



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



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA (CONCRETO E AÇO) SOBRE O FURO DA LAURA (440,00m X 10,00m)
LOCAL:	TRAVESSIA DE PENHA LONGA NA PA-238, KM 10, TRECHO PA-140 / PA-238 NO MUNICÍPIO DE COLARES, NO 1º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	04/04/2022

PONTE DE COLARES (440,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

QUANTIDADE = 2,00

Quantidade Total = 64,00 M²

1.3.12 - TERRAPLENAGEM PARA INSTALAÇÃO DO CANTEIRO

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

1.3.1 - Execução de escritório em canteiro	120,00	m ²
1.3.2 - Execução de almoxarifado em canteiro de obra	75,00	m ²
1.3.3 - Execução de refeitório em canteiro de obra	150,00	m ²
1.3.4 - Execução de vestiário em canteiro de obra	100,00	m ²
1.3.5 - Execução de sanitário em canteiro de obra	100,00	m ²
1.3.6 - Execução de central de armadura em canteiro de obra	100,00	m ²
1.3.7 - Execução de central de fôrmas	50,00	m ²
1.3.8 - Execução de guarita em canteiro de obra	4,00	m ²

Área de circulação

Comprimento = 92,00 m

Largura = 25,00 m

Sub total - Circulação = 2300,00 m²

Quantidade Total = 2.999,00 M²

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

Área de limpeza = 2999,00 m²

Quantidade por m² = 0,03 und

Quantidade Total = 90,00 und

2 - PROJETO EXECUTIVO

2.1 - Levantamento topográfico e planialtimétrico

Comprimento = 578,00 m

Largura = 100,00 m

Quantidade Total = 57.800,00 m²

2.2 - Sondagem a Percussão (SPT) com Lavagem

Quantidade de linha de estacas intermediárias = 9,00 und

Quantidade de linha de estacas nos encontros = 2,00 und

Quantidade total de furos = 11,00 und

Profundidade = 40,00 m

Comprimento total = 440 m

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

Comprimento da ponte = 440,00 m

Largura = 10,00 m

Quantidade Total = 4.400,00 m²

2.4 - Projeto Executivo dos desvios

Comprimento margem direita = 400,00 m

Comprimento margem esquerda = 400,00 m

Quantidade Total = 0,80 km

2.5 - Projeto de licenciamento, gerenciamento e monitoramento ambiental

Quantidade Total = 1,00 und



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



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA (CONCRETO E AÇO) SOBRE O FURO DA LAURA (440,00m X 10,00m)
LOCAL:	TRAVESSIA DE PENHA LONGA NA PA-238, KM 10, TRECHO PA-140 / PA-238 NO MUNICÍPIO DE COLARES, NO 1º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	04/04/2022

PONTE DE COLARES (440,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

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 =	12,00	m
Quantidade Total =	9.600,00	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 =	12,00	m
Quantidade Total =	9.600,00	m²

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

Área do desvio =	9.600,00	m ²
Quantidade por m ² =	0,0067	und/m ²
Quantidade Total =	65,00	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 =	12,00	m
Altura Média =	1,20	m
Empolamento =	1,30	
Quantidade Total =	14.976,00	m³

3.1.5 - Compactação de aterros a 100% do Proctor normal

Comprimento total desvios =	800,00	m
Largura =	12,00	m
Altura Média =	1,2000	m
Quantidade Total =	11.520,00	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 =	12,00	m
Altura Média =	0,4500	m
Quantidade Total =	1.728,00	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 =	12,00	m
Área do desvio =	9.600,00	m ²
Altura Média desvios =	1,20	m
Altura escavação jazida =	2,40	m
Proporção área de escavação jazidas =	2,00	
Quantidade Total =	4.800,00	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



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



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA (CONCRETO E AÇO) SOBRE O FURO DA LAURA (440,00m X 10,00m)
LOCAL:	TRAVESSIA DE PENHA LONGA NA PA-238, KM 10, TRECHO PA-140 / PA-238 NO MUNICÍPIO DE COLARES, NO 1º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	04/04/2022

PONTE DE COLARES (440,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

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 =	18,00	m
Quantidade Total =	2.340,00	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	m ³
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	m ³
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	m ³
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	
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	m ³
3.3.5 - Armação em aço CA-50 e CA-60		
Volume de Concreto =	164,38	m
Consumo de ferragem =	125,00	kg
Quantidade Total =	20.547,50	kg
3.4 - PAVIMENTAÇÃO		



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



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA (CONCRETO E AÇO) SOBRE O FURO DA LAURA (440,00m X 10,00m)
LOCAL:	TRAVESSIA DE PENHA LONGA NA PA-238, KM 10, TRECHO PA-140 / PA-238 NO MUNICÍPIO DE COLARES, NO 1º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	04/04/2022

PONTE DE COLARES (440,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

3.4.1 - Regularização do subleito Comprimento desvio margem direita = 400,00 m Comprimento desvio margem esquerda = 400,00 m Largura da plataforma = 7,00 m Quantidade Total = 5.600,00 m²
3.4.2 - Sub-base estabilizada granulometricamente com mistura de solo-areia na pista com material de jazida Área total dos desvios = 5.600,00 m ² Altura média da camada = 0,40 m Quantidade Total = 2.240,00 m³
3.4.3 - Base estabilizada granulometricamente com mistura solos na pista com material de jazida Área total dos desvios = 5.600,00 m ² Altura média da camada = 0,40 m Quantidade Total = 2.240,00 m³
3.4.4 - Compactação de aterros a 100% do Proctor normal Área total dos desvios = 5.600,00 m ² Altura média da camada = 0,40 m Quantidade Total = 2.240,00 m³
3.4.5 - Imprimação com asfalto diluído Área total dos desvios = 5.600,00 m ² Quantidade Total = 5.600,00 m²
3.4.6 - Pintura de ligação Área total dos desvios = 5.600,00 m ² Quantidade Total = 5.600,00 m²
3.4.7 - CBUQ - capa de rolamento AC/BC Área total dos desvios = 5.600,00 m ² Espessura = 0,05 m Peso específico = 2,40 t Quantidade Total = 672,00 t

4 - CONSTRUÇÃO DA PONTE

4.1 - SERVIÇOS INICIAIS

4.1.1 - Locação da obra com equipamentos topográficos Comprimento da ponte = 440,00 m Largura = 10,00 m Quantidade Total = 4.400,00 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 = 80,00 m Largura = 80,00 m Quantidade Total = 6.400,00 m²
4.2.2 - Destocamento de árvores com diâmetro de 0,15 a 0,30 m Área = 6.400,00 m ² Quantidade por m ² = 0,0100 und/m ² Quantidade Total = 64,00 und

4.2.3 - Montagem e desmontagem de fôrma

Berços de ripagem das vigas Comprimento = 40,00 m Largura 1 = 2,45 m Largura 2 = 0,70 m Altura média = 0,85 m Quantidade = 2,00 m Área 1 = 141,36 m ²
Berços de concretagem das vigas Comprimento = 40,00 m Largura 1 = 2,76 m Largura 2 = 0,50 m



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



OBRAS:	CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA (CONCRETO E AÇO) SOBRE O FURO DA LAURA (440,00m X 10,00m)
LOCAL:	TRAVESSIA DE PENHA LONGA NA PA-238, KM 10, TRECHO PA-140 / PA-238 NO MUNICÍPIO DE COLARES, NO 1º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	04/04/2022

PONTE DE COLARES (440,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Altura média =	0,50	m
Quantidade =	2,00	m
Área 2 =	83,26	m ²
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 =	6.400,00	m
Altura média =	0,25	m
Empolamento =	1,30	
Quantidade Total =	2.080,00	m³

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

Área do pátio =	6.400,00	m
Altura média =	0,25	m
Quantidade Total =	1.600,00	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	m ²

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	m ²
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	m ²

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	m ²
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	m ²

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



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



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA (CONCRETO E AÇO) SOBRE O FURO DA LAURA (440,00m X 10,00m)
LOCAL:	TRAVESSIA DE PENHA LONGA NA PA-238, KM 10, TRECHO PA-140 / PA-238 NO MUNICÍPIO DE COLARES, NO 1º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	04/04/2022
PONTE DE COLARES (440,00M X 10,00M)	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
Área 2 =	66,61 m ²
Quantidade Total =	133,13 m ²
4.2.9 - Armação em aço CA-50 e CA-60	
Volume de Concreto =	256,40 m ³
Consumo de ferragem =	125,00 kg
Quantidade Total =	32.050,00 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 m ³
Berços de concretagem das vigas	
Comprimento =	40,00 m
Largura =	1,63 m
Quantidade =	2,00 m
Volume 2 =	130,40 m ³
Quantidade Total =	256,40 m ³
4.2.11 - Reabilitação ambiental das áreas de jazidas, empréstimos e acampamentos	
Área =	6.400,00 m ²
Quantidade Total =	6.400,00 m ²
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 =	11,00 und
Profundidade =	40,00 m
Peso por metro de camisa metálica =	459,23 kg
Quantidade de estaca por linha =	2,00 und
Quantidade Total =	404.118,00 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 =	5,00 und
Profundidade =	40,00 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 =	6,00 und
Profundidade =	40,00 m
Quantidade de estaca por linha =	2,00 und
Quantidade Total =	480,00 m
4.3.1.4 - Escavação e remoção de material com spt < 50 golpes	
Comprimento total de estacas cravadas =	880,00 m
Diâmetro estacas / camisas metálicas (ponte) =	1,50 m
Área seção =	1,77 m ²
incidência de solo com spt < 50 =	15,00%
Quantidade Total =	233,64 m ³
4.3.1.5 - Escavação e remoção de material com spt > 50 golpes	
Comprimento total de estacas cravadas =	880,00 m
Diâmetro estacas / camisas metálicas (ponte) =	1,50 m
Área seção =	1,77 m ²
incidência de solo com spt > 50 =	1,00%
Quantidade Total =	15,58 m ³
4.3.1.6 - Armação em aço CA-50 e CA-60	
Volume total concreto estacas fundação =	1.557,60 m ³
Consumo ferragem estacas fundação =	80,00 kg/m ³
Quantidade Total =	124.608,00 kg
4.3.1.7 - Concreto submerso fck = 20 MPa - confecção em central dosadora de 30 m ³ /h - areia e brita comerciais	



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



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA (CONCRETO E AÇO) SOBRE O FURO DA LAURA (440,00m X 10,00m)
LOCAL:	TRAVESSIA DE PENHA LONGA NA PA-238, KM 10, TRECHO PA-140 / PA-238 NO MUNICÍPIO DE COLARES, NO 1º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	04/04/2022

PONTE DE COLARES (440,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Comprimento total de estacas cravadas =	880,00	m	
Diâmetro estacas / camisas metálicas (ponte) =	1,50	m	
Área seção =	1,77	m ²	
Quantidade Total =	1.557,60		m ³
4.3.1.8 - Arrasamento mecânico de estaca de concreto armado, diâmetros de 101 cm a 150 cm.			
Quantidade total de linha de estacas =	11,00	und	
Quantidade de estaca por linha =	2,00	und	
Quantidade Total =	22,00		und
4.3.1.9 - Estrutura metálica em aço estrutural perfil "I" 12" x 5 1/4"			
Contraventamento de estacas			
Quantidade de linha de estacas sob lâmina d'água =	5,00	und	
Profundidade =	40,00	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 =	4,00	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 =	86,40		m ³
4.3.2.2 - Forma c/ madeira branca			
Quantidade total de linha de estacas =	11,00	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	m ²	
Quantidade Total =	297,00		m ²
4.3.2.3 - Escoramento metálico de fôrma			
Quantidade de linha de estacas sob lâmina d'água =	5,00	und	
Comprimento do bloco =	7,00	m	
Largura do bloco =	2,00	m	
Quantidade Total =	70,00		m ²
4.3.2.4 - Plataforma de trabalho suspensa - confecção, instalação e retirada			
Quantidade de linha de estacas sob lâmina d'água =	5,00	und	
Comprimento =	18,00	m	
Largura =	1,50	m	
Quantidade Total =	135,00		m ²
4.3.2.5 - Armação em aço CA-50 e CA-60			
Volume total concreto blocos fundação =	84,00	m ³	
Consumo ferragem =	80,00	kg/m ³	
Quantidade Total =	6.720,00		kg
4.3.2.6 - Concreto magro para lastro			
Quantidade de linha de estacas no trecho em solo =	4,00	und	
Comprimento do bloco =	7,00	m	
Largura do bloco =	2,00	m	
Excessura lastro =	0,10	m	
Quantidade Total =	5,60		m ³
4.3.2.7 - Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m ³ /h - areia e brita comerciais			
Quantidade de linha de estacas no trecho em solo =	4,00	und	
Comprimento do bloco =	7,00	m	
Largura do bloco =	2,00	m	
Altura do bloco =	1,50	m	
Quantidade Total =	84,00		m ³
4.3.2.8 - Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m ³ /h			
Quantidade de linha de estacas no trecho em solo =	4,00	und	



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



OBRAS:	CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA (CONCRETO E AÇO) SOBRE O FURO DA LAURA (440,00m X 10,00m)
LOCAL:	TRAVESSIA DE PENHA LONGA NA PA-238, KM 10, TRECHO PA-140 / PA-238 NO MUNICÍPIO DE COLARES, NO 1º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	04/04/2022

PONTE DE COLARES (440,00M 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 =	84,00	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 =	1,50%					
Gabarito de navegação =	10,00	m				
Descrição	Altura	Comp. Circunf.	Quant.	Vão	Total	
Encontro 01 =	0,00	0,00	0,00	0	0,00	m ²
Apoio 01 =	5,80	4,71	2,00	40	54,64	m ²
Apoio 02 =	6,40	4,71	2,00	40	60,29	m ²
Apoio 03 =	7,00	4,71	2,00	40	65,94	m ²
Apoio 04 =	7,60	4,71	2,00	60	71,59	m ²
Apoio 05 =	8,50	4,71	2,00	60	80,07	m ²
Apoio 06 =	7,60	4,71	2,00	60	71,59	m ²
Apoio 07 =	7,00	4,71	2,00	40	65,94	m ²
Apoio 08 =	6,40	4,71	2,00	40	60,29	m ²
Apoio 09 =	5,80	4,71	2,00	40	54,64	m ²
Encontro 02 =	0,00	0,00	0,00	40	0,00	m ²
Quantidade Total =	584,98					m²

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

Volume total =	219,83	m ³
Consumo ferragem =	125,00	kg/m ³
Quantidade Total =	27.479,25	kg

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

Comprimento total pilares =	62,10	m
Quantidade de pilares =	2,00	und
Área da seção =	1,77	m
Quantidade Total =	219,83	m³

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

Volume total =	219,83	m ³
Quantidade Total =	219,83	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 =	11,00	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	m ²

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 =	9,00	und
Área 2 =	452,07	m ²

Berço para macaqueamento nos encontros

Comprimento =	4,25	m
Largura =	0,45	m
Altura =	0,50	m



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA (CONCRETO E AÇO) SOBRE O FURO DA LAURA (440,00m X 10,00m)
LOCAL:	TRAVESSIA DE PENHA LONGA NA PA-238, KM 10, TRECHO PA-140 / PA-238 NO MUNICÍPIO DE COLARES, NO 1º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	04/04/2022

PONTE DE COLARES (440,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Perímetro =	9,40	m
Quantidade de apoios =	2,00	und
Quantidade por apoio =	2,00	und
Área 3 =	26,45	m ²
Berço para macaqueamento nos pilares intermediários		
Comprimento =	3,85	m
Largura =	0,45	m
Altura =	0,50	m
Perímetro =	8,60	m
Quantidade de apoios =	9,00	und
Quantidade por apoio =	4,00	und
Área 4 =	217,17	m ²
Berço apoio neoprenes nos encontros		
Comprimento =	0,40	m
Largura =	0,55	m
Altura =	0,15	m
Perímetro =	1,90	m
Quantidade de apoios =	2,00	und
Quantidade por apoio =	4,00	und
Área 5 =	4,04	m ²
Berço apoio neoprenes nos pilares intermediários		
Comprimento =	3,85	m
Largura =	0,55	m
Altura =	0,15	m
Perímetro =	8,80	m
Quantidade de apoios =	9,00	und
Quantidade por apoio =	8,00	und
Área 6 =	247,50	m ²
Quantidade Total =	1.042,69	m³
4.4.2.2 - Armação em aço CA-50 e CA-60		
Volume total =	351,54	m ³
Consumo ferragem =	125,00	kg/m ³
Quantidade Total =	43.942,88	kg
4.4.2.3 - Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m ³ /h - areia e brita comerciais		
Quantidade total de linha de estacas =	11,00	und
Travessa de apoio nos encontros		
Comprimento =	10,00	m
Largura =	1,50	m
Altura =	1,50	m
Quantidade =	2,00	und
Volume 1 =	45,00	m ³
Travessa de apoio nos pilares intermediários		
Comprimento =	9,20	m
Largura =	2,00	m
Altura =	1,50	m
Quantidade =	9,00	und
Volume 2 =	248,40	m ³
Berço para macaqueamento nos encontros		
Comprimento =	4,25	m
Largura =	0,45	m
Altura =	0,50	m
Quantidade de apoios =	2,00	und
Quantidade por apoio =	2,00	und
Volume 3 =	3,83	m ³
Berço para macaqueamento nos pilares intermediários		
Comprimento =	3,85	m
Largura =	0,45	m



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



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA (CONCRETO E AÇO) SOBRE O FURO DA LAURA (440,00m X 10,00m)
LOCAL:	TRAVESSIA DE PENHA LONGA NA PA-238, KM 10, TRECHO PA-140 / PA-238 NO MUNICÍPIO DE COLARES, NO 1º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	04/04/2022

PONTE DE COLARES (440,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Altura =	0,50	m
Quantidade de apoios =	9,00	und
Quantidade por apoio =	4,00	und
Volume 4 =	31,19	m ³
Berço apoio neoprenes nos encontros		
Comprimento =	0,40	m
Largura =	0,55	m
Altura =	0,15	m
Quantidade de apoios =	2,00	und
Quantidade por apoio =	4,00	und
Volume 5 =	0,26	m ³
Berço apoio neoprenes nos pilares intermediários		
Comprimento =	3,85	m
Largura =	0,55	m
Altura =	0,15	m
Quantidade de apoios =	9,00	und
Quantidade por apoio =	8,00	und
Volume 6 =	22,87	m ³
Quantidade Total =	351,54	m³
4.4.2.4 - Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m ³ /h		
Volume total =	351,54	m ³
Quantidade Total =	351,54	m³
4.4.2.5 - Cordoalha para estais CP 177 RB D = 15,7 mm		
Volume total =	351,54	m ³
Consumo cordoalha =	5,00	kg/m ³
Quantidade Total =	1.757,72	kg
4.4.2.3 - Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m ³ /h - areia e brita comerciais		
Quantidade total de linha de estacas =	11,00	und
Apoio nos encontros		
Comprimento =	0,30	m
Largura =	0,45	m
Altura =	0,04	m
Quantidade de apoios =	2,00	und
Quantidade por apoio =	4,00	und
Volume 1 =	43,20	dm ³
Apoio nos pilares intermediários		
Comprimento =	0,30	m
Largura =	0,45	m
Altura =	0,04	m
Quantidade de apoios =	9,00	und
Quantidade por apoio =	8,00	und
Volume 2 =	388,80	dm ³
Quantidade Total =	432,00	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 =	11,00	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
Perímetro =	4,00	m
Quantidade de apoios =	2,00	und
Quantidade por apoios =	5,00	und
Área 1 =	82,00	m ²
Paredes de apoio à treliça nos pilares intermediários		
Comprimento =	1,70	m



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



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA (CONCRETO E AÇO) SOBRE O FURO DA LAURA (440,00m X 10,00m)
LOCAL:	TRAVESSIA DE PENHA LONGA NA PA-238, KM 10, TRECHO PA-140 / PA-238 NO MUNICÍPIO DE COLARES, NO 1º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	04/04/2022

PONTE DE COLARES (440,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Largura =	0,30	m
Altura =	2,05	m
Perímetro =	4,00	m
Quantidade de apoios =	9,00	und
Quantidade por apoios =	5,00	und
Área 2 =	369,00	m ²
Quantidade Total =	451,00	m³

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

Volume total =	57,50	m ³
Consumo ferragem =	125,00	kg/m ³
Quantidade Total =	7.187,81	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 =	11,00	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	m ²

Paredes de apoio à treliça nos pilares intermediários

Comprimento =	1,70	m
Largura =	0,30	m
Altura =	2,05	m
Quantidade de apoios =	9,00	und
Quantidade por apoios =	5,00	und
Volume 2 =	47,05	m ²
Quantidade Total =	57,50	m³

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

Volume total =	57,50	m ³
Quantidade Total =	57,50	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 =	11,00	und
Área da seção do pilar =	1,77	m

Viga pré-moldada

Quantidade de vãos =	9,00	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 =	8,00	und
Quantidade Total =	5.155,84	m²

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

Volume total =	1.008,64	m ³
Consumo ferragem =	105,00	kg/m ³
Quantidade Total =	105.907,20	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 =	11,00	und
Área da seção do pilar =	1,77	m



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



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA (CONCRETO E AÇO) SOBRE O FURO DA LAURA (440,00m X 10,00m)
LOCAL:	TRAVESSIA DE PENHA LONGA NA PA-238, KM 10, TRECHO PA-140 / PA-238 NO MUNICÍPIO DE COLARES, NO 1º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	04/04/2022

PONTE DE COLARES (440,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Viga pré-moldada	Quantidade de vãos = 9,00 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 = 8,00 und	
	Quantidade Total = 1.008,64	m³
4.5.1.4 - Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m ³ /h	Volume total = 1.008,64 m ³	
	Quantidade Total = 1.008,64	m³
4.5.1.5 - Cordoalha para estais CP 177 RB D = 15,7 mm	Volume total = 1.008,64 m ³	
	Consumo cordoalha = 85,00 kg/m ³	
	Quantidade Total = 85.734,40	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 = 8,00 und	
	Quantidade Total = 32,00	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 = 610,27 kg/m	
	Quantidade Total = 292.930,56	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 = 440,00 m	
	Largura área com forma = 2,00 m	
	Espessura da laje = 0,25 m	
	Quantidade Total = 1.100,00	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 = 1.100,00 m	
	Altura escoramento = 1,00 m	
	Quantidade Total = 1.100,00	m³
4.5.3.3 - Armação em aço CA-50 e CA-60	Volume total = 1.100,00 m ³	
	Consumo ferragem = 125,00 kg/m ³	
	Quantidade Total = 137.500,00	kg
4.5.3.4 - Concreto para bombeamento fck = 35 MPa - confecção em central dosadora de 30 m ³ /h - areia e brita comerciais	Comprimento da ponte = 440,00 m	
	Largura área com forma = 10,00 m	
	Espessura da laje = 0,25 m	
	Quantidade Total = 1.100,00	m³
4.5.3.5 - Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m ³ /h	Volume total = 1.100,00 m ³	
	Quantidade Total = 1.100,00	m³



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



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA (CONCRETO E AÇO) SOBRE O FURO DA LAURA (440,00m X 10,00m)
LOCAL:	TRAVESSIA DE PENHA LONGA NA PA-238, KM 10, TRECHO PA-140 / PA-238 NO MUNICÍPIO DE COLARES, NO 1º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	04/04/2022

PONTE DE COLARES (440,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

4.5.3.6 - EXECUÇÃO DE PRÉ-LAJES PRÉMOLDADAS DO TABULEIRO

4.5.3.6.1 - 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
Excessura peça pré moldada =	0,06	m
Quantidade =	736,00	und
Área 1 =	867,01	m ²

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
Excessura peça pré moldada =	0,06	m
Quantidade =	2.454,00	und
Área 2 =	3.555,85	m ²

Quantidade Total = 4.422,85 m²

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

Volume total =	194,35	m ³
Consumo ferragem =	125,00	kg/m ³

Quantidade Total = 24.293,18 kg

4.5.3.6.3 - 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
Excessura peça pré moldada =	0,06	m
Quantidade =	736,00	und
Volume 1 =	41,95	m ³

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
Excessura peça pré moldada =	0,06	m
Quantidade =	2.454,00	und
Volume 2 =	152,39	m ³

Quantidade Total = 194,35 m³

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

Volume total =	194,35	m ³
----------------	--------	----------------

Quantidade Total = 194,35 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 linha - transversal =	22,00
Quantidade de linha - longitudinal =	4,00
Altura média =	18,00
Quantidade de encontros =	2,00

Quantidade Total = 3.168,00 m²

4.6.1.2 - Forma c/ madeira branca

Quantidade de capitéis =	176,00
Largura =	0,60
Extensão =	0,60
Altura =	0,25

Quantidade Total = 105,60 m²

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

Volume total =	15,84	m ³
Consumo ferragem =	125,00	kg/m ³

Quantidade Total = 1.980,00 kg

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

Quantidade de capitéis =	176,00
Largura =	0,60
Extensão =	0,60



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



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA (CONCRETO E AÇO) SOBRE O FURO DA LAURA (440,00m X 10,00m)
LOCAL:	TRAVESSIA DE PENHA LONGA NA PA-238, KM 10, TRECHO PA-140 / PA-238 NO MUNICÍPIO DE COLARES, NO 1º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	04/04/2022

PONTE DE COLARES (440,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Altura = 0,25
Quantidade Total = 15,84 m³
4.6.1.5 - Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m ³ /h Volume total = 15,84 m ³ Quantidade Total = 15,84 m³
4.6.1.6 - Geogrelha unidirecional com resistência a tração de 200 kN/m - fornecimento e instalação Largura = 10,00 Extensão = 65,00 Quantidade de encontros = 2,00 Quantidade Total = 1.300,00 m²
4.6.1.7 - Manta sintética para recapeamento asfáltico com geotextil RT - 09 - fornecimento e aplicação Largura = 10,00 Extensão = 65,00 Quantidade de encontros = 2,00 Quantidade Total = 1.300,00 m²
4.6.1.8 - Aterro compactado - material de jazida Largura = 10,00 Extensão = 65,00 Altura média = 2,00 Quantidade de encontros = 2,00 Quantidade Total = 2.600,00 m³
4.6.1.9 - Terra armada - ECE - encontro portante 0,00 = h = 6,00 m Largura = 10,00 Extensão = 65,00 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 = 65,00 Largura rampas encontros = 10,00 Quantidade rampas encontros = 2,00 Altura média = 0,25 Quantidade Total = 325,00 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 = 65,00 Largura rampas encontros = 10,00 Quantidade rampas encontros = 2,00 Altura média = 0,25 Quantidade Total = 325,00 m³
4.6.2.3 - Imprimação com asfalto diluído Comprimento rampas encontros = 65,00 Largura rampas encontros = 10,00 Quantidade rampas encontros = 2,00 Quantidade Total = 1.300,00 m²
4.6.2.4 - Pintura de ligação Comprimento rampas encontros = 65,00 Largura rampas encontros = 10,00 Quantidade rampas encontros = 2,00 Quantidade Total = 1.300,00 m²
4.6.2.5 - CBUQ - capa de rolamento AC/BC Comprimento rampas encontros = 65,00 Largura rampas encontros = 10,00 Quantidade rampas encontros = 2,00 Espessura = 0,05 Peso específico = 2,40 t/m ³



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



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA (CONCRETO E AÇO) SOBRE O FURO DA LAURA (440,00m X 10,00m)
LOCAL:	TRAVESSIA DE PENHA LONGA NA PA-238, KM 10, TRECHO PA-140 / PA-238 NO MUNICÍPIO DE COLARES, NO 1º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	04/04/2022

PONTE DE COLARES (440,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = 156,00 t

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

	Quantidade	Diâmetro	Largura	Altura	Área
Sentido Paragominas --> Tomé Açú					
Velocidade máxima permitida	3,00	1,00			2,36
Proibido ultrapassar	2,00	1,00			1,57
Sentido Tomé Açú --> Paragominas					
Velocidade máxima permitida	3,00	1,00			2,36
Proibido ultrapassar	2,00	1,00			1,57
Sentido Paragominas --> Tomé Açú					
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 Açú --> Paragominas					
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
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 =	770,00	m
Eixos com sinalização (bordos e eixo da pista) =	2,00	und
Distanciamento =	4,00	m
Quantidade Total =	387,00	und

4.6.2.8 - Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação

Comprimento trecho com sinalização =	770,00	m
Eixos com sinalização (bordos e eixo da pista) =	1,00	und
Distanciamento =	4,00	m
Quantidade Total =	194,00	und

4.7 - ACABAMENTOS

4.7.1 - Junta elastomerica tipo "JEENE JJ3550" ou similar

Quantidade total linha estacas =	11,00
Quantidade juntas dilatação =	11,00
Largura da ponte =	10,00
Quantidade Total =	110,00

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

Comprimento da ponte =	440,00
Lados com guarda-rodas =	2,00
Quantidade Total =	880,00

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

Comprimento da ponte =	440,00	m
------------------------	--------	---



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



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA (CONCRETO E AÇO) SOBRE O FURO DA LAURA (440,00m X 10,00m)
LOCAL:	TRAVESSIA DE PENHA LONGA NA PA-238, KM 10, TRECHO PA-140 / PA-238 NO MUNICÍPIO DE COLARES, NO 1º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	04/04/2022

PONTE DE COLARES (440,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

	Distanciamento =	4,00	m		
	Lados com dreno =	2,00	und		
	Comprimento unitário =	1,50	m		
	Quantidade Total =	333,00		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		
	Excessura 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 =	440,00			
	Lados com guarda-rodas =	2,00			
	Quantidade Total =	880,00		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	
4.7 - APOIO NAÚTICO					
4.7.1 - Conjunto de balsas com rebocador, tripulação e combustível	Tempo de utilização =	10,00			
	Quantidade Total =	10,00		mês	
5 - PROTEÇÃO DOS PILARES NO VÃO DE NAVEGAÇÃO					
5.1 - ESTACAS SUBAQUÁTICAS COM ESCAVAÇÃO MECÂNICA PARA ESTRUTURA DO SISTEMA					
5.1.1 - Confecção de camisa metálica em aço ASTM A36 com espessura de 8 mm - D = 700 mm	Comprimento	peso/m	Quantidade	total	
Estacas - bloco 06	20,00	154,30	8,00	24.687,94	
Estacas - bloco 07	20,00	154,30	8,00	24.687,94	
Estacas - bloco 08	20,00	154,30	8,00	24.687,94	
	Quantidade Total =	74.063,81		kg	
5.1.2 - Içamento, posicionamento, aprumo, soldagem e fixação de camisas metálicas no trecho livre e de lâmina d'água 700 mm	Comprimento	Quantidade			
Estacas - bloco 06	7,25	8,00			
Estacas - bloco 07	7,55	8,00			
Estacas - bloco 08	7,45	8,00			
	Quantidade Total =	178,00		m	
5.1.3 - IÇAMENTO, POSICIONAMENTO, APRUMO, SOLDAGEM E CRAVAÇÃO DE CAMISAS METÁLICAS NO TRECHO EM SOLO DN=700 MM	Comprimento	Quantidade			
Estacas - bloco 06	12,75	8,00			
Estacas - bloco 07	12,45	8,00			
Estacas - bloco 08	12,55	8,00			
	Quantidade Total =	302,00		m	
5.1.4 - Escavação e remoção de material com spt < 50 golpes					
			Cálculo		
	Comprimento	Área	Quant.	impr. desco	Quantidade
Estacas - bloco 06	9,25	0,38	2,00	0,00	8,00
Estacas - bloco 07	9,25	0,38	2,00	0,00	8,00
Estacas - bloco 08	8,00	0,38	2,00	0,00	8,00



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



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA (CONCRETO E AÇO) SOBRE O FURO DA LAURA (440,00m X 10,00m)
LOCAL:	TRAVESSIA DE PENHA LONGA NA PA-238, KM 10, TRECHO PA-140 / PA-238 NO MUNICÍPIO DE COLARES, NO 1º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	04/04/2022

PONTE DE COLARES (440,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade Total = 163,09 m³

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

	Comprimento	Área	Quant.	impr. desco	Quantidade
Estacas - bloco 06	3,50	0,38	2,00	0,00	8,00
Estacas - bloco 07	3,20	0,38	2,00	0,00	8,00
Estacas - bloco 08	4,55	0,38	2,00	0,00	8,00
Quantidade Total =		69,24	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	peso/m ³	Quant.
Estacas - bloco 06	20,00	0,38	80,00	8,00
Estacas - bloco 07	20,00	0,38	80,00	8,00
Estacas - bloco 08	20,00	0,38	80,00	8,00
Quantidade Total =		14.778,05	kg	

5.1.7 - Confeção e lançamento de concreto SUBMERSO Fck=20Mpa

Descrição	Comprimento	Área	Quant.
Estacas - bloco 06	20,00	0,38	8,00
Estacas - bloco 07	20,00	0,38	8,00
Estacas - bloco 08	20,00	0,38	8,00
Quantidade Total =		184,73	m³

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

	quant.
Estacas - bloco 06	8,00
Estacas - bloco 07	8,00
Estacas - bloco 08	8,00
Quantidade Total = 24,00 und	

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

5.2.1 - Forma c/ madeira branca

	Perímetro	Altura	Quantidade
Bloco Inferior	22,71	0,60	4,00
Bloco Superior	22,71	0,80	4,00
Quantidade Total =		127,18	m²

5.2.2 - FORMAS DE FUNDO PARA BLOCOS DE ANCORAGEM

	Área	Quantidade
Bloco Inferior	32,27	4,00
Bloco Superior	32,27	4,00
Quantidade Total =		258,16

5.2.3 - Escoramento metálico de fôrma

	Perímetro	Largura	Quantidade
Bloco Inferior	22,71	1,50	4,00
Bloco Superior	22,71	1,50	4,00
Quantidade Total =		181,68	m²

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

	Perímetro	Largura	Quantidade
Bloco Inferior	22,71	1,50	4,00
Bloco Superior	22,71	1,50	4,00
Quantidade Total =		181,68	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



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



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE PONTE MISTA (CONCRETO E AÇO) SOBRE O FURO DA LAURA (440,00m X 10,00m)
LOCAL:	TRAVESSIA DE PENHA LONGA NA PA-238, KM 10, TRECHO PA-140 / PA-238 NO MUNICÍPIO DE COLARES, NO 1º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	04/04/2022

PONTE DE COLARES (440,00M X 10,00M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

	Concreto	kg / m ³	
Bloco Inferior	116,17	125,00	
Bloco Superior	154,90	125,00	
Quantidade Total =			33.883,50 kg

5.2.6 - CONCRETO FCK=30 MPA

	Área	Altura	Quantidade
Bloco Inferior	32,27	0,60	5,00
Bloco Superior	32,27	0,80	5,00
Quantidade Total =			322,70 m³

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

Sistema de treliças e fixação das estacas de colisão	kg	18.302,00	
Quantidade Total =			18.302,00 kg