



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



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 480,00m x 10,00m) SOBRE O RIO FRESCO.		
LOCAL:	PA-279 TRECHO: DISTRITO DE TABOCA/SÃO FELIZ DO XINGU, NO MUNICÍPIO DE SÃO FELIX DO XINGU, 6º NÚCLEO REGIONAL.		
<b>PONTE RIO FRESCO (480,00M X 8,60M)</b>			
<b>MEMÓRIA DE CÁLCULO</b>			
<b>1.1 - SERVIÇOS INICIAIS</b>			
1.1.1 - Mobilização e Desmobilização Geral de Pessoal e Equipamentos			
<b>Quantidade Total = 1,00 und</b>			
1.1.2 - Licenças e taxas da obra (acima de 500m2)			
Comprimento da Ponte = 480,00 m			
Largura da Ponte = 10,00 m			
Área = 4.800,00 m <sup>2</sup>			
<b>Quantidade Total = 1,00 und</b>			
<b>1.2 - INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA</b>			
1.2.1 - Execução de escritório em canteiro			
Comprimento = 5,00 Largura = 2,00			
QUANTIDADE = 8,00 (Sala de Engenheiros, Fiscalização, Segurança do Trabalho, Mestre, Administrativo, Técnicos, Produção, Reunião, Laboratório, Ambulatório)			
<b>Quantidade Total = 80,00 M<sup>2</sup></b>			
1.2.2 - Execução de almoxarifado em canteiro de obra			
Comprimento = 15,00 Largura = 5,00			
QUANTIDADE = 1,00			
<b>Quantidade Total = 75,00 M<sup>2</sup></b>			
1.2.3 - Execução de refeitório em canteiro de obra			
Comprimento = 15,00 Largura = 10,00			
QUANTIDADE = 1,00			
<b>Quantidade Total = 150,00 M<sup>2</sup></b>			
1.2.4 - Execução de vestiário em canteiro de obra			
Comprimento = 10,00 Largura = 10,00			
QUANTIDADE = 1,00			
<b>Quantidade Total = 100,00 M<sup>2</sup></b>			
1.2.5 - Execução de sanitário em canteiro de obra			
Comprimento = 10,00 Largura = 10,00			
QUANTIDADE = 1,00			
<b>Quantidade Total = 100,00 M<sup>2</sup></b>			
1.2.6 - Execução de central de armadura em canteiro de obra			
Comprimento = 10,00 Largura = 5,00			
QUANTIDADE = 1,00			
<b>Quantidade Total = 50,00 M<sup>2</sup></b>			
1.2.7 - Execução de central de fôrmas			
Comprimento = 8,00 Largura = 5,00			
QUANTIDADE = 1,00			
<b>Quantidade Total = 40,00 M<sup>2</sup></b>			
1.2.8 - Execução de guarita em canteiro de obra			
Comprimento = 2,00 Largura = 2,00			
QUANTIDADE = 1,00			
<b>Quantidade Total = 4,00 M<sup>2</sup></b>			
1.2.9 - Entrada provisória de energia elétrica			
<b>Quantidade Total = 1,00 und</b>			
1.2.10 - Fossa septica em concreto armado			
<b>Quantidade Total = 1,00 und</b>			
1.2.11 - Placa de obra padrão SETRAN			
Altura = 4,00 Largura = 8,00			
QUANTIDADE = 2,00			
<b>Quantidade Total = 64,00 M<sup>2</sup></b>			



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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 480,00m x 10,00m) SOBRE O RIO FRESCO.

LOCAL: PA-279 TRECHO: DISTRITO DE TABOCA/SÃO FELIZ DO XINGU, NO MUNICÍPIO DE SÃO FELIX DO XINGU, 6º NÚCLEO REGIONAL.

PONTE RIO FRESCO (480,00M X 8,60M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

1.3 - 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	80,00	m <sup>2</sup>
1.2.2 - Execução de almoxarifado em canteiro de obra	75,00	m <sup>2</sup>
1.2.3 - Execução de refeitório em canteiro de obra	150,00	m <sup>2</sup>
1.2.4 - Execução de vestiário em canteiro de obra	100,00	m <sup>2</sup>
1.2.5 - Execução de sanitário em canteiro de obra	100,00	m <sup>2</sup>
1.2.6 - Execução de central de armadura em canteiro de obra	50,00	m <sup>2</sup>
1.2.7 - Execução de central de fôrmas	40,00	m <sup>2</sup>
1.2.8 - Execução de guarita em canteiro de obra	4,00	m <sup>2</sup>

Área de circulação

Comprimento =	73,00 m
Largura =	25,00 m
Sub total - Circulação =	1825,00 m <sup>2</sup>

Quantidade Total = 2.424,00 M<sup>2</sup>

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

Área de limpeza = 2424,00 m<sup>2</sup>

Quantidade por m<sup>2</sup> = 0,01 und

Quantidade Total = 25,00 und

2 - PROJETO EXECUTIVO

2.1 LEVANTAMENTOS DE CAMPO

2.1.1 - Levantamento topográfico e planialtimétrico

Margem Direita

Comprimento = 300,00 m

Largura = 40,00 m

Margem esquerda

Comprimento = 300,00 m

Largura = 40,00 m

Quantidade Total = 24.000,00 m<sup>2</sup>

2.1.2 - Sondagem a Percussão (SPT) com Lavagem

Quantidade de linha de estacas intermediárias = 10,00 und

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

Quantidade total de furos = 12,00 und

Quantidade total = 12,00 m

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 = 480,00 m

Largura = 10,00 m

Quantidade Total = 4.800,00 m<sup>2</sup>

2.2.2 - Projeto Executivo acesso do desvio

Comprimento = 150,00 m

Quantidade Total = 0,15 km

2.2.3 - Projeto de licenciamento, gerenciamento e monitoramento ambiental

Quantidade Total = 1,00 und

3 - 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 = 150,00 m

Largura = 20,88 m

Quantidade Total = 3.132,00 m<sup>2</sup>

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 = 150,00 m

Largura = 20,88 m

Quantidade Total = 3.132,00 m<sup>2</sup>

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

Área do desvio = 3.132,00 m<sup>2</sup>



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



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 480,00m x 10,00m) SOBRE O RIO FRESCO.
LOCAL:	PA-279 TRECHO: DISTRITO DE TABOCA/SÃO FELIZ DO XINGU, NO MUNICÍPIO DE SÃO FELIX DO XINGU, 6º NÚCLEO REGIONAL.
<b>PONTE RIO FRESCO (480,00M X 8,60M)</b>	
<b>MEMÓRIA DE CÁLCULO</b>	
Quantidade por m <sup>2</sup> = 0,0067 und/m <sup>2</sup> <b>Quantidade Total = 21,00 m<sup>2</sup></b>	
3.1.4 - Escavação vertical a céu aberto, incluindo carga, descarga e transporte, em solo de 1ª categoria com escavadeira hidráulica (caçamba: 0,8 m <sup>3</sup> / 111 hp), frota de 7 caminhões basculantes de 14 m <sup>3</sup> , dmt de 6 km e velocidade média 22 km/h. af_12/2013  Comprimento desvio margem direita = 150,00 m Largura = 20,88 m Altura Média = 1,00 m Empolamento = 1,30 m <b>Quantidade Total = 4.071,60 m<sup>3</sup></b>	
3.1.5 - Compactação de aterros a 100% do Proctor normal Comprimento total desvios = 150,00 m Largura = 20,88 m Altura Média = 1,0000 m <b>Quantidade Total = 3.132,00 m<sup>3</sup></b>	
3.1.6 - Remoção de material inservível (Bota Fora) DMT = 10 Km a 20 Km Comprimento total pontos críticos com solo mole = 30,00 m Largura = 20,88 m Altura Média = 0,4500 m <b>Quantidade Total = 281,88 m<sup>3</sup></b>	
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 = 150,00 m Lados com cerca = 2,00 und <b>Quantidade Total = 300,00 m</b>	
3.1.8 - Reabilitação ambiental das áreas de jazidas, empréstimos e acampamentos Comprimento total desvios = 150,00 m Largura = 20,88 m Área do desvio = 3.132,00 m <sup>2</sup> Altura Média desvios = 1,00 m Altura escavação jazida = 2,00 m Proporção área de escavação jazidas = 2,00 <b>Quantidade Total = 1.566,00 m<sup>2</sup></b>	
<b>3.2 - EXECUÇÃO DE RAMPA PARA BALSA</b>	
3.2.1 - Estacas trilho TR 68 - com emenda - fornecimento e cravação Quantidade de estacas por rampa = 24,00 und Quantidade rampas = 1,00 und Comprimento de cravação = 8,00 m <b>Quantidade Total = 192,00 m</b>	
3.2.2 - Arrasamento de estacas trilho TR 68 Quantidade de estacas por rampa = 24,00 und <b>Quantidade Total = 24,00 und</b>	
3.2.3 - 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 = 1,00 m Perímetro = 74,00 m Altura média enrocamento = 0,50 m Largura média enrocamento = 0,80 m <b>Quantidade Total = 29,60 m<sup>3</sup></b>	
3.2.4 - Concreto magro para lastro Comprimento da rampa = 25,00 m Largura da rampa = 12,00 m Quantidade de rampa = 1,00 m Espessura = 0,05 m <b>Quantidade Total = 15,00 m<sup>3</sup></b>	
3.2.5 - Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais Comprimento da rampa = 25,00 m	



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



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 480,00m x 10,00m) SOBRE O RIO FRESCO.
LOCAL:	PA-279 TRECHO: DISTRITO DE TABOCA/SÃO FELIZ DO XINGU, NO MUNICÍPIO DE SÃO FELIX DO XINGU, 6º NÚCLEO REGIONAL.

**PONTE RIO FRESCO (480,00M X 8,60M)**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Largura da rampa =	12,00	m	
Exessura da laje =	0,20	m	
Quantidade de rampa =	1,00	und	
Volume Laje =	60,00	m <sup>3</sup>	
Perímetro =	74,00	m	
Altura Viga perímetro =	0,80	m	
Largura Viga perímetro =	0,20	m	
Volume vigas perímetro =	11,84		
Linhas de estacas sentido longitudinal =	4,00		
Linhas de estacas sentido transversal =	6,00		
Vigas intermediárias sentido longitudinal =	2,00		
Vigas intermediárias sentido transversal =	4,00		
Altura Viga interna =	0,50		
Largura Viga interna =	0,20		
Comprimento total vigas internas =	98,00		
Volume vigas internas =	9,80		
<b>Quantidade Total =</b>	<b>81,64</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	
<b>3.2.6 - Armação em aço CA-50 e CA-60</b>			
Volume de Concreto =	81,64	m	
Consumo de ferragem =	180,00	kg	
<b>Quantidade Total =</b>	<b>14.695,20</b>	<b>kg</b>	
<b>3.3 - PAVIMENTAÇÃO</b>			
<b>3.3.1 - Regularização do subleito</b>			
Comprimento desvio margem direita =	150,00	m	
Largura da plataforma =	7,00	m	
<b>Quantidade Total =</b>	<b>1.050,00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	
<b>3.3.2 - Sub-base estabilizada granulometricamente com mistura de solo-areia na pista com material de jazida</b>			
Área total dos desvios =	1.050,00	m <sup>2</sup>	
Altura média da camada =	0,40	m	
<b>Quantidade Total =</b>	<b>420,00</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	
<b>3.3.3 - Base estabilizada granulometricamente com mistura solos na pista com material de jazida</b>			
Área total dos desvios =	1.050,00	m <sup>2</sup>	
Altura média da camada =	0,40	m	
<b>Quantidade Total =</b>	<b>420,00</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	
<b>3.3.4 - Compactação de aterros a 100% do Proctor normal</b>			
Área total dos desvios =	1.050,00	m <sup>2</sup>	
Altura média da camada =	0,40	m	
<b>Quantidade Total =</b>	<b>420,00</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	
<b>3.3.5 - Imprimação com asfalto diluído</b>			
Área total dos desvios =	1.050,00	m <sup>2</sup>	
<b>Quantidade Total =</b>	<b>1.050,00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	
<b>3.3.6 - Pintura de ligação</b>			
Área total dos desvios =	1.050,00	m <sup>2</sup>	
<b>Quantidade Total =</b>	<b>1.050,00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	
<b>3.3.7 - CBUQ - capa de rolamento AC/BC</b>			
Área total dos desvios =	1.050,00	m <sup>2</sup>	
Exessura =	0,05	m	
Peso específico =	2,40	t	
<b>Quantidade Total =</b>	<b>126,00</b>	<b>t</b>	
<b>4 - CONSTRUÇÃO DA PONTE</b>			
<b>4.1 - SERVIÇOS INICIAIS</b>			
<b>4.1.1 - Locação da obra com equipamentos topográficos</b>			
Comprimento da ponte =	480,00	m	
Largura =	10,00	m	
<b>Quantidade Total =</b>	<b>4.800,00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	
<b>4.2 - PÁTIO PARA CONSTRUÇÃO E ARMAZENAMENTO DE VIGAS</b>			
<b>4.2.1 - Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m</b>			
Comprimento =	100,00	m	
Largura =	50,00	m	
<b>Quantidade Total =</b>	<b>5.000,00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	



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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 480,00m x 10,00m) SOBRE O RIO FRESCO.

LOCAL: PA-279 TRECHO: DISTRITO DE TABOCA/SÃO FELIZ DO XINGU, NO MUNICÍPIO DE SÃO FELIX DO XINGU, 6º NÚCLEO REGIONAL.

PONTE RIO FRESCO (480,00M X 8,60M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

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

Área = 5.000,00 m<sup>2</sup>  
Quantidade por m<sup>2</sup> = 0,0010 und/m<sup>2</sup>  
Quantidade Total = 5,00 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<sup>2</sup>

Berços de concretagem das vigas

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 m<sup>2</sup>  
Quantidade Total = 224,62 m<sup>2</sup>

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<sup>2</sup>  
Altura média = 0,25 m  
Empolamento = 1,30 m  
Quantidade Total = 1.625,00 m<sup>3</sup>

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

Área do pátio = 5.000,00 m<sup>2</sup>  
Altura média = 0,25 m  
Quantidade Total = 1.250,00 m<sup>3</sup>

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<sup>2</sup>

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<sup>2</sup>  
Quantidade Total = 41,68 m<sup>3</sup>

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<sup>2</sup>

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<sup>2</sup>  
Quantidade Total = 83,36 m<sup>3</sup>



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



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 480,00m x 10,00m) SOBRE O RIO FRESCO.
LOCAL:	PA-279 TRECHO: DISTRITO DE TABOCA/SÃO FELIZ DO XINGU, NO MUNICÍPIO DE SÃO FELIX DO XINGU, 6º NÚCLEO REGIONAL.

**PONTE RIO FRESCO (480,00M X 8,60M)**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

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 <sup>2</sup>
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 m <sup>2</sup>
<b>Quantidade Total =</b>	<b>133,13</b> m <sup>2</sup>
4.2.9 - Armação em aço CA-50 e CA-60	
Volume de Concreto =	256,40 m <sup>3</sup>
Consumo de ferragem =	180,00 kg
<b>Quantidade Total =</b>	<b>46.152,00</b> 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 <sup>3</sup>
Berços de concretagem das vigas	
Comprimento =	40,00 m
Largura =	1,63 m
Quantidade =	2,00 m
Volume 2 =	130,40 m <sup>3</sup>
<b>Quantidade Total =</b>	<b>256,40</b> m <sup>3</sup>
4.2.11 - Reabilitação ambiental das áreas de jazidas, empréstimos e acampamentos	
Área =	5.000,00 m <sup>2</sup>
<b>Quantidade Total =</b>	<b>5.000,00</b> m <sup>2</sup>
4.3 - INFRAESTRUTURA	
4.3.1 - ESTACAS COM ESCAVAÇÃO MECÂNICA PARA ESTRUTURA DA PONTE	
4.3.1.1 - Camisa metálica D = 700 mm - cravada com martelo vibratório - sem escavação - incluindo confecção	
Quantidade total de linha de estacas =	12,00 und
Profundidade =	5,00 m
Diâmetro estacas / camisas metálicas =	0,700 m
Espessura parede estacas / camisas metálicas =	0,008 m
Peso específico aço carbono =	7.800,00 kg/m <sup>3</sup>
Peso por metro de camisa metálica =	137,16 kg
Quantidade de estaca por linha =	12,00 und
<b>Quantidade Total =</b>	<b>98.751,74</b> kg
4.3.1.2 - Içamento, posicionamento, aprumo, soldagem, fixação e arrasamento de camisas metálicas no trecho sobre lâmina d'água dn 700mm	
Quantidade de linha de estacas sob lâmina d'água =	10,00 und
Profundidade =	5,00 m
Quantidade de estaca por linha =	12,00 und
<b>Quantidade Total =</b>	<b>600,00</b> m
4.3.1.3 - Içamento, posicionamento, aprumo, soldagem, fixação e arrasamento de camisas metálicas no trecho sobre solo dn = 700	
Quantidade de linha de estacas no trecho em solo =	2,00 und
Profundidade =	5,00 m
Quantidade de estaca por linha =	12,00 und
<b>Quantidade Total =</b>	<b>120,00</b> m
4.3.1.4 - Escavação com perfuratriz tipo Wirth em rocha de alta dureza e alta abrasão - resistência a compressão acima de 80 MPa - D = 600 mm	



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



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 480,00m x 10,00m) SOBRE O RIO FRESCO.		
LOCAL:	PA-279 TRECHO: DISTRITO DE TABOCA/SÃO FELIZ DO XINGU, NO MUNICÍPIO DE SÃO FELIX DO XINGU, 6º NÚCLEO REGIONAL.		
<b>PONTE RIO FRESCO (480,00M X 8,60M)</b>			
<b>MEMÓRIA DE CÁLCULO</b>			
Quantidade total de linha de estacas = 12,00 und			
Profundidade de escavação = 10,00 m			
Quantidade de estaca por linha = 12,00 und			
<b>Quantidade Total = 1.440,00 m</b>			
4.3.1.5 - Escavação com perfuratriz tipo Wirth em rocha de alta dureza e alta abrasão - resistência a compressão acima de 80 MPa - D = 600 mm			
Quantidade de linha de estacas sob lâmina d'água = 10,00 und			
Profundidade de escavação = 10,00 m			
Quantidade de estaca por linha = 12,00 und			
<b>Quantidade Total = 1.200,00 m</b>			
4.3.1.6 - Escavação e remoção de material com spt < 50 golpes			
Comprimento total de camisas cravadas = 720,00 m			
Diâmetro estacas / camisas metálicas = 0,70 m			
Área seção = 0,38 m <sup>2</sup>			
incidência de solo com spt < 50 = 30,00%			
<b>Quantidade Total = 82,08 m<sup>3</sup></b>			
4.3.1.7 - Escavação e remoção de material com spt > 50 golpes			
Comprimento total de estacas cravadas = 720,00 m			
Diâmetro estacas / camisas metálicas = 0,70 m			
Área seção = 0,38 m <sup>2</sup>			
incidência de solo com spt > 50 = 70,00%			
<b>Quantidade Total = 191,52 m<sup>3</sup></b>			
4.3.1.8 - Armação em aço CA-50 e CA-60			
Volume total concreto estacas fundação = 273,60 m <sup>3</sup>			
Consumo ferragem estacas fundação = 120,00 kg/m <sup>3</sup>			
<b>Quantidade Total = 32.832,00 kg</b>			
4.3.1.9 - Concreto submerso fck = 20 MPa - confecção em central dosadora de 30 m <sup>3</sup> /h - areia e brita comerciais			
Comprimento total de estacas cravadas = 720,00 m			
Diâmetro estacas / camisas metálicas = 0,70 m			
Área seção = 0,38 m <sup>2</sup>			
<b>Quantidade Total = 273,60 m<sup>3</sup></b>			
4.3.1.10 - Arrasamento de estacas de concreto com diâmetro ou largura = 70 cm			
Quantidade total de linha de estacas = 12,00 und			
Quantidade de estaca por linha = 12,00 und			
<b>Quantidade Total = 144,00 und</b>			
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 = 10,00 und			
Profundidade = 5,00 m			
Quantidade de estaca por linha = 12,00 und			
Consumo por metro - Perfil W250/38,5kg = 32,45 kg/m			
<b>Quantidade Total = 19.470,00 kg</b>			
<b>4.3.2 - BLOCOS DE COROAMENTO</b>			
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 = 2,00 und			
Comprimento de escavação do bloco = 14,00 m			
Largura de escavação do bloco = 7,00 m			
Altura de escavação do bloco = 1,26 m			
<b>Quantidade Total = 246,96 m<sup>3</sup></b>			
4.3.2.2 - Forma c/ madeira branca			
BLOCOS ENCONTROS			
Quantidade de linha de estacas no trecho em solo = 2,00 und			
Comprimento do bloco = 12,00 m			
Largura do bloco = 5,00 m			
Altura do bloco = 1,80 m			
Área de forma 1 = 129,60 m <sup>2</sup>			
BLOCOS APOIOS INTERMEDIÁRIOS			
Quantidade blocos intermediários = 10,00 und			
Comprimento do bloco = 12,00 m			
Largura do bloco = 3,50 m			





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



<b>OBRA:</b>	CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 480,00m x 10,00m) SOBRE O RIO FRESCO.
<b>LOCAL:</b>	PA-279 TRECHO: DISTRITO DE TABOCA/SÃO FELIZ DO XINGU, NO MUNICÍPIO DE SÃO FELIX DO XINGU, 6º NÚCLEO REGIONAL.

**PONTE RIO FRESCO (480,00M X 8,60M)**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

	Altura do bloco =	1,80	m			
	Área de forma 2 =	594,00	m <sup>2</sup>			
	<b>Quantidade Total =</b>	<b>723,60</b>				m <sup>2</sup>
<b>4.3.2.3 - Escoramento metálico de fôrma</b>						
	Quantidade blocos intermediários =	10,00	und			
	Comprimento do bloco =	12,00	m			
	Largura do bloco =	3,50	m			
	<b>Quantidade Total =</b>	<b>420,00</b>				m <sup>2</sup>
<b>4.3.2.4 - Plataforma de trabalho suspensa - confecção, instalação e retirada</b>						
	Quantidade de linha de estacas sob lâmina d'água =	10,00	und			
	Perímetro do Bloco =	39,00	m			
	Largura da Plataforma =	2,00	m			
	<b>Quantidade Total =</b>	<b>780,00</b>				m <sup>2</sup>
<b>4.3.2.5 - Armação em aço CA-50 e CA-60</b>						
	Volume total concreto blocos fundação =	810,00	m <sup>3</sup>			
	Consumo ferragem =	120,00	kg/m <sup>3</sup>			
	<b>Quantidade Total =</b>	<b>97.200,00</b>				kg
<b>4.3.2.6 - Concreto magro para lastro</b>						
<b>BLOCOS ENCONTROS</b>						
	Quantidade blocos encontros =	2,00	und			
	Comprimento do bloco =	12,00	m			
	Largura do bloco =	5,00	m			
	Altura do bloco =	1,80	m			
	<b>Quantidade Total =</b>	<b>216,00</b>				m <sup>3</sup>
<b>4.3.2.7 - Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m<sup>3</sup>/h - areia e brita comerciais</b>						
<b>BLOCOS ENCONTROS</b>						
	Quantidade blocos encontros =	2,00	und			
	Comprimento do bloco =	12,00	m			
	Largura do bloco =	5,00	m			
	Altura do bloco =	1,80	m			
	Volume 1 =	216,00	m <sup>3</sup>			
<b>BLOCOS APOIOS INTERMEDIÁRIOS</b>						
	Quantidade blocos intermediários =	10,00	und			
	Comprimento do bloco =	12,00	m			
	Largura do bloco =	3,50	m			
	Altura do bloco =	1,80	m			
	Volume 2 =	594,00	m <sup>3</sup>			
	<b>Quantidade Total =</b>	<b>810,00</b>				m <sup>3</sup>
<b>4.3.2.8 - Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m<sup>3</sup>/h</b>						
	Volume total concreto blocos fundação =	810,00	m <sup>3</sup>			
	<b>Quantidade Total =</b>	<b>810,00</b>				m <sup>3</sup>
<b>4.4 - MESOESTRUTURA</b>						
<b>4.4.1 - PILARES</b>						
<b>4.4.1.1 - Forma deslizante para pilar</b>						
	Inclinação =	6,00%				
	Gabarito de navegação =	14,00	m			
	Altura da viga travessa =	1,20	m			
	Altura do Pilar no Gabarito de Navegação =	12,80	m			
<b>Descrição</b>	<b>quantidade de pilar por apoio</b>	<b>Altura do pilar</b>	<b>Comprimento Circunferencia</b>	<b>Vão</b>	<b>Total</b>	
Encontro 01 =	0	0,00	0,00	0	0,00	m <sup>2</sup>
Apoio 01 =	3	0,80	3,14	40	7,54	m <sup>2</sup>
Apoio 02 =	3	3,20	3,14	40	30,14	m <sup>2</sup>
Apoio 03 =	3	5,60	3,14	40	52,75	m <sup>2</sup>
Apoio 04 =	3	8,00	3,14	40	75,36	m <sup>2</sup>
Apoio 05 =	3	10,40	3,14	40	97,97	m <sup>2</sup>
Apoio 06 =	3	12,80	3,14	60	120,58	m <sup>2</sup>
Apoio 07 =	3	12,80	3,14	60	120,58	m <sup>2</sup>
Apoio 08 =	3	10,40	3,14	40	97,97	m <sup>2</sup>
Apoio 09 =	3	8,00	3,14	40	75,36	m <sup>2</sup>
Apoio 10 =	3	5,60	3,14	40	52,75	m <sup>2</sup>





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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 480,00m x 10,00m) SOBRE O RIO FRESCO.

LOCAL: PA-279 TRECHO: DISTRITO DE TABOCA/SÃO FELIZ DO XINGU, NO MUNICÍPIO DE SÃO FELIX DO XINGU, 6º NÚCLEO REGIONAL.

PONTE RIO FRESCO (480,00M X 8,60M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Encontro 02 = 3 3,20 3,14 40 30,14 m<sup>2</sup>  
**Quantidade Total = 761,14 m<sup>2</sup>**

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

Volume total = 2.093,12 m<sup>3</sup>  
Consumo ferragem = 180,00 kg/m<sup>3</sup>

**Quantidade Total = 376.762,32 kg**

4.4.1.3 - Concreto para bombeamento fck = 40 MPa - confecção em central dosadora de 40 m<sup>3</sup>/h - areia e brita comerciais

Comprimento total pilares = 80,80 m  
Quantidade total de pilares = 33,00 und  
Área da seção = 0,79 m

**Quantidade Total = 2.093,12 m<sup>3</sup>**

4.4.1.4 - Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m<sup>3</sup>/h

Volume total = 2.093,12 m<sup>3</sup>

**Quantidade Total = 2.093,12 m<sup>3</sup>**

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 de linha de estacas intermediárias = 10,00 und

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

Área da seção do pilar = 0,79 m

Travessa de apoio nos encontros

Comprimento = 10,00 m

Largura = 1,50 m

Altura = 1,20 m

Perímetro = 25,00 m

Quantidade de encontro com travessa = 1,00 und

Área 1 = 45,00 m<sup>2</sup>

Travessa de apoio nos pilares intermediários

Comprimento = 10,00 m

Largura = 1,50 m

Altura = 1,20 m

Perímetro = 25,00 m

Quantidade de apoios = 10,00 und

Área 2 = 450,00 m<sup>2</sup>

Berço para macaqueamento nos encontros

Comprimento = 4,25 m

Largura = 0,45 m

Altura = 0,50 m

Perímetro = 9,40 m

Quantidade de apoios = 2,00 und

Quantidade por apoio = 4,00 und

Área 3 = 52,90 m<sup>2</sup>

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 = 10,00 und

Quantidade por apoio = 4,00 und

Área 4 = 241,30 m<sup>2</sup>

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<sup>2</sup>

Berço apoio neoprenes nos pilares intermediários

Comprimento = 3,85 m

Largura = 0,55 m

Altura = 0,15 m



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



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 480,00m x 10,00m) SOBRE O RIO FRESCO.		
LOCAL:	PA-279 TRECHO: DISTRITO DE TABOCA/SÃO FELIZ DO XINGU, NO MUNICÍPIO DE SÃO FELIX DO XINGU, 6º NÚCLEO REGIONAL.		
<b>PONTE RIO FRESCO (480,00M X 8,60M)</b>			
<b>MEMÓRIA DE CÁLCULO</b>			
	Perímetro =	8,80	m
	Quantidade de apoios =	10,00	und
	Quantidade por apoio =	8,00	und
	Área =	275,00	m <sup>2</sup>
	<b>Quantidade Total =</b>	<b>1.068,24</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
4.4.2.2 - Armação em aço CA-50 e CA-60	Volume total =	262,15	m <sup>3</sup>
	Consumo ferragem =	180,00	kg/m <sup>3</sup>
	<b>Quantidade Total =</b>	<b>47.186,82</b>	<b>kg</b>
4.4.2.3 - Concreto para bombeamento fck = 40 MPa - confecção em central dosadora de 40 m <sup>3</sup> /h - areia e brita comerciais	Quantidade de linha de estacas intermediárias =	10,00	und
	Quantidade de linha de estacas nos encontros =	2,00	und
Travessa de apoio nos encontros	Comprimento =	10,00	m
	Largura =	1,50	m
	Altura =	1,20	m
	Quantidade =	1,00	und
	Volume 1 =	18,00	m <sup>3</sup>
Travessa de apoio nos pilares intermediários	Comprimento =	10,00	m
	Largura =	1,50	m
	Altura =	1,20	m
	Quantidade =	10,00	und
	Volume 2 =	180,00	m <sup>3</sup>
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 <sup>3</sup>
Berço para macaqueamento nos pilares intermediários	Comprimento =	3,85	m
	Largura =	0,45	m
	Altura =	0,50	m
	Quantidade de apoios =	10,00	und
	Quantidade por apoio =	4,00	und
	Volume 4 =	34,65	m <sup>3</sup>
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 <sup>3</sup>
Berço apoio neoprenes nos pilares intermediários	Comprimento =	3,85	m
	Largura =	0,55	m
	Altura =	0,15	m
	Quantidade de apoios =	10,00	und
	Quantidade por apoio =	8,00	und
	Volume 6 =	25,41	m <sup>3</sup>
	<b>Quantidade Total =</b>	<b>262,15</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
4.4.2.4 - Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m <sup>3</sup> /h	Volume total =	262,15	m <sup>3</sup>
	<b>Quantidade Total =</b>	<b>262,15</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
4.4.2.5 - Protensão de cordoalha de 15,2mm	Volume total =	262,15	m <sup>3</sup>
	Consumo cordoalha =	35,00	kg/m <sup>3</sup>
	<b>Quantidade Total =</b>	<b>9.175,22</b>	<b>kg</b>
4.4.2.3 - Concreto para bombeamento fck = 40 MPa - confecção em central dosadora de 40 m <sup>3</sup> /h - areia e brita comerciais			



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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 480,00m x 10,00m) SOBRE O RIO FRESCO.

LOCAL: PA-279 TRECHO: DISTRITO DE TABOCA/SÃO FELIZ DO XINGU, NO MUNICÍPIO DE SÃO FELIX DO XINGU, 6º NÚCLEO REGIONAL.

**PONTE RIO FRESCO (480,00M X 8,60M)**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Quantidade de linha de estacas intermediárias = 10,00 und  
Quantidade de linha de estacas nos encontros = 2,00 und

Apoio nos encontros

Comprimento = 0,40 m  
Largura = 0,60 m  
Altura = 0,05 m  
Quantidade de apoios = 2,00 und  
Quantidade por apoio = 4,00 und  
Volume 1 = 96,00 dm<sup>3</sup>

Apoio nos pilares intermediários

Comprimento = 0,40 m  
Largura = 0,60 m  
Altura = 0,05 m  
Quantidade de apoios = 10,00 und  
Quantidade por apoio = 8,00 und  
Volume 2 = 960,00 dm<sup>3</sup>

**Quantidade Total = 1.056,00 dm<sup>3</sup>**

**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 de linha de estacas intermediárias = 10,00 und  
Quantidade de linha de estacas nos encontros = 2,00 und

Área da seção do pilar = 0,79 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<sup>2</sup>

Paredes de apoio à treliça nos pilares intermediários

Comprimento = 1,70 m  
Largura = 0,30 m  
Altura = 2,05 m  
Perímetro = 4,00 m  
Quantidade de apoios = 10,00 und  
Quantidade por apoios = 5,00 und  
Área 2 = 410,00 m<sup>2</sup>

**Quantidade Total = 492,00 m<sup>2</sup>**

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

Volume total = 62,73 m<sup>3</sup>  
Consumo ferragem = 180,00 kg/m<sup>3</sup>

**Quantidade Total = 11.291,40 kg**

4.4.3.3 - Concreto para bombeamento fck = 40 MPa - confecção em central dosadora de 40 m<sup>3</sup>/h - areia e brita comerciais

Quantidade de linha de estacas intermediárias = 10,00 und  
Quantidade de linha de estacas nos encontros = 2,00 und

Área da seção do pilar = 0,79 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<sup>2</sup>

Paredes de apoio à treliça nos pilares intermediários

Comprimento = 1,70 m  
Largura = 0,30 m  
Altura = 2,05 m  
Quantidade de apoios = 10,00 und  
Quantidade por apoios = 5,00 und  
Volume 2 = 52,28 m<sup>2</sup>



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



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 480,00m x 10,00m) SOBRE O RIO FRESCO.		
LOCAL:	PA-279 TRECHO: DISTRITO DE TABOCA/SÃO FELIZ DO XINGU, NO MUNICÍPIO DE SÃO FELIX DO XINGU, 6º NÚCLEO REGIONAL.		
<b>PONTE RIO FRESCO (480,00M X 8,60M)</b>			
<b>MEMÓRIA DE CÁLCULO</b>			
<b>Quantidade Total =</b>		<b>62,73</b>	<b>m³</b>
4.4.3.4 - Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m³/h			
Volume total =		62,73	m³
<b>Quantidade Total =</b>		<b>62,73</b>	<b>m³</b>
<b>4.5 - SUPRESTRUTURA</b>			
<b>4.5.1 - VIGAS LONGARINAS PRÉ-MOLDADAS</b>			
4.5.1.1 - Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada			
Quantidade de linha de estacas intermediárias =		10,00	und
Quantidade de linha de estacas nos encontros =		2,00	und
Quantidade de Vão de Navegação =		2,00	und
Viga pré-moldada			
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 =		9,00	und
<b>Quantidade Total =</b>		<b>5.800,32</b>	<b>m²</b>
4.5.1.2 - Armação em aço CA-50 e CA-60			
Volume total =		1.134,72	m³
Consumo ferragem =		180,00	kg/m³
<b>Quantidade Total =</b>		<b>204.249,60</b>	<b>kg</b>
4.5.1.3 - Concreto fck = 50 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais			
Quantidade de linha de estacas intermediárias =		10,00	und
Quantidade de linha de estacas nos encontros =		2,00	und
Quantidade de Vão de Navegação =		2,00	und
Viga pré-moldada			
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 =		9,00	und
<b>Quantidade Total =</b>		<b>1.134,72</b>	<b>m³</b>
4.5.1.4 - Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m³/h			
Volume total =		1.134,72	m³
<b>Quantidade Total =</b>		<b>1.134,72</b>	<b>m³</b>
4.5.1.5 - Protensão de cordoalha de 15,2mm			
Volume total =		1.134,72	m³
Consumo cordoalha =		85,00	kg/m³
<b>Quantidade Total =</b>		<b>96.451,20</b>	<b>kg</b>
4.5.1.6 - Lançamento de vigas de até 60m, peso de até 100t, com treliça tipo sictet ou similar			
Quantidade de vigas por vão =		4,00	und
Quantidade de vãos com viga de concreto =		9,00	und
<b>Quantidade Total =</b>		<b>36,00</b>	<b>und</b>
<b>4.5.2 - VIGAS METÁLICAS DO VÃO DE NAVEGAÇÃO</b>			
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 =		500,00	kg/m
<b>Quantidade Total =</b>		<b>240.000,00</b>	<b>kg</b>
4.5.2.2 - Lançamento de vigas de até 60m, peso de até 100t, com treliça tipo sictet ou similar			
Quantidade de vigas por vão =		4,00	und



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



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 480,00m x 10,00m) SOBRE O RIO FRESCO.		
LOCAL:	PA-279 TRECHO: DISTRITO DE TABOCA/SÃO FELIZ DO XINGU, NO MUNICÍPIO DE SÃO FELIX DO XINGU, 6º NÚCLEO REGIONAL.		
<b>PONTE RIO FRESCO (480,00M X 8,60M)</b>			
<b>MEMÓRIA DE CÁLCULO</b>			
Quantidade de vãos com viga metálica =		2,00	und
<b>Quantidade Total =</b>		<b>8,00</b>	<b>und</b>
4.5.3 - TABULEIRO			
4.5.3.1 - Forma c/ madeira branca			
Comprimento da ponte =		480,00	m
Largura área com forma =		2,00	m
Espessura da laje =		0,25	m
<b>Quantidade Total =</b>		<b>1.200,00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
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 =		1.200,00	m
Altura escoramento =		1,00	m
<b>Quantidade Total =</b>		<b>1.200,00</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
4.5.3.3 - Armação em aço CA-50 e CA-60			
Volume total =		1.200,00	m <sup>3</sup>
Consumo ferragem =		180,00	kg/m <sup>3</sup>
<b>Quantidade Total =</b>		<b>216.000,00</b>	<b>kg</b>
4.5.3.4 - Concreto para bombeamento fck = 40 MPa - confecção em central dosadora de 40 m <sup>3</sup> /h - areia e brita comerciais			
Comprimento da ponte =		480,00	m
Largura área com forma =		10,00	m
Espessura da laje =		0,25	m
<b>Quantidade Total =</b>		<b>1.200,00</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
4.5.3.5 - Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m <sup>3</sup> /h			
Volume total =		1.200,00	m <sup>3</sup>
<b>Quantidade Total =</b>		<b>1.200,00</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
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
Quantidade =		1.920,00	und
Área 1 =		2.261,76	m <sup>2</sup>
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 =		0,50	m
Espessura peça pré moldada =		0,06	m
Quantidade =		1.920,00	und
Área 2 =		4.106,88	m <sup>2</sup>
<b>Quantidade Total =</b>		<b>6.368,64</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
4.5.4.2 - Armação em aço CA-50 e CA-60			
Volume total =		173,04	m <sup>3</sup>
Consumo ferragem =		180,00	kg/m <sup>3</sup>
<b>Quantidade Total =</b>		<b>31.147,15</b>	<b>kg</b>
4.5.4.3 - Concreto para bombeamento fck = 35 MPa - confecção em central dosadora de 30 m <sup>3</sup> /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
Espessura peça pré moldada =		0,06	m
Quantidade =		1.078,00	und
Volume 1 =		61,45	m <sup>3</sup>
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
Quantidade =		1.797,00	und
Volume 2 =		111,59	m <sup>3</sup>
<b>Quantidade Total =</b>		<b>173,04</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
4.5.4.4 - Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m <sup>3</sup> /h			
Volume total =		173,04	m <sup>3</sup>



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



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 480,00m x 10,00m) SOBRE O RIO FRESCO.
LOCAL:	PA-279 TRECHO: DISTRITO DE TABOCA/SÃO FELIZ DO XINGU, NO MUNICÍPIO DE SÃO FELIX DO XINGU, 6º NÚCLEO REGIONAL.
<b>PONTE RIO FRESCO (480,00M X 8,60M)</b>	
<b>MEMÓRIA DE CÁLCULO</b>	
<b>Quantidade Total = 173,04 m³</b>	
<b>4.6 - ENCABEÇAMENTOS</b>	
<b>4.6.1 - AGULHAMENTO</b>	
4.6.1.1 - Estaca pré-moldada seção 25 x 25 cm - sem emenda - fornecimento e cravação	
Quantidade de estacas por linha - transversal =	10,00
Quantidade de estacas por linha - longitudinal =	40,00
Altura média =	8,00
Quantidade de encontros =	2,00
<b>Quantidade Total =</b>	<b>6.400,00 m²</b>
4.6.1.2 - Forma c/ madeira branca	
Quantidade de capitéis =	800,00
Largura =	0,60
Extensão =	0,60
Altura =	0,25
<b>Quantidade Total =</b>	<b>480,00 m²</b>
4.6.1.3 - Armação em aço CA-50 e CA-60	
Volume total =	10,80 m³
Consumo ferragem =	180,00 kg/m³
<b>Quantidade Total =</b>	<b>1.944,00 kg</b>
4.6.1.4 - Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	
Quantidade de capitéis =	120,00
Largura =	0,60
Extensão =	0,60
Altura =	0,25
<b>Quantidade Total =</b>	<b>10,80 m³</b>
4.6.1.5 - Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m³/h	
Volume total =	10,80 m³
<b>Quantidade Total =</b>	<b>10,80 m³</b>
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
<b>Quantidade Total =</b>	<b>1.800,00 m²</b>
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
<b>Quantidade Total =</b>	<b>1.800,00 m²</b>
4.6.1.8 - Aterro compactado - material de jazida	
Largura =	15,00
Extensão =	60,00
Altura média =	2,00
Quantidade de encontros =	2,00
<b>Quantidade Total =</b>	<b>3.600,00 m³</b>
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
<b>Quantidade Total =</b>	<b>600,00 m³</b>
<b>4.6.2 - PAVIMENTAÇÃO</b>	
4.6.2.1 - Sub-base estabilizada granulometricamente com mistura de solo-areia na pista com material de jazida	
Comprimento rampas encontros =	100,00
Largura rampas encontros =	8,60
Quantidade rampas encontros =	2,00
Altura média =	0,25
<b>Quantidade Total =</b>	<b>430,00 m³</b>
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 =	100,00
Largura rampas encontros =	8,60



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



OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 480,00m x 10,00m) SOBRE O RIO FRESCO.

LOCAL: PA-279 TRECHO: DISTRITO DE TABOCA/SÃO FELIZ DO XINGU, NO MUNICÍPIO DE SÃO FELIX DO XINGU, 6º NÚCLEO REGIONAL.

PONTE RIO FRESCO (480,00M X 8,60M)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Quantidade rampas encontros = 2,00  
Altura média = 0,25  
**Quantidade Total = 430,00 m³**

4.6.2.3 - Imprimação com asfalto diluído  
Comprimento rampas encontros = 100,00  
Largura rampas encontros = 8,60  
Quantidade rampas encontros = 2,00  
**Quantidade Total = 1.720,00 m²**

4.6.2.4 - Pintura de ligação  
Comprimento rampas encontros = 100,00  
Largura rampas encontros = 8,60  
Quantidade rampas encontros = 2,00  
**Quantidade Total = 1.720,00 m²**

4.6.2.5 - CBUQ - capa de rolamento AC/BC  
Comprimento rampas encontros = 100,00  
Largura rampas encontros = 8,60  
Quantidade rampas encontros = 2,00  
Espessura = 0,05  
Peso específico = 2,40 t/m³  
**Quantidade Total = 206,40 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
<b>Quantidade Total =</b>	<b>129,51</b>				<b>m²</b>

4.6.2.7 - Tacha refletiva metálica com dois pinos - bidirecional - fornecimento e colocação  
Comprimento trecho com sinalização = 880,00 m  
Eixos com sinalização (bordos e eixo da pista) = 2,00 und  
Distanciamento = 4,00 m  
**Quantidade Total = 442,00 und**

4.6.2.8 - Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação  
Comprimento trecho com sinalização = 880,00 m





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



OBRA:	CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE EM ESTRUTURA MISTA (CONCRETO E AÇO - 480,00m x 10,00m) SOBRE O RIO FRESCO.		
LOCAL:	PA-279 TRECHO: DISTRITO DE TABOCA/SÃO FELIZ DO XINGU, NO MUNICÍPIO DE SÃO FELIX DO XINGU, 6º NÚCLEO REGIONAL.		
<b>PONTE RIO FRESCO (480,00M X 8,60M)</b>			
<b>MEMÓRIA DE CÁLCULO</b>			
Eixos com sinalização (bordos e eixo da pista) = 1,00 und			
Distanciamento = 4,00 m			
<b>Quantidade Total = 221,00 und</b>			
<b>4.7 - ACABAMENTOS</b>			
4.7.1 - Junta elastomérica tipo "JEENE JJ3550" ou similar			
Quantidade total linha estacas = 12,00			
Quantidade juntas dilatação = 12,00			
Largura da ponte = 10,00			
<b>Quantidade Total = 120,00 m</b>			
4.7.2 - Barreira simples de concreto, armada, pré-moldada (perfil New Jersey) - L > 3,00 m e 810 = H = 1.070 mm			
Comprimento da ponte = 480,00			
Lados com guarda-rodas = 2,00			
<b>Quantidade Total = 960,00 m</b>			
4.7.3 - Dreno de PVC D = 75 mm - fornecimento e instalação			
Comprimento da ponte = 480,00 m			
Distanciamento = 4,00 m			
Lados com dreno = 2,00 und			
Comprimento unitário = 1,50 m			
<b>Quantidade Total = 363,00 m</b>			
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			
<b>Quantidade Total = 80,00 m<sup>2</sup></b>			
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			
<b>Quantidade Total = 240,00 m</b>			
4.7.6 - Guarda-corpo em tubo de aço galvanizado 2 1/2"			
Comprimento da ponte = 480,00			
Lados com guarda-rodas = 2,00			
<b>Quantidade Total = 960,00 m</b>			
4.7.7 - Plantio de grama em placas. af_05/2018			
Largura = 4,00			
Extensão = 60,00			
Quantidade de encontros = 2,00			
<b>Quantidade Total = 480,00 m<sup>2</sup></b>			
<b>4.8 - APOIO NAÚTICO</b>			
4.8.1 - Barco de alumínio com comprimento de 6 m e motor de popa - 30 hp			
Tempo de utilização = 12,00			
<b>Quantidade Total = 12,00 mês</b>			
4.8.2 - Aluguel de Balsa Flutuante 3000T			
Tempo de utilização = 12,00			
<b>Quantidade Total = 12,00 mês</b>			
4.8.3 - Aluguel de Empurrador fluvial - 372 kw			
Tempo de utilização = 12,00			
<b>Quantidade Total = 12,00 mês</b>			
4.8.4 - Oleo diesel combustível comum			
Tempo de utilização = 12,00 mês			
Quantidade de dias por mês = 21,00 und			
Consumo diário = 48,00 l			
<b>Quantidade Total = 12.096,00 l</b>			
4.8.5 - Gasolina comum			
Tempo de utilização = 12,00 mês			
Quantidade de dias por mês = 21,00 und			
Consumo diário = 20,00 l			
<b>Quantidade Total = 5.040,00 l</b>			