



SECRETARIA DE TRANSPORTES



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ



OBJETO:	CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE 764M, COM TRECHO EM AVANÇO SUCESSIVO DE 335M, TRECHO CORRENTE DE 160M (80+80) E TERRA ARMADA NOS ENCOTROS COM 269M (134,5+134,5) LOCALIZADO NA PA-127, NA TRAVESSIA DO RIO GUAMÁ, NO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO CAPIM, NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO GUAMÁ, NA DIVISA ENTRE O 1º E NA DIVISA ENTRE O 1º E 7º NÚCLEO REGIONAL
LOCAL:	PA-127
TRECHO:	BR-316 (CASTANHAL) / SÃO DOMINGOS DO CAPIM, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO GUAMÁ - DIVISA ENTRE O 1º E 7º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	23/10/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

1	SERVIÇOS PRELIMINARES
1.1	Mobilização e Desmobilização de pessoal e equipamentos
	total = 1,00
1.2	Licenças e taxas da obra (acima de 500m2)
	total = 1,00
1.3	Administração da Obra
	total = 1,00
1.4	Placa da obra em chapa galvanizada
	largura = 8 altura = 4 quantidade = 2 total = 64
1.5	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS
1.5.1	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM ALVENARIA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016
	largura = 5 comprimento engenharia = 10 comprimento gerenciadora = 10 comprimento rh/compras = 8 comprimento total = 28 total = 140
1.5.2	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM ALVENARIA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016
	largura = 10 comprimento = 10 total = 100
1.5.3	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM ALVENARIA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016
	largura = 10 comprimento = 20 total = 200
1.5.4	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM ALVENARIA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016
	largura = 12 comprimento = 25 total = 300
1.5.5	EXECUÇÃO DE CENTRAL DE ARMADURA EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_04/2016
	largura = 10 comprimento = 10 total = 100

SECRETARIA DE  
TRANSPORTESGOVERNO  
DO ESTADO  
DO PARÁ

OBJETO:	CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE 764M, COM TRECHO EM AVANÇO SUCESSIVO DE 335M, TRECHO CORRENTE DE 160M (80+80) E TERRA ARMADA NOS ENCOTROS COM 269M (134,5+134,5) LOCALIZADO NA PA-127, NA TRAVESSIA DO RIO GUAMÁ, NO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO CAPIM, NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO GUAMÁ, NA DIVISA ENTRE O 1º E NA DIVISA ENTRE O 1º E 7º NÚCLEO REGIONAL
LOCAL:	PA-127
TRECHO:	BR-316 (CASTANHAL) / SÃO DOMINGOS DO CAPIM, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO GUAMÁ - DIVISA ENTRE O 1º E 7º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	23/10/2023

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

1.5.6	EXECUÇÃO DE CENTRAL DE FÓRMAS, PRODUÇÃO DE ARGAMASSA OU CONCRETO EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_04/2016										
	<table> <tr> <td>largura =</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>comprimento =</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>total =</td> <td>50</td> </tr> </table>	largura =	5	comprimento =	10	total =	50				
largura =	5										
comprimento =	10										
total =	50										
1.5.7	EXECUÇÃO DE GUARITA EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016										
	<table> <tr> <td>largura =</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>comprimento =</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>total =</td> <td>4</td> </tr> </table>	largura =	2	comprimento =	2	total =	4				
largura =	2										
comprimento =	2										
total =	4										
1.5.8	Fossa septica em concreto armado - cap=150 pessoas										
	<table> <tr> <td>total =</td> <td>1</td> </tr> </table>	total =	1								
total =	1										
1.5.9	FILTRO ANAERÓBIO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 1,6 X 5,6 X H=1,67 M, VOLUME ÚTIL: 10752 L (PARA 103 CONTRIBUINTES). AF_12/2020										
	<table> <tr> <td>total =</td> <td>1</td> </tr> </table>	total =	1								
total =	1										
1.5.10	Reservatório em conc.armado cap=5000 l c/ moto-bomba 1/2 HP										
	<table> <tr> <td>total =</td> <td>1</td> </tr> </table>	total =	1								
total =	1										
1.5.11	Cisterna em fibra de vidro 10.000 L										
	<table> <tr> <td>total =</td> <td>1</td> </tr> </table>	total =	1								
total =	1										
1.5.12	Instalação da central de concreto com capacidade de 30 m³/h										
	<table> <tr> <td>total =</td> <td>1</td> </tr> </table>	total =	1								
total =	1										
1.5.13	Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m										
	<table> <tr> <td>largura =</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>comprimento =</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>total =</td> <td>20000</td> </tr> </table>	largura =	100	comprimento =	200	total =	20000				
largura =	100										
comprimento =	200										
total =	20000										
1.5.14	Tapume metálico										
	<table> <tr> <td>largura =</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>comprimento =</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>altura =</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>total =</td> <td>500</td> </tr> </table>	largura =	50	comprimento =	50	altura =	2,5	total =	500		
largura =	50										
comprimento =	50										
altura =	2,5										
total =	500										
1.6	RODOVIAS DE ACESSO										
1.6.1	SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO										
1.6.1.1	Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m										
	<table> <tr> <td>comprimento da via provisória margem esquerda =</td> <td>633</td> </tr> <tr> <td>comprimento da via provisória margem direita =</td> <td>442</td> </tr> <tr> <td>comprimento da via permanente margem esquerda =</td> <td>165</td> </tr> <tr> <td>comprimento da via permanente margem direita =</td> <td>2546</td> </tr> <tr> <td>comprimento total da via provisória =</td> <td>1075</td> </tr> </table>	comprimento da via provisória margem esquerda =	633	comprimento da via provisória margem direita =	442	comprimento da via permanente margem esquerda =	165	comprimento da via permanente margem direita =	2546	comprimento total da via provisória =	1075
comprimento da via provisória margem esquerda =	633										
comprimento da via provisória margem direita =	442										
comprimento da via permanente margem esquerda =	165										
comprimento da via permanente margem direita =	2546										
comprimento total da via provisória =	1075										

Identificador de autenticação: 5251611.50CE.IDA.8A9D3921D17FA38388

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

Nº do Protocolo: 2024/109867 Anexo/Sequencial: 9

SECRETARIA DE  
TRANSPORTESGOVERNO  
DO ESTADO  
DO PARÁ

OBJETO:	CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE 764M, COM TRECHO EM AVANÇO SUCESSIVO DE 335M, TRECHO CORRENTE DE 160M (80+80) E TERRA ARMADA NOS ENCOTROS COM 269M (134,5+134,5) LOCALIZADO NA PA-127, NA TRAVESSIA DO RIO GUAMÁ, NO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO CAPIM, NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO GUAMÁ, NA DIVISA ENTRE O 1º E NA DIVISA ENTRE O 1º E 7º NÚCLEO REGIONAL
LOCAL:	PA-127
TRECHO:	BR-316 (CASTANHAL) / SÃO DOMINGOS DO CAPIM, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO GUAMÁ - DIVISA ENTRE O 1º E 7º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	23/10/2023

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

	comprimento total da via permanente = 2711 largura da via = 10 total = 37860
1.6.1.2	Destocamento de árvores com diâmetro de 0,15 a 0,30 m area total a ser desmatada = 37860 taxa de arvores 0,15 a 0,30 = 1% total = 379,00
1.6.1.3	Destocamento de árvores com diâmetro maior que 0,30 m area total a ser desmatada = 37860 taxa de arvores maior que 0,30 = 0,50% total = 189,00
1.6.2	SERVIÇOS DE TERRAPLANAGEM
1.6.2.1	Escavação, carga e transporte de solos moles na distância de 3.000 m - caminho de serviço em leito natural - com caminhãobasculante de 14 m³ area total da via = 37860 profundidade escavada = 0,1 fator de empolamento = 15% total = 4.353,90
1.6.2.2	Camada drenante com conformação de trator de esteira - areia comercial area total da via = 37860 profundidade aterrada = 0,1 fator de compactação = 10% total = 4.206,66
1.6.2.3	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal area total da via = 4.206,66 total = 4.206,66
1.6.2.4	Levantamento planialtimétrico c/ aparelho area total da via = 37860 total = 37.860,00
1.6.3	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO
1.6.3.1	Regularização do subleito area total da via = 37860 faixa de rolamento da ponte = 7,6 comprimento total da terra armada = 269,00 area de pista na terra armada = 2.044,40

Identificador de autenticação: 5251611.50CE.IDA.8A9D3921D17FA38388

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

Nº do Protocolo: 2024/109867 Anexo/Sequencial: 9

SECRETARIA DE  
TRANSPORTESGOVERNO  
DO ESTADO  
DO PARÁ

OBJETO:	CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE 764M, COM TRECHO EM AVANÇO SUCESSIVO DE 335M, TRECHO CORRENTE DE 160M (80+80) E TERRA ARMADA NOS ENCOTROS COM 269M (134,5+134,5) LOCALIZADO NA PA-127, NA TRAVESSIA DO RIO GUAMÁ, NO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO CAPIM, NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO GUAMÁ, NA DIVISA ENTRE O 1º E NA DIVISA ENTRE O 1º E 7º NÚCLEO REGIONAL
LOCAL:	PA-127
TRECHO:	BR-316 (CASTANHAL) / SÃO DOMINGOS DO CAPIM, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO GUAMÁ - DIVISA ENTRE O 1º E 7º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	23/10/2023

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

	total =	39.904,40
1.6.3.2	Sub-base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida	
	area total da via =	39.904,40
	profundidade aterrada =	0,2
	fator de compactação =	10%
	total =	8.867,64
1.6.3.3	Base estabilizada granulometricamente com mistura solo brita (70% - 30%) em usina com material de jazida e brita comercial	
	area total da via =	39.904,40
	profundidade aterrada =	0,2
	fator de compactação =	10%
	total =	8.867,64
1.6.3.4	Imprimação com asfalto diluído	
	area total da via =	39.904,40
	total =	39.904,40
1.6.3.5	Pintura de ligação	
	area total da via =	39.904,40
	comprimento da estrutura da ponte =	495,00
	area sobre a estrutura da ponte =	3762
	total =	43.666,40
1.6.3.6	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	
	area total da via =	43.666,40
	espessura =	0,1
	total =	4.366,64
1.6.4	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	
1.6.4.1	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm	
	comprimento total da via permanente =	3.475,00
	espessura da faixa =	0,1 m
	quantidade de faixas =	4
	total =	1.390,00 m <sup>2</sup>
1.6.4.2	Tacha refletiva em resina sintética - bidirecional tipo I - com um pino - fornecimento e colocação	
	quantidade de tachas =	0,4 und/m
	total =	1.390,00

Identificador de autenticação: 5251611.50CE.IDA.8A9D3921D17FA38388

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

Nº do Protocolo: 2024/109867 Anexo/Sequencial: 9



SECRETARIA DE TRANSPORTES



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ



OBJETO:	CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE 764M, COM TRECHO EM AVANÇO SUCESSIVO DE 335M, TRECHO CORRENTE DE 160M (80+80) E TERRA ARMADA NOS ENCOTROS COM 269M (134,5+134,5) LOCALIZADO NA PA-127, NA TRAVESSIA DO RIO GUAMÁ, NO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO CAPIM, NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO GUAMÁ, NA DIVISA ENTRE O 1º E NA DIVISA ENTRE O 1º E 7º NÚCLEO REGIONAL
LOCAL:	PA-127
TRECHO:	BR-316 (CASTANHAL) / SÃO DOMINGOS DO CAPIM, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO GUAMÁ - DIVISA ENTRE O 1º E 7º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	23/10/2023

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

1.6.5	SINALIZAÇÃO VERTICAL									
1.6.5.1	Placa de regulamentação em aço D = 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação									
	total =	10,00								
1.6.5.2	Placa de advertência em aço, lado de 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação									
	total =	10,00								
1.6.5.3	Placa em aço - 2,00 x 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + X - fornecimento e implantação									
	total =	4,00								
1.6.5.4	Placa de marco quilométrico em aço - 0,60 x 0,865 m - película retrorrefletiva tipo I + I - fornecimento e implantação									
	total =	4,00								
1.7	ELABORAÇÃO DE PROJETOS									
1.7.1	Elaboração de projeto executivo e complementares acessórios da obra de construção da ponte e acessos incluindo detalhamentos, memorial descritivo, memória de cálculo e As Built final para entrega da obra.									
		quantidade	horas semanais	semanas	5,00	meses	4,00	3.520,00	0,411369	0,370183409
	desenhista	4,00	44,00					880,00	0,102842	0,092545852
	engenheiro pleno	2,00	22,00					220,00	0,025711	0,023136463
	engenheiro senior	1,00	11,00							
	area da OAE	8556,8								
1.7.2	Elaboração de projeto executivo para sinalização náutica provisória e definitiva									
	total =	8556,8								
1.7.3	Projeto de gerenciamento e monitoramento ambiental									
	total =	1								
2	SERVIÇOS INICIAIS									
2.1	Locação da obra a aparelho									
	comprimento total da ponte =	764								
	largura =	11,2								
	total =	8556,8								
2.2	Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m									
	comprimento de trabalho margem esquerda =	723								
	comprimento de trabalho margem direita =	442								
	comprimento total da via =	1165								
	largura da faixa de domínio da ponte =	60								
	total =	69900								
2.3	Destocamento de árvores com diâmetro de 0,15 a 0,30 m									

Identificador de autenticação: 5251611.50CE.IDA.8A9D3921D17FA38388

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

Nº do Protocolo: 2024/109867 Anexo/Sequencial: 9



SECRETARIA DE TRANSPORTES



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ



OBJETO:	CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE 764M, COM TRECHO EM AVANÇO SUCESSIVO DE 335M, TRECHO CORRENTE DE 160M (80+80) E TERRA ARMADA NOS ENCOTROS COM 269M (134,5+134,5) LOCALIZADO NA PA-127, NA TRAVESSIA DO RIO GUAMÁ, NO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO CAPIM, NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO GUAMÁ, NA DIVISA ENTRE O 1º E NA DIVISA ENTRE O 1º E 7º NÚCLEO REGIONAL
LOCAL:	PA-127
TRECHO:	BR-316 (CASTANHAL) / SÃO DOMINGOS DO CAPIM, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO GUAMÁ - DIVISA ENTRE O 1º E 7º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	23/10/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

	area total a ser desmatada =	69900	
	taxa de arvores 0,15 a 0,30 =	1%	
	total =	699,00	
2.4	Destocamento de árvores com diâmetro maior que 0,30 m		
	area total a ser desmatada =	69900	
	taxa de arvores maior que 0,30 =	0,50%	
	total =	350,00	
2.5	Escavação, carga e transporte de solos moles na distância de 3.000 m - caminho de serviço em leito natural - com caminhãobasculante de 14 m³		
	area total da via =	69900	
	profundidade escavada =	0,1	
	fator de empolamento =	15%	
	total =	8.038,50	
2.6	Camada drenante com conformação de trator de esteira - areia comercial		
	area total da via =	69900	
	profundidade escavada =	0,1	
	fator de compactação =	10%	
	total =	7.766,66	
2.7	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal		
	volume aterrado =	7.766,66	
	total =	7.766,66	
3	INFRAESTRUTURA		
3.1	ESTACAS COM ESCAVAÇÃO MECÂNICA PARA ESTRUTURA DA PONTE		
3.1.1	Camisa metálica com espessura de 12,5 mm D = 1.500 mm - cravada com martelo vibratório - sem escavação - cravação		

		quantidade	profundidade	total			
x	E1	2	44	88	diametro =	1,5 m	
					espessura =	0,0125 m	
					area transversal =	1,767145868 m²	
x	P1	4	44	176	area transversal vazio =	1,737816155 m²	
x	P2	4	44	176	area transversal efetiva =	0,029329713 m²	
	P3	20	49	980	peso aço =	7850 kg/m³	
	P4	20	49	980	peso total =	633.615,64 kg	
x	P5	4	44	176			125.204.842,17
x	P6	4	44	176			125.204.842,17
							-
x	E2	2	44	88			
				2752			

3.1.2	Escavação com perfuratriz tipo Wirth em solo - D = 1.500 mm		
	comprimento total =	2752 m	



SECRETARIA DE  
TRANSPORTES

GOVERNO  
DO ESTADO  
DO PARÁ



OBJETO:	CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE 764M, COM TRECHO EM AVANÇO SUCESSIVO DE 335M, TRECHO CORRENTE DE 160M (80+80) E TERRA ARMADA NOS ENCOTROS COM 269M (134,5+134,5) LOCALIZADO NA PA-127, NA TRAVESSIA DO RIO GUAMÁ, NO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO CAPIM, NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO GUAMÁ, NA DIVISA ENTRE O 1º E NA DIVISA ENTRE O 1º E 7º NÚCLEO REGIONAL
LOCAL:	PA-127
TRECHO:	BR-316 (CASTANHAL) / SÃO DOMINGOS DO CAPIM, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO GUAMÁ - DIVISA ENTRE O 1º E 7º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	23/10/2023
<b>MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES</b>	

3.1.3	Armação p/ concreto
-------	---------------------

taxa de armação = 70 kg/m³  
total de aço = 334.772,90 kg 281248,1

3.1.4	Concreto usinado bombeado de 30MPA (incl. lançamento e adensamento)
-------	---

comprimento total = 2752 m 2312  
area transversal vazio = 1,737816155 m²  
quantidade total = 4782,47 m³ 4017,83

3.2	BLOCOS DE COROAMENTO
-----	----------------------

3.2.1	Escavação, carga e transporte de solos moles na distância de 3.000 m - caminho de serviço em leito natural - com caminhôbasculante de 14 m³
-------	---

volume de escavação bloco pequeno = 124,08 (volume de escavação, considerando 1,00 metro a mais de dimensões)  
volume de escavação bloco grande = 800,442 (volume de escavação, considerando 1,00 metro a mais de dimensões)  
quantidade blocos pequenos = 6  
quantidade blocos grandes = 2  
volume de escavação = 2345,364  
fator de empolamento = 15%  
volume de escavação = 2697,1686  
total = 2697,16

3.2.2	Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 600 l. af_07/2016
-------	--

area fundo bloco pequeno = 21,3  
area fundo bloco grande = 201,64  
quantidade de blocos pequenos = 6  
quantidade de blocos grandes = 2  
espessura de lastro = 0,05  
volume de lastro = 147,96  
total = 147,96

3.2.3	Forma
-------	-------

		ANTIGO	rev.02	rev.03
area fundo bloco grande =	201,64	201,64	331,24	201,64
area lateral bloco pequeno =	75,34			
area lateral bloco grande =	502,14	502,14	782,15	502,14
quantidade de blocos pequenos =	6			
quantidade de blocos grandes =	2			
area total de forma =	1859,6			



SECRETARIA DE  
TRANSPORTES

GOVERNO  
DO ESTADO  
DO PARÁ



OBJETO:	CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE 764M, COM TRECHO EM AVANÇO SUCESSIVO DE 335M, TRECHO CORRENTE DE 160M (80+80) E TERRA ARMADA NOS ENCOTROS COM 269M (134,5+134,5) LOCALIZADO NA PA-127, NA TRAVESSIA DO RIO GUAMÁ, NO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO CAPIM, NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO GUAMÁ, NA DIVISA ENTRE O 1º E NA DIVISA ENTRE O 1º E 7º NÚCLEO REGIONAL
LOCAL:	PA-127
TRECHO:	BR-316 (CASTANHAL) / SÃO DOMINGOS DO CAPIM, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO GUAMÁ - DIVISA ENTRE O 1º E 7º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	23/10/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

total = 1859,6

3.2.4	Escoramento metálico de fôrma
-------	-------------------------------

perímetro bloco pequeno =	37,8 m
perímetro bloco grande =	56,8 m
quantidade de blocos pequenos =	6 und
quantidade de blocos grandes =	2 und
espaçamento entre escoras =	1 m
quantidade de escoras por nível =	341 und
quantidade de níveis de escoramento =	2 und

total = 682 und

3.2.5	Armação em aço CA-50 e CA-60 - fornecimento, preparo e colocação
-------	--

taxa de aço para blocos =	80 kg/m³
total de aço =	94.841,60 kg

total = 94.841,60

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

	ANTIGO	rev.02	rev.03
volume bloco pequeno =	36,52		
volume bloco grande =	483,2	483,2	483,2
quantidade de blocos pequenos =	6		
quantidade de blocos grandes =	2		
volume total =	1.185,52		

total = 1.185,52

4	MESOESTRUTURA
---	---------------

4.1	PILARES
-----	---------

4.4.1	Forma deslizante para pilar
-------	-----------------------------

			ALTURA		
area lateral pilares elipticos =	17,42 m²/m		E1	4,99	
area lateral pilares quadrados 1 =	70,00 m²/m	(até 3,00m de altura)	P1	7,67	
area lateral pilares quadrados 2 =	28,8 m²/m		P2	9,36	
area de forma de pilares elipticos =	1.534,35 m²		P3	10,17	3 7,17
area de forma de pilares quadrados =	832,992 m²		P4	10,17	3 7,17
			P5	9,36	
			P6	7,67	
			E2	4,99	
total =	2.367,34				

4.4.2	Armação p/ concreto
-------	---------------------

taxa de aço para pilares =	120,00 kg/m³
total de aço =	51.252,00 kg

4.4.3	Concreto usinado bombeado de 30MPa (incl. lançamento e adensamento)
-------	---

volume por metro pilar eliptico =	1,79 m³/m	
volume por metro pilar quadrado 1 =	15,64 m³/m	(até 3,00m de altura)
volume por metro pilar quadrado 2 =	10,24 m³/m	
volume laje interna pilar quadrado =	14,58 m³	

Identificador de autenticação: 5251611.50CE.IDA.8A9D3921D17FA38388

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

Nº do Protocolo: 2024/109867 Anexo/Sequencial: 9



SECRETARIA DE TRANSPORTES



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ



OBJETO:	CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE 764M, COM TRECHO EM AVANÇO SUCESSIVO DE 335M, TRECHO CORRENTE DE 160M (80+80) E TERRA ARMADA NOS ENCOTROS COM 269M (134,5+134,5) LOCALIZADO NA PA-127, NA TRAVESSIA DO RIO GUAMÁ, NO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO CAPIM, NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO GUAMÁ, NA DIVISA ENTRE O 1º E NA DIVISA ENTRE O 1º E 7º NÚCLEO REGIONAL
LOCAL:	PA-127
TRECHO:	BR-316 (CASTANHAL) / SÃO DOMINGOS DO CAPIM, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO GUAMÁ - DIVISA ENTRE O 1º E 7º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	23/10/2023

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

volume total pilares elípticos =	157,27 m³
volume total pilares quadrados =	269,84 m³
volume total =	427,10 m³

4.2	TRAVESSA DE APOIO, ENCONTROS, ALAS E CORTINAS
4.2.1	Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada

area de fundo travessas =	19,32 m²
area lateral travessas =	39,77 m²
total de travessas =	6
total de forma =	354,54

4.2.2	Armação em aço CA-50 e CA-60 - fornecimento, preparo e colocação
-------	--

taxa de armação para travessas =	120,00
total de aço =	22.500,00

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

volume de travessas =	31,25 m³
quantidade de travessas =	6
volume total =	187,50

4.2.4	Protensão de cordoalha de 15,2mm
-------	----------------------------------

taxa de cordoalha para protensão =	10,00 kg/m³
total de cordoalhas =	1875

4.2.5	Aparelho de apoio de neoprene fretado para estruturas pré-moldadas - fornecimento e instalação
-------	--

volume de aparelho de apoio por par =	21,60 dm³
quantidade de pares =	24
	518,40

5	SUPERESTRUTURA
---	----------------

5.1	LONGARINAS PREMOLDADAS
-----	------------------------

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

area de forma de fundo de vigas premoldadas =	1,65 m² / viga	
area de forma lateral de vigas pré moldadas =	6,00 m²/m	
distancia entre eixos de pilares =	40,00 m	
inclinação da pista =	6,80%	6,80%
comprimento corrigido das vigas =	40,09 m	3,890124404
quantidade de vigas premoldadas =	16,00 und	0,997695987
comprimento total de vigas premoldadas =	641,48 m	
quantidade de forma de vigas premoldadas =	3.875,26 m²	

5.1.2	Armação p/ concreto
-------	---------------------

taxa de armação de vigas premoldadas =	100,00 kg/m³
total de aço =	52.986,00 kg

5.1.3	Concreto usinado bombeado de 40MPa (incl. lançamento e adensamento)
-------	---

Identificador de autenticação: 5251611.50CE.IDA.8A9D3921D17FA38388

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

Nº do Protocolo: 2024/109867 Anexo/Sequencial: 9



SECRETARIA DE  
TRANSPORTES

GOVERNO  
DO ESTADO  
DO PARÁ



OBJETO:	CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE 764M, COM TRECHO EM AVANÇO SUCESSIVO DE 335M, TRECHO CORRENTE DE 160M (80+80) E TERRA ARMADA NOS ENCOTROS COM 269M (134,5+134,5) LOCALIZADO NA PA-127, NA TRAVESSIA DO RIO GUAMÁ, NO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO CAPIM, NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO GUAMÁ, NA DIVISA ENTRE O 1º E NA DIVISA ENTRE O 1º E 7º NÚCLEO REGIONAL
LOCAL:	PA-127
TRECHO:	BR-316 (CASTANHAL) / SÃO DOMINGOS DO CAPIM, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO GUAMÁ - DIVISA ENTRE O 1º E 7º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	23/10/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

volume de concreto das vigas =	0,83	m³/m
comprimento das vigas =	40,09237334	m
quantidade de vigas =	16,00	
volume total =	529,86	m³

5.1.4 Protensão de cordoalha de 15,2mm

taxa de cordoalha de vigas premoldadas =	85,00
total de cordoalhas =	45.038,10

5.1.5 Lançamento de vigas de 40m, peso de até 100t, com treliça tipo sicet ou similar

quantidade de vigas =	16,00
-----------------------	-------

5.2 VIGA CAIXÃO

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

		antigo	atual	
area de forma externa do caixão =	7.965,28	4.323,23		7965,28
area de forma interna do caixão =	7.143,76	3.989,23		7143,76
quantidade de forma de vigas premoldadas =	15.109,04			m²

5.2.2 Armação em aço CA-50 e CA-60 - fornecimento, preparo e colocação

taxa de armação dos caixões =	100,00	kg/m³
total de aço =	297.314,00	kg

5.2.3 Concreto usinado bombeado de 40MPa (incl. lançamento e adensamento)

		antigo	atual
volume total =	2973,14	m³	1624,492
			2973,146

5.2.4 Protensão de cordoalha de 15,2mm

taxa de cordoalha dos caixões =	85,00
total de cordoalhas =	252.716,90

5.2.5 Lançamento de viga pré-moldada de 980 a 1.225 kN com utilização de treliça lançadeira e carrelone

quantidade de ADUELAS =	82,00	251,2	335,2
		61	82

5.3 TABULEIRO

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

area de forma por metro =	11,7	m²/m
comprimento total tabuleiro =	160	m
total de forma =	1872	(descontando comprimento do caixão)

5.3.2 Armação p/ concreto

taxa de armação para tabuleiros =	105	kg/m³
total de aço =	38.173,80	

5.3.3 Concreto usinado bombeado de 40MPa (incl. lançamento e adensamento)



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ



OBJETO:	CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE 764M, COM TRECHO EM AVANÇO SUCESSIVO DE 335M, TRECHO CORRENTE DE 160M (80+80) E TERRA ARMADA NOS ENCOTROS COM 269M (134,5+134,5) LOCALIZADO NA PA-127, NA TRAVESSIA DO RIO GUAMÁ, NO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO CAPIM, NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO GUAMÁ, NA DIVISA ENTRE O 1º E NA DIVISA ENTRE O 1º E 7º NÚCLEO REGIONAL
LOCAL:	PA-127
TRECHO:	BR-316 (CASTANHAL) / SÃO DOMINGOS DO CAPIM, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO GUAMÁ - DIVISA ENTRE O 1º E 7º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	23/10/2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

volume por metro =	2,2723 m³/m	2,5081
comprimento do tabuleiro =	160 m	(descontando comprimento do caixão)
volume total tabuleiro =	363,56 m³	

5.3.4	Protensão de cordoalha de 15,2mm
-------	----------------------------------

taxa de cordoalhas para tabuleiros =	55 kg/m³
total de cordoalha =	19.995,80 kg

5.3.5	Lançamento de pré-laje com utilização de guindauto
-------	--

volume de concreto pré-laje =	0,6364 m³/m
comprimento do tabuleiro =	160 m
volume de pré-laje =	101,824 m³
peso por metro cubico	2,5 t/m³
total =	254,56 t

6	AGULHAMENTO E ENCABEÇAMENTO
6.1	Estaca de concreto 25x25cm (incl. cravação)

Quantidade de estacas por linha - transversal =	12,00	1 estaca a cada	1,00 metros
Quantidade de estacas por linha - longitudinal =	34,00	1 estaca a cada 4,00 metros	
Altura média =	10,62		
Quantidade de encontros =	2,00		
<b>Quantidade Total =</b>	<b>8.665,34 m²</b>		

6.2	Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada
-----	--

Quantidade de capitéis =	816,00		
Largura =	0,60	0,09	73,44
Extensão =	0,60		
Altura =	0,25		
<b>Quantidade Total =</b>	<b>489,60 m²</b>		

6.3	Armação p/ concreto
-----	---------------------

Volume total =	73,44
taxa de armação =	20,00 kg/m³
<b>Quantidade Total =</b>	<b>1.468,80 kg</b>

6.4	Concreto usinado bombeado de 30MPA (incl. lançamento e adensamento)
-----	---

Quantidade de capitéis =	816,00
Largura =	0,60
Extensão =	0,60
Altura =	0,25
<b>Quantidade Total =</b>	<b>73,44 m³</b>

6.5	Geogrelha unidirecional com resistência à tração de 200 kN/m - fornecimento e instalação
-----	--

Largura =	11,20
Extensão =	134,50
Quantidade de encontros =	2,00
<b>Quantidade Total =</b>	<b>3.012,80 m²</b>

6.6	Manta sintética para recapeamento asfáltico com geotêxtil RT - 09 - fornecimento e aplicação
-----	--



SECRETARIA DE TRANSPORTES



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ



OBJETO:	CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE 764M, COM TRECHO EM AVANÇO SUCESSIVO DE 335M, TRECHO CORRENTE DE 160M (80+80) E TERRA ARMADA NOS ENCOTROS COM 269M (134,5+134,5) LOCALIZADO NA PA-127, NA TRAVESSIA DO RIO GUAMÁ, NO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO CAPIM, NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO GUAMÁ, NA DIVISA ENTRE O 1º E NA DIVISA ENTRE O 1º E 7º NÚCLEO REGIONAL
LOCAL:	PA-127
TRECHO:	BR-316 (CASTANHAL) / SÃO DOMINGOS DO CAPIM, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO GUAMÁ - DIVISA ENTRE O 1º E 7º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	23/10/2023

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

	Largura = 11,20 Extensão = 134,50 Quantidade de encontros = 2,00 <b>Quantidade Total = 3.012,80 m²</b>
6.7	Aterro incluindo carga, descarga, transporte e apiloamento
	Largura = 11,20 Extensão = 134,50 Altura máxima = 13,10 Quantidade de encontros = 2,00 <b>Quantidade Total = 19.733,84 m³</b>
6.8	Muro de escama de concreto armado em solo reforçado com fita metálica - areia e brita comerciais
	Largura = 11,20 Extensão = 134,50 Maior Altura = 10,50 Quantidade de encontros = 2,00 <b>Quantidade Total = 3.059,70 m³</b>
7	ACABAMENTOS
7.1	Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 40 mm e H = 70 mm - fornecimento e instalação
	Quantidade total linha estacas = 6,00 Quantidade juntas dilatação = 6,00 Largura da ponte = 11,20 <b>Quantidade Total = 67,20 m</b>
7.2	Barreira simples de concreto, armada, pré-moldada (perfil New Jersey) - L > 3,00 m e H = 1.070 mm
	Comprimento da ponte = 764,00 Lados com guarda-rodas = 2,00 <b>Quantidade Total = 1.528,00 m</b>
7.3	Dreno de PVC D = 75 mm para OAE - fornecimento e instalação
	Comprimento da ponte = 495,00 m Distanciamento = 4,00 m Lados com dreno = 2,00 und Comprimento unitário = 1,50 m <b>Quantidade Total = 374,25 m</b>
7.4	Laje de transição pré moldada 11,20x4,00x0,20m
	Largura da ponte = 11,20 m Comprimento laje transição = 4,00 m Espessura laje transição = 0,20 m Encontros = 2,00 und <b>Quantidade Total = 17,92 m³</b>
7.5	Guarda corpo em tubos de aço galvanizado
	Comprimento da ponte = 764,00 Lados com guarda-rodas = 2,00 <b>Quantidade Total = 1.528,00 m</b>
7.6	Pintura com primer epóxi de dois componentes com pistola a ar comprimido, uma demão, espessura de até 70 µm
	comprimento de guarda corpo = 1.528,00 m altura guarda corpo = 1,10 m <b>Quantidade Total = 1.680,80 m²</b>
7.7	Esmalte sobre grade de ferro (superf. aparelhada)

Identificador de autenticação: 5251611.50CE.IDA.8A9D3921D17FA38388

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

Nº do Protocolo: 2024/109867 Anexo/Sequencial: 9



SECRETARIA DE TRANSPORTES



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ



OBJETO:	CONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DE 764M, COM TRECHO EM AVANÇO SUCESSIVO DE 335M, TRECHO CORRENTE DE 160M (80+80) E TERRA ARMADA NOS ENCOTROS COM 269M (134,5+134,5) LOCALIZADO NA PA-127, NA TRAVESSIA DO RIO GUAMÁ, NO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO CAPIM, NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO GUAMÁ, NA DIVISA ENTRE O 1º E NA DIVISA ENTRE O 1º E 7º NÚCLEO REGIONAL
LOCAL:	PA-127
TRECHO:	BR-316 (CASTANHAL) / SÃO DOMINGOS DO CAPIM, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO GUAMÁ - DIVISA ENTRE O 1º E 7º NÚCLEO REGIONAL
DATA:	23/10/2023

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS QUANTIDADES

Quantidade Total = 1.680,80 m<sup>2</sup>

8	APOIO NÁUTICO
8.1	TRANSPORTE ENTRE MARGENS
8.1.1	Embarcação de alumínio com comprimento de 6 m e motor de popa - 18,60 Kw

Tempo de utilização = 24,00

Quantidade Total = 24,00 mês

8.1.2	Balsa flutuante com empurrador fluvial de 372 kw
-------	--

Tempo de utilização = 24,00

Quantidade Total = 24,00 mês

8.2	APOIO A CONSTRUÇÃO
8.2.1	Apoio náutico para a execução da cravação de camisa metálica D = 600 a 1.800 mm

AP03	980,00
AP04	980,00

Quantidade Total = 1.960,00 m

8.2.2	Apoio náutico para a escavação com perfuratriz tipo Wirth em solo D = 600 a 1.800 mm
-------	--

Quantidade Total = 1.960,00 m

8.2.3	Apoio náutico para a colocação da armação
-------	---

estacas =	238.428,38
blocos =	77.312,00
pilares =	32.380,99
travessas =	-
aduelas =	297.314,00

Quantidade Total = 645.435,36 kg

8.2.4	Apoio náutico para a execução da concretagem
-------	--

estacas =	3.406,12
blocos =	966,40
pilares =	269,84
travessas =	
aduelas =	2.973,14

Quantidade Total = 7.615,50 m<sup>3</sup>

9	SERVIÇOS FINAIS
9.1	Limpeza geral e entrega da obra

area da obra = 8556,8

9.2	Placa de inauguração em aço inox/letras bx. relevo- (40 x 30cm)
-----	---

numero de placas = 6