811,70**	**kg**

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

Comprimento da ponte =	11,00	m
Largura da Ponte =	8,60	m
Altura do Escoramento =	1,00	m
Quantidade Total =	**94,60**	**m³**

3.5.3.2 - Forma tabuas madeira - Tabuleiro (m²)

Comprimento da ponte =	11,00	m
Largura da Ponte =	8,60	m
Quantidade Total =	**94,60**	**m²**

3.5.3.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro

Comprimento da ponte =	11,00	m
Largura da Ponte =	8,60	m
Expessura da Laje =	0,24	m

SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN-PA
DIRETORIA TÉCNICA DE TRANSPORTES - DIRTEC

OBRA:	**CONSTRUÇÃO DE 4 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, INTITULADAS P4 (15,00m x 8,60m x 4,00m), P5 (11,00m x 8,60m x 4,00m), P6 (12,00m x 8,60m x 4,00m) e P7 (11,00m x 8,60m x 5,00m) NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA, SOB JURISDIÇÃO DO 5º NR**
LOCAL:	**NA RODOVIA PA-459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA / PA.**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = 22,70 m³

3.5.3.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro

Volume de concreto = 22,70 m³
Quantidade de ferragem/m³ = 180,00 kg
Quantidade Total = 4.086,72 kg

3.6 - Serviços Auxiliares

3.6.1 - Fornecimento e execução de junta de dilatação jeene

Quantidade de Juntas de dilatação = 2,00 und
Largura da Ponte = 8,60 m
Quantidade Total = 17,20 m

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

Comprimento da Ponte = 11,00 m
Nº de lado com G.P. = 1,00 und
Altura do Guarda Corpo = 1,30 m
Quantidade Total = 14,30 m²

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

Comprimento da Ponte = 11,00
Nº de lados com barreiras = 2,00
Quantidade Total = 22,00

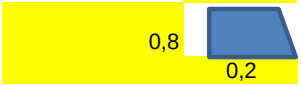
3.6.4 - Execução de drenos Ø 3" (und)

Numero de Vãos = 1,00
Número de Dreno/Vão = 3,00
Lados com Dreno = 2,00
Quantidade Total = 6,00 und

3.7 - Serviços Finais

3.7.1 - Exucução de pintura de sinalização (m²)

b = 0,1



Comprimento da Ponte = 11,00

Área Frontal Barreiras = 0,24
Área do Guarda Rodas lado de dentro = 8,87
Área do Guarda Rodas lado de fora = 8,80
Número de lados com Barreiras = 2,00
Somatória Àreas = 17,91
Área = 17,91 x 2,00 = **35,82** m²

3.7.2 - 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
  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
  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 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
  Largura = 0,50 Altura = 0,60 Quantidade = 16,00
  LarguraXAlturaXQuantidade 4,80

Total Quantidades = 14,07 m²

4.0 - CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO PONTE P6– KM 28,27 (12,00m x 8,60m X 4,00m)

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 = 12,00
Quantidade Total = 103,20 M²

SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN-PA
DIRETORIA TÉCNICA DE TRANSPORTES - DIRTEC

OBRA:	**CONSTRUÇÃO DE 4 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, INTITULADAS P4 (15,00m x 8,60m x 4,00m), P5 (11,00m x 8,60m x 4,00m), P6 (12,00m x 8,60m x 4,00m) e P7 (11,00m x 8,60m x 5,00m) NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA, SOB JURISDIÇÃO DO 5º NR**
LOCAL:	**NA RODOVIA PA-459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA / PA.**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

4.1.3 - Furo de sondagem

Quantidade Total = 2,00 und

4.1.4 - Locação da Obra (m²)

Comprimento da Ponte (Cp) = 12,00 Largura da Ponte (L) = 8,60
Comprimento das alas = 4,65 Largura da Ponte + Largura das alas = 20,60
Quantidade Total = 198,99 m²

4.1.5 - Locação de Grupo Gerador de 40Kva - Motor Disel (h)

Tempo de Execução da ponte (Tep) = 4,00 Quant. De Horas Trabalhadas em 1 mês (Hm) = 220,00
Tempo de utlização (meses) = 2,00
Quantidade Total = 440,00

4.1.6 - Desvio Provisório - "Pontilhão"

Comprimento do pontilhão = 12,00 m
Quantidade de Longarinas = 4,00 Und
Comprimento do Pontilhão = 12,00 m Quantidade total de Longarinas = 48,00 m
Quantidade Total = 12,00 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) = 0,30 m
Empolamento = 1,30
Quantidade Total = 273,00 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 = 21,00 m³

4.1.9 - Desmonte de Ponte de madeira existênte

Comprimento da ponte existênte = 12,00 m
Largura da existênte = 4,20 m
Quantidade Total = 50,40 m²

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

Comprimento (Cp) = 12,00 m
Largura (Lp) = 4,30 m
Altura (Hp) = 2,00 m
Quantidade Total = 103,20 m³

4.2 - Infraestrutura dos Encontros

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) = 0,60 m
Volume escavação alas = 11,58
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) = 0,60 m
Volume escavação encontros = 120,00 m³
Empolamento = 1,30
Quantidade Total = 171,05 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) = 0,60 m
Volume escavação alas = 4,63

SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN-PA
DIRETORIA TÉCNICA DE TRANSPORTES - DIRTEC

OBRA:	**CONSTRUÇÃO DE 4 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, INTITULADAS P4 (15,00m x 8,60m x 4,00m), P5 (11,00m x 8,60m x 4,00m), P6 (12,00m x 8,60m x 4,00m) e P7 (11,00m x 8,60m x 5,00m) NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA, SOB JURISDIÇÃO DO 5º NR**
LOCAL:	**NA RODOVIA PA-459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA / PA.**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

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 =	5,50	
Volume escavado sem empolamento =	131,58	m³
Quantidade Total =	**126,08**	**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 =	18,00	m
Quantidade Total =	**72,00**	**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 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**

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
Expessura 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 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**

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	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	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 =	12,00	m
Tamanho do Vão =	12,00	m
Quantidade de Vãos =	1,00	und
Número de Linhas de estacas =	2,00	und
Quantidade de Estacas apoio intermediário =	10,00	und
Quantidade de apoio intermediário =	0,00	und
Quantidade de Estacas apoio encontros =	10,00	und

SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN-PA
DIRETORIA TÉCNICA DE TRANSPORTES - DIRTEC

OBRA:	**CONSTRUÇÃO DE 4 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, INTITULADAS P4 (15,00m x 8,60m x 4,00m), P5 (11,00m x 8,60m x 4,00m), P6 (12,00m x 8,60m x 4,00m) e P7 (11,00m x 8,60m x 5,00m) NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA, SOB JURISDIÇÃO DO 5º NR**
LOCAL:	**NA RODOVIA PA-459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA / PA.**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade de apoio encontros =	2,00	und
Total de estacas =	20,00	und
Comprimento médio de uma estaca =	19,00	m
Quantidade Total =	**380,00**	**m**

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

Quantidade de Linhas de Estacas =	2,00	Und.
Quantidade de estacas por linha =	10,00	Und.
Quantidade Total =	**20,00**	**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 =	0,00	und
Área forma Blocos Encontros =	0,00	m²
Quantidade Total =	**61,96**	**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
Altura do Bloco (Hb) =	1,00	m
Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Intermediários =	0,00	und
Área forma Blocos Intermediário =	0,00	m³
Quantidade Total =	**22,36**	**m³**

4.3.5 - Armação p/ concreto

Volume de concreto =	22,36	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	150,00	kg
Quantidade Total =	**3.354,00**	**kg**

4.3.6 - Aparelho de apoio tipo neopreme fretado (dm³)

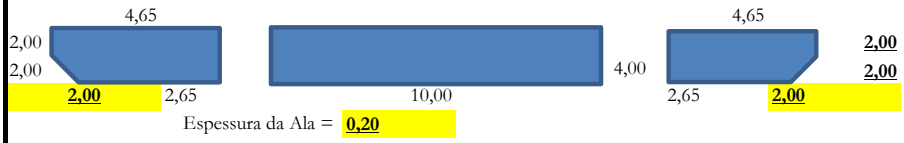
Largura do Neoprene =	0,40	m	=	4,00	dm
Comprimento do Neoprene =	0,50	m	=	5,00	dm
Altura do Neoprene =	0,04	m	=	0,40	dm

Volume total de 1 aparelho de apoio =	8,00	dm³
nº Total de Longarinas =	3,00	Und.
Quantidade Total =	**48,00**	**dm³**

4.4 - Superestrutura dos Encontros

4.4.1.1 - Forma das alas em tabuas madeira (m²)

Área de Forma conforme corqui a baixo =	**147,20**	**m²**
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 =	**14,64**	**m³**

OBRA:	CONSTRUÇÃO DE 4 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, INTITULADAS P4 (15,00m x 8,60m x 4,00m), P5 (11,00m x 8,60m x 4,00m), P6 (12,00m x 8,60m x 4,00m) e P7 (11,00m x 8,60m x 5,00m) NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA, SOB JURISDIÇÃO DO 5º NR
LOCAL:	NA RODOVIA PA-459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA / PA.

MEMÓRIA DE CÁLCULO

4.4.1.3 - Armação p/ concreto

Volume de concreto =	14,64	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	150,00	kg
Volume de Concreto conforme corqui das alas =	**2.196,00**	**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 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 =	**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	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	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 =	2,00	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 =	2,00	und
Comprimento das Vigas transversinas =	9,00	m
Altura das Vigas transversinas =	0,40	m
Largura das Vigas transversinas =	0,70	m
Quantidade Total =	**5,04**	**m³**

4.5.1.3 - Armação p/ concreto - Transversinas

Volume de concreto =	5,04	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	180,00	kg
Quantidade Total =	**907,20**	**kg**

4.5.2.1 - Forma das Vigas

Quantidade de vigas longarina por vão =	3,00	und
Número de vãos =	1,00	und
Tamanho do vão/Comprimento da Viga longarina =	12,00	m
Altura da forma das Vigas =	1,00	m
Largura média da forma das Vigas =	0,40	m
Quantidade Total =	**74,40**	**m²**

4.5.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas

Quantidade de vigas longarinas =	3,00	und
Comprimento das Vigas longarinas =	12,00	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 =	10,26	m³
Vol. 2 longarinas =	0,72	m³
Quantidade Total =	**10,98**	**m³**

4.5.2.3 - Armação p/ concreto - Vigas

Volume de concreto =	10,98	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	180,00	kg
Quantidade Total =	**1.976,40**	**kg**

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

SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN-PA
DIRETORIA TÉCNICA DE TRANSPORTES - DIRTEC

OBRA:	**CONSTRUÇÃO DE 4 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, INTITULADAS P4 (15,00m x 8,60m x 4,00m), P5 (11,00m x 8,60m x 4,00m), P6 (12,00m x 8,60m x 4,00m) e P7 (11,00m x 8,60m x 5,00m) NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA, SOB JURISDIÇÃO DO 5º NR**
LOCAL:	**NA RODOVIA PA-459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA / PA.**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Comprimento da ponte = 12,00 m
Largura da Ponte = 8,60 m
Altura do Escoramento = 1,00 m
Quantidade Total = 103,20 m³

4.5.3.2 - Forma tabuas madeira - Tabuleiro (m²)

Comprimento da ponte = 12,00 m
Largura da Ponte = 8,60 m
Quantidade Total = 103,20 m²

4.5.3.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro

Comprimento da ponte = 12,00 m
Largura da Ponte = 8,60 m
Expessura da Laje = 0,24 m
Quantidade Total = 24,77 m³

4.5.3.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro

Volume de concreto = 24,77 m³
Quantidade de ferragem/m³ = 180,00 kg
Quantidade Total = 4.458,24 kg

4.6 - Serviços Auxiliares

4.6.1 - Fornecimento e execução de junta de dilatação jeene

Quantidade de Juntas de dilatação = 2,00 und
Largura da Ponte = 8,60 m
Quantidade Total = 17,20 m

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

Comprimento da Ponte = 12,00 m
Nº de lado com G.P. = 1,00 und
Altura do Guarda Corpo = 1,30 m
Quantidade Total = 15,60 m²

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

Comprimento da Ponte = 12,00
Nº de lados com barreiras = 2,00
Quantidade Total = 24,00

4.6.4 - Execução de drenos Ø 3" (und)

Numero de Vãos = 1,00
Número de Dreno/Vão = 3,00
Lados com Dreno = 2,00
Quantidade Total = 6,00 und

4.7 - Serviços Finais

4.7.1 - Exucução de pintura de sinalização (m²)

b = 0,1
0,8

0,80623
0,2
Comprimento da Ponte = 12,00
Área Frontal Barreiras = 0,24
Área do Guarda Rodas lado de dentro = 9,67
Área do Guarda Rodas lado de fora = 9,60
Somatória Àreas = 19,51
Número de lados com Barreiras = 2,00
Área = 19,51 x 2,00 = **39,03** m²

4.7.2 - 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
  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
  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 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
  Largura = 0,50 Altura = 0,60 Quantidade = 16,00
  LarguraXAlturaXQuantidade 4,80

SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN-PA
DIRETORIA TÉCNICA DE TRANSPORTES - DIRTEC

OBRA:	**CONSTRUÇÃO DE 4 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, INTITULADAS P4 (15,00m x 8,60m x 4,00m), P5 (11,00m x 8,60m x 4,00m), P6 (12,00m x 8,60m x 4,00m) e P7 (11,00m x 8,60m x 5,00m) NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA, SOB JURISDIÇÃO DO 5º NR**
LOCAL:	**NA RODOVIA PA-459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA / PA.**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Total Quantidades = 14,07 m²

5.0 - CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO **PONTE P7 – KM 32,40 (11,00m x 8,60m X 5,00m)**

5.1 - INSTALAÇÃO DO CANTEIRO E EXECUÇÃO DO DESVIO

5.1.1 - Placa de Sinalização de Advertência/Perigo

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

5.1.2 - Projeto executivo

Largura da Ponte = 8,60
Comprimento da Ponte = 11,00
Quantidade Total = 94,60 M²

5.1.3 - Furo de sondagem

Quantidade Total = 2,00 und

5.1.4 - Locação da Obra (m²)

Comprimento da Ponte (Cp) = 12,00 Largura da Ponte (L) = 8,60
Comprimento das alas = 4,65 Largura da Ponte + Largura das alas = 8,60
Quantidade Total = 143,19 m²

5.1.5 - Locação de Grupo Gerador de 40Kva - Motor Disel (h)

Tempo de Execução da ponte (Tep) = 4,00 Quant. De Horas Trabalhadas em 1 mês (Hm) = 220,00
Tempo de utlização (meses) = 2,00
Quantidade Total = 440,00

5.1.6 - Desvio Provisório - "Pontilhão"

Comprimento do pontilhão = 11,00 m
Quantidade de Longarinas = 4,00 Und
Comprimento do Pontilhão = 11,00 m Quantidade total de Longarinas = 44,00 m
Quantidade Total = 11,00 m

5.1.7 - 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) = 0,30 m
Empolamento = 1,30
Quantidade Total = 273,00 m³

5.1.8 - 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 = 21,00 m³

5.1.9 - Desmonte de Ponte de madeira existênte

Comprimento da ponte existênte = 11,00 m
Largura da existênte = 4,20 m
Quantidade Total = 46,20 m²

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

Comprimento (Cp) = 11,00 m
Largura (Lp) = 2,10 m
Altura (Hp) = 2,00 m
Quantidade Total = 46,20 m³

5.2 - Infraestrutura dos Encontros

5.2.1 - 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) = 0,75 m
Volume escavação alas = 14,48
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

SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN-PA
DIRETORIA TÉCNICA DE TRANSPORTES - DIRTEC

OBRA:	**CONSTRUÇÃO DE 4 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, INTITULADAS P4 (15,00m x 8,60m x 4,00m), P5 (11,00m x 8,60m x 4,00m), P6 (12,00m x 8,60m x 4,00m) e P7 (11,00m x 8,60m x 5,00m) NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA, SOB JURISDIÇÃO DO 5º NR**
LOCAL:	**NA RODOVIA PA-459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA / PA.**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Altura média de Escavação nas Cabeças (Hme) =	0,75	m
Volume escavação encontros =	150,00	m³
Empolamento =	1,30	
Quantidade Total =	**213,82**	**m³**

5.2.2 - 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) =	0,75	m
Volume escavação alas =	5,79	
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 =	6,65	
Volume escavado sem empolamento =	164,48	m³
Quantidade Total =	**157,82**	**m³**

5.2.3 - Esgotamento com moto-bomba (h)

Dias Trabalhados = 60,00 x Horas/Dia Trabalhado = 8,00

Consumo = 480,00

5.2.4 - 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 =	18,00	m
Quantidade Total =	**72,00**	**m**

5.2.5 - 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**

5.2.6 - 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**

5.2.7 - 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
Expessura do lastro para alas =	0,40	m
Quantidade Total =	**0,92**	**m³**

5.2.8 - Forma tabuas madeira Blocos das alas

Largura do Bloco dos Encontro (Lbe) =	0,60	m
Comprimento do Bloco dos Encontros (Cbe) =	0,60	m
Altura do Bloco dos Encontros (Hbe) =	0,70	m
Quantidade de blocos por ala =	1,00	Und.
Quantidade de alas =	4,00	Und.
Quantidade Total =	**6,94**	**m²**

5.2.9 - 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**

5.2.10 - Armação p/ concreto

SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN-PA
DIRETORIA TÉCNICA DE TRANSPORTES - DIRTEC

OBRA:	**CONSTRUÇÃO DE 4 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, INTITULADAS P4 (15,00m x 8,60m x 4,00m), P5 (11,00m x 8,60m x 4,00m), P6 (12,00m x 8,60m x 4,00m) e P7 (11,00m x 8,60m x 5,00m) NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA, SOB JURISDIÇÃO DO 5º NR**
LOCAL:	**NA RODOVIA PA-459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA / PA.**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Volume de concreto =	1,01	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	150,00	kg
Quantidade Total =	**151,20**	**kg**

5.3 - Infraestrutura do Tabuleiro

5.3.1 - Estaca pré-moldada seção 30 x 30 cm - fornecimento e cravação

Comprimento da Ponte =	12,00	m
Tamanho do Vão =	12,00	m
Quantidade de Vãos =	1,00	und
Número de Linhas de estacas =	2,00	und
Quantidade de Estacas apoio intermediário =	10,00	und
Quantidade de apoio intermediário =	0,00	und
Quantidade de Estacas apoio encontros =	10,00	und
Quantidade de apoio encontros =	2,00	und
Total de estacas =	20,00	und
Comprimento médio de uma estaca =	20,00	m
Quantidade Total =	**400,00**	**m**

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

Quantidade de Linhas de Estacas =	2,00	Und.
Quantidade de estacas por linha =	10,00	Und.
Quantidade Total =	**20,00**	**und**

5.3.3 - 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 =	0,00	und
Área forma Blocos Encontros =	0,00	m²
Quantidade Total =	**61,96**	**m²**

5.3.4 - 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 =	0,00	und
Área forma Blocos Intermediário =	0,00	m³
Quantidade Total =	**22,36**	**m³**

5.3.5 - Armação p/ concreto

Volume de concreto =	22,36	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	150,00	kg
Quantidade Total =	**3.354,00**	**kg**

5.3.6 - 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 =	3,00	Und.
Quantidade Total =	**48,00**	**dm³**

SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN-PA
DIRETORIA TÉCNICA DE TRANSPORTES - DIRTEC

OBRA:	**CONSTRUÇÃO DE 4 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, INTITULADAS P4 (15,00m x 8,60m x 4,00m), P5 (11,00m x 8,60m x 4,00m), P6 (12,00m x 8,60m x 4,00m) e P7 (11,00m x 8,60m x 5,00m) NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA, SOB JURISDIÇÃO DO 5º NR**
LOCAL:	**NA RODOVIA PA-459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA / PA.**

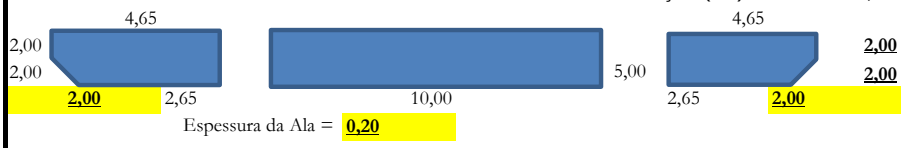
MEMÓRIA DE CÁLCULO

5.4 - Superestrutura dos Encontros

5.4.1.1 - Forma das alas em tabuas madeira (m²)

Área de Forma conforme corqui a baixo = 177,80 m²

nº de Cabeças (Nc) = 1,00



5.4.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa

Volume de Concreto conforme corqui das alas = 17,70 m³

5.4.1.3 - Armação p/ concreto

Volume de concreto =	17,70	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	150,00	kg
Volume de Concreto conforme corqui das alas =	**2.655,00**	**kg**

5.4.2.1 - 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 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 =	**12,10**	**m²**

5.4.2.2 - 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**

5.4.2.3 - 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**

5.5 - Superestrutura - Execução do Tabuleiro

5.5.1.1 - Forma das Transversinas

Quantidade de Transversinas =	2,00	und
Altura da forma da Transversinas =	0,80	m
Largura da forma da Transversinas =	0,40	m
Comprimento da forma da Transversinas =	0,40	m
Quantidade Total =	**1,28**	**m²**

5.5.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa das Transversinas

Quantidade de transversinas =	2,00	und
Comprimento das Vigas transversinas =	0,40	m
Altura das Vigas transversinas =	0,40	m
Largura das Vigas transversinas =	0,70	m
Quantidade Total =	**0,22**	**m³**

5.5.1.3 - Armação p/ concreto - Transversinas

Volume de concreto =	0,22	m³
Quantidade de ferragem/m³ =	180,00	kg
Quantidade Total =	**40,32**	**kg**

5.5.2.1 - Forma das Vigas

Quantidade de vigas longarina por vão =	3,00	und
Número de vãos =	1,00	und
Tamanho do vão/Comprimento da Viga longarina =	0,00	m
Altura da forma das Vigas =	1,00	m
Largura média da forma das Vigas =	0,40	m
Quantidade Total =	**2,40**	**m²**

5.5.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas

Quantidade de vigas longarinas =	3,00	und
Comprimento das Vigas longarinas =	11,00	m

SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN-PA
DIRETORIA TÉCNICA DE TRANSPORTES - DIRTEC

OBRA:	**CONSTRUÇÃO DE 4 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, INTITULADAS P4 (15,00m x 8,60m x 4,00m), P5 (11,00m x 8,60m x 4,00m), P6 (12,00m x 8,60m x 4,00m) e P7 (11,00m x 8,60m x 5,00m) NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA, SOB JURISDIÇÃO DO 5º NR**
LOCAL:	**NA RODOVIA PA-459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA / PA.**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

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 = 9,41 m³
Vol. 2 longarinas = 0,66 m³
Quantidade Total = 10,07 m³

5.5.2.3 - Armação p/ concreto - Vigas

Volume de concreto = 10,07 m³
Quantidade de ferragem/m³ = 180,00 kg
Quantidade Total = 1.811,70 kg

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

Comprimento da ponte = 12,00 m
Largura da Ponte = 8,60 m
Altura do Escoramento = 1,00 m
Quantidade Total = 103,20 m³

5.5.3.2 - Forma tabuas madeira - Tabuleiro (m²)

Comprimento da ponte = 12,00 m
Largura da Ponte = 8,60 m
Quantidade Total = 103,20 m²

5.5.3.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro

Comprimento da ponte = 12,00 m
Largura da Ponte = 8,60 m
Expessura da Laje = 0,24 m
Quantidade Total = 24,77 m³

5.5.3.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro

Volume de concreto = 24,77 m³
Quantidade de ferragem/m³ = 180,00 kg
Quantidade Total = 4.458,24 kg

5.6 - Serviços Auxiliares

5.6.1 - Fornecimento e execução de junta de dilatação jeene

Quantidade de Juntas de dilatação = 2,00 und
Largura da Ponte = 8,60 m
Quantidade Total = 17,20 m

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

Comprimento da Ponte = 11,00 m
Nº de lado com G.P. = 1,00 und
Altura do Guarda Corpo = 1,30 m
Quantidade Total = 14,30 m²

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

Comprimento da Ponte = 11,00
Nº de lados com barreiras = 2,00
Quantidade Total = 22,00

5.6.4 - Execução de drenos Ø 3" (und)

Numero de Vãos = 1,00
Número de Dreno/Vão = 3,00
Lados com Dreno = 2,00
Quantidade Total = 6,00 und

5.7 - Serviços Finais

5.7.1 - Exucução de pintura de sinalização (m²)

b = 0,1
0,8

0,80623
0,2

Comprimento da Ponte = 11,00

Área Frontal Barreiras = 0,24
Área do Guarda Rodas lado de dentro = 8,87
Área do Guarda Rodas lado de fora = 8,80
Número de lados com Barreiras = 2,00
Somatória Àreas = 17,91
Área = 17,91 x 2,00 = **35,82** 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

SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN-PA
DIRETORIA TÉCNICA DE TRANSPORTES - DIRTEC

OBRA:	**CONSTRUÇÃO DE 4 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, INTITULADAS P4 (15,00m x 8,60m x 4,00m), P5 (11,00m x 8,60m x 4,00m), P6 (12,00m x 8,60m x 4,00m) e P7 (11,00m x 8,60m x 5,00m) NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA, SOB JURISDIÇÃO DO 5º NR**
LOCAL:	**NA RODOVIA PA-459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA / PA.**

MEMÓRIA DE CÁLCULO

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

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 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

Largura = 0,50 Altura = 0,60 Quantidade = 16,00
LarguraXAlturaXQuantidade 4,80

Total Quantidades = 14,07 m²

6.1.1. Desmobilização Geral de Pessoal e Euipamentos

Total Quantidades = 1,00 und