



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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 560,00m x 10,00m) SOBRE O RIO ALTO CAPIM.

LOCAL: PA-256, TTRECHO: PA-475 / PA-451, MUNICÍPIO DE ACARÁ/PA, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAPIM - 7º NÚCLEO REGIONAL

PONTE ALTO CAPIM (280,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1 - SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - SERVIÇOS INICIAIS

1.1.1 - Mobilização e Desmobilização Geral de Pessoal e Equipamentos

Quantidade Total = 1,00 und

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

Comprimento da Ponte = 280,00 m

Largura da Ponte = 10,00 m

Área = 2.800,00 m²

Quantidade Total = 1,00 und

1.2 - INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA

1.2.1 - Execução de escritório em canteiro

Comprimento = 7,00 Largura = 2,00

QUANTIDADE = 10,00 (Sala de Engenheiros, Fiscalização, Segurança do Trabalho, Mestre, Administrativo, Técnicos, Produção, Reunião, Laboratório, Ambulatório)

Quantidade Total = 140,00 M²

1.2.2 - Execução de almoxarifado em canteiro de obra

Comprimento = 20,00 Largura = 5,00

QUANTIDADE = 1,00

Quantidade Total = 100,00 M²

1.2.3 - Execução de refeitório em canteiro de obra

Comprimento = 20,00 Largura = 10,00

QUANTIDADE = 1,00

Quantidade Total = 200,00 M²

1.2.4 - Execução de vestiário em canteiro de obra

Comprimento = 15,00 Largura = 10,00

QUANTIDADE = 1,00

Quantidade Total = 150,00 M²

1.2.5 - Execução de sanitário em canteiro de obra

Comprimento = 15,00 Largura = 10,00

QUANTIDADE = 1,00

Quantidade Total = 150,00 M²

1.2.6 - Execução de central de armadura em canteiro de obra

Comprimento = 10,00 Largura = 10,00

QUANTIDADE = 1,00

Quantidade Total = 100,00 M²

1.2.7 - Execução de central de fôrmas

Comprimento = 10,00 Largura = 5,00

QUANTIDADE = 1,00

Quantidade Total = 50,00 M²

1.2.8 - Execução de guarita em canteiro de obra

Comprimento = 2,00 Largura = 2,00

QUANTIDADE = 1,00

Quantidade Total = 4,00 M²

1.2.9 - Entrada provisória de energia elétrica

Quantidade Total = 1,00 und

1.2.10 - Fossa septica em concreto armado

Quantidade Total = 1,00 und

1.2.11 - Placa de obra padrão SETRAN

Altura = 4,00 Largura = 8,00

QUANTIDADE = 2,00

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 560,00m x 10,00m) SOBRE O RIO ALTO CAPIM.

LOCAL: PA-256, TRECHO: PA-475 / PA-451, MUNICÍPIO DE ACARÁ/PA, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAPIM - 7º NÚCLEO REGIONAL

PONTE ALTO CAPIM (280,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = **64,00** M²

1.3.3 - TERRAPLENAGEM PARA INSTALAÇÃO DO CANTEIRO

1.3.1 - Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m

1.2.1 - Execução de escritório em canteiro	140,00	m ²
1.2.2 - Execução de almoxarifado em canteiro de obra	100,00	m ²
1.2.3 - Execução de refeitório em canteiro de obra	200,00	m ²
1.2.4 - Execução de vestiário em canteiro de obra	150,00	m ²
1.2.5 - Execução de sanitário em canteiro de obra	150,00	m ²
1.2.6 - Execução de central de armadura em canteiro de obra	100,00	m ²
1.2.7 - Execução de central de fôrmas	50,00	m ²
1.2.8 - Execução de guarita em canteiro de obra	4,00	m ²

Área de circulação

Comprimento = 82,00 m

Largura = 30,00 m

Sub total - Circulação = 2460,00 m²

Quantidade Total = **3.354,00** M²

1.3.2 - Destocamento de árvores com diâmetro de 0,15 a 0,30 m

Área de limpeza = 3354,00 m²

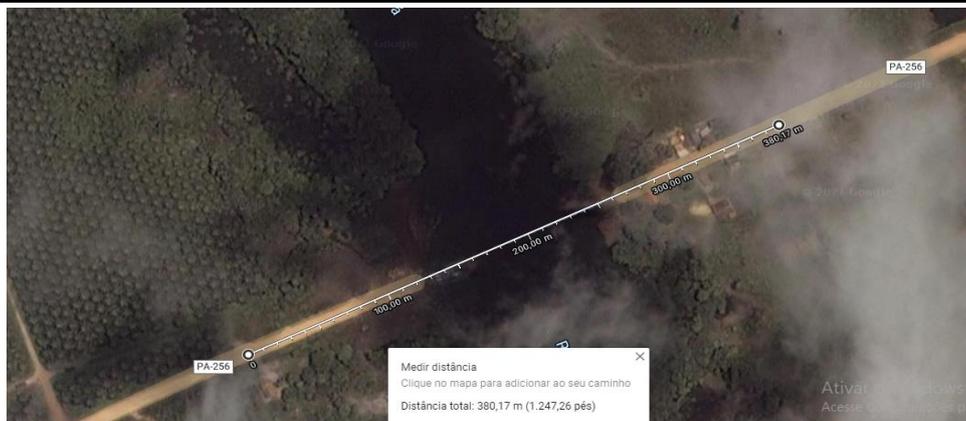
Quantidade por m² = **0,03** und

Quantidade Total = **101,00** und

2 - PROJETO EXECUTIVO

2.1 - LEVANTAMENTOS DE CAMPO

2.1.1 - Levantamento topográfico e planialtimétrico



Comprimento = **380,00** m

Largura = **100,00** m

Quantidade Total = **38.000,00** m²

2.1.2 - Sondagem a Percussão (SPT) com Lavagem

Quantidade de linha de estacas intermediárias = 5,00 und



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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 560,00m x 10,00m) SOBRE O RIO ALTO CAPIM.

LOCAL: PA-256, TTRECHO: PA-475 / PA-451, MUNICÍPIO DE ACARÁ/PA, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAPIM - 7º NÚCLEO REGIONAL

PONTE ALTO CAPIM (280,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade de linha de estacas nos encontros = 2,00 und
Quantidade total de furos = 7,00 und
Quantidade total = 7,00 und

2.2 - ELABORAÇÃO DE PROJETOS

2.2.1 - Projeto Executivo da ponte (Incluindo sinalização náutica, batimetria e proteção dos pilares de navegação)

Comprimento da ponte = 280,00 m
Largura = 10,00 m
Quantidade Total = 2.800,00 m²

2.2.2 - Projeto Executivo de implantação dos desvios e sinalização náutica provisória

Comprimento margem direita = 400,00 m
Comprimento margem esquerda = 400,00 m
Quantidade Total = 0,80 km

2.2.3 - Projeto de licenciamento, gerenciamento e monitoramento ambiental

Quantidade Total = 1,00 und

3 - EXECUÇÃO DOS DESVIOS COM REMANEJAMENTO DE TRAVESSIA DE Balsa

3.1 - TERRAPLENAGEM

3.1.1 - Locação e acompanhamento de serviços de terraplenagem e pavimentação, incluindo equipe topográfica

Comprimento desvio margem direita = 400,00 m
Comprimento desvio margem esquerda = 400,00 m
Largura = 20,88 m
Quantidade Total = 16.704,00 m²

3.1.2 - Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m

Comprimento desvio margem direita = 400,00 m
Comprimento desvio margem esquerda = 400,00 m
Largura = 20,88 m
Quantidade Total = 16.704,00 m²

3.1.3 - Destocamento de árvores com diâmetro de 0,15 a 0,30 m

Área do desvio = 16.704,00 m²
Quantidade por m² = 0,0067 und/m²
Quantidade Total = 112,00 m²

3.1.4 - Escavação vertical a céu aberto, incluindo carga, descarga e transporte, em solo de 1ª categoria com escavadeira hidráulica (caçamba: 0,8 m³ / 111 hp), frota de 7 caminhões basculantes de 14 m³, dmt de 6 km e velocidade média 22 km/h. af_12/2013

Comprimento desvio margem direita = 400,00 m
Comprimento desvio margem esquerda = 400,00 m
Largura = 20,88 m
Altura Média = 1,40 m
Empolamento = 1,30 m
Quantidade Total = 30.401,28 m³

3.1.5 - Compactação de aterros a 100% do Proctor normal

Comprimento total desvios = 800,00 m
Largura = 20,88 m
Altura Média = 1,4000 m
Quantidade Total = 23.385,60 m³

3.1.6 - Remoção de material inservível (Bota Fora) DMT = 10 Km a 20 Km

Comprimento total pontos críticos com solo mole = 320,00 m
Largura = 20,88 m
Altura Média = 0,4500 m
Quantidade Total = 3.006,72 m³

3.1.7 - Cerca com 4 fios de arame farpado e mourão de concreto de seção triangular de 11 cm a cada 2,5 m e esticador de 15 cm a cada 50 m - areia extraída e brita produzida

Comprimento total desvios com cerca = 520,00 m
Lados com cerca = 2,00 und
Quantidade Total = 1.040,00 m³

3.1.8 - Reabilitação ambiental das áreas de jazidas, empréstimos e acampamentos

Comprimento total desvios = 800,00 m
Largura = 20,88 m



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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 560,00m x 10,00m) SOBRE O RIO ALTO CAPIM.

LOCAL: PA-256, TTRECHO: PA-475 / PA-451, MUNICÍPIO DE ACARÁ/PA, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAPIM - 7º NÚCLEO REGIONAL

PONTE ALTO CAPIM (280,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Área do desvio = 16.704,00 m²
Altura Média desvios = 1,40 m
Altura escavação jazida = 2,80 m
Proporção área de escavação jazidas = 2,00
Quantidade Total = 8.352,00 m²

3.2 - SERVIÇOS DE OBRAS DE ARTE CORRENTES

3.2.1 - Boca BTTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas esconsas

Quantidade ao longo do desvio = 4,00 und
Quantidade de boca por unidade = 2,00 und
Quantidade Total = 8,00 und

3.2.2 - Corpo de BTTC D = 1,00 m CA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais

Comprimento de cada = 20,00 m
Quantidade ao longo do desvio = 4,00 und
Quantidade Total = 80,00 m

3.2.3 - Boca BSTC D = 1,20 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas

Quantidade ao longo do desvio = 2,00 und
Quantidade de boca por unidade = 2,00 und
Quantidade Total = 4,00 und

3.2.4 - Corpo de BSTC D = 1,20 m CA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais

Comprimento de cada = 20,00 m
Quantidade ao longo do desvio = 2,00 und
Quantidade Total = 40,00 m

3.2.5 - Meio fio de concreto - MFC 03 - areia e brita comerciais - fôrma de madeira

Comprimento total desvios com meio fio = 400,00 m
Lados com cerca = 2,00 und
Quantidade Total = 800,00 m

3.3 - EXECUÇÃO DE 02 RAMPAS PARA Balsa

3.3.1 - Fornecimento, transporte e cravação de estacas de madeira 12" x 12"

Quantidade de estacas por rampa = 65,00 und
Quantidade rampas = 2,00 und
Comprimento de cravação = 22,00 m
Quantidade Total = 2.860,00 und

3.3.2 - Enrocamento com pedra argamassada traço 1:4 com pedra de mão

Comprimento da rampa = 25,00 m
Largura da rampa = 12,00 m
Quantidade de rampa = 2,00 m
Perímetro = 148,00 m
Altura média enrocamento = 0,50 m
Largura média enrocamento = 0,80 m
Quantidade Total = 59,20 m³

3.3.3 - Concreto magro para lastro

Comprimento da rampa = 25,00 m
Largura da rampa = 12,00 m
Quantidade de rampa = 2,00 m
Perímetro = 148,00 m
Altura média enrocamento = 0,50 m
Largura média enrocamento = 0,80 m
Quantidade Total = 59,20 m³

3.3.4 - Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais

Comprimento da rampa = 25,00 m
Largura da rampa = 12,00 m
Espessura da laje = 0,20 m
Quantidade de rampa = 2,00 und
Volume Laje = 120,00 m³
Perímetro = 74,00 m
Altura Viga perímetro = 0,80 m
Largura Viga perímetro = 0,20 m
Volume vigas perímetro = 23,68
Linhas de estacas sentido longitudinal = 5,00



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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 560,00m x 10,00m) SOBRE O RIO ALTO CAPIM.

LOCAL: PA-256, TTRECHO: PA-475 / PA-451, MUNICÍPIO DE ACARÁ/PA, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAPIM - 7º NÚCLEO REGIONAL

PONTE ALTO CAPIM (280,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Linhas de estacas sentido transversal = 13,00
Altura Viga interna = 0,50
Largura Viga interna = 0,20
Comprimento total vigas internas = 207,00
Volume vigas internas = 20,70
Quantidade Total = 164,38 m³

3.3.5 - Armação em aço CA-50 e CA-60
Volume de Concreto = 164,38 m
Consumo de ferragem = 200,00 kg
Quantidade Total = 32.876,00 kg

3.4 - PAVIMENTAÇÃO

3.4.1 - Regularização do subleito
Comprimento desvio margem direita = 400,00 m
Comprimento desvio margem esquerda = 400,00 m
Largura da plataforma = 8,60 m
Quantidade Total = 6.880,00 m²

3.4.2 - Sub-base estabilizada granulometricamente com mistura de solo-areia na pista com material de jazida
Área total dos desvios = 6.880,00 m²
Altura média da camada = 0,40 m
Quantidade Total = 2.752,00 m³

3.4.3 - Base estabilizada granulometricamente com mistura solos na pista com material de jazida
Área total dos desvios = 6.880,00 m²
Altura média da camada = 0,40 m
Quantidade Total = 2.752,00 m³

3.4.4 - Compactação de aterros a 100% do Proctor normal
Área total dos desvios = 6.880,00 m²
Altura média da camada = 0,40 m
Quantidade Total = 2.752,00 m³

3.4.5 - Imprimação com asfalto diluído
Área total dos desvios = 6.880,00 m²
Quantidade Total = 6.880,00 m²

3.4.6 - Pintura de ligação
Área total dos desvios = 6.880,00 m²
Quantidade Total = 6.880,00 m²

3.4.7 - CBUQ - capa de rolamento AC/BC
Área total dos desvios = 6.880,00 m²
Espessura = 0,05 m
Peso específico = 2,40 t
Quantidade Total = 825,60 t

4 - CONSTRUÇÃO DA PONTE

4.1 - SERVIÇOS INICIAIS

4.1.1 - Locação da obra com equipamentos topográficos
Comprimento da ponte = 280,00 m
Largura = 10,00 m
Quantidade Total = 2.800,00 m²

4.2 - PÁTIO PARA CONSTRUÇÃO E ARMAZENAMENTO DE VIGAS

4.2.1 - Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m
Comprimento = 100,00 m
Largura = 50,00 m
Quantidade Total = 5.000,00 m²

4.2.2 - Destocamento de árvores com diâmetro de 0,15 a 0,30 m
Área = 5.000,00 m²
Quantidade por m² = 0,0100 und/m²
Quantidade Total = 50,00 und

4.2.3 - Montagem e desmontagem de fôrma
Berços de ripagem das vigas
Comprimento = 40,00 m
Largura 1 = 2,45 m



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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 560,00m x 10,00m) SOBRE O RIO ALTO CAPIM.

LOCAL: PA-256, TTRECHO: PA-475 / PA-451, MUNICÍPIO DE ACARÁ/PA, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAPIM - 7º NÚCLEO REGIONAL

PONTE ALTO CAPIM (280,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Berços de concretagem das vigas
Largura 2 = 0,70 m
Altura média = 0,85 m
Quantidade = 2,00 m
Área 1 = 141,36 m²

Comprimento = 40,00 m
Largura 1 = 2,76 m
Largura 2 = 0,50 m
Altura média = 0,50 m
Quantidade = 2,00 m
Área 2 = 83,26 m²
Quantidade Total = 224,62 m²

4.2.4 - Escavação vertical a céu aberto, incluindo carga, descarga e transporte, em solo de 1ª categoria com escavadeira hidráulica (material de jazida)

Área do pátio = 5.000,00 m
Altura média = 0,25 m
Empolamento = 1,30 m
Quantidade Total = 1.625,00 m³

4.2.5 - Compactação mecânica a 100% do proctor normal - pavimentação urbana

Área do pátio = 5.000,00 m
Altura média = 0,25 m
Quantidade Total = 1.250,00 m³

4.2.6 - Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 600 l.

Berços de ripagem das vigas

Comprimento = 40,00 m
Largura = 2,45 m
Espessura = 0,10 m
Quantidade = 2,00 m
Área 1 = 19,60 m²

Berços de concretagem das vigas

Comprimento = 40,00 m
Largura = 2,76 m
Espessura = 0,10 m
Quantidade = 2,00 m
Área 2 = 22,08 m²
Quantidade Total = 41,68 m³

4.2.7 - Concreto ciclopico fck=10mpa 30% pedra de mão inclusive lançamento

Berços de ripagem das vigas

Comprimento = 40,00 m
Largura = 2,45 m
Espessura = 0,20 m
Quantidade = 2,00 m
Área 1 = 39,20 m²

Berços de concretagem das vigas

Comprimento = 40,00 m
Largura = 2,76 m
Espessura = 0,20 m
Quantidade = 2,00 m
Área 2 = 44,16 m²
Quantidade Total = 83,36 m³

4.2.8 - Forma c/ madeira branca

Berços de ripagem das vigas

Comprimento = 40,00 m
Largura 1 = 2,45 m
Largura 2 = 0,70 m
Altura média = 0,40 m
Quantidade = 2,00 m
Área 1 = 66,52 m²



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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 560,00m x 10,00m) SOBRE O RIO ALTO CAPIM.

LOCAL: PA-256, TRECHO: PA-475 / PA-451, MUNICÍPIO DE ACARÁ/PA, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAPIM - 7º NÚCLEO REGIONAL

PONTE ALTO CAPIM (280,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Berços de concretagem das vigas

Comprimento = 40,00 m
Largura 1 = 2,76 m
Largura 2 = 0,50 m
Altura média = 0,40 m
Quantidade = 2,00 m
Área 2 = 66,61 m²
Quantidade Total = 133,13 m²

4.2.9 - Armação em aço CA-50 e CA-60

Volume de Concreto = 256,40 m³
Consumo de ferragem = 200,00 kg
Quantidade Total = 51.280,00 kg

4.2.10 - Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais

Berços de ripagem das vigas

Comprimento = 40,00 m
Largura = 1,58 m
Quantidade = 2,00 m
Volume 1 = 126,00 m³

Berços de concretagem das vigas

Comprimento = 40,00 m
Largura = 1,63 m
Quantidade = 2,00 m
Volume 2 = 130,40 m³
Quantidade Total = 256,40 m³

4.2.11 - Reabilitação ambiental das áreas de jazidas, empréstimos e acampamentos

Área = 5.000,00 m²
Quantidade Total = 5.000,00 m²

4.3 - INFRAESTRUTURA

4.3.1 - ESTACAS COM ESCAVAÇÃO MECÂNICA PARA ESTRUTURA DA PONTE

4.3.1.1 - Camisa metálica D = 1.500 mm - cravada com martelo vibratório - sem escavação - confecção e posicionamento

Quantidade total de linha de estacas = 7,00 und
Profundidade = 50,00 m
Peso por metro de camisa metálica = 473,00 kg
Quantidade de estaca por linha = 2,00 und
Quantidade Total = 331.100,00 kg

4.3.1.2 - Içamento, posicionamento, aprumo, soldagem e fixação de camisas metálicas no trecho livre e de lâmina d'água dn 1500mm

Quantidade de linha de estacas sob lâmina d'água = 4,00 und
Profundidade = 50,00 m
Quantidade de estaca por linha = 2,00 und
Quantidade Total = 400,00 m

4.3.1.3 - Içamento, posicionamento, aprumo, soldagem e cravação de camisas metálicas no trecho em solo 1500 mm

Quantidade de linha de estacas no trecho em solo = 1,00 und
Profundidade = 50,00 m
Quantidade de estaca por linha = 2,00 und
Quantidade Total = 100,00 m

4.3.1.4 - Escavação e remoção de material com spt < 50 golpes

Comprimento total de estacas cravadas = 700,00 m
Diâmetro estacas / camisas metálicas = 1,50 m
Área seção = 1,77 m²
incidência de solo com spt < 50 = 15,00%
Quantidade Total = 185,85 m³

4.3.1.5 - Escavação e remoção de material com spt > 50 golpes

Comprimento total de estacas cravadas = 700,00 m
Diâmetro estacas / camisas metálicas = 1,50 m
Área seção = 1,77 m²
incidência de solo com spt > 50 = 1,00%
Quantidade Total = 12,39 m³

4.3.1.6 - Armação em aço CA-50 e CA-60

Volume total concreto estacas fundação = 1.239,00 m³



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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 560,00m x 10,00m) SOBRE O RIO ALTO CAPIM.

LOCAL: PA-256, TTRECHO: PA-475 / PA-451, MUNICÍPIO DE ACARÁ/PA, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAPIM - 7º NÚCLEO REGIONAL

PONTE ALTO CAPIM (280,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Consumo ferragem estacas fundação = 80,00 kg/m³
Quantidade Total = 99.120,00 kg

4.3.1.7 - Concreto submerso fck = 20 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais
Comprimento total de estacas cravadas = 700,00 m
Diâmetro estacas / camisas metálicas = 1,50 m
Área seção = 1,77 m²
Quantidade Total = 1.239,00 m³

4.3.1.8 - Arrasamento mecânico de estaca de concreto armado, diâmetros de 101 cm a 150 cm.
Quantidade total de linha de estacas = 7,00 und
Quantidade de estaca por linha = 2,00 und
Quantidade Total = 14,00 und

4.3.1.9 - Estrutura metálica em aço estrutural perfil "I" 12" x 5 1/4"
Contraentamento de estacas
Quantidade de linha de estacas sob lâmina d'água = 4,00 und
Profundidade = 50,00 m
Quantidade de estaca por linha = 2,00 und
Consumo por metro - Perfil W250/38,5kg = 38,50 kg/m
Quantidade Total = 15.400,00 kg

4.3.2 - BLOCOS DE COROAMENTO

4.3.2.1 - Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m
Quantidade de linha de estacas no trecho em solo = 1,00 und
Comprimento de escavação do bloco = 8,00 m
Largura de escavação do bloco = 3,00 m
Altura de escavação do bloco = 0,90 m
Quantidade Total = 21,60 m³

4.3.2.2 - Forma c/ madeira branca
Quantidade total de linha de estacas = 7,00 und
Comprimento do bloco = 7,00 m
Largura do bloco = 2,00 m
Altura do bloco = 1,50 m
Lados com forma = 2,00 und
Área de forma para 1 bloco = 27,00 m²
Quantidade Total = 189,00 m²

4.3.2.3 - Escoramento metálico de fôrma
Quantidade de linha de estacas sob lâmina d'água = 4,00 und
Comprimento do bloco = 7,00 m
Largura do bloco = 2,00 m
Quantidade Total = 56,00 m²

4.3.2.4 - Plataforma de trabalho suspensa - confecção, instalação e retirada
Quantidade de linha de estacas sob lâmina d'água = 4,00 und
Comprimento = 18,00 m
Largura = 1,50 m
Quantidade Total = 108,00 m²

4.3.2.5 - Armação em aço CA-50 e CA-60
Volume total concreto blocos fundação = 21,00 m³
Consumo ferragem = 80,00 kg/m³
Quantidade Total = 1.680,00 kg

4.3.2.6 - Concreto magro para lastro
Quantidade de linha de estacas no trecho em solo = 1,00 und
Comprimento do bloco = 7,00 m
Largura do bloco = 2,00 m
Espessura lastro = 0,10 m
Quantidade Total = 1,40 m³

4.3.2.7 - Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais
Quantidade de linha de estacas no trecho em solo = 1,00 und
Comprimento do bloco = 7,00 m
Largura do bloco = 2,00 m
Altura do bloco = 1,50 m
Quantidade Total = 21,00 m³

4.3.2.8 - Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m³/h
Quantidade de linha de estacas no trecho em solo = 1,00 und



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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 560,00m x 10,00m) SOBRE O RIO ALTO CAPIM.

LOCAL: PA-256, TTRECHO: PA-475 / PA-451, MUNICÍPIO DE ACARÁ/PA, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAPIM - 7º NÚCLEO REGIONAL

PONTE ALTO CAPIM (280,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Comprimento do bloco = 7,00 m
Largura do bloco = 2,00 m
Altura do bloco = 1,50 m
Quantidade Total = 21,00 m³

4.4 - MESOESTRUTURA

4.4.1 - PILARES

4.4.1.1 - Forma deslizante para pilar

Altura do bloco de fundação = 1,50 m
Inclinação = 6,00%
Gabarito de navegação = 25,00 m

Descrição	Altura	Comp. Circunf.	Quant.	Vão	Total	
Encontro 01 =	0,00	0,00	0,00	0	0,00	m²
Apoio 01 =	5,50	4,71	2,00	40	51,81	m²
Apoio 02 =	7,90	4,71	2,00	40	74,42	m²
Apoio 03 =	10,30	4,71	2,00	40	97,03	m²
Apoio 04 =	12,70	4,71	2,00	40	119,63	m²
Apoio 05 =	15,10	4,71	2,00	40	142,24	m²
Apoio 06 =	17,50	4,71	2,00	40	164,85	m²
Apoio 07 =	19,90	4,71	2,00	60	187,46	m²
Apoio 08 =	23,50	4,71	2,00	60	221,37	m²
Apoio 09 =	19,90	4,71	2,00	60	187,46	m²
Apoio 10 =	17,50	4,71	2,00	40	164,85	m²
Apoio 11 =	13,60	4,71	2,00	40	128,11	m²
Apoio 12 =	9,70	4,71	2,00	40	91,37	m²
Encontro 02 =	0,00	0,00	0,00	40	0,00	m²
Quantidade Total =	1.630,60					m²

4.4.1.2 - Armação em aço CA-50 e CA-60

Volume total = 612,77 m³
Consumo ferragem = 200,00 kg/m³
Quantidade Total = 122.554,80 kg

4.4.1.3 - Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais

Comprimento total pilares = 173,10 m
Quantidade de pilares = 2,00 und
Área da seção = 1,77 m
Quantidade Total = 612,77 m³

4.4.1.4 - Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m³/h

Volume total = 612,77 m³
Quantidade Total = 612,77 m³

4.4.2 - TRAVESSA DE APOIO, ENCONTROS, ALAS E CORTINAS

4.4.2.1 - Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada

Quantidade total de linha de estacas = 7,00 und
Área da seção do pilar = 1,77 m

Travessa de apoio nos encontros

Comprimento = 10,00 m
Largura = 1,50 m
Altura = 1,50 m
Perímetro = 23,00 m
Quantidade de apoios = 2,00 und
Área 1 = 95,46 m²

Travessa de apoio nos pilares intermediários

Comprimento = 9,20 m
Largura = 2,00 m
Altura = 1,50 m
Perímetro = 22,40 m
Quantidade de apoios = 5,00 und
Área 2 = 251,15 m²

Berço para macaqueamento nos encontros

Comprimento = 4,25 m
Largura = 0,45 m
Altura = 0,50 m
Perímetro = 9,40 m



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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 560,00m x 10,00m) SOBRE O RIO ALTO CAPIM.

LOCAL: PA-256, TTRECHO: PA-475 / PA-451, MUNICÍPIO DE ACARÁ/PA, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAPIM - 7º NÚCLEO REGIONAL

PONTE ALTO CAPIM (280,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Qunatidade de apoios = 2,00 und
Qunatidade por apoio = 2,00 und
Área 3 = 26,45 m²

Berço para macaqueamento nos pilares intermediários

Comprimento = 3,85 m
Largura = 0,45 m
Altura = 0,50 m
Perímetro = 8,60 m

Qunatidade de apoios = 5,00 und
Qunatidade por apoio = 4,00 und
Área 4 = 120,65 m²

Berço apoio neoprenes nos encontros

Comprimento = 0,40 m
Largura = 0,55 m
Altura = 0,15 m
Perímetro = 1,90 m

Qunatidade de apoios = 2,00 und
Qunatidade por apoio = 4,00 und
Área 5 = 4,04 m²

Berço apoio neoprenes nos pilares intermediários

Comprimento = 3,85 m
Largura = 0,55 m
Altura = 0,15 m
Perímetro = 8,80 m

Qunatidade de apoios = 5,00 und
Qunatidade por apoio = 8,00 und
Área 6 = 137,50 m²

Quantidade Total = 635,25 m³

4.4.2.2 - Armação em aço CA-50 e CA-60

Volume total = 217,12 m³
Consumo ferragem = 200,00 kg/m³

Quantidade Total = 43.423,80 kg

4.4.2.3 - Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais

Quantidade total de linha de estacas = 7,00 und

Travessa de apoio nos encontros

Comprimento = 10,00 m
Largura = 1,50 m
Altura = 1,50 m
Qunatidade = 2,00 und
Volume 1 = 45,00 m³

Travessa de apoio nos pilares intermediários

Comprimento = 9,20 m
Largura = 2,00 m
Altura = 1,50 m
Qunatidade = 5,00 und
Volume 2 = 138,00 m³

Berço para macaqueamento nos encontros

Comprimento = 4,25 m
Largura = 0,45 m
Altura = 0,50 m
Qunatidade de apoios = 2,00 und
Qunatidade por apoio = 2,00 und
Volume 3 = 3,83 m³

Berço para macaqueamento nos pilares intermediários

Comprimento = 3,85 m
Largura = 0,45 m
Altura = 0,50 m
Qunatidade de apoios = 5,00 und
Qunatidade por apoio = 4,00 und
Volume 4 = 17,33 m³

Berço apoio neoprenes nos encontros



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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 560,00m x 10,00m) SOBRE O RIO ALTO CAPIM.

LOCAL: PA-256, TTRECHO: PA-475 / PA-451, MUNICÍPIO DE ACARÁ/PA, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAPIM - 7º NÚCLEO REGIONAL

PONTE ALTO CAPIM (280,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Comprimento = 0,40 m
Largura = 0,55 m
Altura = 0,15 m
Qunatidade de apoios = 2,00 und
Qunatidade por apoio = 4,00 und
Volume 5 = 0,26 m³

Berço apoio neoprenes nos pilares intermediários
Comprimento = 3,85 m
Largura = 0,55 m
Altura = 0,15 m
Qunatidade de apoios = 5,00 und
Qunatidade por apoio = 8,00 und
Volume 6 = 12,71 m³
Quantidade Total = 217,12 m³

4.4.2.4 - Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m³/h
Volume total = 217,12 m³
Quantidade Total = 217,12 m³

4.4.2.5 - Cordoalha para estais CP 177 RB D = 15,7 mm
Volume total = 217,12 m³
Conssumo cordoalha = 5,00 kg/m³
Quantidade Total = 1.085,60 kg

4.4.2.3 - Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas pré-moldadas
Quantidade total de linha de estacas = 7,00 und

Apoio nos encontros
Comprimento = 0,30 m
Largura = 0,45 m
Altura = 0,04 m
Qunatidade de apoios = 2,00 und
Qunatidade por apoio = 4,00 und
Volume 1 = 43,20 dm³

Apoio nos pilares intermediários
Comprimento = 0,30 m
Largura = 0,45 m
Altura = 0,04 m
Qunatidade de apoios = 5,00 und
Qunatidade por apoio = 8,00 und
Volume 2 = 216,00 dm³
Quantidade Total = 259,20 dm³

4.4.3 - ESTRUTURA DE APOIO A TRELIÇA LANÇADEIRA

4.4.3.1 - Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada
Quantidade total de linha de estacas = 7,00 und

Área da seção do pilar = 1,77 m²

Paredes de apoio à treliça nos encontros
Comprimento = 1,70 m
Largura = 0,30 m
Altura = 2,05 m
Perímetro = 4,00 m
Qunatidade de apoios = 2,00 und
Qunatidade por apoios = 5,00 und
Área 1 = 82,00 m²

Paredes de apoio à treliça nos pilares intermediários
Comprimento = 1,70 m
Largura = 0,30 m
Altura = 2,05 m
Perímetro = 4,00 m
Qunatidade de apoios = 5,00 und
Qunatidade por apoios = 5,00 und
Área 2 = 205,00 m²
Quantidade Total = 287,00 m³

4.4.3.2 - Armação em aço CA-50 e CA-60
Volume total = 36,59 m³



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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 560,00m x 10,00m) SOBRE O RIO ALTO CAPIM.

LOCAL: PA-256, TTRECHO: PA-475 / PA-451, MUNICÍPIO DE ACARÁ/PA, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAPIM - 7º NÚCLEO REGIONAL

PONTE ALTO CAPIM (280,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Consumo ferragem = 200,00 kg/m³
Quantidade Total = 7.318,50 kg

4.4.3.3 - Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais

Quantidade total de linha de estacas = 7,00 und

Área da seção do pilar = 1,77 m

Paredes de apoio à treliça nos encontros

Comprimento = 1,70 m

Largura = 0,30 m

Altura = 2,05 m

Quantidade de apoios = 2,00 und

Quantidade por apoios = 5,00 und

Volume 1 = 10,46 m²

Paredes de apoio à treliça nos pilares intermediários

Comprimento = 1,70 m

Largura = 0,30 m

Altura = 2,05 m

Quantidade de apoios = 5,00 und

Quantidade por apoios = 5,00 und

Volume 2 = 26,14 m²

Quantidade Total = 36,59 m³

4.4.3.4 - Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m³/h

Volume total = 36,59 m³

Quantidade Total = 36,59 m³

4.5 - SUPRESTRUTURA

4.5.1 - VIGAS LONGARINAS PRÉ-MOLDADAS

4.5.1.1 - Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada

Quantidade total de linha de estacas = 7,00 und

Área da seção do pilar = 1,77 m

Viga pré-moldada

Quantidade de vãos = 5,00 und

Comprimento = 40,00 m

Altura total = 2,00 m

Altura base superior = 0,15 m

Altura base inferior = 0,25 m

Largura da alma = 0,28 m

Largura base superior = 0,60 m

Largura base inferior = 1,00 m

Perímetro = 80,56 m

Quantidade de vigas por vão = 4,00 und

Quantidade de vãos com viga de concreto = 4,00 und

Quantidade Total = 2.577,92 m²

4.5.1.2 - Armação em aço CA-50 e CA-60

Volume total = 504,32 m³

Consumo ferragem = 120,00 kg/m³

Quantidade Total = 60.518,40 kg

4.5.1.3 - Concreto fck = 50 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais

Quantidade total de linha de estacas = 7,00 und

Área da seção do pilar = 1,77 m

Viga pré-moldada

Quantidade de vãos = 5,00 und

Comprimento = 40,00 m

Altura total = 2,00 m

Altura base superior = 0,15 m

Altura base inferior = 0,25 m

Largura da alma = 0,28 m

Largura base superior = 0,60 m

Largura base inferior = 1,00 m

Quantidade de vigas por vão = 4,00 und

Quantidade de vãos com viga de concreto = 4,00 und

Quantidade Total = 504,32 m³

4.5.1.4 - Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m³/h



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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 560,00m x 10,00m) SOBRE O RIO ALTO CAPIM.

LOCAL: PA-256, TTRECHO: PA-475 / PA-451, MUNICÍPIO DE ACARÁ/PA, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAPIM - 7º NÚCLEO REGIONAL

PONTE ALTO CAPIM (280,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Volume total = 504,32 m³
Quantidade Total = 504,32 m³

4.5.1.5 - Cordoalha para estais CP 177 RB D = 15,7 mm
Volume total = 504,32 m³
Consumo cordoalha = 85,00 kg/m³
Quantidade Total = 42.867,20 kg

4.5.1.6 - Lançamento de vigas de até 60m, peso de até 100t, com treliça tipo sicut ou similar
Quantidade de vigas por vão = 4,00 und
Quantidade de vãos com viga de concreto = 4,00 und
Quantidade Total = 16,00 und

4.5.2 - VIGAS METÁLICAS DO VÃO DE NAVEGAÇÃO

4.5.2.1 - Fornecimento, Fabricação e Montagem de Vigas em Estrutura Metálica
Quantidade de vigas por vão = 4,00 und
Quantidade de vãos com viga metálica = 2,00 und
Comprimento vão com viga metálica = 60,00 m
Consumo Aço viga metálica = 624,15 kg/m
Quantidade Total = 299.592,26 kg

4.5.2.2 - Lançamento de vigas de até 60m, peso de até 100t, com treliça tipo sicut ou similar
Quantidade de vigas por vão = 4,00 und
Quantidade de vãos com viga metálica = 2,00 und
Quantidade Total = 8,00 und

4.5.3 - TABULEIRO

4.5.3.1 - Forma c/ madeira branca
Comprimento da ponte = 280,00 m
Largura área com forma = 2,00 m
Espessura da laje = 0,25 m
Quantidade Total = 700,00 m²

4.5.3.2 - Escoramento formas de h=3,30 a 3,50 m, com madeira 3a qualidade, nao aparelhada, aproveitamento tabuas 3x e prumos 4x
Área = 700,00 m
Altura escoramento = 1,00 m
Quantidade Total = 700,00 m³

4.5.3.3 - Armação em aço CA-50 e CA-60
Volume total = 700,00 m³
Consumo ferragem = 200,00 kg/m³
Quantidade Total = 140.000,00 kg

4.5.3.4 - Concreto para bombeamento fck = 35 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais
Comprimento da ponte = 280,00 m
Largura área com forma = 10,00 m
Espessura da laje = 0,25 m
Quantidade Total = 700,00 m³

4.5.3.5 - Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m³/h
Volume total = 700,00 m³
Quantidade Total = 700,00 m³

4.5.4 - EXECUÇÃO DE PRÉ-LAJES PRÉMOLDADAS DO TABULEIRO

4.5.4.1 - Forma c/ madeira branca
LAJE FORMA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO, ESP. 7,0CM E COMPRIMENTO= 1,9M
Comprimento peça pré moldada = 1,90 m
Largura peça pré moldada = 0,50 m
Espessura peça pré moldada = 0,06 m
Comprimento da ponte = 280,00 m
Quantidade da ponte = 1.120,00 und
Área 1 = 1.319,36 m²

LAJE FORMA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO, ESP. 7,0CM E COMPRIMENTO= 3,45M, LARGURA= 0,30M
Comprimento peça pré moldada = 3,45 m
Largura peça pré moldada = 0,30 m
Espessura peça pré moldada = 0,06 m
Comprimento da ponte = 280,00 m
Quantidade = 1.866,67 und
Área 2 = 2.704,80 m²



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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 560,00m x 10,00m) SOBRE O RIO ALTO CAPIM.

LOCAL: PA-256, TTRECHO: PA-475 / PA-451, MUNICÍPIO DE ACARÁ/PA, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAPIM - 7º NÚCLEO REGIONAL

PONTE ALTO CAPIM (280,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = 4.024,16 m²

4.5.4.2 - Armação em aço CA-50 e CA-60

Volume total = 179,76 m³

Consumo ferragem = 200,00 kg/m³

Quantidade Total = 35.952,00 kg

4.5.4.3 - Concreto para bombeamento fck = 35 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais LAJE FORMA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO, ESP. 7,0CM E COMPRIMENTO= 1,9M

Comprimento peça pré moldada = 1,90 m

Largura peça pré moldada = 0,50 m

Exepssura peça pré moldada = 0,06 m

Quantidade = 1.120,00 und

Volume 1 = 63,84 m³

LAJE FORMA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO, ESP. 7,0CM E COMPRIMENTO= 3,45M, LARGURA= 0,30M

Comprimento peça pré moldada = 3,45 m

Largura peça pré moldada = 0,30 m

Exepssura peça pré moldada = 0,06 m

Quantidade = 1.866,67 und

Volume 2 = 115,92 m³

Quantidade Total = 179,76 m³

4.5.4.4 - Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m³/h

Volume total = 179,76 m³

Quantidade Total = 179,76 m³

4.6 - ENCABEÇAMENTOS

4.6.1 - AGULHAMENTO

4.6.1.1 - Estaca pré-moldada seção 25 x 25 cm - sem emenda - fornecimento e cravação

Quantidade de estacas por linha - transversal = 8,00

Quantidade de estacas por linha - longitudinal = 40,00

Altura média = 10,00

Quantidade de encontros = 2,00

Quantidade Total = 6.400,00 m²

4.6.1.2 - Forma c/ madeira branca

Quantidade de capitéis = 640,00

Largura = 0,60

Extensão = 0,60

Altura = 0,25

Quantidade Total = 384,00 m²

4.6.1.3 - Armação em aço CA-50 e CA-60

Volume total = 8,64 m³

Consumo ferragem = 200,00 kg/m³

Quantidade Total = 1.728,00 kg

4.6.1.4 - Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais

Quantidade de capitéis = 96,00

Largura = 0,60

Extensão = 0,60

Altura = 0,25

Quantidade Total = 8,64 m³

4.6.1.5 - Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m³/h

Volume total = 8,64 m³

Quantidade Total = 8,64 m³

4.6.1.6 - Geogrelha unidirecional com resistência a tração de 200 kN/m - fornecimento e instalação

Largura = 15,00

Extensão = 60,00

Quantidade de encontros = 2,00

Quantidade Total = 1.800,00 m²

4.6.1.7 - Geogrelha unidirecional com resistência a tração de 200 kN/m - fornecimento e instalação

Largura = 15,00

Extensão = 60,00

Quantidade de encontros = 2,00

Quantidade Total = 1.800,00 m²

4.6.1.8 - Aterro compactado - material de jazida

Largura = 15,00



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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 560,00m x 10,00m) SOBRE O RIO ALTO CAPIM.

LOCAL: PA-256, TTRECHO: PA-475 / PA-451, MUNICÍPIO DE ACARÁ/PA, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAPIM - 7º NÚCLEO REGIONAL

PONTE ALTO CAPIM (280,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Extensão = 60,00
Altura média = 2,00
Quantidade de encontros = 2,00
Quantidade Total = 3.600,00 m³

4.6.1.9 - Terra armada - ECE - encontro portante 0,00 = h = 6,00 m

Largura = 15,00
Extensão = 60,00
Maior Altura = 4,00
Quantidade de encontros = 2,00
Quantidade Total = 600,00 m³

4.6.2 - PAVIMENTAÇÃO

4.6.2.1 - Sub-base estabilizada granulometricamente com mistura de solo-areia na pista com material de jazida

Comprimento rampas encontros = 50,00
Largura rampas encontros = 10,60
Quantidade rampas encontros = 2,00
Altura média = 0,25
Quantidade Total = 265,00 m³

4.6.2.2 - Base estabilizada granulometricamente com mistura solo areia (70% - 30%) em usina com material de jazida e areia extraída

Comprimento rampas encontros = 50,00
Largura rampas encontros = 10,60
Quantidade rampas encontros = 2,00
Altura média = 0,25
Quantidade Total = 265,00 m³

4.6.2.3 - Imprimação com asfalto diluído

Comprimento rampas encontros = 50,00
Largura rampas encontros = 10,60
Quantidade rampas encontros = 2,00
Quantidade Total = 1.060,00 m²

4.6.2.4 - Pintura de ligação

Comprimento rampas encontros = 50,00
Largura rampas encontros = 10,60
Quantidade rampas encontros = 2,00
Quantidade Total = 1.060,00 m²

4.6.2.5 - CBUQ - capa de rolamento AC/BC

Comprimento rampas encontros = 50,00
Largura rampas encontros = 10,60
Quantidade rampas encontros = 2,00
Espessura = 0,05
Peso específico = 2,40 t/m³
Quantidade Total = 127,20 t

4.6.2.6 - Fornecimento e Instalação de placa de sinalização tot. refletiva

	Quantidade	Diâmetro	Largura	Altura	Área
Sentido Paragominas --> Tomé Açu					
Velocidade máxima permitida	3,00	1,00			2,36
Proibido ultrapassar	2,00	1,00			1,57
Sentido Tomé Açu --> Paragominas					
Velocidade máxima permitida	3,00	1,00			2,36
Proibido ultrapassar	2,00	1,00			1,57
Sentido Paragominas --> Tomé Açu					
Lombada a 300m	1,00		1,00	1,00	1,00
Lombada a 100m	2,00		1,00	2,00	4,00
Lombada	2,00		1,00	2,00	4,00
Sinalizadores horizontais	2,00		1,00	2,00	4,00
Identificação da ponte	1,00		2,00	2,00	4,00
Reduza a velocidade	1,00		2,00	2,00	4,00
Sinalizadores de estreitamento	6,00		0,30	1,80	3,24
Sinalizadores de obstáculo	2,00		0,27	0,54	0,29
Sentido Tomé Açu --> Paragominas					
Lombada a 300m	1,00		1,00	1,00	1,00
Lombada a 100m	2,00		1,00	2,00	4,00



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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 560,00m x 10,00m) SOBRE O RIO ALTO CAPIM.

LOCAL: PA-256, TTRECHO: PA-475 / PA-451, MUNICÍPIO DE ACARÁ/PA, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAPIM - 7º NÚCLEO REGIONAL

PONTE ALTO CAPIM (280,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Lombada	2,00	1,00	2,00	4,00
Sinalizadores horizontais	2,00	1,00	2,00	4,00
Identificação da ponte	1,00	2,00	2,00	4,00
Reduza a velocidade	1,00	2,00	2,00	4,00
Sinalizadores de estreitamento	6,00	0,30	1,80	3,24
Sinalizadores de obstáculo	2,00	0,27	0,54	0,29
Atenção, trecho em obras a 500 m	2,00	2,00	4,00	16,00
Atenção, pista interditada a 200 m	2,00	2,00	4,00	16,00
Devagar, homens trabalhando	2,00	0,80	1,60	2,56
Cuidado, homens trabalhando	2,00	0,80	1,60	2,56
Transito impedido	2,00	1,52	3,04	9,24
Velocidade permitida 20km/h	2,00	1,60	3,20	10,24
Atenção, pista interditada a 100 m	2,00	2,00	4,00	16,00

Quantidade Total = 129,51 m²

4.6.2.7 - Tacha refletiva metálica com dois pinos - bidirecional - fornecimento e colocação

Comprimento trecho com sinalização = 580,00 m

Eixos com sinalização (bordos e eixo da pista) = 2,00 und

Distanciamento = 4,00 m

Quantidade Total = 292,00 und

4.6.2.8 - Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação

Comprimento trecho com sinalização = 580,00 m

Eixos com sinalização (bordos e eixo da pista) = 1,00 und

Distanciamento = 4,00 m

Quantidade Total = 146,00 und

4.7 - ACABAMENTOS

4.7.1 - Junta elastomérica tipo "JEENE JJ3550" ou similar

Quantidade total linha estacas = 7,00

Quantidade juntas dilatação = 7,00

Largura da ponte = 10,00

Quantidade Total = 70,00 m

4.7.2 - GUARDA-RODAS PRÉ-FABRICADO PADRÃO DNER, COMPRIMENTO 2,5M

Comprimento da ponte = 280,00

Lados com guarda-rodas = 2,00

Quantidade Total = 560,00 m

4.7.3 - Dreno de PVC D = 75 mm - fornecimento e instalação

Comprimento da ponte = 280,00 m

Distanciamento = 4,00 m

Lados com dreno = 2,00 und

Comprimento unitário = 1,50 m

Quantidade Total = 213,00 m

4.7.4 - Laje de transição pré moldada 2,50x4,00x0,20m

Largura da ponte = 10,00 m

Comprimento laje transição = 4,00 m

Espessura laje transição = 0,20 m

Encontros = 2,00 und

Quantidade Total = 80,00 m²

4.7.5 - Defesa semimaleável simples - fornecimento e implantação

Lados com defesa = 2,00 und

Comprimento entrada = 80,00 m

Comprimento saída = 40,00 m

Quantidade Total = 240,00 m

4.7.6 - Guarda-corpo em tubo de aço galvanizado 2 1/2"

Comprimento da ponte = 280,00

Lados com guarda-rodas = 2,00

Quantidade Total = 560,00 m

4.7.7 - Plantio de grama em placas. af_05/2018

Largura = 4,00

Extensão = 60,00

Quantidade de encontros = 2,00

Quantidade Total = 480,00 m²

4.8 - APOIO NÁUTICO



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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 560,00m x 10,00m) SOBRE O RIO ALTO CAPIM.

LOCAL: PA-256, TTRECHO: PA-475 / PA-451, MUNICÍPIO DE ACARÁ/PA, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAPIM - 7º NÚCLEO REGIONAL

PONTE ALTO CAPIM (280,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

4.8.1 - Barco de alumínio com comprimento de 6 m e motor de popa - 30 hp
Tempo de utilização = 18,00
Quantidade Total = 18,00 mês

4.8.2 - Aluguel de Balsa Flutuante 3000T
Tempo de utilização = 18,00
Quantidade Total = 18,00 mês

4.8.3 - Aluguel de Empurrador fluvial - 372 kw
Tempo de utilização = 18,00
Quantidade Total = 18,00 mês

4.8.4 - Oleo diesel combustivel comum
Tempo de utilização = 18,00 mês
Quantidade de horas por mês = 21,00 h
Consumo diário = 48,00 l
Quantidade Total = 18.144,00 l

4.8.5 - Gasolina comum
Tempo de utilização = 18,00 mês
Quantidade de horas por mês = 21,00 h
Consumo diário = 20,00 l
Quantidade Total = 7.560,00 l

5 - PROTEÇÃO DOS PILARES NO VÃO DE NAVEGAÇÃO

5.1 - ESTACAS SUBAQUÁTICAS COM ESCAVAÇÃO MECÂNICA PARA ESTRUTURA DO SISTEMA

5.1.1 - Conjunto de balsas com rebocador, tripulação e combustível

	Comprimento	peso/m	Quantidade	total
Estacas - bloco 06	20,00	167,00	12,00	40.080,00
Estacas - bloco 07	20,00	167,00	12,00	40.080,00
Estacas - bloco 08	20,00	167,00	12,00	40.080,00
Quantidade Total =			120.240,00	kg

5.1.2 - Içamento, posicionamento, aprumo, soldagem e cravação de camisas metálicas no trecho em solo 700 mm

	Comprimento	Quantidade
Estacas - bloco 06	7,25	12,00
Estacas - bloco 07	7,55	12,00
Estacas - bloco 08	7,45	12,00
Quantidade Total =		267,00

m

5.1.3 - Içamento, posicionamento, aprumo, soldagem e cravação de camisas metálicas no trecho em solo 1500 mm

	Comprimento	Quantidade
Estacas - bloco 06	12,75	12,00
Estacas - bloco 07	12,45	12,00
Estacas - bloco 08	12,55	12,00
Quantidade Total =		453,00

m

5.1.4 - Escavação e remoção de material com spt < 50 golpes

	Comprimento	Área	Cálculo		
			Quant.	impr. desco	Quantidade
Estacas - bloco 06	9,25	0,38	2,00	0,00	12,00
Estacas - bloco 07	9,25	0,38	2,00	0,00	12,00
Estacas - bloco 08	8,00	0,38	2,00	0,00	12,00
Quantidade Total =					244,76

m³

5.1.5 - Escavação e remoção de material com spt > 50 golpes

	Comprimento	Área	Cálculo		
			Quant.	impr. desco	Quantidade
Estacas - bloco 06	3,50	0,38	2,00	0,00	12,00
Estacas - bloco 07	3,20	0,38	2,00	0,00	12,00
Estacas - bloco 08	4,55	0,38	2,00	0,00	12,00
Quantidade Total =					103,91

m³

5.1.6 - Armação de estruturas de concreto armado, exceto vigas, pilares, lajes e fundações, utilizando aço ca-50 de 10,0 mm - montagem.

	Comprimento	Área	Cálculo	
			peso/m³	Quant.
Estacas - bloco 06	20,00	0,38	120,00	12,00



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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 560,00m x 10,00m) SOBRE O RIO ALTO CAPIM.

LOCAL: PA-256, TTRECHO: PA-475 / PA-451, MUNICÍPIO DE ACARÁ/PA, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAPIM - 7º NÚCLEO REGIONAL

PONTE ALTO CAPIM (280,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Estacas - bloco 07	20,00	0,38	120,00	12,00
Estacas - bloco 08	20,00	0,38	120,00	12,00

Quantidade Total = 33.250,62 kg

5.1.7 - Confeção e lançamento de concreto SUBMERSO Fck=40Mpa com aditivos especiais, com auxílio de equipe de mergulho

	Comprimento	Área	Quant.	Cálculo
Estacas - bloco 06	20,00	0,38	12,00	
Estacas - bloco 07	20,00	0,38	12,00	
Estacas - bloco 08	20,00	0,38	12,00	
Quantidade Total =				277,09 m³

5.1.8 - Arrasamento mecânico de estaca de concreto armado, diâmetros de 101 cm a 150 cm.

	quant.	Cálculo
Estacas - bloco 06	12,00	
Estacas - bloco 07	12,00	
Estacas - bloco 08	12,00	
Quantidade Total =		36,00 und

5.1.9 - Contraventamento de grupo de estacas submersas em aço ASTM A36 - confecção e instalação

Blocos com proteçã	Comprimento Trelça	kg/m
4,00	20,00	22,00
		1.760,00

Quantidade Total = 1.760,00 kg

5.2 - BLOCOS DE COROAMENTO DAS ESTACAS PARA SISTEMA DE PROTEÇÃO DOS PILARES

5.2.1 - Forma c/ madeira branca

	Perímetro	Altura	Quantidade	Cálculo
Bloco Inferior	22,71	0,60	6,00	
Bloco Superior	22,71	0,80	6,00	
Quantidade Total =				190,76 m²

5.2.2 - FORMAS DE FUNDO PARA BLOCOS DE ANCORAGEM

	Área	Quantidade	Cálculo
Bloco Inferior	32,27	6,00	
Bloco Superior	32,27	6,00	
Quantidade Total =			387,24 m²

5.2.3 - Escoramento metálico de fôrma

	Perímetro	Largura	Quantidade
Bloco Inferior	22,71	1,50	6,00
Bloco Superior	22,71	1,50	6,00
Quantidade Total =			408,78 m²

5.2.4 - MONTAGEM DE PLATAFORMA DE TRABALHO SOBRE LÂMINA D'ÁGUA

	Perímetro	Largura	Quantidade
Bloco Inferior	22,71	1,50	6,00
Bloco Superior	22,71	1,50	6,00
Quantidade Total =			408,78 m²

5.2.5 - Armação de estruturas de concreto armado, exceto vigas, pilares, lajes e fundações, utilizando aço ca-50 de 10,0 mm - montagem. af_12/2015

	Concreto	kg / m³
Bloco Inferior	116,17	100,00
Bloco Superior	154,90	100,00
Quantidade Total =		27.106,80 kg

5.2.6 - CONCRETO ESTRUTURAL SUBMERSO FCK=35 MPA - FORNECIMENTO

	Área	Altura	Quantidade
Bloco Inferior	32,27	0,60	6,00
Bloco Superior	32,27	0,80	6,00
Quantidade Total =			271,07 m³

5.2.7 - Trelça nervurada três barras longitudinais interligadas por duas diagonais sinusoidal - fornecimento e instalação

Sistema de treliças e fixação das estacas de colisão	kg	24.302,00	24.302,00
Quantidade Total =		24.302,00	kg