


OBJETO:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE DEFENSAS DE PROTEÇÃO NO AP3 E SERVIÇOS COMPLEMENTARES NA PONTE ENEIAS MARTINS
LOCAL:	ESTRADA DO OUTEIRO, BELÉM/PA - RI METROPOLITANA
TRECHO:	ICOARACI / ILHA DE CARATATEUA (OUTEIRO)
DATA:	31/03/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES
1.1	Mobilização de pessoal e equipamentos
	Mobilização = 1,00 und
	Total = 1,00 und
1.2	Licenças e taxas da obra (acima de 500m2)
	Comprimento da ponte = 360,00 m
	Largura da ponte = 11,10 m
	Área = 3.996,00 m ²
	Total = 1,00 und
1.3	Administração Local
	Administração Local = 1,00 und
	Total = 1,00 und
1.4	Placa da obra em chapa galvanizada
PLACA PADRÃO SETRAN - DADOS DE CONTRATO	
	Comprimento = 6,00 m
	Largura = 4,00 m
	Quantidade = 2,00 und
	Área = 48,00 m ²
PLACA CREA - RESPONSÁVEIS TÉCNICOS	
	Comprimento = 2,00 m
	Largura = 1,00 m
	Quantidade = 2,00 und
	Área = 4,00 m ²
	Total = 52,00 m²
1.5	Canteiro de obras
	PRAZO DE OBRA = 10,00 meses
	
	Total = 1.133,32 m²
2.0	EXECUÇÃO DE DEFENSAS DE PROTEÇÃO
2.1	Transporte com cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 30 t - rodovia pavimentada - CAMISAS EM ESTOQUE

SECRETARIA DE
TRANSPORTESGOVERNO
DO ESTADO
DO PARÁ

OBJETO:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE DEFENSAS DE PROTEÇÃO NO AP3 E SERVIÇOS COMPLEMENTARES NA PONTE ENEIAS MARTINS
LOCAL:	ESTRADA DO OUTEIRO, BELÉM/PA - RI METROPOLITANA
TRECHO:	ICOARACI / ILHA DE CARATATEUA (OUTEIRO)
DATA:	31/03/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

Diâmetro =	1,50	m
Comprimento da Círculo =	4,71	m
Excessura da chapa =	12,00	mm
Peso específico do aço =	7.850,00	kg
Peso por metro =	443,9070	kg/m
Quantidade total em estoque =	300,00	m
Peso total em estoque =	133.172,11	KG
Peso total em estoque em tonelada =	133,17	t
DMT =	25,00	KM

Total = 3.329,30 TKM

2.2 Corte de chapas de aço com espessura de 12,5 mm (Camisas metálicas d=1,5m) com maçarico oxiacetileno

Corte para seguimentação do material em estoque para o tamanho de 6,20m cada

Diâmetro =	1,50	m
Comprimento da Círculo =	4,71	m
Excessura da chapa =	12,50	mm
Peso específico do aço =	7.850,00	kg
Peso por metro =	462,4032	kg/m
Comprimento de cada seguimento em estoque =	10,00	m
Quantidade de seguimentos em estoque =	30,00	und
Quantidade total em estoque =	300,00	m
Peso total em estoque =	138.720,95	KG
Peso total em estoque em tonelada =	138,72	t
Quantidade de seguimentos contínuos por defesa =	26,00	und
Comprimento de cada seguimento =	6,20	m
Quantidade de defesa =	2,00	und
Quantidade total de seguimentos =	52,00	und
Quantidade de seguimento inteiros retirados do estoque =	30,00	und
Comprimento de corte dos seguimentos inteiros retirados do estoque =	141,37	m

Reaproveitamento 01 da sobra do corte do material em estoque para execução das camisas internas de travamento

Quantidade de seguimentos com sobra dos recortes =	30,00	und
Comprimento unitário da sobra dos cortes dos seguimentos em estoque =	3,80	m
Quantidade camisas internas por defesa =	18,00	und
Quantidade total de camisas internas =	36,00	und
Comprimento unitário das camisas internas por defesa =	1,00	m
Quantidade de camisas internas executadas com cada sobra das camisas de 6,2 recortadas do estoque =	3,00	und
Quantidade de cortes para executar as camisas internas com a sobra das camisas de 6,2 recortadas do estoque =	3,00	und
Quantidade de sobra reaproveitada para execução dos seguimentos de 1m intermediários =	12,00	und
Comprimento unitário da sobra do reaproveitamento para execução dos seguimentos de 1m intermediários =	0,80	m
Comprimento total dos cortes para executar as camisas internas com a sobra das camisas de 6,2 recortadas do estoque =	508,94	m

Corte do Reaproveitamento 03

Quantidade de corte no reaproveitamento 03 = 4,71 m

Corte do Reaproveitamento 04

Quantidade de corte no reaproveitamento 04 = 4,71 m

Corte do Reaproveitamento 05

Quantidade de corte no reaproveitamento 05 = 4,71 m

Identificador de autenticação: 18F3C5B.E545.D11.94A94FCC17B82DAE36

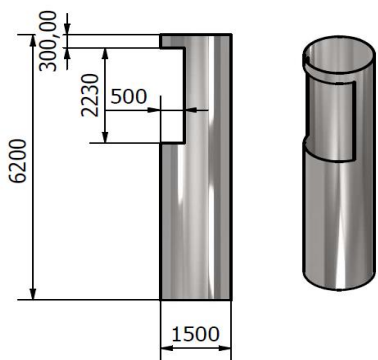
Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>

Nº do Protocolo: 2023/377629 Anexo/Sequencial: 7

OBJETO:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE DEFENSAS DE PROTEÇÃO NO AP3 E SERVIÇOS COMPLEMENTARES NA PONTE ENEIAS MARTINS
LOCAL:	ESTRADA DO OUTEIRO, BELÉM/PA - RI METROPOLITANA
TRECHO:	ICOARACI / ILHA DE CARATATEUA (OUTEIRO)
DATA:	31/03/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

Recortes para encaixe nos blocos



Perímetro de recorte por camisa = 8,16
 Quantidade de camisa recortada = 16,00
 Total = 130,56 m

Total = 795,01 m

2.3 Solda com maçarico oxiacetileno de chapas de aço de 12,5 mm

Aproveitamento de sobras para execução de camisas com 6,20m de altura

Tabela resumo de sobras

Comprimento (m)	Quantidades (und)
0,80	12,00
3,80	18,00

Reaproveitamento 02 executa a quantidade de 9,00 seguimentos de 6,2m
 Quantidade de seguimentos com 6,2m com uma emenda com reaproveitamento das sobras = 9,00 und
 Comprimento das sobras do reaproveitamento = 1,40 m

Comprimento de emendas por seguimento de 6,2m executado com o reaproveitamento 01 das sobras = 42,41 m

Reaproveitamento 03 executa a quantidade de 1,00 seguimentos de 6,2m com a sobra de 9,00 de 1,40m
 Quantidade de seguimentos com 1,40 emendados para execução de um seguimento de 6,2m = 5,00 und
 Quantidade de emendas = 4,00 und
 Comprimento das sobras do reaproveitamento = 0,80 m
 Comprimento de emendas por seguimento de 6,2m executado com o reaproveitamento 03 das sobras = 18,85 m

Tabela resumo de sobras atualizada conforme reaproveitamentos

Comprimento (m)	Quantidades (und)
0,80	13,00
1,40	4,00

Quantidade acumulada de camisas de 6,2m executada incluindo até o reaproveitamento 03 = 40,00 und
 Falta = 12,00 und

Reaproveitamento 04 executa a quantidade de 1,00 seguimentos de 6,2m com a sobra de 13,00 de 0,80m
 Quantidade de seguimentos com 0,80 emendados para execução de um seguimento de 6,2m = 8,00 und

SECRETARIA DE
TRANSPORTESGOVERNO
DO ESTADO
DO PARÁ

OBJETO:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE DEFENSAS DE PROTEÇÃO NO AP3 E SERVIÇOS COMPLEMENTARES NA PONTE ENEIAS MARTINS
LOCAL:	ESTRADA DO OUTEIRO, BELÉM/PA - RI METROPOLITANA
TRECHO:	ICOARACI / ILHA DE CARATATEUA (OUTEIRO)
DATA:	31/03/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

Quantidade de emendas =	7,00	und
Comprimento das sobras do reaproveitamento =	0,20	m
Comprimento de emendas por seguimento de 6,2m executado com o reaproveitamento 04 das sobras =	<u>32,99</u>	m
Quantidade acumulada de camisas de 6,2m executada incluindo até o reaproveitamento 04 =	41,00	und
Falta =	11,00	und

Tabela resumo de sobras atualizada conforme
reaproveitamentos

Comprimento (m)	Quantidades (und)
0,80	5,00
1,40	4,00
0,20	1,00

Reaproveitamento 05 executa a quantidade de	1,00	seguimentos de 6,2m com a sobra de	5,00	de 0,80m somado a utilização de	2,00	de 1,40m
Quantidade de emendas =	6,00	und				
Comprimento das sobras do reaproveitamento =	0,60	m				
Comprimento de emendas por seguimento de 6,2m executado com o reaproveitamento 05 das sobras =	<u>28,27</u>	m				
Quantidade acumulada de camisas de 6,2m executada incluindo até o reaproveitamento 05 =	42,00	und				
Falta =	10,00	und				

Tabela resumo de sobras atualizada conforme
reaproveitamentos

Comprimento (m)	Quantidades (und)	Total
0,60	1,00	1,60
1,40	2,00	3,40
0,20	1,00	1,20

Reaproveitamento 06 executa a quantidade de	1,00	seguimentos de 6,2m com o restante final das sobras	3,00	und
Quantidade de emendas =	6,00	und		
Comprimento das sobras do reaproveitamento =	0,60	m		
Comprimento de emendas por seguimento de 6,2m executado com o reaproveitamento 06 das sobras =	<u>14,14</u>	m		
Quantidade acumulada de camisas de 6,2m executada incluindo até o reaproveitamento 06 =	43,00	und		
Falta =	9,00	und		

Total = 136,66 m

2.4 Confecção de camisa metálica em aço ASTM A36 com espessura de 12,5 mm - D = 1.500 mm

Quantidade de camisa metálica a executar =	9,00	und
Comprimento do seguimento =	6,20	m
Quant. Total para fabricar =	55,80	m
Total =	55,80	m

2.5 Fornecimento e fabricação de estrutura metálica soldada em aço estrutural

Quant. Total seguimentos para defensas =	52,00	und
Comprimento do seguimento =	6,20	m
Quant. Total seguimentos para defensas =	322,40	m
Quant. Total seguimentos intermediários para defensas =	36,00	und
Comprimento unitário seguimentos intermediários para defensas =	1,00	m
Quant. Total geral seguimentos para defensas =	358,40	m
Peso por metro de seguimento =	462,40	kg
Peso total dos seguimentos =	165.725,2957	kg
Utilização de estrutura metálica =	15%	
Total =	24.858,79	kg

Identificador de autenticação: 18F3C5B.E545.D11.94A94FCC17B82DAE36

Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>

Nº do Protocolo: 2023/377629 Anexo/Sequencial: 7

OBJETO:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE DEFENSAS DE PROTEÇÃO NO AP3 E SERVIÇOS COMPLEMENTARES NA PONTE ENEIAS MARTINS
LOCAL:	ESTRADA DO OUTEIRO, BELÉM/PA - RI METROPOLITANA
TRECHO:	ICOARACI / ILHA DE CARATATEUA (OUTEIRO)
DATA:	31/03/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

2.6	Instalação de estrutura metálica soldada em aço estrutural em ponte de concreto		
	Total =	24.858,79	kg
2.7	Apoio náutico para execução e instalação de estrutura metálica		
	Total =	24.858,79	kg
2.8	Execução de defensas com camisa metálica D=1,5m incluindo fixação com parafusos		
	Total =	358,40	m
3.0	SERVIÇOS DIVERSOS		
3.1	CONSOLO GERBER PARA APOIO AP.5		
3.1.1	Fornecimento, fabricação e instalação de estrutura metálica soldada em aço estrutural		

Conforme projeto executivo =	1.641,34	kg
Quantidade de solda =	788,62	kg
Travamentos e contraventamentos =	58,00	und
Comprimento da chapa =	1,35	m
Largura da chapa =	0,40	m
Espessura da chapa =	25,40	mm
Expessura da chapa =	0,03	m
Peso específico do aço =	7.850,00	kg/m ³
Travamentos e contraventamentos =	6.244,89	kg

ITEM	DESCRIÇÃO	COMP (m) ÁREA (m ²)	PESO UNIT (kg/m ou kg/m ²)	PESO TOTAL (kg)
1	CH. 12,5	11,1	98,13	1084,6
2	CH. 25	2,8	196,25	556,7
3				
4				
5				
PESO TOTAL CALCULADO			1641,34	kg
OBS: 1- SOLDAS NÃO ESTÃO NA LISTA DE MATERIAL.				

	Total =	8.674,86	kg
3.1.2	Instalação de estrutura metálica soldada em aço estrutural sob ponte de concreto		
	Total =	8.674,86	kg
3.1.3	Apoio náutico para execução e instalação de estrutura metálica		
	Total =	8.674,86	kg
3.2	DEMOLIÇÃO DO AP2		
3.2.1	Corte de estrutura de concreto armado com fio diamantado		

VIGA TRAVESSA	Altura =	1,50	m	
	Comprimento / Espessura =	1,30	m	
	Largura =	9,00	m	
	Quantidade =	1,00	und	
	Volume parcial =	17,55	m ³	43,875
PILAR	Altura =	3,97	m	
	Comprimento / Espessura =	1,00	m	
	Largura =	1,00	m	
	Quantidade =	2,00	und	
	Volume parcial =	7,94	m ³	19,85
BLOCO	Altura =	1,80	m	
	Área de fundo =	21,38	m	
	Quantidade =	2,00	und	
	Volume parcial =	76,97	m ³	192,42
	Total =	102,46	m³	

SECRETARIA DE
TRANSPORTESGOVERNO
DO ESTADO
DO PARÁ

OBJETO:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE DEFENSAS DE PROTEÇÃO NO AP3 E SERVIÇOS COMPLEMENTARES NA PONTE ENEIAS MARTINS
LOCAL:	ESTRADA DO OUTEIRO, BELÉM/PA - RI METROPOLITANA
TRECHO:	ICOARACI / ILHA DE CARATATEUA (OUTEIRO)
DATA:	31/03/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

3.2.2	Corte submerso de estrutura de concreto com fio diamantado			
Estacas da Fundação				
	Altura =	15,00	m	
	Diâmetro =	1,50	m	
	Área da seção =	1,77	m	
	Quantidade =	2,00	und	
	Total =	53,01	m³	
3.2.3	Retirada do fundo do rio de material seguemntado do corte das estacas da fundação			
	Total =	53,01	m³	
3.2.4	Apoio náutico para demolição de estrutura de concreto e retirada do fundo do rio de material seguemntado do corte das estacas da fundação			
	Volume viga travessa + pilares + blocos da fundação =	102,46	m³	
	Estacas da fundação =	53,01	m³	
	Total =	155,47	m³	
3.2.5	Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 14 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre (unidade: t). af_07/2020			
	Volume transportado =	155,47	m³	
	Peso Específico =	2,50	t	
	Total =	388,68	m³xkm	
3.2.6	Instalação de estrutura metálica soldada em aço estrutural sob ponte de concreto			
	Volume transportado =	155,47	m³	
	DMT =	50,00	km	
	Total =	7.773,62	m³xkm	
3.3	INSTALAÇÃO DE SEGUIMENTO METÁLICO NO TOPO DO MASTRO			
3.3.1	Instalação de estrutura metálica soldada em aço estrutural sob ponte de concreto			
	Total =	13.245,34	kg	
3.3.2	Instalação de estrutura metálica no topo do mastro da ponte estaiada			
	Total =	13.245,34	kg	
3.3.3	Apoio náutico para execução e instalação de estrutura metálica			
	Total =	13.245,34	kg	
3.4	SINALIZAÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS			
3.4.1	Caixa de inspeção para aterramento, circular, em polietileno, diâmetro interno = 0,3 m. af_12/2020			
	Quantidade por mastro =	5,00	und	
	Quantidade de mastro =	2,00	und	
	Total =	10,00	und	
3.4.2	Haste de aterramento 3/4 para spda - fornecimento e instalação. af_12/2017			
	Quantidade por mastro =	5,00	und	
	Quantidade de mastro =	2,00	und	
	Total =	10,00	und	
3.4.3	Conector para haste de aterramento de 3/4"			
	Quantidade por mastro =	5,00	und	
	Quantidade de mastro =	2,00	und	
	Total =	10,00	und	
3.4.4	Cabo de cobre nú 95mm²			
	Altura do mastro + bloco =	58,43	m	
	Quantidade de mastro =	2,00	und	
	Distancia do mastro até a malha de aterramento no encontro =	170,52	m	
	Total =	457,90	m	

Identificador de autenticação: 18F3C5B.E545.D11.94A94FCC17B82DAE36

Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>

Nº do Protocolo: 2023/377629 Anexo/Sequencial: 7

SECRETARIA DE
TRANSPORTESGOVERNO
DO ESTADO
DO PARÁ

OBJETO:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE DEFENSAS DE PROTEÇÃO NO AP3 E SERVIÇOS COMPLEMENTARES NA PONTE ENEIAS MARTINS
LOCAL:	ESTRADA DO OUTEIRO, BELÉM/PA - RI METROPOLITANA
TRECHO:	ICOARACI / ILHA DE CARATATEUA (OUTEIRO)
DATA:	31/03/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

3.4.4	Suporte isolado c/ braçadeira p/ para-raio			
	Quantidade de cabeamento =	457,90	m	
	Espaçamento do suporte =	0,40	m	
	Total =	1.146,00	und	
3.4.5	Mastro simples de fo go p/ para-raio (c/ acessórios)			
	Quantidade por mastro =	1,00	und	
	Quantidade de mastro =	2,00	und	
	Total =	2,00	und	
3.4.6	Sinalreira duplo com relé foeletrico p/ para-raio			
	Quantidade por mastro =	1,00	und	
	Quantidade de mastro =	2,00	und	
	Total =	2,00	und	
3.4.7	Pára-raio latao cromado tipo franklin (s/acess.)			
	Quantidade por mastro =	1,00	und	
	Quantidade de mastro =	2,00	und	
	Total =	2,00	und	
3.5	SUBSTITUIÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO			
3.5.1	APOIO E2 - APOIO METÁLICO			
3.5.1.1	Elevação de estruturas de 1.390 a 1.859 kN para substituição de aparelho de apoio com a utilização de macaco hidráulico			
ENCONTRO E2	V1	FIXO	850	ç
	V2	MÓVEL	400	ç
	V3	MÓVEL	400	ç
	V4	UNIDIRECIONAL	850	ç
	Quantidade de Vigas =	4,00	und	
	Total =	4,00	und	
3.5.1.2	Instalação de aparelho de apoio metálico elastomérico fixo com capacidade de 10.000 kN			
	Local =	V1		
	1Tf=	9,8067	kn	
	Carga do parêlo de projeto em tf =	850,00	tf	
	Carga do parêlo de projeto em kn =	8.335,70	kn	
	Total =	1,00	und	
3.5.1.3	Instalação de aparelho de apoio metálico elastomérico multidirecional com capacidade de 3.000 a 4.000 kN			
	Local =	V2		
	1Tf=	9,8067	kn	
	Carga do parêlo de projeto em tf =	400,00	tf	
	Carga do parêlo de projeto em kn =	3.922,68	kn	
	Local =	V3		
	1Tf=	9,8067	kn	
	Carga do parêlo de projeto em tf =	400,00	tf	
	Carga do parêlo de projeto em kn =	3.922,68	kn	
	Total =	2,00	und	
3.5.1.4	Instalação de aparelho de apoio metálico elastomérico unidirecional com capacidade de 8.500 a 10.000 Kn			
	Local =	V4		
	1Tf=	9,8067	kn	
	Carga do parêlo de projeto em tf =	850,00	tf	
	Carga do parêlo de projeto em kn =	8.335,70	kn	
	Total =	1,00	und	

Identificador de autenticação: 18F3C5B.E545.D11.94A94FCC17B82DAE36

Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>

Nº do Protocolo: 2023/377629 Anexo/Sequencial: 7

SECRETARIA DE
TRANSPORTESGOVERNO
DO ESTADO
DO PARÁ

OBJETO:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE DEFENSAS DE PROTEÇÃO NO AP3 E SERVIÇOS COMPLEMENTARES NA PONTE ENEIAS MARTINS
LOCAL:	ESTRADA DO OUTEIRO, BELÉM/PA - RI METROPOLITANA
TRECHO:	ICOARACI / ILHA DE CARATATEUA (OUTEIRO)
DATA:	31/03/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

3.5.2	APARELHOS DE APOIO EM NEOPRENE FRETADO
3.5.2.1	Elevação de estruturas de 1.390 a 1.859 kN para substituição de aparelho de apoio com a utilização de macaco hidráulico

APOIO	VIGA	COMP.	LARGURA	ALTURA	CARGA (tf)	SITUAÇÃO	VOL (mm³)	
ENCONTRO E1	V1	500	400	60	220	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	12.000.000,00	1
	V2	500	300	60	150	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	9.000.000,00	2
	V3	500	300	60	150	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	9.000.000,00	3
	V4	500	400	60	220	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	12.000.000,00	4
APOIO P1	V1	500	400	60	240	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	12.000.000,00	5
	V2	500	400	60	200	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	12.000.000,00	6
	V3	500	400	60	200	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	12.000.000,00	7
	V4	500	400	60	240	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	12.000.000,00	8
APOIO P3	V1	500	500	57	335	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	14.250.000,00	9
	V2	500	500	57	335	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	14.250.000,00	10
	V3	500	500	57	335	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	14.250.000,00	11
	V4	500	500	57	335	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	14.250.000,00	12
APOIO P5E	V1	500	400	60	240	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	12.000.000,00	13
	V2	500	300	60	150	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	9.000.000,00	14
	V3	500	300	60	150	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	9.000.000,00	15
	V4	500	400	60	240	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	12.000.000,00	16
APOIO P5D	V1	300	500	47	140	INSTALAÇÃO	7.050.000,00	17
	V2	300	500	47	140	INSTALAÇÃO	7.050.000,00	18
	V3	300	500	47	140	INSTALAÇÃO	7.050.000,00	19
	V4	300	500	47	140	INSTALAÇÃO	7.050.000,00	20
APOIO P6	V1	500	600	73	320	INSTALAÇÃO	21.900.000,00	21
	V2	500	600	73	320	INSTALAÇÃO	21.900.000,00	22
	V3	500	600	73	320	INSTALAÇÃO	21.900.000,00	23
	V4	500	600	73	320	INSTALAÇÃO	21.900.000,00	24
APOIO P7E	V1	300	500	47	140	INSTALAÇÃO	7.050.000,00	25
	V2	300	500	47	140	INSTALAÇÃO	7.050.000,00	26
	V3	300	500	47	140	INSTALAÇÃO	7.050.000,00	27
	V4	300	500	47	140	INSTALAÇÃO	7.050.000,00	28
APOIO P7D	V1	300	400	47	120	INSTALAÇÃO	5.640.000,00	29
	V2	300	400	47	120	INSTALAÇÃO	5.640.000,00	30
	V3	300	400	47	120	INSTALAÇÃO	5.640.000,00	31
	V4	300	400	47	120	INSTALAÇÃO	5.640.000,00	32
APOIO P8E	V5	300	400	47	120	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	5.640.000,00	33
	V6	300	400	47	120	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	5.640.000,00	34
	V7	300	400	47	120	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	5.640.000,00	35
	V8	300	400	47	120	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	5.640.000,00	36
APOIO P8D	V9	300	400	47	120	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	5.640.000,00	37
	V10	300	400	47	120	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	5.640.000,00	38
	V11	300	400	47	120	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	5.640.000,00	39
	V12	300	400	47	120	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	5.640.000,00	40
DENTE GERBER	8 unidades	150	250	21		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	6.300.000,00	41
		Total =		40,00	und			

Identificador de autenticação: 18F3C5B.E545.D11.94A94FCC17B82DAE36

Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>

Nº do Protocolo: 2023/377629 Anexo/Sequencial: 7

SECRETARIA DE
TRANSPORTESGOVERNO
DO ESTADO
DO PARÁ

OBJETO:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE DEFENSAS DE PROTEÇÃO NO AP3 E SERVIÇOS COMPLEMENTARES NA PONTE ENEIAS MARTINS
LOCAL:	ESTRADA DO OUTEIRO, BELÉM/PA - RI METROPOLITANA
TRECHO:	ICOARACI / ILHA DE CARATATEUA (OUTEIRO)
DATA:	31/03/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

3.5.5.2	Aparelho de apoio de neoprene fretado (Fornecimento e Instalação)							
APOIO	VIGA	COMP.	LARGURA	ALTURA	CARGA (tf)	SITUAÇÃO		VOL (mm³)
ENCONTRO E1	V1	500	400	60	220	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		12.000.000,00
	V2	500	300	60	150	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		9.000.000,00
	V3	500	300	60	150	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		9.000.000,00
	V4	500	400	60	220	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		12.000.000,00
APOIO P1	V1	500	400	60	240	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		12.000.000,00
	V2	500	400	60	200	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		12.000.000,00
	V3	500	400	60	200	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		12.000.000,00
	V4	500	400	60	240	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		12.000.000,00
APOIO P3	V1	500	500	57	335	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		14.250.000,00
	V2	500	500	57	335	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		14.250.000,00
	V3	500	500	57	335	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		14.250.000,00
	V4	500	500	57	335	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		14.250.000,00
APOIO P5E	V1	500	400	60	240	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		12.000.000,00
	V2	500	300	60	150	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		9.000.000,00
	V3	500	300	60	150	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		9.000.000,00
	V4	500	400	60	240	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		12.000.000,00
APOIO P8E	V5	300	400	47	120	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		5.640.000,00
	V6	300	400	47	120	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		5.640.000,00
	V7	300	400	47	120	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		5.640.000,00
	V8	300	400	47	120	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		5.640.000,00
APOIO P8D	V9	300	400	47	120	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		5.640.000,00
	V10	300	400	47	120	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		5.640.000,00
	V11	300	400	47	120	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		5.640.000,00
	V12	300	400	47	120	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		5.640.000,00
DENTE GERBER	8 unidades	150	250	21		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		6.300.000,00

Volume = 240.420.000,00 mm³
 Volume = 240,42 dcm³

Total = 240,42 dcm³

3.5.5.2	Instalação de aparelho de apoio de neoprene fretado							
APOIO	VIGA	COMP.	LARGURA	ALTURA	CARGA (tf)	SITUAÇÃO		VOL (mm³)
APOIO P5D	V1	300	500	47	140	INSTALAÇÃO		7.050.000,00
	V2	300	500	47	140	INSTALAÇÃO		7.050.000,00
	V3	300	500	47	140	INSTALAÇÃO		7.050.000,00
	V4	300	500	47	140	INSTALAÇÃO		7.050.000,00
APOIO P6	V1	500	600	73	320	INSTALAÇÃO		21.900.000,00
	V2	500	600	73	320	INSTALAÇÃO		21.900.000,00
	V3	500	600	73	320	INSTALAÇÃO		21.900.000,00
	V4	500	600	73	320	INSTALAÇÃO		21.900.000,00
APOIO P7E	V1	300	500	47	140	INSTALAÇÃO		7.050.000,00
	V2	300	500	47	140	INSTALAÇÃO		7.050.000,00
	V3	300	500	47	140	INSTALAÇÃO		7.050.000,00
	V4	300	500	47	140	INSTALAÇÃO		7.050.000,00
APOIO P7D	V1	300	400	47	120	INSTALAÇÃO		5.640.000,00
	V2	300	400	47	120	INSTALAÇÃO		5.640.000,00
	V3	300	400	47	120	INSTALAÇÃO		5.640.000,00

Identificador de autenticação: 18F3C5B.E545.D11.94A94FCC17B82DAE36

Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>

Nº do Protocolo: 2023/377629 Anexo/Sequencial: 7

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE DEFENSAS DE PROTEÇÃO NO AP3 E SERVIÇOS COMPLEMENTARES NA PONTE ENEIAS MARTINS

LOCAL: ESTRADA DO OUTEIRO, BELÉM/PA - RI METROPOLITANA

TRECHO: ICOARACI / ILHA DE CARATATEUA (OUTEIRO)

DATA: 31/03/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

V4	300	400	47	120	INSTALAÇÃO	5.640.000,00
----	-----	-----	----	-----	------------	--------------

Volume = 166.560.000,00 mm³

Volume = 166,56 dcm³

Total = 166,56 dcm³

3.6 SUBSTITUIÇÃO DE JUNTAS DE DILATAÇÃO

3.6.1 Demolição controlada de concreto com martelete

ESPECIFICAÇÃO DAS JUNTAS DE DILATAÇÃO		
APCÍO	TIPO DE JUNTA	VARIAÇÃO MÁXIMA (mm)
E1	JJ 99120 W	+ / - 50
P5	JJ 99120 W	+ / - 50
P7	JJ 5070 W	+ / - 25
P8	JJ 5070 W	+ / - 25
E2	JJ 3550 W	+ / - 15

Largura da ponte = 11,10 m
Quantidade de Juntas = 5,00 und
Largura do berço = 0,40 m
Espessura = 0,40 m

Total = 8,88 m²

3.6.2 Concreto com 10% de microsilica fck = 45 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais

ESPECIFICAÇÃO DAS JUNTAS DE DILATAÇÃO		
APCÍO	TIPO DE JUNTA	VARIAÇÃO MÁXIMA (mm)
E1	JJ 99120 W	+ / - 50
P5	JJ 99120 W	+ / - 50
P7	JJ 5070 W	+ / - 25
P8	JJ 5070 W	+ / - 25
E2	JJ 3550 W	+ / - 15

Largura da ponte = 11,10 m
Quantidade de Juntas = 5,00 und
Largura do berço = 0,40 m
Espessura = 0,30 m

OBJETO:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE DEFENSAS DE PROTEÇÃO NO AP3 E SERVIÇOS COMPLEMENTARES NA PONTE ENEIAS MARTINS
LOCAL:	ESTRADA DO OUTEIRO, BELÉM/PA - RI METROPOLITANA
TRECHO:	ICOARACI / ILHA DE CARATATEUA (OUTEIRO)
DATA:	31/03/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

		Total =	6,66	m³
3.6.3	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação			
	Consumo Ferragem =	150,00	kg/m³	
	Volume total de concreto =	6,66	m³	
		Total =	999,00	kg
3.6.4	Lábios poliméricos em junta de pavimento de concreto - L = 20 mm e H = 30 mm - confecção e assentamento			

ESPECIFICAÇÃO DAS JUNTAS DE DILATAÇÃO		
APCÍO	TIPO DE JUNTA	VARIAÇÃO MÁXIMA (mm)
E1	JJ 99120 W	+ / - 50
P5	JJ 99120 W	+ / - 50
P7	JJ 5070 W	+ / - 25
P8	JJ 5070 W	+ / - 25
E2	JJ 3550 W	+ / - 15

Largura da ponte = 11,10 m
 Quantidade de Juntas = 5,00 und
 Lados com Labios Poliméricos = 2,00 und

Total = 111,00 m

3.6.5	Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 50 mm e H = 80 mm - fornecimento e instalação			
-------	--	--	--	--

ESPECIFICAÇÃO DAS JUNTAS DE DILATAÇÃO		
APCÍO	TIPO DE JUNTA	VARIAÇÃO MÁXIMA (mm)
E1	JJ 99120 W	+ / - 50
P5	JJ 99120 W	+ / - 50
P7	JJ 5070 W	+ / - 25
P8	JJ 5070 W	+ / - 25
E2	JJ 3550 W	+ / - 15

Local = E1 e P5 m
 Largura da ponte = 11,10 m
 Quantidade de Juntas = 2,00 und

Total = 22,20 m

OBJETO:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE DEFENSAS DE PROTEÇÃO NO AP3 E SERVIÇOS COMPLEMENTARES NA PONTE ENEIAS MARTINS
LOCAL:	ESTRADA DO OUTEIRO, BELÉM/PA - RI METROPOLITANA
TRECHO:	ICOARACI / ILHA DE CARATATEUA (OUTEIRO)
DATA:	31/03/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

3.6.6 Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 25 mm e H = 50 mm - fornecimento e instalação

ESPECIFICAÇÃO DAS JUNTAS DE DILATAÇÃO		
APC/O	TIPO DE JUNTA	VARIAÇÃO MÁXIMA (mm)
E1	JJ 99120 VV	+ / - 50
P5	JJ 99120 VV	+ / - 50
P7	JJ 5070 VV	+ / - 25
P8	JJ 5070 VV	+ / - 25
E2	JJ 3550 VV	+ / - 15

Local = P7 e P8 m
Largura da ponte = 11,10 m
Quantidade de Juntas = 2,00 und

Total = 22,20 m

3.6.7 Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 20 mm e H = 40 mm - fornecimento e instalação

ESPECIFICAÇÃO DAS JUNTAS DE DILATAÇÃO		
APC/O	TIPO DE JUNTA	VARIAÇÃO MÁXIMA (mm)
E1	JJ 99120 VV	+ / - 50
P5	JJ 99120 VV	+ / - 50
P7	JJ 5070 VV	+ / - 25
P8	JJ 5070 VV	+ / - 25
E2	JJ 3550 VV	+ / - 15

Local = E2 m
Largura da ponte = 11,10 m
Quantidade de Juntas = 1,00 und

Total = 11,10 m

3.7 RECUPERAÇÃO DE CONCRETO DE BLOCOS, PILARES E VIGA TRAVESSA

3.7.1 Demolição mecânica controlada de concreto armado sobre lâmina d'água, com escavadeira hidráulica com martelo hidráulico - sem reaproveitamento

VIGA TRAVESSA

Altura = 1,50 m
Comprimento / Espessura = 1,30 m
Largura = 9,00 m
Quantidade = 1,00 und
Área Parcial = 52,30 m²

PILAR

Altura média = 4,50 m

SECRETARIA DE
TRANSPORTESGOVERNO
DO ESTADO
DO PARÁ

OBJETO:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE DEFENSAS DE PROTEÇÃO NO AP3 E SERVIÇOS COMPLEMENTARES NA PONTE ENEIAS MARTINS
LOCAL:	ESTRADA DO OUTEIRO, BELÉM/PA - RI METROPOLITANA
TRECHO:	ICOARACI / ILHA DE CARATATEUA (OUTEIRO)
DATA:	31/03/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

BLOCO	Comprimento / Espessura =	1,00	m
	Largura =	1,00	m
	Quantidade =	2,00	und
	Área Parcial =	36,00	m ²
	Altura =	1,80	m
	Área de fundo =	21,38	m ²
	Perímetro =	29,00	m
	Quantidade =	1,00	und
	Área Parcial =	71,58	m ²
	Área Total =	159,88	m ²
Quantidade de apoios intermediários =	5,00	und	
Taxa de execução =	10,00%		
Total =		79,94	m²

3.7.2 Limpeza em superfície de concreto com jateamento d'água sob pressão

VIGA TRAVESSA	Altura =	1,50	m	
	Comprimento / Espessura =	1,30	m	
	Largura =	9,00	m	
	Quantidade =	1,00	und	
	Área Parcial =	52,30	m ²	
PILAR	Altura média =	4,50	m	
	Comprimento / Espessura =	1,00	m	
	Largura =	1,00	m	
	Quantidade =	2,00	und	
	Área Parcial =	36,00	m ²	
BLOCO	Altura =	1,80	m	
	Área de fundo =	21,38	m ²	
	Perímetro =	29,00	m	
	Quantidade =	1,00	und	
	Área Parcial =	71,58	m ²	
	Área Total =	159,88	m ²	
	Quantidade de apoios intermediários =	5,00	und	
	Taxa de execução =	100,00%		
	Total =		799,40	m²

3.7.3 Limpeza em superfície de concreto com escova de aço

VIGA TRAVESSA	Altura =	1,50	m
	Comprimento / Espessura =	1,30	m
	Largura =	9,00	m
	Quantidade =	1,00	und
	Área Parcial =	52,30	m ²
PILAR	Altura média =	4,50	m
	Comprimento / Espessura =	1,00	m

Identificador de autenticação: 18F3C5B.E545.D11.94A94FCC17B82DAE36

Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>

Nº do Protocolo: 2023/377629 Anexo/Sequencial: 7

SECRETARIA DE
TRANSPORTESGOVERNO
DO ESTADO
DO PARÁ

OBJETO:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE DEFENSAS DE PROTEÇÃO NO AP3 E SERVIÇOS COMPLEMENTARES NA PONTE ENEIAS MARTINS
LOCAL:	ESTRADA DO OUTEIRO, BELÉM/PA - RI METROPOLITANA
TRECHO:	ICOARACI / ILHA DE CARATATEUA (OUTEIRO)
DATA:	31/03/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

BLOCO	Largura =	1,00	m
	Quantidade =	2,00	und
	Área Parcial =	36,00	m ²
	Altura =	1,80	m
	Área de fundo =	21,38	m ²
	Perímetro =	29,00	m
	Quantidade =	1,00	und
	Área Parcial =	71,58	m ²
	Área Total =	159,88	m ²
	Quantidade de apoios intermediários =	5,00	und
Taxa de execução =	10,00%		
Total =		79,94	m²

3.7.4 Limpeza em superfície de concreto com escova de aço

VIGA TRAVESSA	Altura =	1,50	m	
	Comprimento / Espessura =	1,30	m	
	Largura =	9,00	m	
	Quantidade =	1,00	und	
	Área Parcial =	52,30	m ²	
PILAR	Altura média =	4,50	m	
	Comprimento / Espessura =	1,00	m	
	Largura =	1,00	m	
	Quantidade =	2,00	und	
	Área Parcial =	36,00	m ²	
BLOCO	Altura =	1,80	m	
	Área de fundo =	21,38	m ²	
	Perímetro =	29,00	m	
	Quantidade =	1,00	und	
	Área Parcial =	71,58	m ²	
	Área Total =	159,88	m ²	
	Quantidade de apoios intermediários =	5,00	und	
	Taxa de execução =	10,00%		
	Total =		79,94	m²

3.7.5 Limpeza após tratamento da armadura em superfície de concreto com escova de aço

VIGA TRAVESSA	Altura =	1,50	m
	Comprimento / Espessura =	1,30	m
	Largura =	9,00	m
	Quantidade =	1,00	und
	Área Parcial =	52,30	m ²
PILAR	Altura média =	4,50	m
	Comprimento / Espessura =	1,00	m
	Largura =	1,00	m

Identificador de autenticação: 18F3C5B.E545.D11.94A94FCC17B82DAE36

Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>

Nº do Protocolo: 2023/377629 Anexo/Sequencial: 7

SECRETARIA DE
TRANSPORTESGOVERNO
DO ESTADO
DO PARÁ

OBJETO:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE DEFENSAS DE PROTEÇÃO NO AP3 E SERVIÇOS COMPLEMENTARES NA PONTE ENEIAS MARTINS
LOCAL:	ESTRADA DO OUTEIRO, BELÉM/PA - RI METROPOLITANA
TRECHO:	ICOARACI / ILHA DE CARATATEUA (OUTEIRO)
DATA:	31/03/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

BLOCO	Quantidade =	2,00	und
	Área Parcial =	36,00	m ²
	Altura =	1,80	m
	Área de fundo =	21,38	m ²
	Perímetro =	29,00	m
	Quantidade =	1,00	und
	Área Parcial =	71,58	m ²
	Área Total =	159,88	m ²
	Quantidade de apoios intermediários =	5,00	und
	Taxa de execução =	10,00%	
Total =		79,94	m²

3.7.6 Argamassa polimérica de alto desempenho projetada para reparos superficiais e reforços estruturais - confecção em misturador e lançamento projetado

VIGA TRAVESSA	Altura =	1,50	m
	Comprimento / Espessura =	1,30	m
	Largura =	9,00	m
	Quantidade =	1,00	und
	Área Parcial =	52,30	m ²
PILAR	Altura média =	4,50	m
	Comprimento / Espessura =	1,00	m
	Largura =	1,00	m
	Quantidade =	2,00	und
	Área Parcial =	36,00	m ²
BLOCO	Altura =	1,80	m
	Área de fundo =	21,38	m ²
	Perímetro =	29,00	m
	Quantidade =	1,00	und
	Área Parcial =	71,58	m ²
	Área Total =	159,88	m ²
	Quantidade de apoios intermediários =	5,00	und
	Expessura =	0,10	m
	Taxa de execução =	10,00%	
	Total =		7,99

3.7.7 Apoio náutico para a execução de reparos no concreto

Total = 7,99 m²

3.7.8 Injeção de adesivo estrutural à base de resina epóxi de baixa viscosidade para tratamento de fissuras em estruturas de concreto - fornecimento e aplicação manual

VIGA TRAVESSA	Altura =	1,50	m
	Comprimento / Espessura =	1,30	m
	Largura =	9,00	m
	Quantidade =	1,00	und
	Área Parcial =	52,30	m ²
PILAR	Altura média =	4,50	m

Identificador de autenticação: 18F3C5B.E545.D11.94A94FCC17B82DAE36

Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>

Nº do Protocolo: 2023/377629 Anexo/Sequencial: 7

SECRETARIA DE
TRANSPORTESGOVERNO
DO ESTADO
DO PARÁ

OBJETO:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE DEFENSAS DE PROTEÇÃO NO AP3 E SERVIÇOS COMPLEMENTARES NA PONTE ENEIAS MARTINS
LOCAL:	ESTRADA DO OUTEIRO, BELÉM/PA - RI METROPOLITANA
TRECHO:	ICOARACI / ILHA DE CARATATEUA (OUTEIRO)
DATA:	31/03/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

BLOCO	Comprimento / Espessura =	1,00	m
	Largura =	1,00	m
	Quantidade =	2,00	und
	Área Parcial =	36,00	m ²
	Altura =	1,80	m
	Área de fundo =	21,38	m ²
	Perímetro =	29,00	m
	Quantidade =	1,00	und
	Área Parcial =	71,58	m ²
	Área Total =	159,88	m ²
	Quantidade de apoios intermediários =	5,00	und
	Taxa de execução =	10,00%	
	Quantidade =	1,00	m/m ²
	Largura =	0,0050	m
Profundidade =	0,4000	m	
Volume total =	0,16	m ³	
Peso Específico =	1.800,0000	kg/m ³	
Total =			287,78 kg

3.7.9 Selagem superficial de fissuras com adesivo estrutural à base de resina epóxi de alta viscosidade, inclusive limpeza superficial - fornecimento e aplicação

VIGA TRAVESSA	Altura =	1,50	m	
	Comprimento / Espessura =	1,30	m	
	Largura =	9,00	m	
	Quantidade =	1,00	und	
	Área Parcial =	52,30	m ²	
PILAR	Altura média =	4,50	m	
	Comprimento / Espessura =	1,00	m	
	Largura =	1,00	m	
	Quantidade =	2,00	und	
	Área Parcial =	36,00	m ²	
BLOCO	Altura =	1,80	m	
	Área de fundo =	21,38	m ²	
	Perímetro =	29,00	m	
	Quantidade =	1,00	und	
	Área Parcial =	71,58	m ²	
	Área Total =	159,88	m ²	
	Quantidade de apoios intermediários =	5,00	und	
	Taxa de execução =	5,00%		
	Expessura =	0,0020	m	
	Volume total =	0,0799	m ³	
	Peso Específico =	1.800,0000	kg/m ³	
	Total =			143,89 kg

Identificador de autenticação: 18F3C5B.E545.D11.94A94FCC17B82DAE36

Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>

Nº do Protocolo: 2023/377629 Anexo/Sequencial: 7



SECRETARIA DE TRANSPORTES



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ



OBJETO:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE DEFENSAS DE PROTEÇÃO NO AP3 E SERVIÇOS COMPLEMENTARES NA PONTE ENEIAS MARTINS
LOCAL:	ESTRADA DO OUTEIRO, BELÉM/PA - RI METROPOLITANA
TRECHO:	ICOARACI / ILHA DE CARATATEUA (OUTEIRO)
DATA:	31/03/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

3.8 EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS METÁLICAS PARA REFORÇO DO E2 E INSTALAÇÃO DE ESCADA INTERNA NO MASTRO

3.8.1 Fornecimento e fabricação de estrutura metálica soldada em aço estrutural

Reforço estrutural em viga metálica no Encontro 2

LISTA PRELIMINAR DE MATERIAIS

ITEM	DESCRIÇÃO	COMP. (m) ÁREA (m ²)	PESO UNIT. (kg/m ² ou kg/m ³)	PESO TOTAL (kg)
1	CH. 9,5	21,00	74,58	1566,2
2	CH. 25	22,00	196,25	4317,5
3				
4				
PESO TOTAL CALCULADO			5883,7	kg
OBS. 1- SOLDAS NÃO ESTÃO NA LISTA DE MATERIAL.				

5.883,70 KG

Solda e materiais de contraventamento =	799,47	kg
Comprimento do mastro =	50,00	m
Quantidade de mastro =	2,00	und
Peso escada por m =	80,00	kg

Total = 14.683,17 kg

3.8.2 Instalação de estrutura metálica soldada em aço estrutural em ponte de concreto

Reforço estrutural em viga metálica no Encontro 2

LISTA PRELIMINAR DE MATERIAIS

ITEM	DESCRIÇÃO	COMP. (m) ÁREA (m ²)	PESO UNIT. (kg/m ² ou kg/m ³)	PESO TOTAL (kg)
1	CH. 9,5	21,00	74,58	1566,2
2	CH. 25	22,00	196,25	4317,5
3				
4				
PESO TOTAL CALCULADO			5883,7	kg
OBS. 1- SOLDAS NÃO ESTÃO NA LISTA DE MATERIAL.				

5.883,70 KG

Solda e materiais de contraventamento =	799,47	kg
Comprimento do mastro =	50,00	m
Quantidade de mastro =	2,00	und
Peso escada por m =	30,00	kg

Total = 9.683,17 kg

Identificador de autenticação: 18F3C5B.E545.D11.94A94FCC17B82DAE36

Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>





Nº do Protocolo: 2023/377629 Anexo/Sequencial: 7

OBJETO:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE DEFENSAS DE PROTEÇÃO NO AP3 E SERVIÇOS COMPLEMENTARES NA PONTE ENEIAS MARTINS
LOCAL:	ESTRADA DO OUTEIRO, BELÉM/PA - RI METROPOLITANA
TRECHO:	ICOARACI / ILHA DE CARATATEUA (OUTEIRO)
DATA:	31/03/2023




MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

3.9 EXECUÇÃO DE SINALIZAÇÃO Náutica

3.9.1 Implantação de placa de sinalização náutica em obra de arte especial - equipamentos e mão de obra - com embarcação

SIMBOLOGIA PARA INSTALAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO					
SÍMBOLO	SIGNIFICADO	DESCRIÇÃO	QTDE.	Largura =	Altura =
	BORESTE DA VIA DE NAVEGAÇÃO	- Painel de chapa metálica com fundo branco exibindo um triângulo ENCARNADO ao centro. - Parafusos sextavado 12,7 mm - Espessura mínima de chapa = 3,75 mm	02	1,5	1,5
				Quantidade =	2
				Área parcial =	4,5 m ²
SIMBOLOGIA PARA INSTALAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO					
SÍMBOLO	SIGNIFICADO	DESCRIÇÃO	QTDE.	Largura =	Altura =
	INDICAÇÃO DE ALTURA MÁXIMA	- Painel de chapa metálica com fundo laranja exibindo um triângulo preto do topo ao centro, albedo, indicação de altura máxima. - Parafusos sextavado 12,7 mm - Espessura mínima de chapa = 3,75 mm	02	1,5	1,5
				Quantidade =	2
				Área parcial =	4,5 m ²
SIMBOLOGIA PARA INSTALAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO					
SÍMBOLO	SIGNIFICADO	DESCRIÇÃO	QTDE.	Largura =	Altura =
	ÁGUAS SEGURAS PARA NAVEGAÇÃO	- Painel de chapa metálica exibindo um círculo com listras encarnadas e uma branca central. - Parafusos com Ø = 12,5 mm - Espessura mínima de chapa = 3,75 mm	02	1,5	1,5
				Quantidade =	2
				Área parcial =	4,5 m ²
SIMBOLOGIA PARA INSTALAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO					
SÍMBOLO	SIGNIFICADO	DESCRIÇÃO	QTDE.	Largura =	Altura =
	BOMBORDO DA VIA DE NAVEGAÇÃO	- Painel de chapa metálica com fundo branco exibindo um quadrado verde ao centro. - Parafusos com Ø = 12,7 mm - Espessura mínima de chapa = 3,75 mm	02	1,5	1,5
				Quantidade =	2
				Área parcial =	4,5 m ²
				Área total =	18,00 m ²
Total =			8,00	und	

3.9.2 Fornecimento e instalação de lanterna de sinalização náutica com alcance luminoso de 8 MN em obra de arte especial - com embarcação

SÍMBOLOS	SIGNIFICADO	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
	BORESTE DE SINALIZAÇÃO NOTURNA	Uma luz rítmica encarnado indicativo de Sinal Lateral de Boreste (exibida com qualquer ritmo, que não os designados para sinal de canal preferencial).	02
	BOMBORDO DE SINALIZAÇÃO NOTURNA	Uma luz rítmica verde indicativo de Sinal Lateral de Bombordo (exibida com qualquer ritmo, que não os designados para sinal de canal preferencial).	02
	MELHOR PONTO DE PASSAGEM DE SINALIZAÇÃO NOTURNA	Uma luz rítmica branca indicativa de Sinal de Águas Seguras (luz branca com qualquer dos seguintes ritmos: isofásico, ocultação, lampejo longo com um período de 10 segundos), fixada no vão entre os pilares.	02

Total = 6,00 und

SECRETARIA DE
TRANSPORTESGOVERNO
DO ESTADO
DO PARÁ

OBJETO:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE DEFENSAS DE PROTEÇÃO NO AP3 E SERVIÇOS COMPLEMENTARES NA PONTE ENEIAS MARTINS
LOCAL:	ESTRADA DO OUTEIRO, BELÉM/PA - RI METROPOLITANA
TRECHO:	ICOARACI / ILHA DE CARATATEUA (OUTEIRO)
DATA:	31/03/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

3.9.3 Fornecimento e instalação de corrente 1" para sistema de fundeio de boia de sinalização náutica

POSIÇÃO DAS BOIAS DE SINALIZAÇÃO NÁUTICA DEFINITIVA

NOME	Coordenada Geográfica		PROFUNDIDADE metros	UTM_ WGS 84_ Zona 22M		
	Latitude	Longitude		E metros	N metros	
BL1 Montante BE	01° 16.660'S	048° 26.529'W	13,0	784.649,7128	9.858.637,7057	13,00 m
BL2 Montante BB	01° 16.709'S	048° 26.572'W	14,2	784.569,5162	9.858.548,0695	14,20 m
BL3 Jusante BE	01° 16.737'S	048° 26.444'W	10,5	784.807,0093	9.858.496,9741	10,50 m
BL4 Jusante BB	01° 16.785'S	048° 26.488'W	11,5	784.726,8127	9.858.407,3379	11,50 m
Total =			49,20	m		

3.9.4 Lançamento de boia de sinalização náutica com sistema de fundeio - equipamentos e mão de obra

POSIÇÃO DAS BOIAS DE SINALIZAÇÃO NÁUTICA DEFINITIVA

NOME	Coordenada Geográfica		PROFUNDIDADE metros	UTM_ WGS 84_ Zona 22M		
	Latitude	Longitude		E metros	N metros	
BL1 Montante BE	01° 16.660'S	048° 26.529'W	13,0	784.649,7128	9.858.637,7057	13,00 m
BL2 Montante BB	01° 16.709'S	048° 26.572'W	14,2	784.569,5162	9.858.548,0695	14,20 m
BL3 Jusante BE	01° 16.737'S	048° 26.444'W	10,5	784.807,0093	9.858.496,9741	10,50 m
BL4 Jusante BB	01° 16.785'S	048° 26.488'W	11,5	784.726,8127	9.858.407,3379	11,50 m
Total =			4,00	und		

3.9.5 Poita de concreto com 1.500 kg para boia de sinalização náutica

POSIÇÃO DAS BOIAS DE SINALIZAÇÃO NÁUTICA DEFINITIVA

NOME	Coordenada Geográfica		PROFUNDIDADE metros	UTM_ WGS 84_ Zona 22M		
	Latitude	Longitude		E metros	N metros	
BL1 Montante BE	01° 16.660'S	048° 26.529'W	13,0	784.649,7128	9.858.637,7057	13,00 m
BL2 Montante BB	01° 16.709'S	048° 26.572'W	14,2	784.569,5162	9.858.548,0695	14,20 m
BL3 Jusante BE	01° 16.737'S	048° 26.444'W	10,5	784.807,0093	9.858.496,9741	10,50 m
BL4 Jusante BB	01° 16.785'S	048° 26.488'W	11,5	784.726,8127	9.858.407,3379	11,50 m
Total =			4,00	und		

4.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

4.1 Desmobilização de pessoal e equipamentos

Mobilização = 1,00 und

Total = 1,00 und

Identificador de autenticação: 18F3C5B.E545.D11.94A94FCC17B82DAE36

Confira a autenticidade deste documento em <https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>

Nº do Protocolo: 2023/377629 Anexo/Sequencial: 7