



OBRA: CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, DEVIDAMENTE INTITULADAS COMO P1 (14,00m x 8,60m x 6,00m), P2 (11,00m x 8,60m x 4,00m) e P3 (29,00m x 8,60m x 4,00m), LOTE 02, PA 459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA.

LOCAL: PA-459, MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA-PA, 5º NR

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - Mobilização Geral de Pessoal e Equipamentos

Quantidade Total = 1,00 und

1.2 - Licenças e taxas da obra (acima de 500m2)

Quantidade Total = 1,00 und

1.3 - Entrada provisória de energia elétrica aérea trifásica 40a em poste madeira

Quantidade Total = 1,00 und

1.4 - Barracão de madeira (incl. instalações)

Largura (L) = 5,00 Comprimento (C) = 30,00

Quantidade Total = 150,00 M²

1.5 - Placa da Obra Padrão SETRAN (m²)

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

QUANTIDADE = 2,00

Quantidade Total = 24,00 M²

2.0 - CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO PONTE - P1 KM 12,50 (14,00m X 8,60m x 6,00m)

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 = 26,60

Quantidade Total = 244,09 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 = 14,00 m

Quantidade de Longarinas = 4,00 Und

Comprimento do Pontilhão = 14,00 m Quantidade total de Longarinas = 56,00 m

Quantidade Total = 14,00 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 = 14,00 m

Largura da existente = 4,20 m

Quantidade Total = 58,80 m²

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

OBRA: CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, DEVIDAMENTE INTITULADAS COMO P1 (14,00m x 8,60m x 6,00m), P2 (11,00m x 8,60m x 4,00m) e P3 (29,00m x 8,60m x 4,00m), LOTE 02, PA 459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA.

LOCAL: PA-459, MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA-PA, 5º NR

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Comprimento (Cp) = 14,00 m
Largura (Lp) = 4,30 m
Altura (Hp) = 3,00 m
Quantidade Total = 180,60 m³

2.2 - Infraestrutura dos Encontros

2.2.1 - Escavação mecânica

Largura da Cabeça da Ponte (Lcp) = 10,00 m
Comprimento da Ala da Ponte (Cap) = 4,65 m
nº de Ala por cabeça (Nac) = 2,00 Und.
nº de Cabeças (Nc) = 2,00 Und.
Largura média escavação da Ala (Lea) = 0,50 m
Altura média escavação da Ala (Hea) = 0,90 m
Volume escavação alas = 17,37
nº de Cabeças (Nc) = 2,00 Und.
Largura da Cabeça da Ponte (Lcp) = 10,00 m
Comprimento médio de Escavação nas Cabeças (Cme) = 10,00 m
Altura média de Escavação nas Cabeças (Hme) = 0,90 m
Volume escavação encontros = 180,00 m³
Empolamento = 1,30 m³
Quantidade Total = 256,58 m³

2.2.2 - Aterro c/ compactação para encontro de pontes

Largura da Cabeça da Ponte (Lcp) = 10,00 m
Comprimento da Ala da Ponte (Cap) = 4,65 m
nº de Ala por cabeça (Nac) = 2,00 Und.
nº de Cabeças (Nc) = 2,00 Und.
Largura da Ala (Lea) = 0,20 m
Altura média escavação da Ala (Hea) = 0,90 m
Volume escavação alas = 6,95
Largura bloco das alas = 0,60 m
Altura bloco das alas = 0,60 m
Comprimento bloco das alas = 0,60 m
Quantidade bloco das alas = 4,00 m
Volume alas + Blocos das alas = 7,81
Volume escavado sem empolamento = 197,37 m³
Quantidade Total = 189,56 m³

2.2.3 - Esgotamento com moto-bomba (h)

Dias Trabalhados = 60,00 x Horas/Dia Trabalhado = 8,00
Consumo = 480,00

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

Quantidade de Estacas por ala = 1,00 und
Quantidade de alas = 4,00 und
Comprimento médio das estacas = 19,50 m
Quantidade Total = 78,00 m

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

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

2.2.6 - Escavação Manual Blocos das alas

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

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

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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, DEVIDAMENTE INTITULADAS COMO P1 (14,00m x 8,60m x 6,00m), P2 (11,00m x 8,60m x 4,00m) e P3 (29,00m x 8,60m x 4,00m), LOTE 02, PA 459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA.

LOCAL: PA-459, MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA-PA, 5º NR

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = 0,92 m³

2.2.8 - Forma tabuas madeira Blocos das alas

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

2.2.9 - Concreto Fck 35 Mpa

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

2.2.10 - Armação p/ concreto

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

2.3 - Infraestrutura do Tabuleiro

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

Comprimento da Ponte = 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 = 21,00 m
Quantidade Total = 630,00 m

2.3.2 - Arrasamento mecânico 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
Altura do Bloco (Hb) = 1,00 m
Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Encontros = 2,00 und
Área forma Blocos Encontros = 22,36 m³

BLOCOS INTERMEDIÁRIOS

Largura da forma do Bloco (Lb) = 1,30 m

OBRA: CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, DEVIDAMENTE INTITULADAS COMO P1 (14,00m x 8,60m x 6,00m), P2 (11,00m x 8,60m x 4,00m) e P3 (29,00m x 8,60m x 4,00m), LOTE 02, PA 459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA.

LOCAL: PA-459, MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA-PA, 5º NR

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Comprimento da forma do Bloco (Cb) = 8,60 m
 Altura do Bloco (Hb) = 1,00 m
 Quantidade de Blocos do Tabuleiro - Intermediários = 1,00 und
 Área forma Blocos Intermediário = 11,18 m²
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

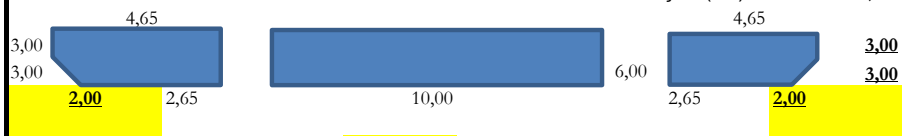
2.3.6 - Aparelho de apoio tipo neopreme fretado (dm³)

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)

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



Espessura da Ala = 0,20

2.4.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa

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

2.4.1.3 - Armação p/ concreto

Volume de concreto = 21,96 m³
 Quantidade de ferragem/m³ = 150,00 kg

Volume de Concreto conforme corqui das alas = 3.294,00 kg

2.4.2.1 - Forma da laje de transição em tabuas madeira (m²)

Largura da Ponte (Lp) = 8,60 m
 nº de Cabeças (Nc) = 2,00 und.
 Comprimento da Laje de Transição (ClT) = 4,00 m
 Espessura do Tabuleiro na Extremidade (Ete) = 0,19 m
 Espessura do Tabuleiro no Centro (Etc) = 0,29 m
 Espessura média do Tabuleiro (Emt) = 0,24 m
Quantidade Total = 12,10 m²

2.4.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa - laje de transição

Largura da Ponte (Lp) = 8,60 m
 Comprimento da Laje de Transição (ClT) = 4,00 m
 Espessura média do Tabuleiro (Emt) = 0,24 m
 nº de Cabeças (Nc) = 2,00 und.
Quantidade Total = 16,51 m³

2.4.2.3 - Armação p/ concreto - laje de transição

Volume de concreto = 16,51 m³
 Quantidade de ferragem/m³ = 180,00 kg
Quantidade Total = 2.972,16 kg

2.5 - Superestrutura - Execução do Tabuleiro

2.5.1.1 - Forma das Transversinas

Quantidade de Transversinas = 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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, DEVIDAMENTE INTITULADAS COMO P1 (14,00m x 8,60m x 6,00m), P2 (11,00m x 8,60m x 4,00m) e P3 (29,00m x 8,60m x 4,00m), LOTE 02, PA 459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA.

LOCAL: PA-459, MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA-PA, 5º NR

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 = 7,00 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 m³
Vol. 2 longarinas = 0,84 m³
Quantidade Total = 12,81 m³

2.5.2.3 - Armação p/ concreto - Vigas

Volume de concreto = 12,81 m³
Quantidade de ferragem/m³ = 180,00 kg
Quantidade Total = 2.305,80 kg

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 m³
Quantidade de ferragem/m³ = 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

2.6.2 - 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

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)

OBRA: CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, DEVIDAMENTE INTITULADAS COMO P1 (14,00m x 8,60m x 6,00m), P2 (11,00m x 8,60m x 4,00m) e P3 (29,00m x 8,60m x 4,00m), LOTE 02, PA 459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA.

LOCAL: PA-459, MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA-PA, 5º NR

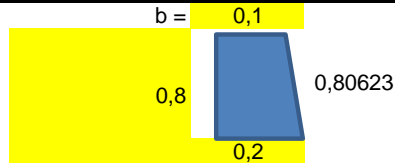
MEMÓRIA DE CÁLCULO

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 - Execução 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

Somatória Áreas = 22,73

$22,73 \times 2,00 = 45,45 \text{ m}^2$

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 P2 – KM 14,90 (11,00m x 8,60m x4 ,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 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

3.1.6 - Desvio Provisório - "Pontilhão"

Comprimento do pontilhão = 11,00 m



OBRA: CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, DEVIDAMENTE INTITULADAS COMO P1 (14,00m x 8,60m x 6,00m), P2 (11,00m x 8,60m x 4,00m) e P3 (29,00m x 8,60m x 4,00m), LOTE 02, PA 459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA.

LOCAL: PA-459, MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA-PA, 5º NR

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 m
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 existente

Comprimento da ponte existente = 11,00 m
Largura da existente = 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 m
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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, DEVIDAMENTE INTITULADAS COMO P1 (14,00m x 8,60m x 6,00m), P2 (11,00m x 8,60m x 4,00m) e P3 (29,00m x 8,60m x 4,00m), LOTE 02, PA 459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA.

LOCAL: PA-459, MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA-PA, 5º NR

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 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 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, diâmetros 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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, DEVIDAMENTE INTITULADAS COMO P1 (14,00m x 8,60m x 6,00m), P2 (11,00m x 8,60m x 4,00m) e P3 (29,00m x 8,60m x 4,00m), LOTE 02, PA 459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA.

LOCAL: PA-459, MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA-PA, 5º NR

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 = 61,96 m²

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 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 Intermediário = 0,00 m²

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)

Area de Forma conforme corqui a baixo = 147,20 m²
 nº de Cabeças (Nc) = 1,00

2,00 4,65 2,00 2,65 10,00 2,65 4,65 2,00 2,00

Espeçsura 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 Tbulero 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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, DEVIDAMENTE INTITULADAS COMO P1 (14,00m x 8,60m x 6,00m), P2 (11,00m x 8,60m x 4,00m) e P3 (29,00m x 8,60m x 4,00m), LOTE 02, PA 459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA.

LOCAL: PA-459, MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA-PA, 5º NR

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
Espessura da Laje = 0,24 m



OBRA: CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, DEVIDAMENTE INTITULADAS COMO P1 (14,00m x 8,60m x 6,00m), P2 (11,00m x 8,60m x 4,00m) e P3 (29,00m x 8,60m x 4,00m), LOTE 02, PA 459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA.

LOCAL: PA-459, MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA-PA, 5º NR

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 AÇO 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
0,8 0,2 0,80623
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 Áreas = 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 P3 – KM 19,70 (29,00m 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 = 29,00
Quantidade Total = 249,40 M²



OBRA: CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, DEVIDAMENTE INTITULADAS COMO P1 (14,00m x 8,60m x 6,00m), P2 (11,00m x 8,60m x 4,00m) e P3 (29,00m x 8,60m x 4,00m), LOTE 02, PA 459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA.

LOCAL: PA-459, MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA-PA, 5º NR

MEMÓRIA DE CÁLCULO

4.1.3 - Furo de sondagem

Quantidade Total = 3,00 und

4.1.4 - Locação da Obra (m²)

Comprimento da Ponte (Cp) = 29,00 Largura da Ponte (L) = 8,60
Comprimento das alas = 4,65 Largura da Ponte + Largura das alas = 20,60
Quantidade Total = 345,19 m²

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

Tempo de Execução da ponte (Tep) = 3,00 Quant. De Horas Trabalhadas em 1 mês (Hm) = 220,00
Tempo de utilização (meses) =
Quantidade Total = 660,00

4.1.6 - Desvio Provisório - "Pontilhão"

Comprimento do pontilhão = 29,00 m
Quantidade de Longarinas = 4,00 Und
Comprimento do Pontilhão = 29,00 m Quantidade total de Longarinas = 116,00 m
Quantidade Total = 29,00 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 existente

Comprimento da ponte existente = 29,00 m
Largura da existente = 4,20 m
Quantidade Total = 121,80 m²

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

Comprimento (Cp) = 29,00 m
Largura (Lp) = 4,30 m
Altura (Hp) = 2,00 m
Quantidade Total = 249,40 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

OBRA: CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, DEVIDAMENTE INTITULADAS COMO P1 (14,00m x 8,60m x 6,00m), P2 (11,00m x 8,60m x 4,00m) e P3 (29,00m x 8,60m x 4,00m), LOTE 02, PA 459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA.

LOCAL: PA-459, MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA-PA, 5º NR

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	m ³
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 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
Excessura 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
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 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

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 =	29,00	m
Tamanho do Vão =	9,67	m
Quantidade de Vãos =	3,00	und
Número de Linhas de estacas =	4,00	und
Quantidade de Estacas apoio intermediário =	10,00	und
Quantidade de apoio intermediário =	2,00	und
Quantidade de Estacas apoio encontros =	10,00	und

OBRA: CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, DEVIDAMENTE INTITULADAS COMO P1 (14,00m x 8,60m x 6,00m), P2 (11,00m x 8,60m x 4,00m) e P3 (29,00m x 8,60m x 4,00m), LOTE 02, PA 459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA.

LOCAL: PA-459, MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA-PA, 5º NR

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade de apoio encontros = 2,00 und
Total de estacas = 40,00 und
Comprimento médio de uma estaca = 19,00 m

Quantidade Total = 760,00 m

4.3.2 - Arrasamento mecanico de estaca de concreto armado, diâmetros 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

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 = 2,00 und
Área forma Blocos Encontros = 61,96 m²

Quantidade Total = 123,92 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 = 2,00 und
Área forma Blocos Intermediário = 22,36 m³

Quantidade Total = 44,72 m³

4.3.5 - Armação p/ concreto

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

Quantidade Total = 6.708,00 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 = 9,00 Und.

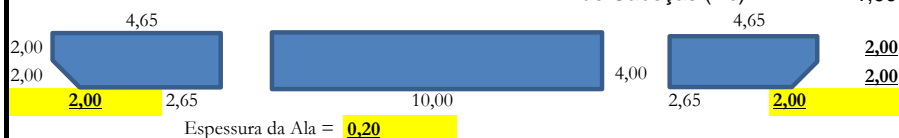
Quantidade Total = 144,00 dm³

4.4 - Superestrutura dos Encontros

4.4.1.1 - Forma das alas em tabuas madeira (m²)

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

nº de Cabeças (Nc) = 1,00



4.4.1.2 - Concreto Fck 35 Mpa

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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, DEVIDAMENTE INTITULADAS COMO P1 (14,00m x 8,60m x 6,00m), P2 (11,00m x 8,60m x 4,00m) e P3 (29,00m x 8,60m x 4,00m), LOTE 02, PA 459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA.

LOCAL: PA-459, MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA-PA, 5º NR

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 Tbuileiro 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 = 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

4.5.1.2 - 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

4.5.1.3 - Armação p/ concreto - Transversinas

Volume de concreto = 10,08 m³
Quantidade de ferragem/m³ = 180,00 kg

Quantidade Total = 1.814,40 kg

4.5.2.1 - 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 = 9,67 m
Altura da forma das Vigas = 1,00 m
Largura média da forma das Vigas = 0,40 m

Quantidade Total = 181,20 m²

4.5.2.2 - Concreto Fck 35 Mpa - Vigas

Quantidade de vigas longarinas = 9,00 und
Comprimento das Vigas longarinas = 9,67 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 = 24,80 m³
Vol. 2 longarinas = 1,74 m³

Quantidade Total = 26,54 m³

4.5.2.3 - Armação p/ concreto - Vigas

Volume de concreto = 26,54 m³
Quantidade de ferragem/m³ = 180,00 kg

Quantidade Total = 4.776,30 kg

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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, DEVIDAMENTE INTITULADAS COMO P1 (14,00m x 8,60m x 6,00m), P2 (11,00m x 8,60m x 4,00m) e P3 (29,00m x 8,60m x 4,00m), LOTE 02, PA 459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA.

LOCAL: PA-459, MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA-PA, 5º NR

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Comprimento da ponte = 29,00 m
Largura da Ponte = 8,60 m
Altura do Escoramento = 1,00 m

Quantidade Total = 249,40 m³

4.5.3.2 - Forma tabuas madeira - Tabuleiro (m²)

Comprimento da ponte = 29,00 m
Largura da Ponte = 8,60 m

Quantidade Total = 249,40 m²

4.5.3.3 - Concreto Fck 35 Mpa - Tabuleiro

Comprimento da ponte = 29,00 m
Largura da Ponte = 8,60 m
Espessura da Laje = 0,24 m

Quantidade Total = 59,86 m³

4.5.3.4 - Armação p/ concreto - Tabuleiro

Volume de concreto = 59,86 m³
Quantidade de ferragem/m³ = 180,00 kg

Quantidade Total = 10.774,08 kg

4.6 - Serviços Auxiliares

4.6.1 - 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

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

Comprimento da Ponte = 29,00 m
Nº de lado com G.P. = 1,00 und
Altura do Guarda Corpo = 1,30 m

Quantidade Total = 37,70 m²

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

Comprimento da Ponte = 29,00
Nº de lados com barreiras = 2,00

Quantidade Total = 58,00

4.6.4 - 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

4.7 - Serviços Finais

4.7.1 - Exucução de pintura de sinalização (m²)

b = 0,1
0,8 0,2 0,80623 Comprimento da Ponte = 29,00
Área Frontal Barreiras = 0,24
Área do Guarda Rodas lado de dentro = 23,38 Somatória Áreas = 46,82
Área do Guarda Rodas lado de fora = 23,20
Número de lados com Barreiras = 2,00
Área = 46,82 x 2,00 = **93,64 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 03 PONTES EM CONCRETO ARMADO NA RODOVIA PA-459, DEVIDAMENTE INTITULADAS COMO P1 (14,00m x 8,60m x 6,00m), P2 (11,00m x 8,60m x 4,00m) e P3 (29,00m x 8,60m x 4,00m), LOTE 02, PA 459, NO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA/PA.
-------	--

LOCAL:	PA-459, MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE DO ARAGUAIA-PA, 5º NR
--------	---

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Total Quantidades = 14,07 m²

5.1.1. Desmobilização Geral de Pessoal e Equipamentos

Total Quantidades = 1,00 und