

ANEXO - V

01. PROJETO BÁSICO
(Memoriais descritivos, justificativas técnicas e plantas)
02. ORÇAMENTO BÁSICO
(Planilha orçamentária, memorial de cálculo e planilha de quantitativos)
03. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
(Cronograma de execução da obra e do desembolso financeiro)



[Handwritten signatures]

ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ

OBRA: CONSTRUÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO ACARAÚ

LOCAL: LOCALIDADE DE TAPUIO

ENGEN. RESPONSÁVEL: IGNÁCIO COSTA FILHO - RNP-CE - 060415087-3

DATA: out/18

Nº ART DE ORÇAMENTO: CE20180356632

TABELAS: SINAPI 07/2018 Não Desonerada ## SICRO MAI/2018 N Desonerada ## SEINFRA 24.1 Não Desonerada

BDI: 27,48%

ORÇAMENTO SEM DESONERAÇÃO								
ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	VALOR		
						UNITÁRIO	UNIT. COM BDI	TOTAL
1 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA								417.831,96
1.1	SINAPI	93568	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	4,00	22.294,82	28.421,44	113.685,76
1.2	SINAPI	88255	AUXILIAR TÉCNICO DE ENGENHARIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1.760,00	26,24	33,45	58.872,00
1.3	SINAPI	93563	ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	12,00	3.285,13	4.187,88	50.254,56
1.4	SINAPI	93564	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	10,00	3.387,98	4.319,00	43.190,00
1.5	SINAPI	94295	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	9,00	6.395,95	8.153,56	73.382,04
1.6	SINAPI	88326	VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3.960,00	15,54	19,81	78.447,60
2 SERVIÇOS PRELIMINARES								114.360,24
2.1	SINAPI	74209/1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M2	12,00	339,69	433,04	5.196,48
2.2	SINAPI	73686	LOCAÇÃO DA OBRA, COM USO DE EQUIPAMENTOS TOPOGRAFICOS, INCLUSIVE NIVELADOR	M2	1.824,00	19,80	25,24	46.037,76
2.3	SINAPI	C1917	PISO DE CONCRETO FCK=15MPa ESP.= 12cm, ARMADO C/TELA DE AÇO	M2	700,00	70,74	90,18	63.126,00
3 INFRAESTRUTURA								1.253.030,00
3.1	SICRO	2308127	ESTACAS TRIPLO TRILHO TR 68 - COM EMENDA - FORNECIMENTO E CRAVAÇÃO	M	864,00	807,44	1.029,32	889.332,48
3.2	SINAPI	96521	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA, COM PREVISÃO DE FÓRMA, COM RETROESCAVADEIRA. AF_06/2017	M3	54,18	31,29	39,89	2.161,24
3.3	SINAPI	96545	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	201,92	9,28	11,83	2.388,71
3.4	SINAPI	96546	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	231,00	7,55	9,62	2.222,22
3.5	SINAPI	96547	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	4.437,04	6,68	8,52	37.803,58
3.6	SINAPI	96548	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	1.908,74	6,15	7,84	14.964,52
3.7	SINAPI	96549	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	1.077,15	5,61	7,15	7.701,62
3.8	SINAPI	96555	CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE JERICA LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2017	M3	54,18	407,23	519,14	28.127,01
3.9	SINAPI	96537	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	M2	114,00	126,71	161,53	18.414,42
3.10	SEINFRA	C2767	ENSECADEIRA COM SACOS DE AREIA, S/ FORNECIMENTO DE AREIA	M3	1.520,00	64,16	81,79	124.320,80
3.11	SINAPI	94968	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	3,25	209,61	267,21	868,43
3.12	SEINFRA	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	3,25	94,49	120,46	391,50

ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ

OBRA: CONSTRUÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO ACARAÚ

LOCAL: LOCALIDADE DE TAPUIO

ENGEN. RESPONSÁVEL: IGNÁCIO COSTA FILHO - RNP-CE - 060415087-3

DATA: out/18

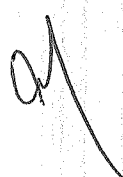
Nº ART DE ORÇAMENTO: CE20180356632

TABELAS: SINAPI 07/2018 Não Desonerada ## SICRO MAI/2018 N Desonerada ## SEINFRA 24.1 Não Desonerada

BDI: 27,48%

ORÇAMENTO SEM DESONERAÇÃO

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	VALOR		
						UNITÁRIO	UNIT.COM BDI	TOTAL
3.13	SINAPI	96387	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE - EXCLUSIVÉ ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2017 (Aterro das Cabeceiras)	M3	14.457,38	6,75	8,60	124.333,47
4			MESOESTRUTURA					290.886,17
4.1	SINAPI	94972	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1,2,1,2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	74,62	283,23	361,06	26.942,30
4.2	SINAPI	92873	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	74,62	151,00	192,49	14.363,60
4.3	SINAPI	92269	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. AF_12/2015	M2	325,64	61,50	78,40	25.530,18
4.4	SINAPI	96544	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	720,45	9,81	12,51	9.012,83
4.5	SINAPI	96546	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	102,18	7,55	9,62	982,97
4.6	SINAPI	96547	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	93,60	6,68	8,52	797,47
4.7	SINAPI	96548	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	3.617,40	6,15	7,84	28.360,42
4.8	SINAPI	83516	ESCORAMENTO FORMAS H=3,50 A 4,00 M, COM MADEIRA DE 3A QUALIDADE, NAO APARELHADA, APROVEITAMENTO TABUAS 3X E PRUMOS 4X.	M3	9.620,00	15,08	19,22	184.896,40
5			SUPERESTRUTURA					3.680.250,72
5.1	SINAPI	94972	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1,2,1,2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	678,55	283,23	361,06	244.997,26
5.2	SINAPI	92873	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	678,55	151,00	192,49	130.614,09
5.3	SINAPI	92265	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E= 17 MM. AF_12/2015	M2	5.776,28	76,46	97,47	563.014,01
5.4	SINAPI	96543	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	2.222,68	11,41	14,55	32.339,99
5.5	SINAPI	96544	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	7.340,58	9,81	12,51	91.830,66
5.6	SINAPI	96545	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	10.211,50	9,28	11,83	120.802,05
5.7	SINAPI	96546	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	34.963,17	7,55	9,62	336.345,70



ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ

OBRA: CONSTRUÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO ACARAÚ

LOCAL: LOCALIDADE DE TAPUIO

ENGEN. RESPONSÁVEL: IGNÁCIO COSTA FILHO - RNP-CE - 060415087-3


DATA: out/18

Nº ART DE ORÇAMENTO: CE20180356632

TABELAS: SINAPI 07/2018 Não Desonerada ## SICRO MAI/2018 N Desonerada ## SEINFRA 24.1 Não Desonerada

BDI: 27,48%

ORÇAMENTO SEM DESONERAÇÃO								
ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	VALOR		
						UNITÁRIO	UNIT. COM BDI	TOTAL
5.8	SINAPI	96547	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	33.722,57	6,68	8,52	287.316,30
5.9	SINAPI	96548	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	17.934,79	6,15	7,84	140.608,75
5.10	SINAPI	96549	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	42.110,15	5,61	7,15	301.087,57
5.11	SINAPI	84153	APARELHO DE APOIO NEOPRENE NAO FRETADO (1,4KG/DM3)	KG	1.081,66	44,12	56,24	60.832,56
5.12	SINAPI	90285	GRAUTE FGK=30 MPA; TRAÇO 1:0,8:1,1 (CIMENTO/ AREIA GROSSA/ BRITA 0/ ADITIVO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_02/2015	M3	0,31	372,42	474,76	147,18
5.13	SEINFRA	C3068	DRENO DE PVC D= 75mm	UN	160,00	29,36	37,43	5.988,80
5.14	SEINFRA	C4755	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO SUPERIOR DE AÇO GALVANIZADO 3" 80MM	M	200,00	244,51	311,70	62.340,00
5.15	SEINFRA	C3993	JUNTA DE MOVIMENTAÇÃO TIPO JEENE	M	68,40	610,71	778,53	53.251,45
5.16	SEINFRA	C3732	JUNTA DE DILATAÇÃO À BASE DE MASTIQUE (1.00 x 1.00cm)	M	68,40	34,12	43,50	2.975,40
5.17	SEINFRA	C4379	CANTONEIRA EM AÇO (6 x 6 x 1/2") - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	M	136,80	189,94	242,14	33.124,75
5.18	SINAPI	73770/1	BARREIRA PRE-MOLDADA EXTERNA CONCRETO ARMADO 0,25X0,40X1,14M FCK=25MPA AÇO CA-50 INCL VIGOTA HORIZONTAL MONTANTE A CADA 1,00M FERROS DE LIGAÇÃO E MATERIAIS.	M	200,00	442,92	564,63	112.926,00
5.19	SEINFRA	C1794	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO C/ GUINDASTE	KM	1.200,00	4,01	5,11	6.132,00
5.20	SICRO	3806422	LANÇAMENTO DE VIGA PRÉ-MOLDADA DE 750 A 1000KN COM UTILIZAÇÃO DE GUINDASTE	UND	56,00	5.229,01	6.665,94	373.292,64
5.21	SEINFRA	C3344	CONFECÇÃO E COLOCAÇÃO DE CABO COM 1 CORDOALHA DE D=12,7mm COM BAINHA	KG	16.440,66	21,18	27,00	443.897,82
5.22	SEINFRA	C3331	ANCORAGEM ATIVA PARA CABO COM 1 CORDOALHA DE 12,7mm	UN	832,00	66,22	84,42	70.237,44
5.23	SEINFRA	C3337	ANCORAGEM PASSIVA PARA CABO COM 1 CORDOALHA DE 12,7mm	UN	832,00	35,90	45,77	38.080,64
5.24	SEINFRA	C3343	PROTENSÃO E INJEÇÃO EM CABO COM CORDOALHA DE 12,7mm	KG	16.440,66	7,68	9,79	160.954,06
5.25	SEINFRA	C3330	PURGADOR PARA ANCORAGEM	UN	832,00	6,71	8,55	7.113,60
6			PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO					149.545,26
6.1			PINTURA DE LIGAÇÃO					
6.1.1	SINAPI	72942	PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSAO RR-1C	M2	1.632,00	1,38	1,76	2.872,32






ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ

OBRA: CONSTRUÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO ACARAU

LOCAL: LOCALIDADE DE TAPIUO

ENGEN. RESPONSÁVEL: IGNÁCIO COSTA FILHO - RNP-CE - 060415087-3

Nº ART DE ORÇAMENTO: CE20180356632

TABELAS: SINAPI 07/2018 Não Desonerada ## SICRO MAI/2018 N Desonerada ## SEINFRA 24.1 Não Desonerada

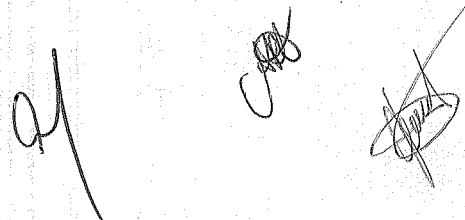
DATA: out/18

BDI: 27,48%

ORÇAMENTO SEM DESONERAÇÃO								
ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	VALOR		
						UNITÁRIO	UNIT. COM BDI	TOTAL
6.1.2	SINAPI	93176	TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 30000 L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE SUPERIORES A 100 KM. AF_02/2016	TXK M	489,00	0,46	0,59	288,51
6.2			CBUQ					
6.2.1	SINAPI	95995	CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESSURA DE 5,0 CM. EXCLUSIVE TRANSPORTE. AF_03/2017	M3	130,56	812,46	1.035,72	135.223,60
6.3			SINALIZAÇÃO					
6.3.1	SEINFRA	C3220	FAIXA.HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA	M2	96,00	17,46	22,26	2.136,96
6.3.2	SEINFRA	C3297	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO C/PELÍCULA ANTI-PICHANTE	M2	1,44	639,90	815,74	1.174,67
6.3.3	SEINFRA	C3117	TACHA REFLETIVA MONODIRECIONAL : FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UN	240,00	16,37	20,87	5.008,80
6.3.4	SEINFRA	C4527	TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UN	120,00	18,57	23,67	2.840,40
7			ILUMINAÇÃO PÚBLICA					62.692,84
7.1	SEINFRA	C3625	POSTE METÁLICO CÔNICO RETO FLANGEADO H=10.0m P/02 LUMINÁRIAS DECORATIVAS	UN	10,00	1.174,38	1.497,10	14.971,00
7.2	SEINFRA	C2046	PROJETOR DE ALUMÍNIO, C/ LÂMPADA DE VAPOR METÁLICO E FOTOCÉLULA ATÉ 1000W	UN	10,00	1.155,13	1.472,56	14.725,60
7.3	SEINFRA	C4271	REDE DE DISTRIBUIÇÃO URBANA PRIMÁRIA NA TENSÃO DE 13,80 KV, PARA CABO DE ALUMÍNIO, COM ESTRUTURA DE ALINHAMENTO EM POSTE DE CONCRETO ARMADO DUPLO T 150/10 (CONDUTOR NÃO INCLUSO)	KM	0,30	76.216,50	97.160,79	29.148,24
7.4	SEINFRA	I8158	CABO DE ALUMÍNIO COM ALMA DE AÇO, BITOLA 1/0 AWG, FORMAÇÃO 6/1 FIOS - RAVEM	KM	0,80	3.773,14	4.810,00	3.848,00
8			DIVERSOS					53.608,08
8.1	SINAPI	96525	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA VIGA BALDRAME, COM PREVISÃO DE FÔRMA, COM MINI-ESCAVADEIRA. AF_06/2017	M3	60,00	28,96	36,92	2.215,20
8.2	SEINFRA	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	60,00	389,80	496,92	29.815,20
8.3	SICRO	2003820	DRENO TIPO BARBACÁ - DRB 01 - D = 75 mm EM ESTRUTURA DE CONTENÇÃO DE ENCONSTA - EXCLUSO O TUBO DE DRENAGEM	UND	220,00	15,67	19,98	4.395,60
8.4	SEINFRA	C1628	LIMPEZA GERAL	M2	1.824,00	7,39	9,42	17.182,08
VALOR GLOBAL								6.022.205,27

Importa o Presente Orçamento a Quantia Supra de R\$ 6.022.205,27 (Seis Milhões, Vinte e Dois Mil, Duzentos e Cinco Reais e Vinte e Sete Centavos)

Ignácio Costa Filho
Engenheiro Civil
Rnp: 0604150873



ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ

OBRA: CONSTRUÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO ACARAÚ

LOCAL: LOCALIDADE DE TAPUIO

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Meses	x	Presença	x	Quant de Profis.	=	Total	OBS
8,00	x	50,00%	x	1,00	=	4,00 mês	
Total					=	4,00 mês	

AUXILIAR TÉCNICO DE ENGENHARIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Meses	x	H/Mês	x	Quant de Profis.	=	Total	OBS
8,00	x	220,00	x	1,00	=	1.760,00 h	residente na obra
Total					=	1.760,00 h	

ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Meses	x	Presença	x	Quant de Profis.	=	Total	OBS
12,00	x	100,00%	x	1,00	=	12,00 mês	residente na obra
Total					=	12,00 mês	

APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Meses	x	Presença	x	Quant de Profis.	=	Total	OBS
10,00	x	100,00%	x	1,00	=	10,00 mês	residente na obra
Total					=	10,00 mês	

MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Meses	x	Presença	x	Quant de Profis.	=	Total	OBS
9,00	x	100,00%	x	1,00	=	9,00 mês	residente na obra
Total					=	9,00 mês	

VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Meses	x	H/Mês	x	Quant de Profis.	=	Total	OBS
9,00	x	220,00	x	2,00	=	3.960,00 h	residente na obra
Total					=	3.960,00 h	

SERVIÇOS PRELIMINARES

PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO


Compr.	x	Largura	x	Quant	=	Área	OBS
4,00	x	3,00	x	1,00	=	12,00 m ²	
Total					=	12,00 m²	

LOCAÇÃO DA OBRA, COM USO DE EQUIPAMENTOS TOPOGRÁFICOS, INCLUSIVE NIVELADOR

Compr.	x	Largura	x	Quant	=	Área	OBS
240,00	x	7,60	x	1,00	=	1.824,00 m ²	PROJETO - IMPLANTAÇÃO
Total					=	1.824,00 m²	

PISO DE CONCRETO FCK=15MPa ESP.= 12cm, ARMADO C/TELA DE AÇO

Compr.	x	Largura	Altura	=	Área	OBS	
70,00	x	10,00	0,12	=	700,00 m ²	PÁTIO PARA CONFECCÃO DAS VIGAS PREMOLDADAS	
Total					=	700,00 m²	






ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ
OBRA: CONSTRUÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO ACARAU
LOCAL: LOCALIDADE DE TAPUIO

MEMORIA DE CALCULO

INFRAESTRUTURA

ESTACAS TRIPLO TRILHO TR 68 - COM EMENDA - FORNECIMENTO E CRAVAÇÃO

Compr.	x	Blocos	x	Quant	=	Comprim	OBS
12,00	x	18,00	x	4,00	=	864,00 m	
				Total	=	864,00 m	

ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA, COM PREVISÃO DE FÔRMA, COM RETROESCAVADEIRA. AF_06/20

Compr.	x	Largura	x	Altura	=	Volume	OBS
1,90	x	1,90	x	0,95	=	3,43 m ³	BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P1
1,90	x	1,90	x	0,80	=	2,89 m ³	BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P2
1,90	x	1,90	x	0,80	=	2,89 m ³	BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P3
1,90	x	1,90	x	0,80	=	2,89 m ³	BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P4
1,90	x	1,90	x	0,80	=	2,89 m ³	BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P5
1,90	x	1,90	x	0,80	=	2,89 m ³	BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P6
1,90	x	1,90	x	0,80	=	2,89 m ³	BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P7
1,90	x	1,90	x	0,80	=	2,89 m ³	BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P8
1,90	x	1,90	x	0,95	=	3,43 m ³	BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P9
1,90	x	1,90	x	0,95	=	3,43 m ³	BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P10
1,90	x	1,90	x	0,80	=	2,89 m ³	BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P11
1,90	x	1,90	x	0,80	=	2,89 m ³	BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P12
1,90	x	1,90	x	0,80	=	2,89 m ³	BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P13
1,90	x	1,90	x	0,80	=	2,89 m ³	BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P14
1,90	x	1,90	x	0,80	=	2,89 m ³	BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P15
1,90	x	1,90	x	0,80	=	2,89 m ³	BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P16
1,90	x	1,90	x	0,80	=	2,89 m ³	BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P17
1,90	x	1,90	x	0,95	=	3,43 m ³	BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P18
				Total	=	54,18 m³	

ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_06/2017

Compr.	x	kg/m	x	Quant.	=	Peso	OBS
511,20	x	0,395	x	1,00	=	201,92 kg	FRETAGEM
				Total	=	201,92 kg	

ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017

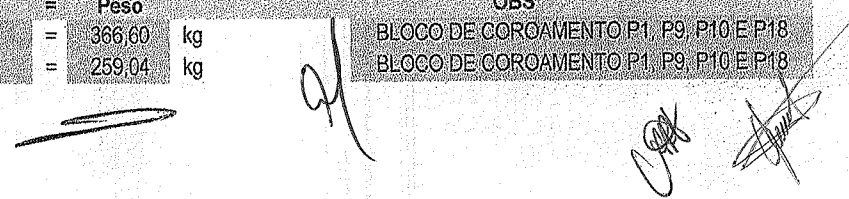
Compr.	x	kg/m	x	Quant.	=	Peso	OBS
374,40	x	0,617	x	1,00	=	231,00 kg	FRETAGEM
				Total	=	231,00 kg	

ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017

Compr.	x	kg/m	x	Quant.	=	Peso	OBS
793,60	x	0,963	x	1,00	=	764,24 kg	BLOCO DE COROAMENTO P1, P9, P10 E P18
213,12	x	0,963	x	1,00	=	205,23 kg	BLOCO DE COROAMENTO P1, P9, P10 E P18
2.979,20	x	0,963	x	1,00	=	2.868,97 kg	BLOCO DE COROAMENTO P2 A P8, P11 A P17
621,60	x	0,963	x	1,00	=	598,60 kg	BLOCO DE COROAMENTO P2 A P8, P11 A P17
				Total	=	4.437,04 kg	

ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_06/2017

Compr.	x	kg/m	x	Quant.	=	Peso	OBS
232,32	x	1,578	x	1,00	=	366,60 kg	BLOCO DE COROAMENTO P1, P9, P10 E P18
164,16	x	1,578	x	1,00	=	259,04 kg	BLOCO DE COROAMENTO P1, P9, P10 E P18



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ
OBRA: CONSTRUÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO ACARAUÁ
LOCAL: LOCALIDADE DE TAPUIO

MEMÓRIA DE CÁLCULO

813,12	x	1,578	x	1,00	=	1.283,10	kg	
					Total	=	1.908,74	kg

BLOCO DE COROAMENTO P2 A P8, P11 A P17

ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20 MM - MONTAGEM. AF_06/2017

▶ Compr.	x	kg/m	x	Quant.	=	Peso		
436,80	x	2,466	x	1,00	=	1.077,15	kg	
					Total	=	1.077,15	kg

OBS

BLOCO DE COROAMENTO P2 A P8, P11 A P17

CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE JERICA LANÇAMENTO, ADENSAMENTO

▶ Compr.	x	Largura	x	Altura	=	Área		
1,90	x	1,90	x	0,95	=	3,43	m ³	
1,90	x	1,90	x	0,80	=	2,89	m ³	
1,90	x	1,90	x	0,80	=	2,89	m ³	
1,90	x	1,90	x	0,80	=	2,89	m ³	
1,90	x	1,90	x	0,80	=	2,89	m ³	
1,90	x	1,90	x	0,80	=	2,89	m ³	
1,90	x	1,90	x	0,80	=	2,89	m ³	
1,90	x	1,90	x	0,80	=	2,89	m ³	
1,90	x	1,90	x	0,95	=	3,43	m ³	
1,90	x	1,90	x	0,95	=	3,43	m ³	
1,90	x	1,90	x	0,80	=	2,89	m ³	
1,90	x	1,90	x	0,80	=	2,89	m ³	
1,90	x	1,90	x	0,80	=	2,89	m ³	
1,90	x	1,90	x	0,80	=	2,89	m ³	
1,90	x	1,90	x	0,80	=	2,89	m ³	
1,90	x	1,90	x	0,80	=	2,89	m ³	
1,90	x	1,90	x	0,80	=	2,89	m ³	
1,90	x	1,90	x	0,95	=	3,43	m ³	
					Total	=	54,18	m ³

OBS

- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P1
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P2
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P3
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P4
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P5
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P6
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P7
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P8
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P9
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P10
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P11
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P12
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P13
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P14
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P15
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P16
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P17
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P18

FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA

▶ Perímetro	x	Altura	x	Quant.	=	Área	
7,60	x	0,95	x	1,00	=	7,22	m ²
7,60	x	0,80	x	1,00	=	6,08	m ²
7,60	x	0,80	x	1,00	=	6,08	m ²
7,60	x	0,80	x	1,00	=	6,08	m ²
7,60	x	0,80	x	1,00	=	6,08	m ²
7,60	x	0,80	x	1,00	=	6,08	m ²
7,60	x	0,80	x	1,00	=	6,08	m ²
7,60	x	0,80	x	1,00	=	6,08	m ²
7,60	x	0,95	x	1,00	=	7,22	m ²
7,60	x	0,95	x	1,00	=	7,22	m ²
7,60	x	0,80	x	1,00	=	6,08	m ²
7,60	x	0,80	x	1,00	=	6,08	m ²
7,60	x	0,80	x	1,00	=	6,08	m ²
7,60	x	0,80	x	1,00	=	6,08	m ²
7,60	x	0,80	x	1,00	=	6,08	m ²
7,60	x	0,80	x	1,00	=	6,08	m ²

OBS

- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P1
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P2
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P3
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P4
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P5
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P6
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P7
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P8
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P9
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P10
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P11
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P12
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P13
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P14
- BLOCO DE COROAMENTO PILAR- P15

U O AC AD ID E C C

ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ
OBRA: CONSTRUÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO ACARAÚ
LOCAL: LOCALIDADE DE TAPUIO

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Total = 114,00 m²

ENSECADEIRA COM SACOS DE AREIA, S/ FORNECIMENTO DE AREIA

▶ Extensão	x	Largura	x	Quant	=	Volume	OBS
200,00	x	7,60	x	1,00	=	1.520,00 m ³	
Total					=	1.520,00 m³	

CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF

▶ Compr.	x	Largura	x	Esp.	x	Quant.	=	Volume	OBS
1,90	x	1,90	x	0,05	x	18,00	=	3,25 m ³	BLOCOS
Total					=	3,25 m³			

LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO

▶	=	Volume	OBS
	=	3,25 m ³	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO
Total	=	3,25 m³	

EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, (

▶	=	Volume	OBS
	=	14.457,38 m ³	Volume das ombreiras de acordo com o quadro de cubação
Total	=	14.457,38 m³	

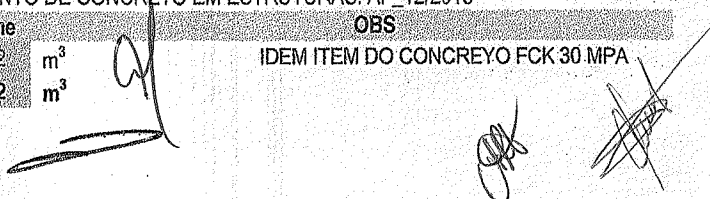
MESOESTRUTURA

CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016

▶ Compr.	x	Área da Seção	=	Volume	OBS
5,25	x	0,63	=	3,31 m ³	PILAR 1
5,25	x	0,71	=	3,72 m ³	PILAR 2
5,25	x	0,71	=	3,72 m ³	PILAR 3
5,70	x	0,71	=	4,04 m ³	PILAR 4
6,90	x	0,71	=	4,89 m ³	PILAR 5
6,90	x	0,71	=	4,89 m ³	PILAR 6
6,90	x	0,71	=	4,89 m ³	PILAR 7
6,40	x	0,71	=	4,54 m ³	PILAR 8
5,25	x	0,63	=	3,31 m ³	PILAR 9
5,25	x	0,63	=	3,31 m ³	PILAR 10
5,25	x	0,71	=	3,72 m ³	PILAR 11
5,25	x	0,71	=	3,72 m ³	PILAR 12
5,70	x	0,71	=	4,04 m ³	PILAR 13
6,90	x	0,71	=	4,89 m ³	PILAR 14
6,90	x	0,71	=	4,89 m ³	PILAR 15
6,90	x	0,71	=	4,89 m ³	PILAR 16
6,40	x	0,71	=	4,54 m ³	PILAR 17
5,25	x	0,63	=	3,31 m ³	PILAR 18
Total	=		=	74,62 m³	

LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015

▶	=	Volume	OBS
	=	74,62 m ³	IDEM ITEM DO CONCRETO FCK 30 MPA
Total	=	74,62 m³	



ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ

OBRA: CONSTRUÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO ACARAUÁ

LOCAL: LOCALIDADE DE TAPUIO

MEMÓRIA DE CÁLCULO

FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. AF_12/2015

► Perímetro	x	Comp	x	Quant	=	Area	OBS
3,20	x	5,25	x	1,00	=	16,80 m ²	PILAR 1
2,98	x	5,25	x	1,00	=	15,67 m ²	PILAR 2
2,98	x	5,25	x	1,00	=	15,67 m ²	PILAR 3
2,98	x	5,70	x	1,00	=	17,01 m ²	PILAR 4
2,98	x	6,90	x	1,00	=	20,59 m ²	PILAR 5
2,98	x	6,90	x	1,00	=	20,59 m ²	PILAR 6
2,98	x	6,90	x	1,00	=	20,59 m ²	PILAR 7
2,98	x	6,40	x	1,00	=	19,10 m ²	PILAR 8
3,20	x	5,25	x	1,00	=	16,80 m ²	PILAR 9
3,20	x	5,25	x	1,00	=	16,80 m ²	PILAR 10
2,98	x	5,25	x	1,00	=	15,67 m ²	PILAR 11
2,98	x	5,25	x	1,00	=	15,67 m ²	PILAR 12
2,98	x	5,70	x	1,00	=	17,01 m ²	PILAR 13
2,98	x	6,90	x	1,00	=	20,59 m ²	PILAR 14
2,98	x	6,90	x	1,00	=	20,59 m ²	PILAR 15
2,98	x	6,90	x	1,00	=	20,59 m ²	PILAR 16
2,98	x	6,40	x	1,00	=	19,10 m ²	PILAR 17
3,20	x	5,25	x	1,00	=	16,80 m ²	PILAR 18
Total					=	325,64 m²	

ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2017

► Compr.	x	kg/m	x	Quant.	=	Peso	OBS
441,00	x	0,24	x	1,00	=	105,84 kg	P1, P9, P10 E P18
151,20	x	0,24	x	1,00	=	36,29 kg	P1, P9, P10 E P18
246,40	x	0,24	x	1,00	=	59,14 kg	P1, P9, P10 E P18
457,80	x	0,24	x	1,00	=	109,87 kg	P2, P3, P11 E P12
248,52	x	0,24	x	1,00	=	59,64 kg	P14 E P13
902,52	x	0,24	x	1,00	=	216,60 kg	P5, P6, P7, P14, P15, P16
281,22	x	0,24	x	1,00	=	67,49 kg	P8 E P17
273,24	x	0,24	x	1,00	=	65,58 kg	CONTRAVENTAMENTO
Total					=	720,45 kg	

ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017

► Compr.	x	kg/m	x	Quant.	=	Peso	OBS
165,60	x	0,617	x	1,00	=	102,18 kg	CONTRAVENTAMENTO
Total					=	102,18 kg	

ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017

► Compr.	x	kg/m	x	Quant.	=	Peso	OBS
97,20	x	0,963	x	1,00	=	93,60 kg	CONTRAVENTAMENTO
Total					=	93,60 kg	

ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_06/2017

► Compr.	x	kg/m	x	Quant.	=	Peso	OBS
514,80	x	1,578	x	1,00	=	812,35 kg	P1, P9, P10 E P18
448,00	x	1,578	x	1,00	=	706,94 kg	P2, P3, P11 E P12
238,40	x	1,578	x	1,00	=	376,20 kg	P14 E P13
Total					=	1895,49 kg	

IMPRESSÃO EM 12/06/2017 14:00

ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ
OBRA: CONSTRUÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO ACARAUÁ
LOCAL: LOCALIDADE DE TAPUIO

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ESCORAMENTO FORMAS H=3,50 A 4,00 M, COM MADEIRA DE 3ª QUALIDADE, NÃO APARELHADA, APROVEITAMENTO TABUAS 3X E

Comprim	x	Largura	x	Altura	x	Quant.	=	Volume	OBS
200,00	x	7,40	x	6,50	x	1,00	=	9.620,00 m ³	ESCORAMENTO DOS PILARES
						Total	=	9.620,00 m³	

SUPERESTRUTURA

CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016

Compr.	x	Larg.	x	Altura	x	Quant.	=	Volume	OBS
7,60	x	1,15	x	0,80	x	2,00	=	13,98 m ³	VIGA TRAVESSA - PILARES EXTREMIDADES
6,90	x	1,40	x	0,80	x	7,00	=	54,10 m ³	VIGA TRAVESSA - PILARES CENTRAIS
200,00	x	0,14	x	1,35	x	4,00	=	151,20 m ³	VP1, VP2, VP3, VP4 - SEÇÃO PELO CAD
7,60	x	0,20	x	1,40	x	16,00	=	34,05 m ³	VIGA TRANSVERSINA 1 - VERTICAL
7,60	x	1,70	x	0,20	x	16,00	=	41,34 m ³	VIGA TRANSVERSINA 1 - HORIZONTAL
7,60	x	0,25	x	1,40	x	8,00	=	21,28 m ³	VIGA TRANSVERSINA - VERTICAL
7,60	x	1,75	x	0,25	x	8,00	=	26,60 m ³	VIGA TRANSVERSINA 2 - HORIZONTAL
200,00	x	7,60	x	0,08	x	1,00	=	121,60 m ³	PRÉ LAJE
200,00	x	7,60	x	0,12	x	1,00	=	182,40 m ³	PAVIMENTO FAIXAS DE ROLAGEM
200,00	x	1,20	x	0,10	x	1,00	=	24,00 m ³	PASSEIO - LAJE
200,00	x	0,20	x	0,10	x	2,00	=	8,00 m ³	PASSEIO - PAREDES
						Total	=	678,55 m³	

LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015

	=	Volume	OBS
	=	678,55 m ³	IDEM ITEM DO CONCRETO FCK 30 MPA
Total	=	678,55 m³	

FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_12/2015

Comp.	x	Larg.	x	Quant.	=	Area	OBS
17,50	x	0,80	x	2,00	=	28,00 m ²	VIGA TRAVESSA - PILARES EXTREMIDADES
16,60	x	0,80	x	7,00	=	92,96 m ²	VIGA TRAVESSA - PILARES CENTRAIS
400,00	x	1,55	x	4,00	=	2.480,00 m ²	VP1, VP2, VP3, VP4 - SEÇÃO PELO CAD
200,00	x	0,50	x	4,00	=	400,00 m ²	VP1, VP2, VP3, VP4 - SEÇÃO PELO CAD - FUNDO
15,60	x	1,40	x	16,00	=	349,44 m ²	VIGA TRANSVERSINA 1 - VERTICAL
18,60	x	0,20	x	16,00	=	59,52 m ²	VIGA TRANSVERSINA 1 - HORIZONTAL
7,60	x	1,70	x	16,00	=	206,72 m ²	VT1 - HORIZONTAL - FUNDO
15,70	x	1,40	x	8,00	=	175,84 m ²	VIGA TRANSVERSINA - VERTICAL
18,70	x	0,25	x	8,00	=	37,40 m ²	VIGA TRANSVERSINA 2 - HORIZONTAL
7,60	x	1,75	x	8,00	=	106,40 m ²	VT2 - HORIZONTAL - FUNDO
200,00	x	7,60	x	1,00	=	1.520,00 m ²	PRÉ LAJE
200,00	x	1,60	x	1,00	=	320,00 m ²	PASSEIOS
				Total	=	5.776,28 m²	

ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017

Compr.	x	kg/m	x	Quant.	=	Peso	OBS

ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ
OBRA: CONSTRUÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO ACARAÚ
LOCAL: LOCALIDADE DE TÁPIUO

MEMÓRIA DE CÁLCULO

140,80	x	0,154	x	1,00	=	21,68	kg
9.342,08	x	0,154	x	1,00	=	1.438,68	kg
4.950,16	x	0,154	x	1,00	=	762,32	kg
Total					=	2.222,68	kg

VIGA PRINCIPAL
ARMADURA PRE-LAJE
ARMADURA LAJE PASSEIO

ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2017

▶ Compr.	x	kg/m	x	Quant.	=	Peso	
712,40	x	0,245	x	1,00	=	174,54	kg
24.792,32	x	0,245	x	1,00	=	6.074,12	kg
2.114,40	x	0,245	x	1,00	=	518,03	kg
2.342,40	x	0,245	x	1,00	=	573,89	kg
Total					=	7.340,58	kg

OBS
VIGAS TRAVESSAS
VIGA PRINCIPAL
TRANSVERSINAS
ARMADURA BARREIRAS

ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_06/2017

▶ Compr.	x	kg/m	x	Quant.	=	Peso	
3.300,60	x	0,395	x	1,00	=	1.303,74	kg
134,40	x	0,395	x	1,00	=	53,09	kg
1.399,68	x	0,395	x	1,00	=	552,87	kg
17.476,80	x	0,395	x	1,00	=	6.903,34	kg
3.540,40	x	0,395	x	1,00	=	1.398,46	kg
Total					=	10.211,50	kg

OBS
VIGAS TRAVESSAS
VIGA PRINCIPAL
TRANSVERSINAS
ARMADUR DE CAPA "IN LOCO"
ARMADURA LAJE PASSEIO

ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017

▶ Compr.	x	kg/m	x	Quant.	=	Peso	
3.751,14	x	0,617	x	1,00	=	2.314,45	kg
18.116,80	x	0,617	x	1,00	=	11.178,07	kg
12.032,00	x	0,617	x	1,00	=	7.423,74	kg
7.529,92	x	0,617	x	1,00	=	4.645,96	kg
3.753,20	x	0,617	x	1,00	=	2.315,72	kg
7.824,96	x	0,617	x	1,00	=	4.828,00	kg
3.658,40	x	0,617	x	1,00	=	2.257,23	kg
Total					=	34.963,17	kg

OBS
VIGAS TRAVESSAS
VIGA PRINCIPAL
ARMADUR DE CAPA "IN LOCO"
ARMADURA LAJE JUNTA DE DILATAÇÃO
ARMADURA LAJE TRANSVERSINA CENTRAL
ARMADURA PRE-LAJE
ARMADURA BARREIRAS

ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017

▶ Compr.	x	kg/m	x	Quant.	=	Peso	
894,60	x	0,963	x	1,00	=	861,50	kg
9.511,68	x	0,963	x	1,00	=	9.159,75	kg
9.611,24	x	2,466	x	1,00	=	23.701,32	kg
Total					=	33.722,57	kg

OBS
VIGAS TRAVESSAS
VIGA PRINCIPAL
ARMADURA DE CAPA "IN LOCO"

ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_06/2017

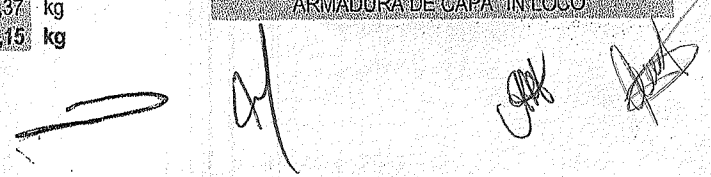
▶ Compr.	x	kg/m	x	Quant.	=	Peso	
2.615,12	x	1,578	x	1,00	=	4.126,66	kg
7.411,20	x	1,578	x	1,00	=	11.694,87	kg
1.144,00	x	1,578	x	1,00	=	1.805,23	kg
195,20	x	1,578	x	1,00	=	308,03	kg
Total					=	17.934,79	kg

OBS
VIGAS TRAVESSAS
VIGA PRINCIPAL
TRANSVERSINAS
ARMADURA BARREIRAS

ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20 MM - MONTAGEM. AF_06/2017

▶ Compr.	x	kg/m	x	Quant.	=	Peso	
624,00	x	2,466	x	1,00	=	1.538,78	kg
16.452,30	x	2,466	x	1,00	=	40.571,37	kg
Total					=	42.110,15	kg

OBS
ARMADURA BARREIRAS
ARMADURA DE CAPA "IN LOCO"



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ
OBRA: CONSTRUÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO ACARAÚ
LOCAL: LOCALIDADE DE TAPUIO

MEMÓRIA DE CÁLCULO

APARELHO DE APOIO NEOPRENE NÃO FRETADO (1,4KG/DM³)

▶	Altura	x	Área da Seção	x	Coef. (kg/m ³)	x	Quant.	=	Peso	OBS
	0,041	x	0,63	x	1.400,00	x	1,00	=	36,16 kg	PILAR 1
	0,041	x	0,71	x	1.400,00	x	1,00	=	40,69 kg	PILAR 2
	0,041	x	0,71	x	1.400,00	x	1,00	=	40,69 kg	PILAR 3
	0,041	x	0,71	x	1.400,00	x	1,00	=	40,69 kg	PILAR 4
	0,041	x	0,71	x	1.400,00	x	1,00	=	40,69 kg	PILAR 5
	0,041	x	0,71	x	1.400,00	x	1,00	=	40,69 kg	PILAR 6
	0,041	x	0,71	x	1.400,00	x	1,00	=	40,69 kg	PILAR 7
	0,041	x	0,71	x	1.400,00	x	1,00	=	40,69 kg	PILAR 8
	0,041	x	0,63	x	1.400,00	x	1,00	=	36,16 kg	PILAR 9
	0,041	x	0,63	x	1.400,00	x	1,00	=	36,16 kg	PILAR 10
	0,041	x	0,71	x	1.400,00	x	1,00	=	40,69 kg	PILAR 11
	0,041	x	0,71	x	1.400,00	x	1,00	=	40,69 kg	PILAR 12
	0,041	x	0,71	x	1.400,00	x	1,00	=	40,69 kg	PILAR 13
	0,041	x	0,71	x	1.400,00	x	1,00	=	40,69 kg	PILAR 14
	0,041	x	0,71	x	1.400,00	x	1,00	=	40,69 kg	PILAR 15
	0,041	x	0,71	x	1.400,00	x	1,00	=	40,69 kg	PILAR 16
	0,041	x	0,71	x	1.400,00	x	1,00	=	40,69 kg	PILAR 17
	0,041	x	0,63	x	1.400,00	x	1,00	=	36,16 kg	PILAR 18
	0,041	x	0,10	x	1.400,00	x	8,00	=	45,92	BLOCO COROAM: P1, P10, P9, P18
	0,041	x	0,10	x	1.400,00	x	56,00	=	321,44	BLOCO COROAM: P2, P11, P3, P12, P4, P13, P5, P14, P6, P15, P7, P16, P8, P17
Total									= 1.081,66 kg	

GRAUTE FGK=30 MPA; TRAÇO 1,0:8:1,1 (CIMENTO/ AREIA GROSSA/ BRITA 0/ ADITIVO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L.
AF_02/2015

▶	Altura	x	Área da Seção	x	Quant.	=	Volume	OBS
	0,020	x	0,63	x	1,00	=	0,01 m ³	PILAR 1
	0,020	x	0,71	x	1,00	=	0,01 m ³	PILAR 2
	0,020	x	0,71	x	1,00	=	0,01 m ³	PILAR 3
	0,020	x	0,71	x	1,00	=	0,01 m ³	PILAR 4
	0,020	x	0,71	x	1,00	=	0,01 m ³	PILAR 5
	0,020	x	0,71	x	1,00	=	0,01 m ³	PILAR 6
	0,020	x	0,71	x	1,00	=	0,01 m ³	PILAR 7
	0,020	x	0,71	x	1,00	=	0,01 m ³	PILAR 8
	0,020	x	0,63	x	1,00	=	0,01 m ³	PILAR 9
	0,020	x	0,63	x	1,00	=	0,01 m ³	PILAR 10
	0,020	x	0,71	x	1,00	=	0,01 m ³	PILAR 11
	0,020	x	0,71	x	1,00	=	0,01 m ³	PILAR 12

ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ

OBRA: CONSTRUÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO ACARAÚ

LOCAL: LOCALIDADE DE TAPUIO

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Comp.	/	A Cada	Tamanho	=	Extensão	OBS
400,00	/	2,50	0,35	=	160,00 m	DRENOS DN 75 MM A CADA 2,5M - 2 LADOS
TOTAL =					160,00 m	

GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO SUPERIOR DE AÇO GALVANIZADO 3" 80MM

Comprim	x	Quant	=	Comprim	OBS
200,00	x	1,00	=	200,00 m	
Total =				200,00 m	

JUNTA DE MOVIMENTAÇÃO TIPO JEENE

Compr.	x	Quant	=	Extensão	OBS
7,60	x	9,00	=	68,40 m	
Total =				68,40 m	

JUNTA DE DILATAÇÃO À BASE DE MASTIQUE (1,00 x 1,00cm)

Compr.	x	Quant	=	Extensão	OBS
7,60	x	9,00	=	68,40 m	
Total =				68,40 m	

CANTONEIRA EM AÇO (6 x 6 x 1/2") - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO

Compr.	x	Quant. Juntas	x	Quant	=	Extensão	OBS
7,60	x	9,00	x	2,00	=	136,80 m	
Total =					136,80 m		

BARREIRA PRE-MOLDADA EXTERNA CONCRETO ARMADO 0,25X0,40X1,14M FCK=25MPA ACO CA-50 INCL VIGOTA HORIZONTAL MONTANTE A CADA 1,00M FERROS DE LIGACAO E MATERIAIS.

Compr.	x	Quant	=	Quant.	OBS
200,00	x	1,00	=	200,00 m	
Total =				200,00 m	

MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO C/ GUINDASTE

Km	x	Quant	=	Quant.	OBS
300,00	x	2,00	=	600,00 km	GUINDASTE CAMINHÃO MUNCK
300,00	x	2,00	=	600,00 km	
Total =				1.200,00 km	

LANÇAMENTO DE VIGA PRÉ-MOLDADA DE 750 A 1000KN COM UTILIZAÇÃO DE GUINDASTE

Quant	=	Quant.	OBS
32,00	=	32,00 und	VIGAS PRINCIPAIS VIGAS TRANSVERINAS
24,00	=	24,00 und	
Total =		56,00 und	

CONFECCÃO E COLOCAÇÃO DE CABO COM 1 CORDOALHA DE D=12,7mm COM BAINHA

Compr.	x	kg/m	x	Quant. Barras	x	Quant. Vigas	=	Peso	OBS
24,95	x	0,792	x	9,00	x	32,00	=	5.691,00 kg	N1
24,95	x	0,792	x	8,00	x	32,00	=	5.058,66 kg	N2
24,95	x	0,792	x	9,00	x	32,00	=	5.691,00 kg	N3
Total =								16.440,66 kg	

ANCORAGEM ATIVA PARA CABO COM 1 CORDOALHA DE 12,7mm

Quant. Barras	x	Quant. Vigas	=	Quant	OBS
9,00	x	32,00	=	288,00 und	N1

ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ
OBRA: CONSTRUÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO ACARAU
LOCAL: LOCALIDADE DE TAPUIO

MEMÓRIA DE CÁLCULO

8,00	x	32,00	=	256,00	und	N2
9,00	x	32,00	=	288,00	und	N3
Total			=	832,00	und	

ANCORAGEM PASSIVA PARA CABO COM 1 CORDOALHA DE 12,7mm

Quant. Barras	x	Quant. Vigas	=	Quant	OBS
9,00	x	32,00	=	288,00 und	N1
8,00	x	32,00	=	256,00 und	N2
9,00	x	32,00	=	288,00 und	N3
Total			=	832,00 und	

PROTENSÃO E INJEÇÃO EM CABO COM CORDOALHA DE 12,7mm

Compr.	x	kg/m	x	Quant. Barras	x	Quant. Vigas	=	Peso	OBS
24,95	x	0,792	x	9,00	x	32,00	=	5.691,00 kg	N1
24,95	x	0,792	x	8,00	x	32,00	=	5.058,66 kg	N2
24,95	x	0,792	x	9,00	x	32,00	=	5.691,00 kg	N3
Total			=			16.440,66 kg			

PURGADOR PARA ANCORAGEM

Quant. Barras	x	Quant. Vigas	=	Quant	OBS
9,00	x	32,00	=	288,00 und	N1
8,00	x	32,00	=	256,00 und	N2
9,00	x	32,00	=	288,00 und	N3
Total			=	832,00 und	

PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

PINTURA DE LIGAÇÃO

PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSAO RR-1C

Extensão	x	Largura	x	Quant.	=	Área	OBS
240,00	x	6,80	x	1,00	=	1.632,00 m2	Tabuleiro + 20m para cada lado
Total			=			1.632,00 m2	

TRANSPORTE DE MATERIAL ASFALTICO, COM CAMINHÃO COM CAPACIDADE DE 30000 L EM RODOVIA PAVIMENTADA PARA DISTÂNCIAS M

Área	x	Taxa de Aplic. (ton/m2)	x	Quant.	=	Peso	OBS
1.632,00	x	0,001	x	1,00	=	1,63 ton	Tabuleiro + 20m para cada lado
Total			x	300	=	489,00 Ton x Km	DIMIT - 300 Km

CBUQ

CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESURA DE 5,0 CM - EXCLUSIVE TRANSPORTE. AF_03/2017

Extensão	x	Largura	x	Espes.	=	Volume	OBS
240,00	x	6,80	x	0,08	=	130,56 m3	Tabuleiro + 20m para cada lado
Total			=			130,56 m3	

SINALIZAÇÃO

FAIXA HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA

Extensão	x	Largura	x	Quant.	=	Área	OBS
240,00	x	0,10	x	4,00	=	96,00 m2	extremidades e centrais
Total			=			96,00 m2	

ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ
OBRA: CONSTRUÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO ACARAÚ
LOCAL: LOCALIDADE DE TAPUIO

MEMORIA DE CÁLCULO

PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO C/PELÍCULA ANTI-PICHANTE

Comp	x	Largura	x	Quant.	=	Área	OBS
0,60	x	0,60	x	4,00	=	1,44 m2	
Total					=	1,44 m2	

TACHA REFLETIVA MONODIRECIONAL : FORNECIMENTO/APLICAÇÃO

Comp	/	Espaçam.	x	Quant.	=	Quant.	OBS
240,00	/	2,00	x	2,00	=	240,00 und	2 extremidades
Total					=	240,00 und	

TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO

Comp	/	Espaçam.	x	Quant.	=	Quant.	OBS
240,00	/	2,00	x	1,00	=	120,00 und	linha central
Total					=	120,00 und	

ILUMINAÇÃO PÚBLICA

POSTE METÁLICO CÔNICO RETO FLANGEADO H=10.0m P/02 LUMINÁRIAS DECORATIVAS

Quant.	Unid.	TOTAL =
10,00	und	10,00 und

PROJETOR DE ALUMÍNIO, C/ LÂMPADA DE VAPOR METÁLICO E FOTOCÉLULA ATÉ 1000W

Quant.	Unid.	TOTAL =
10,00	und	10,00 und

REDE DE DISTRIBUIÇÃO URBANA PRIMÁRIA NA TENSÃO DE 13,80 KV, PARA CABO DE ALUMÍNIO, COM ESTRUTURA DE ALINHAMENTO EM POSTE DE CONCRETO ARMADO DUPLO T 150/10 (CONDUTOR NÃO INCLUSO)

Quant.	Extensão	TOTAL =
0,30	km	0,30 km

CABO DE ALUMÍNIO COM ALMA DE AÇO, BITOLA 1/0 AWG, FORMAÇÃO 6/1 FIOS - RAVEM

Compr.	x	Quant.	=	Quant.	OBS
0,20	x	4,00	=	0,80 km	
Total					= 0,80 km

DIVERSOS

ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA VIGA BALDRAME, COM PREVISÃO DE FÔRMA, COM MINI-ESCAVADEIRA. AF_06/2017

Compr.	x	Largura	x	Altura	x	Quant.	=	Volume	OBS
50,00	x	0,60	x	1,00	x	2,00	=	60,00 m ³	MURO DE CONCRETO CICLÓPICO
Total								= 60,00 m³	

CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO

Compr.	x	Largura	x	Altura	x	Quant.	=	Volume	OBS
50,00	x	0,60	x	1,00	x	2,00	=	60,00 m ³	MURO DE CONCRETO CICLÓPICO
Total								= 60,00 m³	

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ

OBRA: CONSTRUÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO ACARAÚ

LOCAL: LOCALIDADE DE TAPUIO


MEMÓRIA DE CÁLCULO

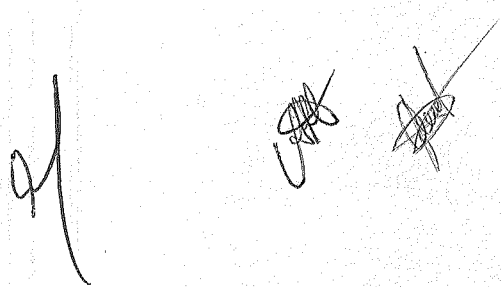
DRENO TIPO BARBACÁ - DRB 01 - D = 75 mm EM ESTRUTURA DE CONTENÇÃO DE ENCONSTA - EXCLUSO O TUBO DE DRENAGEM

	=	Quant.	OBS
	=	220,00 und	
Total	=	220,00 und	

LIMPEZA GERAL

▶ Compr.	x	Larg.	=	Comprim	OBS
240,00	x	7,60	=	1.824,00 m	
Total			=	1.824,00 m	


Ignácio Costa Filho
Engenheiro Civil
Rnp: 0604150873





ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ

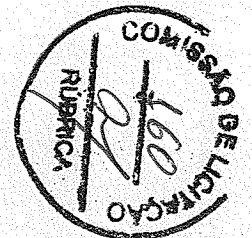
OBRA: CONSTRUÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO ACARAÚ

LOCAL: LOCALIDADE DE TAPUIO

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO (Não Desonerada)

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		120 DIAS		150 DIAS		180 DIAS		210 DIAS		240 DIAS		TOTAL	
		%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR		
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	12,50%	52.229,00	12,50%	52.229,00	12,50%	52.229,00	12,50%	52.229,00	12,50%	52.229,00	12,50%	52.229,00	12,50%	52.229,00	12,50%	52.229,00	417.831,96	
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	30,00%	34.308,07	10,00%	11.436,02	10,00%	11.436,02	10,00%	11.436,02	10,00%	11.436,02	10,00%	11.436,02	10,00%	11.436,02	10,00%	11.436,02	114.360,24	
3	INFRAESTRUTURA	15,00%	187.954,50	30,00%	375.909,00	30,00%	375.909,00	25,00%	313.257,50	-	-	-	-	-	-	-	-	1.253.030,00	
4	MESOESTRUTURA	-	-	-	-	20,00%	58.177,23	60,00%	174.531,70	20,00%	58.177,23	-	-	-	-	-	-	-	290.886,17
5	SUPERESTRUTURA	-	-	-	-	-	-	15,00%	552.037,61	30,00%	1.104.075,22	30,00%	1.104.075,22	25,00%	920.062,68	-	-	-	3.680.250,72
6	PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50,00%	74.772,63	50,00%	74.772,63	-	149.545,26	
7	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50,00%	31.346,42	50,00%	31.346,42	-	62.692,84	
8	DIVERSOS	12,50%	6.701,01	12,50%	6.701,01	12,50%	6.701,01	12,50%	6.701,01	12,50%	6.701,01	12,50%	6.701,01	12,50%	6.701,01	12,50%	6.701,01	53.608,08	
TOTAL PARCIAL		4,67%	281.192,58	7,41%	446.275,03	8,38%	504.452,26	18,43%	1.110.192,84	20,47%	1.232.618,48	19,50%	1.174.441,25	18,21%	1.096.547,76	2,93%	176.485,08	-	6.022.205,27
TOTAL GERAL		4,67%	281.192,58	12,08%	727.467,61	20,46%	1.231.919,87	38,89%	2.342.112,71	58,36%	3.574.731,19	78,86%	4.749.172,43	97,07%	5.845.720,19	100,00%	6.022.205,27	-	6.022.205,27

Ignácio Costa Filho
Engenheiro Civil
Rnp: 0604150873

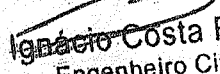


ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ

OBRA: CONSTRUÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO ACARAÚ
LOCAL: LOCALIDADE DE TAPUIO

COMPOSIÇÃO DE BDI		
COD	DESCRIÇÃO	%
	Despesas Indiretas	
AC	Administração central	5,52
DF	Despesas financeiras	1,02
R	Riscos	2,32
	Benefício	
S + G	Garantia/seguros	1,39
L	Lucro	9,00
	I Impostos	
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	2,00
	CPRB (Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
	TOTAL DOS IMPOSTOS	10,15
	BDI SEM CPRB	27,48%
	BDI COM CPRB	33,86%

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$


Ignácio Costa Filho
Engenheiro Civil
Rnp: 0604150873





ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIRÉ
OBRA: CONSTRUÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO ACARAÚ

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA (COM DESONERAÇÃO)

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA	MENSALISTA
		%	%
GRUPO A			
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
A	Total dos Encargos Sociais Básicos	16,80	16,80
GRUPO B			
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,87	0,00
B2	Feriados	3,72	0,00
B3	Auxílio-Enfermidade	0,91	0,69
B4	13º Salário	10,92	8,33
B5	Licença Paternidade	0,08	0,06
B6	Faltas Justificadas	0,73	0,56
B7	Dias de Chuva	1,65	0,00
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,12	0,09
B9	Férias Gozadas	10,42	7,96
B10	Salário Maternidade	0,03	0,02
B	Total dos Encargos Sociais que recebem incidências de A	46,45	17,71
GRUPO C			
C1	Aviso Prévio Indenizado	6,35	4,85
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,15	0,11
C3	Férias Indenizadas	3,56	2,72
C4	Depósito Rescisão sem Justa Causa	4,84	3,69
C5	Indenização Adicional	0,53	0,41
C	Total dos Encargos Sociais que não recebem incidências de A	15,43	11,78
GRUPO D			
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,80	2,98
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência	0,53	0,41
D	Total de Reincidências de um grupo sobre o outro	8,33	3,39
TOTAL (A + B + C + D + E)		87,01	49,68

Ignácio Costa Filho
Engenheiro Civil
Rnp: 0604150873

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]