



**SECRETARIA GERAL
DE INFRAESTRUTURA**



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLA RETANGULAR DA LOCALIDADE CIPOL COORD. UTM: 274925.00 m E / 9616257.00 m S

Local: Distrito de Manhoso - Município de Vigosa do Ceará - CE

Fonte: SINAPI Custo Ref Compositivos Insunhos CE_032022 Desonerado / SEINFRA TAB. 27.1 COM DESONERAÇÃO

Vigosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022
BDI: 25,44%

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	R\$ UNITÁRIO		TOTAL	
					SEM BDI	COM BDI	S/BDI	C/BDI
6.2	C3409	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4	M2	52,90	32,84	41,19	1.737,24	2.178,95
7		PINTURAS				SUBTOTAL	R\$ 1.423,92	R\$ 1.786,08
7.1	102520	PINTURA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE SEGURANÇA, FAIXAS AMARELA E PRETA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMASOS	M2	24,00	59,33	74,42	1.423,92	1.786,08
8		DIVERSOS				SUBTOTAL	R\$ 1.928,57	R\$ 2.419,25
8.1	C4662	BARBACÁ C/ TUBO PVC ESGOTO 75 mm, INCLUSIVE GEOTEXTIL NÃO-TECIDO 100% POLIESTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIMA DE 8 kN/m (BIDIM RT-08 OU SIMILAR) E BRITA	UN	12,00	6,59	8,27	79,08	99,24
8.2	C4768	CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO C/ ROMPIMENTO DE CORPO-DE-PROVA À COMPRESSÃO	UN	4,00	94,18	118,14	376,72	472,56
8.3	C2764	ENROCAMENTO DE PEDRA DE MÃO ARRUMADA (ADQUIRIDA)	M3	8,40	135,61	170,11	1.139,12	1.428,92
8.4	C3367	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO	M2	0,50	667,30	837,06	333,65	418,53
Importa o presente ORÇAMENTO em R\$ 83.532,97 (oitenta e três mil, quinhentos e trinta e dois reais e noventa e sete centavos).					TOTAL GLOBAL		S/BDI	C/BDI
							66.594,85	83.532,97

Francisco Ramon de Andrade Sampaio
Engº Civil CREA-CE 56371

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE CIPOAL COORD. UTM: 274925.00 m E / 9616257.00 m S
Local: Distrito de Manhoso - Município de Viçosa do Ceará - CE

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO				
1	SERVIÇOS PRELIMINARES							
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	C	H	QUANT	6,00	
		(comprimento x altura)		3,00 x	2,00 x	1,0 x	1,0 = 6,00	
1.2	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	C	L	QUANT	77,70	
				10,50 x	7,40 x	1,0 x	1,0 = 77,70	
2	MOVIMENTO DE TERRA							
2.1	C2781	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m	M3	C	L	PROF	QUANT	23,38
		bases muros em alvenaria de concreto ciclópico		4,40 x	0,85 x	1,15	2,0 = 8,60	
				4,40 x	1,05 x	1,25 x	1,0 = 5,78	
		bases ombreiras		2,25 x	0,50 x	1,89 x	2,0 = 4,25	
				2,25 x	0,50 x	2,11 x	2,0 = 4,75	
2.2	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	C	L	PROF	QUANT	22,74
		fundo galerias		3,25 x	4,40 x	0,73 x	1,0 = 10,44	
				3,25 x	4,40 x	0,86 x	1,0 = 12,30	
3	FUNDAÇÃO							
3.1	C0837	CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL S/BETONEIRA P/LASTRO	M3	C	L	PROF	QUANT	2,49
		lastro para bases muros em concreto ciclópico		4,40 x	1,05 x	0,15 x	1,0 = 0,69	
				4,40 x	0,85 x	0,15 x	2,0 = 1,12	
				2,25 x	0,50 x	0,15 x	4,0 = 0,68	
3.2	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	C	H	QUANT	34,59	
		fundações		4,40 x	1,00 x	2,0 x	1,0 = 8,80	
				4,40 x	1,10 x	2,0 x	1,0 = 9,68	
				0,85 x	1,00 x	2,0 x	1,0 = 1,70	
				1,05 x	1,10 x	2,0 x	1,0 = 2,31	
				2,25 x	1,21 x	4,0 x	1,0 = 10,89	
				0,50 x	1,21 x	2,0 x	1,0 = 1,21	
3.3	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	C	L	PROF	QUANT	18,01
		fundações		4,40 x	1,05 x	1,10 x	1,0 = 5,08	
				4,40 x	0,85 x	1,00 x	2,0 = 7,48	
				2,25 x	0,50 x	1,21 x	4,0 = 5,45	
4	PISOS							
4.1	C3141	COLCHÃO DRENANTE DE AREIA (S/TRANSP)	M3	C	L	PROF	QUANT	8,33
		ver detalhe A		4,40 x	2,73 x	0,15 x	2,0 = 3,60	
				1,50 x	10,50 x	0,15 x	2,0 = 4,73	
4.2	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP. = 5CM	M2	C	L	QUANT	50,12	
		ver detalhe A		4,40 x	2,73 x	2,0 x	1,0 = 24,02	
				1,50 x	8,70 x	2,0 x	1,0 = 26,10	
4.3	C1917	PISO DE CONCRETO FCK=15MPa ESP.= 12cm, ARMADO C/TELA DE AÇO	M2	C	L	QUANT	57,90	
		ver detalhe A		4,40 x	3,00 x	2,0 x	1,0 = 26,40	
				1,50 x	10,50 x	2,0 x	1,0 = 31,50	
5	ESTRUTURA							
5.1	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 18mm UTIL. 5X	M2	C	H	QUANT	FACES	84,78
		estrutura colunas concreto ciclópico		4,40 x	2,00 x	2,0 x	1,0 = 17,60	
		ombreiras		2,25 x	1,34 x	2,0 x	2,0 = 12,06	
		ombreiras		2,25 x	0,86 x	2,0 x	2,0 = 7,74	
		estrutura colunas concreto ciclópico		0,50 x	1,34 x	1,0 x	2,0 = 1,34	
		estrutura colunas concreto ciclópico		0,35 x	2,00 x	2,0 x	2,0 = 2,80	
		varandas		7,50 x	1,61 x	2,0 x	0,5 = 12,08	
		laje em concreto armado		3,00 x	4,40 x	2,0 x	1,0 = 26,40	
				7,50 x	0,20 x	2,0 x	1,0 = 3,00	
				4,40 x	0,20 x	2,0 x	1,0 = 1,76	
5.2	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	C	L	H	QUANT	22,33
		estrutura em concreto ciclópico		4,40 x	0,50 x	2,11 x	1,0 = 4,64	
				4,40 x	0,50 x	2,21 x	2,0 = 9,72	
		ombreiras		2,25 x	0,50 x	1,34 x	4,0 = 6,03	
				2,25 x	0,50 x	0,86 x	2,0 = 1,94	
5.3	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	C	L	ESP.	QUANT	8,10

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

 Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE CIPOAL COORD. UTM: 274925.00 m E / 9616257.00 m S
 Local: Distrito de Manhoso - Município de Viçosa do Ceará - CE

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO								
		estrutura - laje		7,50	x	4,40	x	0,20	x	1,0	=	6,60
		varandas		7,50	x	0,80	x	0,10	x	2,0	=	1,20
				7,50	x	0,40	x	0,10	x	1,0	=	0,30
5.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	C	L	ESP.	QUANT					
		estrutura - laje		7,50	x	4,40	x	0,20	x	1,0	=	6,60
		varandas		7,50	x	0,80	x	0,10	x	2,0	=	1,20
				7,50	x	0,40	x	0,10	x	1,0	=	0,30
5.5	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	C	QUANT	Kg/m						
		N1 Ø10.0		1,40	x	55,00	x	0,617	x	1,0	=	47,51
		N2 Ø10.0		4,96	x	96,00	x	0,617	x	1,0	=	293,79
		N3 Ø10.0		4,34	x	37,00	x	0,617	x	1,0	=	99,08
		N3 Ø10.0		4,34	x	6,00	x	0,617	x	1,0	=	16,07
		N3 Ø10.0		4,34	x	8,00	x	0,617	x	1,0	=	21,42
		N4 Ø6.3		2,35	x	74,00	x	0,245	x	1,0	=	42,61
		N5 Ø6.3		7,44	x	12,00	x	0,245	x	1,0	=	21,87
5.6	C3351	ESCORAMENTO P/ OBRAS D'ARTES CORRENTES	M3	C	L	H	QUANT					
		escoramento das galerias		3,00	x	4,40	x	2,00	x	2,0	=	52,80
5.7	C0027	ADENSAMENTO/REGULARIZAÇÃO SUPERFICIAL DE CONCRETO C/RÉGUA SIMPLES L= 3m	M2	C	L	QUANT						
		regularização da laje		7,50	x	4,40	x	1,0	x	1,0	=	33,00
5.8	C3320	CIMBRAMENTO DE MADEIRA	M3	C	L	H	QUANT					
		escoramento das galerias		3,00	x	4,40	x	2,00	x	2,0	=	52,80
6	REVESTIMENTOS											
6.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	C	H	QUANT	FACES					
		estrutura		4,40	x	2,00	x	2,0	x	2,0	=	35,20
		ombreiras		2,50	x	1,34	x	4,0	x	1,0	=	13,40
		ombreiras (ângulo)		2,50	x	0,86	x	4,0	x	0,5	=	4,30
6.2	C3409	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4	M2	C	H	QUANT	FACES					
		estrutura		4,40	x	2,00	x	2,0	x	2,0	=	35,20
		ombreiras		2,50	x	1,34	x	4,0	x	1,0	=	13,40
		ombreiras (ângulo)		2,50	x	0,86	x	4,0	x	0,5	=	4,30
7	PINTURAS											
7.1	102520	PINTURA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE SEGURANÇA, FAIXAS AMARELA E PRETA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS	M2	C	H	QUANT	FACES					
		varandas		7,50	x	0,80	x	2,0	x	2,0	=	24,00
8	DIVERSOS											
8.1	C4662	BARBACÁ C/ TUBO PVC ESGOTO 75 mm, INCLUSIVE GEOTÊXTIL NÃO-TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIMA DE 8 kN/m (BIDIM RT-08 OU SIMILAR) E BRITA	UN	filas	colunas	QUANT						
		fundo galerias		4,00	x	3,00	x	1,0	x	1,0	=	12,00
8.2	C4768	CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO C/ ROMPIMENTO DE CORPO-DE-PROVA À COMPRESSÃO	UN	QUANT								
		controle		4,00	x	1,00	x	1,0	x	1,0	=	4,00
8.3	C2764	ENROCAMENTO DE PEDRA DE MÃO ARRUMADA (ADQUIRIDA)	M3	C	L	QUANT	esp					
		à montante e à jusante		10,50	x	2,00	x	2,0	x	0,20	=	8,40
8.4	C3367	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO	M2	C	L	QUANT						
				0,50	x	0,50	x	2,0	x	1,00	=	0,50


Francisco Ramon de Andrade Sampaio
 Engº Civil CREA-CE 56371



SECRETARIA GERAL DE INFRAESTRUTURA



CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE CIPOAL COORD. UTM: 274925.00 m E / 9616257.00 m S
Local: Distrito de Manhoso - Município de Vigosa do Ceará - CE

Vigosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

ITEM	ATIVIDADE/SERVIÇO	CUSTO TOTAL	CUSTO TOTAL COM BDI	% DO TOTAL	PRAZO (DIAS)				TOTALS
					30	60	90	120	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	1.382,01	1.733,63	2%	1.733,63 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	1.733,63 100,00%
2	MOVIMENTO DE TERRA	1.441,76	1.808,55	2%	1.808,55 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	1.808,55 100,00%
3	FUNDAÇÃO	12.734,85	15.974,58	19%	15.974,58 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	15.974,58 100,00%
4	PISOS	7.817,64	9.806,41	12%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	4.903,21 50,00%	4.903,21 50,00%	9.806,41 100,00%
5	ESTRUTURA	37.801,94	47.415,54	57%	9.483,11 20,00%	23.707,77 50,00%	14.224,66 30,00%	0,00 0,00%	47.415,54 100,00%
6	REVESTIMENTOS	2.064,16	2.588,93	3%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	2.588,93 100,00%	2.588,93 100,00%
7	PINTURAS	1.423,92	1.786,08	2%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	1.786,08 100,00%	1.786,08 100,00%
8	DIVERSOS	1.928,57	2.419,25	3%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	241,93 10,00%	2.177,33 90,00%	2.419,25 100,00%
TOTAL		66.594,85	83.532,97	100%	28.999,87 43,72%	23.707,77 28,38%	19.369,79 23,19%	11.455,54 13,71%	83.532,97 100,00%

BDI = 25,44%

Francisco Ramon de Andrade Sampaio

Engº CIVIL CREA-CE 56371

COMPOSIÇÃO DE BDI

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE CIPOAL COORD. UTM: 274925.00 m E / 9616257.00 m S
Local: Distrito de Manhoso - Município de Viçosa do Ceará - CE

PARÂMETROS ADOTADOS

GRUPO A → DESPESAS INDIRETAS

AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,80
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	1,02
R	RISCOS	0,50

→ TOTAL DO GRUPO A **5,32**

GRUPO B → BENEFÍCIO

GS	GARANTIA/SEGUROS	0,32
L	LUCRO	6,64

→ TOTAL DO GRUPO B **6,96**

GRUPO C → IMPOSTOS

I 1	PIS	0,65
I 2	COFINS	3,00
I 3	ISS	2,00
I 4	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50

→ TOTAL DO GRUPO C **10,15**

CÁLCULO DO BDI (BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS)

$$BDI = \left[\left(\frac{(1 + AC + GS + R) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{(1 - (I1 + I2 + I3 + I4))} \right) - 1 \right]$$

$$BDI = \left[\left(\frac{(1 + 3,80 + 0,32 + 0,50) \times (1 + 1,02) \times (1 + 6,64)}{(1 - (0,65 + 3,00 + 2,00 + 4,50))} \right) - 1 \right] = \left(\frac{5,62 \times 2,02 \times 7,64}{1 - 10,15} \right) - 1 = 0,2544$$

BDI CALCULADO → **25,44%**

de acordo com ACORDÃO 2622/2013-TCU

Francisco Ramon de Andrade Sampaio
Engº Civil CREA-CE 56371

COMPOSIÇÃO DOS ENGARGOS SOCIAIS - TABELA SEINFRA 27.1 (DESONERADA)

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE CIPOAL COORD. UTM: 274925.00 m E / 9616257.00 m S
Local: Distrito de Manhoso - Município de Viçosa do Ceará - CE

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %
1.0	GRUPO A	
1.1	INSS	-
1.2	FGTS	8,00%
1.3	Salário-educação	2,50%
1.4	SESI	1,50%
1.5	SENAI	1,00%
1.6	SEBRAE	0,60%
1.7	INCRA	0,20%
1.8	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%
→ TOTAL DO GRUPO A		16,80%
2.0	GRUPO B	
2.1	Descanso Semanal Remunerado	17,84%
2.2	Ferriados	3,71%
2.3	Auxílio-enfermidade	0,87%
2.4	13º Salário	10,80%
2.5	Licença Paternidade	0,07%
2.6	Faltas Justificadas	0,72%
2.7	Dias de Chuva	1,55%
2.8	Auxílio Acidente de trabalho	0,11%
2.9	Férias Gozadas	8,71%
2.10	Salário Maternidade	0,03%
→ TOTAL DO GRUPO B		44,41%
3.0	GRUPO C	
3.1	Aviso Prévio Indenizado	5,40%
3.2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%
3.3	Férias Indenizadas	4,85%
3.4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,90%
3.5	Indenização Adicional	0,45%
→ TOTAL DO GRUPO C		14,73%
4.0	GRUPO D	
4.1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,46%
4.2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,45%
→ TOTAL DO GRUPO D		7,91%

CÁLCULO DE ENCARGOS

ENCARGOS = (TOTAL DO GRUPO A) + (TOTAL DO GRUPO B) + (TOTAL DO GRUPO C) + (TOTAL DO GRUPO D) = 0,168 + 0,4441 + 0,1473 + 0,0791 = 0,8385

ENCARGOS
CALCULADOS →

83,85%

Francisco Ramon de Andrade Sampaio

Engº Civil CREA-CE 56371

COMPOSIÇÃO DOS ENGARGOS SOCIAIS - TABELA SINAPI-CE (DESONERADA)

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

 Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE CIPOAL COORD. UTM: 274925.00 m E / 9616257.00 m S
 Local: Distrito de Manhoso - Município de Viçosa do Ceará - CE

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %
1.0	GRUPO A	
1.1	INSS	-
1.2	FGTS	8,00%
1.3	Salário-educação	2,50%
1.4	SESI	1,50%
1.5	SENAI	1,00%
1.6	SEBRAE	0,60%
1.7	INCRA	0,20%
1.8	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%
→ TOTAL DO GRUPO A		16,80%
2.0	GRUPO B	
2.1	Descanso Semanal Remunerado	17,84%
2.2	Feríados	3,71%
2.3	Auxílio-enfermidade	0,87%
2.4	13º Salário	10,80%
2.5	Licença Paternidade	0,07%
2.6	Faltas Justificadas	0,72%
2.7	Dias de Chuva	1,55%
2.8	Auxílio Acidente de trabalho	0,11%
2.9	Férias Gozadas	8,71%
2.10	Salário Maternidade	0,03%
→ TOTAL DO GRUPO B		44,41%
3.0	GRUPO C	
3.1	Aviso Prévio Indenizado	5,40%
3.2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%
3.3	Férias Indenizadas	4,85%
3.4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,90%
3.5	Indenização Adicional	0,45%
→ TOTAL DO GRUPO C		14,73%
4.0	GRUPO D	
4.1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,46%
4.2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,45%
→ TOTAL DO GRUPO D		7,91%

CÁLCULO DE ENCARGOS

ENCARGOS = (TOTAL DO GRUPO A) + (TOTAL DO GRUPO B) + (TOTAL DO GRUPO C) + (TOTAL DO GRUPO D) = 0,168 + 0,4441 + 0,1473 + 0,0791 = 0,8385

 ENCARGOS
CALCULADOS →

83,85%

Francisco Ramon de Andrade Sampaio

Engº Civil CREA-CE 56371

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE CIPOAL COORD. UTM: 274925.00 m E / 9616257.00 m S
Local: Distrito de Manhoso - Município de Viçosa do Ceará - CE



FOTO 1 - À JUSANTE

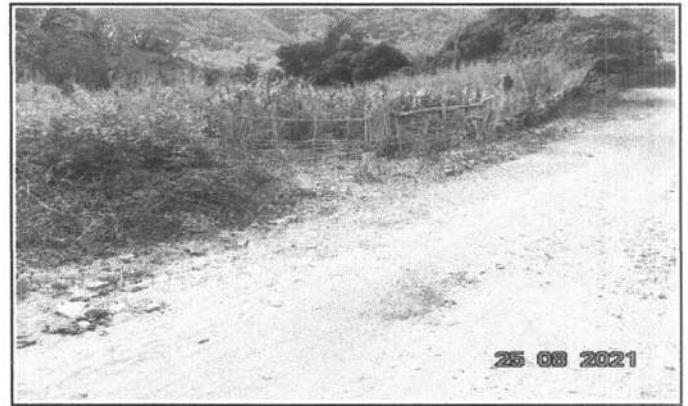


FOTO 2 - À MONTANTE



FOTO 3 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO- BUEIRO



FOTO 4 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO-BUEIRO

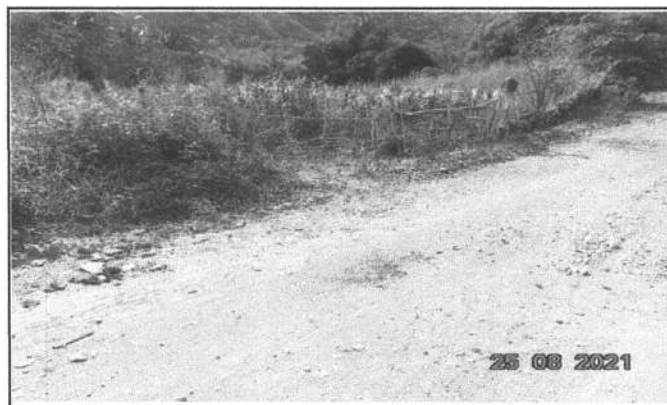


FOTO 5 - À MONTANTE



FOTO 6 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO

[Handwritten signature]

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE CIPOAL COORD. UTM: 274925.00 m E / 9616257.00 m S
Local: Distrito de Manhoso - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará, 20 de Abril de 2022

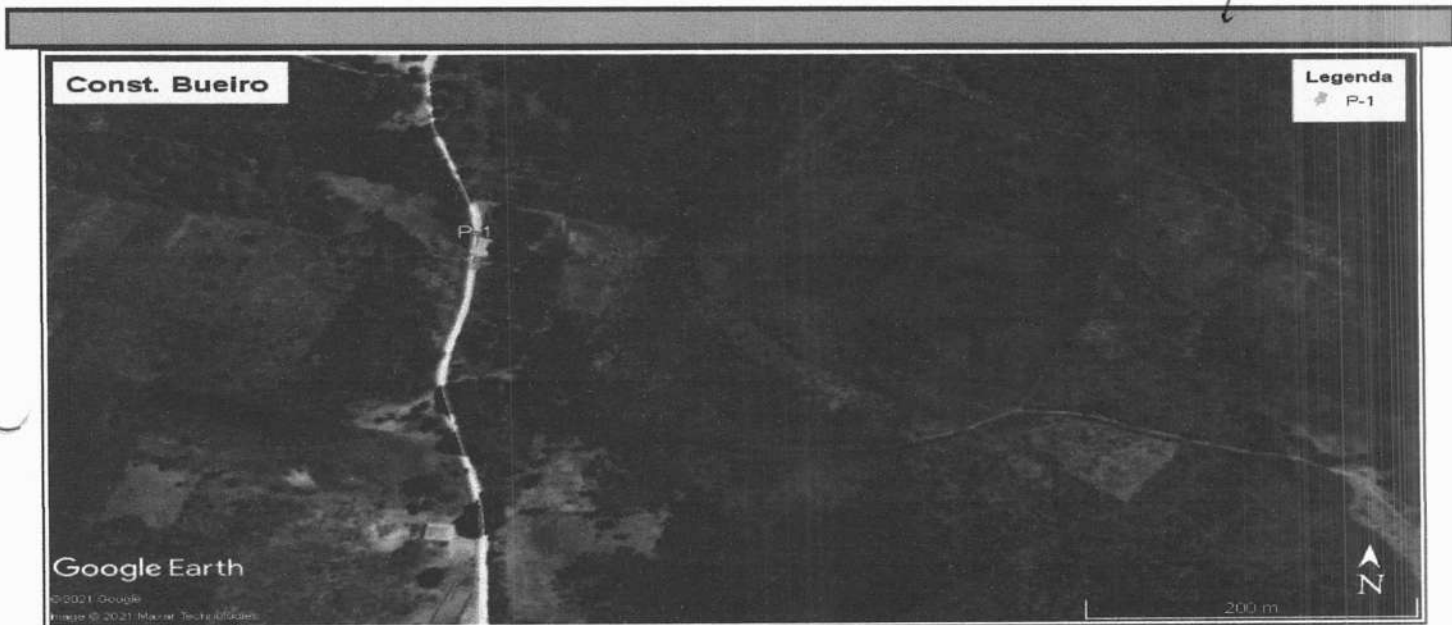


FOTO 7 - IMAGEM SATÉLITE BCH

FR
Francisco Ramon de Andrade Sampaio
Engº Civil CREA-CE 56371

**PROJETO: CONSTRUÇÃO DA PONTE
BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO
NO DISTRITO LAMBEDOURO.**

**LOCAL: Localidade: Boqueirão do São Gonçalo
Distrito: Lambedouro
Município de Viçosa do Ceará - CE**

VIÇOSA DO CEARÁ

Abril / 2022

CONSTRUÇÃO DE PONTE

MEMORIAL DESCRITIVO COM ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



1. OBJETO.

Este Memorial Descritivo compreende um conjunto de discriminações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos para a CONSTRUÇÃO DA PONTE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO sobre o Rio Quatiguaba, Distrito Lambedouro, Município Viçosa do Ceará - CE.

2. PRESCRIÇÕES GERAIS.

Serão respeitadas as indicações destas especificações. Quanto aos ensaios de materiais, normas e cuidados de execução, as prescrições aplicáveis serão, especificações e Métodos de Ensaio da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), bem como as especificações e critérios de medição pertinentes nos órgãos concedentes sediados no Estado do Ceará.

3. FASES DE OBRAS.

PROJETO, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E CRITÉRIOS DE ANALOGIA.

Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou especificações, determinando ou não alteração de custo da obra ou serviço, será executada sem autorização do Responsável Técnico pela obra.

Em caso de divergências entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, o Responsável Técnico pela obra deverá ser consultado, a fim de definir qual a posição a ser adotada. Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de escala maior. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras, sempre precedendo consulta ao Responsável Técnico pela obra.

4. PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA.

Deverá ser alocada uma placa de identificação da obra em posição visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltada para via que favoreça a melhor visualização. As dimensões da placa de obra estão especificadas na Memória de Cálculo.

5. DISPOSIÇÕES GERAIS.

Além do que preceituam as normas da ABNT, toda a legislação pertinente em vigor e do que está explicitamente indicado nos desenhos, os serviços deverão também obedecer as presentes especificações e as normas e padrões locais.

6. DELIMITAÇÃO DOS SERVIÇOS.

- SERVIÇOS PRELIMINARES;
- MOVIMENTO DE TERRA;
- FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS;
- PINTURAS;
- DIVERSOS.

7. SERVIÇOS INICIAIS.

Antes do início da construção propriamente dita, deverão ser executadas todas as instalações provisórias necessárias, obedecendo ao estabelecido nas normas para a construção da ponte de tal modo que facilite a recepção, estocagem e manuseio dos materiais.

Os serviços de limpeza do terreno, deverão ser executados de modo a não deixar raízes ou qualquer matéria orgânica que possa comprometer a estabilidade da obra.

Todos os entulhos provenientes dos serviços e aqueles que venham a se acumular durante a construção, deverão ser removidos periodicamente e colocados em local apropriado indicado pela fiscalização.

A locação deverá ser feita por topógrafo, que acompanhará todo o seu desenvolvimento, conferindo: medidas, ângulos e alinhamentos.

8. MOVIMENTO DE TERRA E CONTENÇÕES.

8.1. ESCAVAÇÃO MECANIZADA.

A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito nesta especificação, todas as prescrições da NBR 6122.

As escavações serão todas realizadas em material de 1ª categoria.

A execução das escavações implicará responsabilidade integral pela sua resistência e estabilidade.

As valas de fundação deverão ser escavadas, sempre que possível, até encontrar camada de solo impermeável, conforme projeto.

9. ALVENARIA DE PEDRA.

Alvenarias de pedra de muros e lajões serão executados em pedra granítica, argamassa de cimento e areia no traço 1:3 nas dimensões indicadas no projeto; as condições mínimas exigidas para a rocha são:

- a) Durabilidade (sulfato de sódio máximo = 6%);
- b) Peso específico aparente mínimo = 2.400 Kg/m³;
- c) Desgaste Los Angeles máximo = 40%.

10. MATERIAIS.

A) Disposições gerais.

Todos os materiais a empregar na obra deverão ser de primeira qualidade, satisfazendo às condições das Especificações Brasileiras ABNT respectivamente e ainda mais, ao previsto nos itens à seguir.

B) Ensaios de Recebimento.

Fica a critério da FISCALIZAÇÃO, o estabelecido das exigências mínimas para recebimento dos materiais, dentro do estipulado nestas especificações, reservado à FISCALIZAÇÃO o direito de exigir os ensaios julgados necessários para elucidação de dúvidas e fiel cumprimento das condições especificadas ou esclarecimentos de detalhes omissos.

10.1. CIMENTO

O cimento a empregar será o Portland comum de fabricação recente devendo satisfazer às condições da NBR 5732 da ABNT.

Todo cimento deverá ser armazenado em local seco e abrigado por tempo e forma de empilhamento que não comprometa a sua qualidade. Salvo motivo de força maior, só será empregado cimento de uma única procedência.

10.2. AÇO PARA CONCRETO ARMADO

A qualidade do aço a empregar será a especificada no projeto e deverá atender às prescrições da NBR 7480 da ABNT.

10.3. AGREGADOS

- A) Agregado miúdo - O agregado miúdo é a areia natural quartzosa de diâmetro máximo igual a 4,80mm. Deve ser limpo e não apresentar substâncias nocivas, como torrões e argila, matéria orgânica ou outras impurezas a juízo da FISCALIZAÇÃO.
- B) Agregado graúdo - Consistirá de pedra britada, devendo possuir granulometria adequada e diâmetro máximo compatível com a natureza do serviço. A brita deverá ser de origem

gnáissica, sendo expressamente vedado o emprego de agregados com argila e torrões, bem como de material pulverulento fora dos limites da ABNT.

10.4. ÁGUA

A água destinada à fabricação e cura do concreto, deverá ser límpida, sem odor e isenta de sais nocivos ou impurezas orgânicas.

10.5. PRODUTOS ESPECIAIS.

Os produtos especiais de adição e vedação adiante descritos serão utilizados nas dosagens e nas formas recomendadas. Os referidos produtos serão colocados na obra em seus acondicionamentos originais reservando-se à FISCALIZAÇÃO o direito de recusar o emprego dos que se apresentarem deteriorados ou com as acondicionamentos defeituosos, ouvindo o respectivo fornecedor.

11. CONCRETO

Os serviços em concreto armado serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural. Para cada caso, deverão ser seguidas as Normas Brasileiras específicas, em sua edição mais recente, entre outras:

- NBR-6118 Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR-5732 Cimento Portland comum – Especificação;
- NBR-5739 Concreto – Ensaio de corpos de prova cilíndricos.

Serão empregados 02(dois) tipos de concreto estrutural.

11.1. CONCRETO ARMADO

30Mpa ou 20Mpa de acordo com as plantas de detalhes estruturais.

Na concretagem "in loco" dos blocos, deverá ser empregado um concreto de dosagem racional, com traço estabelecido antes do início da concretagem e verificação no local sob controle da FISCALIZAÇÃO.

11.2. CONCRETO CICLÓPICO

Será no traço 1:3:5 com 30% de pedra tosca. (fck \geq 15Mpa)

12. CURA DO CONCRETO

Para garantir a perfeita cura do concreto, será escolhida pela FISCALIZAÇÃO um dos 02(dois) processos:

- A) Aplicação de um repuxo d'água, de forma contínua durante 08(oito) dias;
- B) Colocação sobre a superfície concretada de uma camada com espessura de cerca de 0,10m de serragem úmida e regada no mínimo de 03(três) vezes por dia até a saturação, durante 08(oito) dias.

13. DETALHES DE EXECUÇÃO (controle)

Para perfeita execução da obra e fiel cumprimento das presentes especificações, a FISCALIZAÇÃO adotará as providências necessárias exigindo entre outras:

13.1. REFERÊNCIA DE NÍVEL

Deverá ser instalado junto à obra em local a ser designado pela FISCALIZAÇÃO uma referência de nível do tipo permanente à qual serão referidos todos os nivelamentos que se fizerem necessários. Qualquer alteração será compatibilizada previamente com projeto estrutural.

13.2. EQUIPAMENTOS DE CONCRETAGEM

Serão exigidos equipamentos para o transporte e lançamento de concreto, tais que garantam sua colocação nas formas sem segregação, e, no máximo 10(dez) minutos após a mistura.

13.3. FORMAS

As formas para concreto aparente serão de madeira compensada laminada de qualidade superior. As formas deverão obedecer rigorosamente, as dimensões dos desenhos, sem deformações, defeitos ou irregularidades, ou pontos frágeis, que possam vir a influir no forma, dimensão ou acabamento da peça de concretagem e com as guarnições e contraventamentos necessários.

13.4. ESCORAMENTOS

Na opção da concretagem da superestrutura "in loco", o escoramento será metálico e de inteira responsabilidade do construtor, podendo a FISCALIZAÇÃO exigir quando julgar necessário, a demonstração de sua estabilidade.

13.5. ARMADURA

A qualidade da armadura do aço a usar será especificada no projeto. O cobrimento, quando não houver indicação nos desenhos será de 3cm devendo-se prever tijolos de argamassa com traço igual ao da argamassa de concreto que está sendo utilizada para garantir o recobrimento especificado para a armadura.

13.6. CONTROLE TECNOLÓGICO

Deverá ser contratado com entidade ou firma especializada e idônea, todo controle tecnológico da obra, no que diz respeito a recebimento de materiais e respectivos exames, elaboração e traço de concreto, controle de umidade dos agregados e controle da resistência mecânica do concreto.

13.7. DA LOCAÇÃO E NÍVEIS

As locações da PONTE, será executada por profissional habilitado (topógrafo). Toda e qualquer locação será aprovada previamente pela FISCALIZAÇÃO, e/ou o construtor, e imediatamente compatibilizada com o projeto estrutural.

13.8. DA INFRA ESTRUTURA

As fundações serão diretas, assentes em solo firme "virgem" (rocha, com resistência confirmada através de estudo geotécnico - sondagem) confirmado e pré-aprovado pelo Engenheiro Civil responsável.

13.9. FÔRMAS E ESCORAMENTOS.

As fôrmas para confecção das estruturas serão utilizadas em 1 ou 2 lados e deverá prever a reutilização em 1x ou 2x, de acordo com a estrutura, serão confeccionadas em madeira regional e compensados 17mm, devidamente escoradas para conter os esforços do peso da massa de alvenaria.
Obedecerão aos critérios das Normas Técnicas Brasileiras que regem a matéria.

13.10. ARMADURA EM FORMA DE TELA.

A armadura não poderá ficar em contato direto com nenhuma superfície, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista em projeto. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa

(cocadas). Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

14. PLACA DE SINALIZAÇÃO.

As placas de regulamentação serão chumbadas na própria varanda da ponte, o pontalete será uma peça de barrote de 3"x3" previamente aparelhada. Para suporte existirá uma travessa de madeira c/ secção 3" x 1½" fixada no barrote com parafuso 5/16 x 3½". A placa será em chapa de aço N°16 com pintura refletiva fixada na travessa com parafusos de 1/4 x 1½".

15. LIMPEZA DA OBRA.

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Serão removidos todos os entulhos resultantes da construção da ponte e colocados à jusante da mesma ou local específico a ser determinado pela fiscalização da obra.


Francisco Ramon de A. Sampaio
Eng° Civil CREA-CE 56371

CONSTRUÇÃO DE PONTE

MEMORIA DE CALCULO DE ESTRUTURAS



OBJETO.

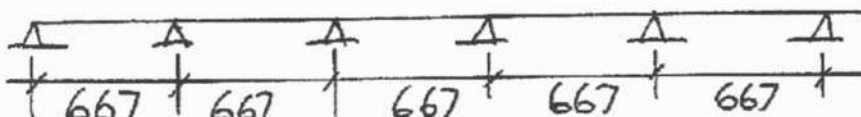
Este Memorial compreende um conjunto cálculos para o dimensionamento da CONSTRUÇÃO DA PONTE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO sobre o Rio Quatiguaba, Distrito Lambedouro, Município Viçosa do Ceará - CE.

SUMÁRIO:

01. GENERALIDADES
02. CARGAS
03. HIPOTESES DE CARREGAMENTO (TENSÕES MÁXIMAS)
04. COEFICIENTES DE SEGURANÇA
05. MATERIAIS EMPREGADOS
06. BIBLIOGRAFIA

01. GENERALIDADES

Trata-se de uma ponte em 5 (cinco) vãos de $\ell=667\text{cm}$, infraestrutura de fundações diretas, meso e estrutura em concreto armado moldado "Insitu".



02. CARGAS:

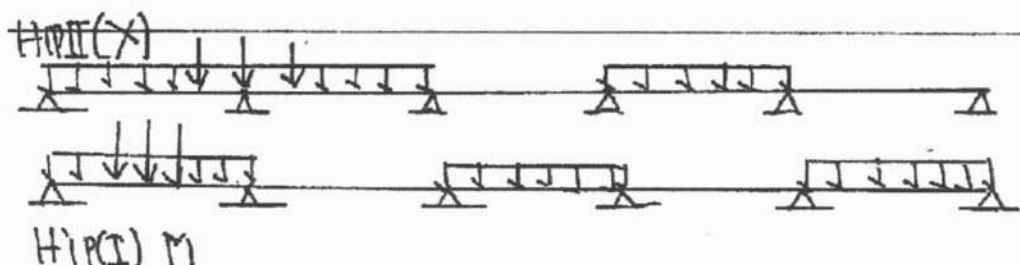
CARGA PERMANENTE:

CONCRETO ARMADO $\gamma = 2,5 \text{ t/m}^3$

PAVIMENTAÇÃO $\gamma = 2,2 \text{ t/m}^3$

CARGA MÓVEL: CLASSE 450 KN.

LINHAS DE INFLUÊNCIA FLEXÃO E CIZALHAMENTO



03. HIPÓTESES DE CARREGAMENTO
 (TENSÕES MÁXIMAS)

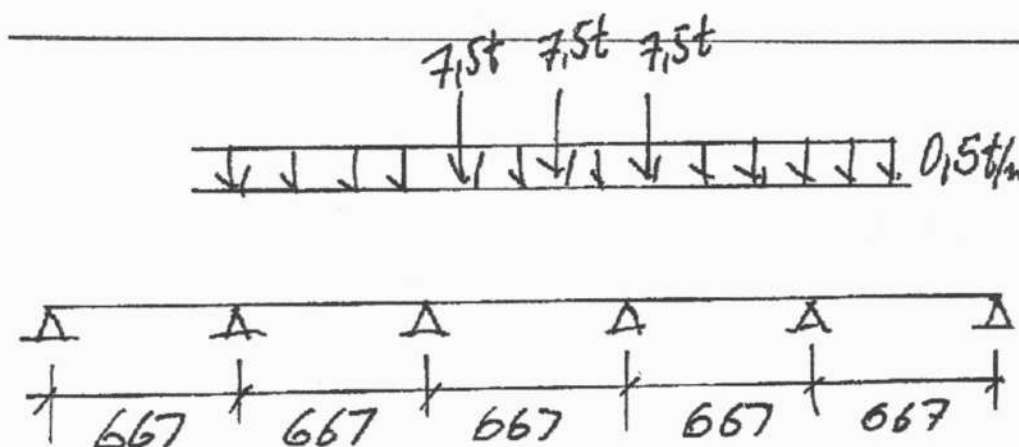
a) MOMENTOS FLEXÕES MÁXIMOS

M (POSITIVOS)

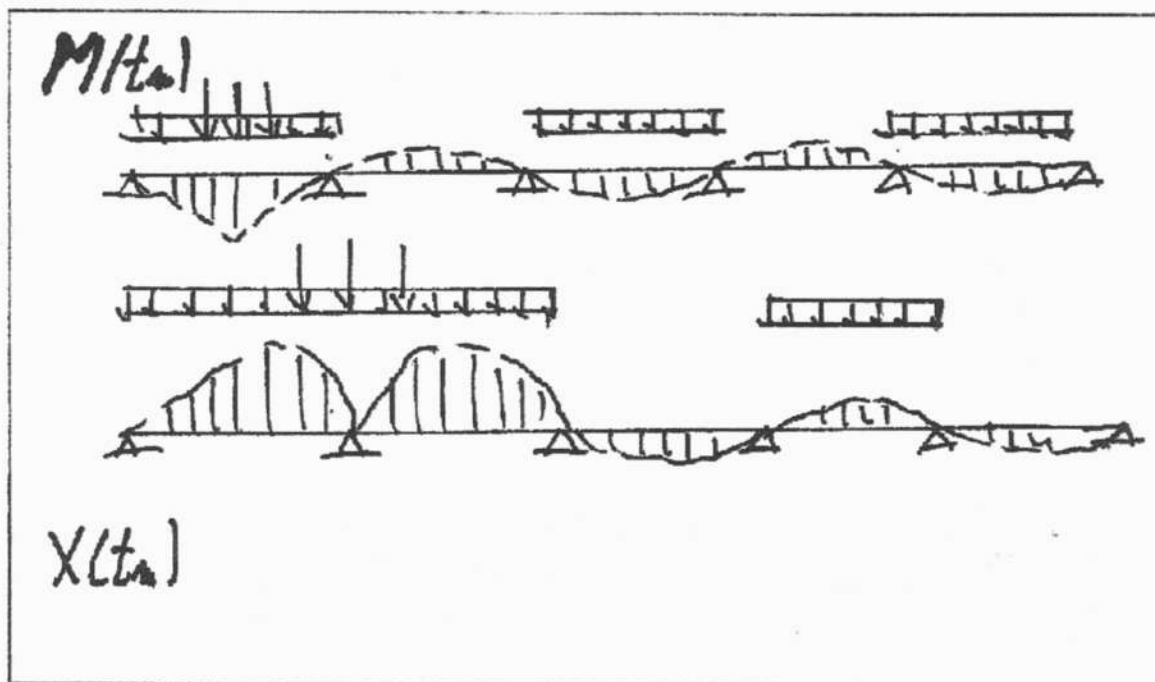
X (NEGATIVOS)

Q (CIZALHAMENTO)

b) LINHAS DE INFLUÊNCIA



c) DIMENSIONAMENTO SEGUNDO AS TABELAS DA PROMON – ENG. ZAGGOTIS 1976.



04. COEFICIENTES DE SEGURANÇA

FORAM OBSERVADAS AS NORMAS BRASILEIRAS À SABER: NBR-6118, 6123, 7187, 7188 E 8681.
IMPACTO PARA PONTES E BUEIROS RODOVIÁRIOS.

$$\alpha = 1,4 - 0,007 \ell$$

05. MATERIAIS EMPREGADOS

- a) CONCRETO ARMADO $f_{ck} = 30\text{Mpa}$
- b) CONCRETO CICLÓPICO $f_{ck} = 15\text{Mpa}$
 - AÇO CA.50 – $f_{yk} = 5000 \text{ kgf/cm}^2$
 - AÇO CA.60 – $f_{yk} = 6000 \text{ kgf/cm}^2$

06. BIBLIOGRAFIA

- LEONHARDT, F. MASSIVE BRÜCKEN
- RECOMENDAÇÕES FIP/CEB (1970/72)
- GOYET, A. DE VILLE.
- NOTAS DE AULA PROF. HUGO A. MOTA (1968)


Francisco Ramon de A. Sampaio
Engº Civil CREA-CE 56371



SECRETARIA GERAL DE INFRAESTRUTURA



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DA PONTE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO-COORD. UTM: 274201.00 mE / 9597625.00 mS

Local: DISTRITO DE LAMBEDOURO - ZONA RURAL - MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ - CE

Fonte: SINAPI Custo Ref Composicoes/Itsumos CE 032022 Desonerado / SEINFRA TAB. 27.1.COM DESONERAÇÃO

BDI: 25,44%

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	R\$ UNITÁRIO		TOTAL	
					SEM BDI	COM BDI	S/BDI	C/BDI
5.3	C4326	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE CANTONEIRA EM AÇO SAC (3"x3"x5/16")	M	17,60	129,10	161,94	2.272,16	2.850,14
5.4	C1814	NEOPRENE P/ JUNTAS DE DILATAÇÃO	M	8,80	49,94	62,64	439,47	551,23
5.5	COMP. 2	FORNECIMENTO/INSTALACAO LONA PLASTICA PRETA, PARA IMPERMEABILIZACAO, ESPESSURA 200 MICRAS.	M2	64,48	6,25	7,84	403,00	505,52
5.6	C4768	CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO C/ ROMPIMENTO DE CORPO-DE-PROVA A COMPRESSAO	UN	12,00	94,18	118,14	1.130,16	1.417,68
Importa o presente ORÇAMENTO em R\$ 574.280,20 (quinhentos e setenta e quatro mil, duzentos e oitenta reais e vinte centavos).					TOTAL GLOBAL		S/BDI	C/BDI
							457.831,56	574.280,20

Francisco Ramon de Andrade Sampaio

Engº CIVIL CREA-CE 56371

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra: CONSTRUÇÃO DA PONTE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO-COORD. UTM: 274201.00 mE / 9597625.00 mS
Local: DISTRITO DE LAMBEDOURO - ZONA RURAL - MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ - CE

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 20 de Abril de 2022

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO								
1	SERVIÇOS PRELIMINARES											
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	C	H	QUANT		6,00				
		(comprimento x altura)		3,00	x	2,00	x	1,0	x	1,0	=	6,00
2	MOVIMENTO DE TERRA											
2.1	C4144	ESCAVAÇÃO EM ROCHA ALTERADA D= 0,93m	M3	C	L	PROF	QUANT	39,45				
		fundação pilares		5,60	x	1,70	x	0,25	x	4,0	=	9,52
		fundação ombreiras		3,38	x	2,30	x	0,19	x	2,0	=	2,95
				5,35	x	2,30	x	0,19	x	2,0	=	4,68
				3,38	x	2,30	x	0,19	x	2,0	=	2,95
		cutelo em solo		10,00	x	21,50	x	0,09	x	1,0	=	19,35
2.2	C4814	ATERRO COM PÓ DE PEDRA, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO MECÂNICA, C/ CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	C	L	PROF	QUANT	9,37				
		colchão para fundação de pilares		5,60	x	1,70	x	0,10	x	4,0	=	3,81
		colchão para fundação de ombreiras		3,38	x	2,30	x	0,10	x	2,0	=	1,55
				5,35	x	2,30	x	0,10	x	2,0	=	2,46
				3,38	x	2,30	x	0,10	x	2,0	=	1,55
2.3	C1267	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 2M	M3	C	L	PROF	QUANT	153,52				
		fundação pilares		5,60	x	1,70	x	1,00	x	4,0	=	38,08
		fundação ombreiras		3,38	x	2,30	x	0,76	x	2,0	=	11,82
				5,35	x	2,30	x	0,76	x	2,0	=	18,70
				3,38	x	2,30	x	0,76	x	2,0	=	11,82
		cutelo em solo		10,00	x	21,50	x	0,34	x	1,0	=	73,10
2.4	C2923	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	C	QUANT			22,40				
		fundação pilares		5,60	x	4,00	x	1,00	x	1,0	=	22,40
3	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS											
3.1	98571	PROTEÇÃO MECÂNICA DE SUPERFÍCIE HORIZONTAL COM CONCRETO 15 MPA, E=4CM	M2	C	L	QUANT		93,79				
		regularização para fundação de pilares		5,60	x	1,70	x	4	x	1	=	38,08
		regularização para fundação de ombreiras		3,38	x	2,30	x	2	x	1	=	15,55
				5,35	x	2,30	x	2	x	1	=	24,61
				3,38	x	2,30	x	2	x	1	=	15,55
3.2	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	C	L	PROF	QUANT	135,76				
		fundação de ombreiras (nível 1)		3,38	x	0,80	x	0,75	x	2	=	4,06
				5,35	x	0,80	x	0,75	x	2	=	6,42
				3,38	x	0,80	x	0,75	x	2	=	4,06
				3,38	x	0,60	x	0,20	x	2	=	0,81
				5,35	x	0,60	x	0,20	x	2	=	1,28
				3,38	x	0,60	x	0,20	x	2	=	0,81
				3,15	x	0,50	x	0,95	x	2	=	2,99
				4,90	x	0,50	x	0,95	x	2	=	4,66
				3,15	x	0,50	x	0,95	x	2	=	2,99
				2,94	x	0,50	x	0,95	x	2	=	2,79
				4,48	x	0,50	x	0,95	x	2	=	4,26
				2,94	x	0,50	x	0,95	x	2	=	2,79
				2,73	x	0,50	x	0,95	x	2	=	2,59
				4,10	x	0,50	x	0,95	x	2	=	3,90
				2,73	x	0,50	x	0,95	x	2	=	2,59
		fundação de ombreiras (nível 2)		3,38	x	0,60	x	1,20	x	2	=	4,87
				5,35	x	0,60	x	1,20	x	2	=	7,70
				3,38	x	0,60	x	1,20	x	2	=	4,87
				3,15	x	0,50	x	1,20	x	2	=	3,78
				4,90	x	0,50	x	1,20	x	2	=	5,88
				3,15	x	0,50	x	1,20	x	2	=	3,78
				2,94	x	0,50	x	1,20	x	2	=	3,53
				4,48	x	0,50	x	1,20	x	2	=	5,38
				2,94	x	0,50	x	1,20	x	2	=	3,53
		fundação de ombreiras (nível 3)		3,38	x	0,60	x	1,20	x	2	=	4,87
				3,35	x	0,60	x	1,20	x	2	=	4,82
				3,38	x	0,60	x	1,20	x	2	=	4,87
				3,15	x	0,50	x	1,20	x	2	=	3,78
				4,90	x	0,50	x	1,20	x	2	=	5,88
				3,15	x	0,50	x	1,20	x	2	=	3,78
		fundação de ombreiras (nível 4)		3,38	x	0,60	x	1,20	x	2	=	4,87
				5,35	x	0,60	x	1,20	x	2	=	7,70
				3,38	x	0,60	x	1,20	x	2	=	4,87

MEMÓRIA DE CÁLCULO

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 20 de Abril de 2022

 Obra: CONSTRUÇÃO DA PONTE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO-COORD. UTM: 274201.00 mE / 9597625.00 mS
 Local: DISTRITO DE LAMBEDOURO - ZONA RURAL - MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ - CE

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO					
3.3	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	H	desenvolvi	QUANT	utiliz	56,21	
		fundação - desenvolvimento = 460+78+78+460+78+78		0,80	x 12,32	x 4,0	x 0,50	= 19,71	
		fundação - desenvolvimento = 560+560+170+170		1,25	x 14,60	x 4,0	x 0,50	= 36,50	
3.4	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. = 18mm UTIL. 5X	M2	comp	desenvolvi	QUANT	utiliz	458,64	
		pilar TIPO - desenvolvimento = 52+50+52+35+35		4,21	x 2,24	x 8,0	x 0,50	= 37,72	
		viga longitudinal - desenvolvimento = 50+30+50		33,35	x 1,30	x 2,0	x 1,00	= 86,71	
		transversina - desenvolvimento = 30+30+20		3,60	x 0,80	x 4,0	x 1,00	= 11,52	
		transversina de aproximação - desenvolvimento = 20+60+50+50		4,40	x 1,80	x 2,0	x 1,00	= 15,84	
		varanda - desenvolvimento = 80+41+40		33,35	x 1,61	x 2,0	x 0,50	= 53,69	
		laje - desenvolvimento = 10+46+290+46+10		33,35	x 4,02	x 1,0	x 1,0	= 134,07	
		placa de aproximação		0,20	x 10,40	x 2,0	x 0,50	= 2,08	
		ombreiras - 1ª camada (paredes)		3,50	x 0,75	x 2,0	x 0,5	= 2,63	
				5,60	x 0,75	x 2,0	x 0,5	= 4,20	
				3,50	x 0,75	x 2,0	x 0,5	= 2,63	
				3,50	x 0,20	x 2,0	x 0,5	= 0,70	
				5,60	x 0,20	x 2,0	x 0,5	= 1,12	
				3,50	x 0,20	x 2,0	x 0,5	= 0,70	
				2,63	x 0,95	x 2,0	x 0,5	= 2,50	
				3,86	x 0,95	x 2,0	x 0,5	= 3,67	
				2,63	x 0,95	x 2,0	x 0,5	= 2,50	
				2,30	x 0,75	x 4,0	x 0,5	= 3,45	
				2,10	x 0,20	x 4,0	x 0,5	= 0,84	
		ombreiras - 2ª camada (paredes)		3,50	x 1,20	x 2,0	x 0,5	= 4,20	
				5,60	x 1,20	x 2,0	x 0,5	= 6,72	
				3,50	x 1,20	x 2,0	x 0,5	= 4,20	
				2,84	x 1,20	x 2,0	x 0,5	= 3,41	
				4,27	x 1,20	x 2,0	x 0,5	= 5,12	
				2,84	x 1,20	x 2,0	x 0,5	= 3,41	
				1,60	x 1,20	x 4,0	x 0,5	= 3,84	
		ombreiro - 3ª camada (paredes)		3,50	x 1,20	x 2,0	x 0,5	= 4,20	
				5,60	x 1,20	x 2,0	x 0,5	= 6,72	
				3,50	x 1,20	x 2,0	x 0,5	= 4,20	
				3,04	x 1,20	x 2,0	x 0,5	= 3,65	
				4,69	x 1,20	x 2,0	x 0,5	= 5,63	
				3,04	x 1,20	x 2,0	x 0,5	= 3,65	
				1,10	x 1,20	x 4,0	x 0,5	= 2,64	
		ombreira - 4ª camada (paredes)		3,50	x 1,20	x 2,0	x 0,5	= 4,20	
				5,60	x 1,20	x 2,0	x 0,5	= 6,72	
				3,50	x 1,20	x 2,0	x 0,5	= 4,20	
				3,25	x 1,20	x 2,0	x 0,5	= 3,90	
				5,10	x 1,20	x 2,0	x 0,5	= 6,12	
				3,25	x 1,20	x 2,0	x 0,5	= 3,90	
				0,60	x 1,20	x 4,0	x 0,5	= 1,44	
3.5	C0842	CONCRETO P/VIBR., FCK 20 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	C	L	H	QUANT	5,28	
		placa de aproximação		3,00	x 4,40	x 0,20	x 2,0	= 5,28	
3.6	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	C	L	H	QUANT	125,38	
		bases 1		5,60	x 1,70	x 1,25	x 4,0	= 47,60	
		bases 2		4,60	x 1,20	x 0,80	x 4,0	= 17,66	
				0,50	x 1,20	x 0,80	x 4,0	= 1,92	
		pilares		4,21	x 0,52	x 0,50	x 8,0	= 8,76	
				4,21	x 0,25	x 0,25	x 8,0	= 2,11	
		transversina de aproximação		4,40	x 0,20	x 0,60	x 2,0	= 1,06	
				4,40	x 0,20	x 0,50	x 2,0	= 0,88	
		vigas principais		33,35	x 0,30	x 0,50	x 2,0	= 10,01	
		transversinas		3,60	x 0,20	x 0,30	x 4,0	= 0,86	
		laje		33,35	x 3,50	x 0,20	x 1,0	= 23,35	
				33,35	x 0,45	x 0,10	x 2,0	= 3,00	
				33,35	x 0,45	x 0,10	x 1,0	= 1,50	

MEMÓRIA DE CÁLCULO

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 20 de Abril de 2022

 Obra: CONSTRUÇÃO DA PONTE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO-COORD. UTM: 274201.00 mE / 9597625.00 mS
 Local: DISTRITO DE LAMBEDOURO - ZONA RURAL - MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ - CE


ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO								
		varanda		33,35	x	0,10	x	0,80	x	2,0	=	5,34
				33,35	x	0,10	x	0,40	x	1,0	=	1,33
3.7	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	Nº barras	COMP.	Kg/m	QUANT					3.214,19
		transversina de aproximação - N4 (6.3mm)		23,0	x	1,91	x	0,245	x	2,0	=	21,53
		varanda - transversal (por metro linear) - N5 (6.3mm)		5,0	x	2,35	x	0,245	x	66,0	=	190,00
		varanda - longitudinal (por metro linear) - N6 (6.3mm)		6,0	x	1,00	x	0,245	x	66,0	=	97,02
				Nº barras	COMP.	Kg/m	QUANT					
		transversina de aproximação - N2 (8.0mm)		8,0	x	4,30	x	0,395	x	2,0	=	27,18
		transversina de aproximação - N3 (8.0mm)		23	x	1,91	x	0,395	x	2,0	=	34,70
				Nº barras	COMP.	Kg/m	QUANT					
		pilar - N2 (8.0mm)		31	x	2,04	x	0,395	x	8,0	=	199,84
		pilar - N3 (8.0mm)		31	x	0,82	x	0,395	x	8,0	=	80,33
				Nº barras	COMP.	Kg/m	M/laje					
		armação transversal - laje (por metro linear) - N1 (8.0mm)		6,0	x	4,48	x	0,395	x	33,35	=	354,10
		armação transversal - laje (por metro linear) - N2 (8.0mm)		6,0	x	1,64	x	0,395	x	33,35	=	129,62
		armação transversal - laje (por metro linear) - N3 (8.0mm)		7,0	x	4,34	x	0,395	x	33,35	=	400,20
		armação longitudinal - laje (por metro linear) - N4 (8.0mm)		31	x	1,00	x	0,395	x	33,35	=	412,76
				Nº barras	COMP.	Kg/m	QUANT					
		transversina interna - N2 (8.0mm)		6,0	x	3,50	x	0,395	x	4,0	=	33,18
		transversina interna - N3 (8.0mm)		18	x	1,36	x	0,395	x	4,0	=	38,68
				Nº barras	COMP.	Kg/m	QUANT					
		viga principal - longitudinal - N4 (8.0mm)		8,0	x	33,29	x	0,395	x	2,0	=	210,39
		viga principal - transversal - N5 (8.0mm)		167	x	1,96	x	0,395	x	2,0	=	258,58
				Nº barras	COMP.	Kg/m	QUANT					
		placa de aproximação (longitudinal)		44	x	3,00	x	0,395	x	2,0	=	104,28
		placa de aproximação (transversal)		30	x	4,40	x	0,395	x	2,0	=	104,28
				Nº barras	COMP.	Kg/m	QUANT					
		fundação 1 (transversal)		56	x	2,04	x	0,395	x	4,0	=	180,50
		fundação 1 (longitudinal)		17	x	5,94	x	0,395	x	4,0	=	159,55
		fundação 2 (transversal)		36	x	1,54	x	0,395	x	4,0	=	87,60
		fundação 2 (longitudinal)		12	x	4,74	x	0,395	x	4,0	=	89,87
3.8	C0215	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	KG	Nº barras	COMP.	Kg/m	QUANT					6.005,91
		transversina de aproximação - N1 (16.0mm)		6,0	x	4,30	x	1,578	x	2,0	=	81,42
		pilar - N1 (16.0mm)		21	x	7,45	x	1,578	x	8,0	=	1.975,02
		transversina interna - N1 (16.0mm)		4,0	x	4,40	x	1,578	x	4,0	=	111,09
				barras	COMP	Kg/m	QUANT					
		viga principal - N1 (16.0mm)		14	x	34,09	x	2,466	x	2,0	=	2.353,85
		viga principal - N2 (16.0mm)		14	x	5,00	x	2,466	x	4,0	=	690,48
		viga principal - N3 (16.0mm)		14	x	4,60	x	2,466	x	5,0	=	794,05
3.9	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	C	L	H	QUANT					126,65
		bases 1		5,60	x	1,70	x	1,25	x	4,0	=	47,60
		bases 2		4,60	x	1,20	x	0,80	x	4,0	=	17,66
				0,50	x	1,20	x	0,80	x	4,0	=	1,92
		pilares		4,21	x	0,52	x	0,50	x	8,0	=	8,76
				4,21	x	0,25	x	0,25	x	8,0	=	2,11
		transversina de aproximação		4,40	x	0,20	x	0,60	x	2,0	=	1,06
				4,40	x	0,20	x	0,50	x	2,0	=	0,88
		vigas principais		33,35	x	0,30	x	0,50	x	2,0	=	10,01
		transversinas		3,60	x	0,20	x	0,30	x	4,0	=	0,86
		laje		33,35	x	0,20	x	2,90	x	1,0	=	19,34
				33,35	x	0,10	x	0,45	x	2,0	=	3,00
				33,35	x	0,10	x	0,45	x	1,0	=	1,50
		varanda		33,35	x	0,10	x	0,80	x	2,0	=	5,34
				33,35	x	0,10	x	0,40	x	1,0	=	1,33
		placa de aproximação		4,40	x	3,00	x	0,20	x	2,0	=	5,28
3.10	C3351	ESCORAMENTO P/ OBRAS D'ARTES CORRENTES	M3	C	L	H	QUANT					545,87
		escoramento laje		33,35	x	4,40	x	3,72	x	1,0	=	545,87
3.11	C3320	CIMBRAMENTO DE MADEIRA	M3	C	L	H	QUANT					545,87
		escoramento laje		33,35	x	4,40	x	3,72	x	1,0	=	545,87
4		PINTURAS										
4.1	102520	PINTURA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE SEGURANÇA, FAIXAS AMARELA E PRETA. APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS	M2	C	desenvolvi	QUANT						114,06
		varanda - desenvolvimento = 80+10+40+41		33,35	x	1,71	x	2,0	x	1,0	=	114,06

MEMÓRIA DE CÁLCULO

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 20 de Abril de 2022

 Obra: CONSTRUÇÃO DA PONTE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO-COORD. UTM: 274201.00 mE / 9597625.00 mS
 Local: DISTRITO DE LAMBEDOURO - ZONA RURAL - MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ - CE

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO				
5		DIVERSOS						
5.1	C3367	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	lado	lado	QUANT		0,50
		QUADRADO		A = lado X lado		0,50	0,50	2,0
						1,0	=	0,50
5.2	COMP.1	APARELHO APOIO EM NEOPRENE FRETADO - FORNECIMENTO E APLICAÇÃO	DM3	C	L	H	QUANT	
		pilares (em decímetro)		4,40 x	3,00 x	0,70 x	8,0	= 73,92
		p/ ombreiras (em decímetro)		6,00 x	4,00 x	0,70 x	8,0	= 134,40
5.3	C4326	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE CANTONEIRA EM AÇO SAC (3"X3"X5/16")	M	C	QUANT		faces	17,60
		placa de aproximação - transversina de aproximação		4,40 x	2,00 x	2,0 x	1,0	= 17,60
5.4	C1814	NEOPRENE P/ JUNTAS DE DILATAÇÃO	M	C	QUANT			8,80
		placa de aproximação - transversina de aproximação		4,40 x	2,00 x	1,0 x	1,0	= 8,80
5.5	COMP.2	FORNECIMENTO/INSTALAÇÃO LONA PLÁSTICA PRETA, PARA IMPERMEABILIZAÇÃO, ESPESURA 200 MICRAS.	M2	C	L	QUANT		64,48
		para placa de aproximação		3,00 x	4,40 x	2,0 x	1,0	= 26,40
		para fundações		5,60 x	1,70 x	4,0 x	1,0	= 38,08
5.6	C4768	CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO C/ ROMPIMENTO DE CORPO-DE-PROVA À COMPRESSÃO	UN	concret.	semanas			12,00
				3,00 x	4,00 x	1 x	1	= 12,00



Francisco Ramon de Andrade Sampaio
 Engº Civil CREA-CE 56371



SECRETARIA GERAL DE INFRAESTRUTURA



CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Obra: CONSTRUÇÃO DA PONTE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO-COORD. UTM: 274201,00 ME / 9597625,00 MS
Local: DISTRITO DE LAMBEDOURO - ZONA RURAL - MUNICIPIO DE VIÇOSA DO CEARA - CE

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 20 de Abril de 2022

ITEM	ATIVIDADE/SERVIÇO	CUSTO TOTAL	CUSTO TOTAL COM BDI	% DO TOTAL	PRAZO (DIAS)				TOTAIS
					30	60	90	120	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	908,82	1.140,00	0%	1.140,00 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	1.140,00 100,00%
2	MOVIMENTO DE TERRA	41.735,81	52.353,73	9%	52.353,73 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	52.353,73 100,00%
3	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	388.175,65	486.904,19	85%	97.380,84 20,00%	146.071,26 30,00%	146.071,26 30,00%	97.380,84 20,00%	486.904,19 100,00%
4	PINTURAS	6.767,18	8.488,35	1,5%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	8.488,35 100,00%	8.488,35 100,00%
5	DIVERSOS	20.244,10	25.393,93	4%	2.539,39 10,00%	7.618,18 30,00%	7.618,18 30,00%	7.618,18 30,00%	25.393,93 100,00%
TOTAL		457.831,56	574.280,20	100%	153.413,96 153.413,96	153.689,44 307.103,40	153.689,44 460.792,83	113.487,37 574.280,20	574.280,20

BDI = 25,44%


Francisco Ramon de Andrade Sampaio
 Engº Civil CREA-CE 56371

COMPOSIÇÃO DE BDI

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DA PONTE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO-COORD. UTM: 274201.00 mE / 9597625.00 mS

Local: DISTRITO DE LAMBEDOURO - ZONA RURAL - MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ - CE

PARÂMETROS ADOTADOS

GRUPO A → DESPESAS INDIRETAS

AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,80
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	1,02
R	RISCOS	0,50
→ TOTAL DO GRUPO A		5,32

GRUPO B → BENEFÍCIO

GS	GARANTIA/SEGUROS	0,32
L	LUCRO	6,64
→ TOTAL DO GRUPO B		6,96

GRUPO C → IMPOSTOS

I1	PIS	0,65
I2	COFINS	3,00
I3	ISS	2,00
I4	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
→ TOTAL DO GRUPO C		10,15


CALCULO DO BDI (BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS)

$$BDI = \left[\left(\frac{(1 + AC + GS + R) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{1 - (I1 + I2 + I3 + I4)} \right) - 1 \right]$$

$$BDI = \left[\left(\frac{(1 + 3,80 + 0,32 + 0,50) \times (1 + 1,02) \times (1 + 6,64)}{1 - (0,65 + 3,00 + 2,00 + 4,50)} \right) - 1 \right] = \left(\frac{5,62 \times 2,02 \times 7,64}{1 - 10,15} \right) - 1 = 0,2544$$

BDI CALCULADO → **25,44%**

de acordo com ACORDÃO 2622/2013-TCU


Francisco Ramon de Andrade Sampaio
Engº Civil CREA-CE 56371

COMPOSIÇÃO DOS ENGARGOS SOCIAIS - TABELA SEINFRA (DESONERADA)

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DA PONTE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO-COORD. UTM: 274201.00 mE / 9597625.00 mS

Local: DISTRITO DE LAMBEDOIRO - ZONA RURAL - MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ - CE

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %
1.0	GRUPO A	
1.1	INSS	-
1.2	FGTS	8,00%
1.3	Salário-educação	2,50%
1.4	SESI	1,50%
1.5	SENAI	1,00%
1.6	SEBRAE	0,60%
1.7	INCRA	0,20%
1.8	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%
→ TOTAL DO GRUPO A		16,80%
2.0	GRUPO B	
2.1	Descanso Semanal Remunerado	17,84%
2.2	Feridos	3,71%
2.3	Auxílio-enfermidade	0,87%
2.4	13º Salário	10,80%
2.5	Licença Paternidade	0,07%
2.6	Faltas Justificadas	0,72%
2.7	Dias de Chuva	1,55%
2.8	Auxílio Acidente de trabalho	0,11%
2.9	Férias Gozadas	8,71%
2.10	Salário Maternidade	0,03%
→ TOTAL DO GRUPO B		44,41%
3.0	GRUPO C	
3.1	Aviso Prévio Indenizado	5,40%
3.2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%
3.3	Férias Indenizadas	4,85%
3.4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,90%
3.5	Indenização Adicional	0,45%
→ TOTAL DO GRUPO C		14,73%
4.0	GRUPO D	
4.1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,46%
4.2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,45%
→ TOTAL DO GRUPO D		7,91%

CALCULO DE ENCARGOS

ENCARGOS = (TOTAL DO GRUPO A) + (TOTAL DO GRUPO B) + (TOTAL DO GRUPO C) + (TOTAL DO GRUPO D) = 0,168 + 0,4441 + 0,1473 + 0,0791 = 0,8385

ENCARGOS
CALCULADOS →

83,85%

Francisco Flamar de A. Sampaio
Engenheiro Civil
CREA / CE 56371

COMPOSIÇÃO DOS ENGARGOS SOCIAIS - TABELA SINAPI-CE (DESONERADA)

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DA PONTE BOQUEIRÃO DO SAO GONÇALO-COORD. UTM: 274201.00 mE / 9597625.00 mS

Local: DISTRITO DE LAMBEDOIRO - ZONA RURAL - MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ - CE

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %
1.0	→ GRUPO A	
1.1	INSS	-
1.2	FGTS	8,00%
1.3	Salário-educação	2,50%
1.4	SESI	1,50%
1.5	SENAI	1,00%
1.6	SEBRAE	0,60%
1.7	INCRA	0,20%
1.8	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%
→ TOTAL DO GRUPO A		16,80%
2.0	→ GRUPO B	
2.1	Descanso Semanal Remunerado	17,84%
2.2	Feriados	3,71%
2.3	Auxílio-enfermidade	0,87%
2.4	13º Salário	10,80%
2.5	Licença Paternidade	0,07%
2.6	Faltas Justificadas	0,72%
2.7	Dias de Chuva	1,55%
2.8	Auxílio Acidente de trabalho	0,11%
2.9	Férias Gozadas	8,71%
2.10	Salário Maternidade	0,03%
→ TOTAL DO GRUPO B		44,41%
3.0	→ GRUPO C	
3.1	Aviso Prévio Indenizado	5,40%
3.2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%
3.3	Férias Indenizadas	4,85%
3.4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,90%
3.5	Indenização Adicional	0,45%
→ TOTAL DO GRUPO C		14,73%
4.0	→ GRUPO D	
4.1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,46%
4.2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,45%
→ TOTAL DO GRUPO D		7,91%

CÁLCULO DE ENCARGOS

$$\text{ENCARGOS} = (\text{TOTAL DO GRUPO A}) + (\text{TOTAL DO GRUPO B}) + (\text{TOTAL DO GRUPO C}) + (\text{TOTAL DO GRUPO D}) = 0,168 + 0,4441 + 0,1473 + 0,0791 = 0,8385$$

 ENCARGOS
CALCULADOS →

83,85%

Francisco Ramon de A. Sampaio
 Engenheiro Civil
 CREA / CE 56371

COMPOSIÇÃO 1


VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DA PONTE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO-COORD. UTM: 274201.00 mE / 9597625.00 mS

Local: DISTRITO DE LAMBEDOURO - ZONA RURAL - MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ - CE

Fonte: Tabela-de-Insumos-027.1-(Com Desoneração)

COMP.1	APARELHO APOIO EM NEOPRENE FRETADO - FORNECIMENTO E APLICAÇÃO				Unid.:	DM3
	DESCRIÇÃO	UNID	COEFICIENTE	PREÇO	TOTAL	
MÃO DE OBRA						
I2391-SEINFRA	PEDREIRO	H	0,31	R\$ 20,77	R\$	6,44
					TOTAL MÃO DE OBRA	R\$ 6,44
MATERIAIS						
I0086-SEINFRA	APARELHO DE APOIO DE NEOPRENE FRETADO, 60X45X7,6MM, COM FRETAGEM DE AÇO DE 4MM INTERCALADAS COM ELASTOMERO DE 11MM E REVESTIMENTO FINAL COM ELASTOMERO DE 6MM	DM3	0,68	R\$ 96,72	R\$	65,77
I1686-SEINFRA	POLIESTIRENO EXPANDIDO DE 5CM (ISOPOR)	M2	0,15	R\$ 19,90	R\$	2,99
					TOTAL DE MATERIAL	R\$ 68,76
EQUIPAMENTOS						
					TOTAL EQUIPAMENTOS	R\$ -
TOTAL						
					TOTAL SIMPLES	R\$ 75,20
					ENCARGOS (incluso)	R\$ -
					TOTAL GERAL	R\$ 75,20


Francisco Ramon de A. Santos
Engenheiro Civil
CREA / CE 56371

COMPOSIÇÃO 2


VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DA PONTE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO-COORD. UTM: 274201.00 mE / 9597625.00 mS

Local: DISTRITO DE LAMBEDOURO - ZONA RURAL - MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ - CE

Fonte: SINAPI_Preço_Ref_Insumos_CE_032022_Desonerado.

COMP.2	FORNECIMENTO/INSTALACAO LONA PLASTICA PRETA, PARA IMPERMEABILIZACAO, ESPESSURA 200 MICRAS.				Unid.:	M2
	DESCRIÇÃO	UNID	COEFICIENTE	PREÇO	TOTAL	
MÃO DE OBRA						
4750-SINAPI	PEDREIRO	H	0,29	R\$ 14,17	R\$	4,11
					TOTAL MÃO DE OBRA	R\$ 4,11
MATERIAIS						
42408-SINAPI	LONA PLÁSTICA EXTRA FORTE PRETA, E= 200 MICRA	M2	1,128	R\$ 1,90	R\$	2,14
					TOTAL DE MATERIAL	R\$ 2,14
EQUIPAMENTOS						
					TOTAL EQUIPAMENTOS	R\$ -
TOTAL						
					TOTAL SIMPLES	R\$ 6,25
					ENCARGOS (incluso)	R\$ -
					TOTAL GERAL	R\$ 6,25


Fraucisco Ramon de A. Sampaio
 Engenheiro Civil
 CREA / CE 56371

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO

Obra: CONSTRUÇÃO DA PONTE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO-COORD. UTM: 274201.00 mE / 9597625.00 mS
Local: DISTRITO DE LAMBEDOURO - ZONA RURAL - MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ - CE

VIÇOSA DO CEARÁ - CE, 20 de Abril de 2022



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4



FOTO 5



FOTO 6

l

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DA PONTE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO-COORD. UTM: 274201.00 mE / 9597625.00 mS
Local: DISTRITO DE LAMBEDOIRO - ZONA RURAL - MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ - CE



FOTO 7



FOTO 8



FOTO 9



FOTO 10

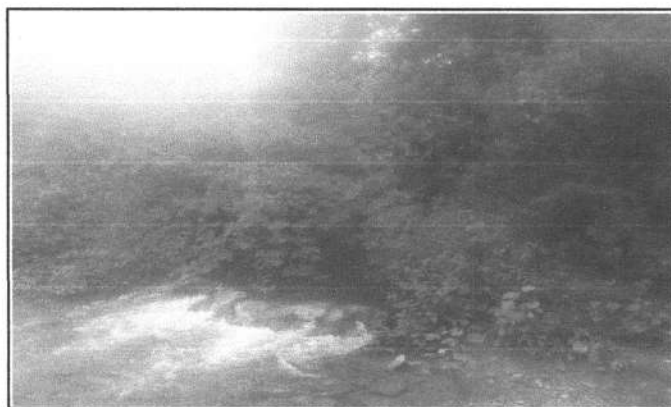


FOTO 11



FOTO 12

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DA PONTE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO-COORD. UTM: 274201.00 mE / 9597625.00 mS
Local: DISTRITO DE LAMBEDOURO - ZONA RURAL - MUNICÍPIO DE VIÇOSA DO CEARÁ - CE



FOTO 13



FOTO 14



FOTO 15



FOTO 16

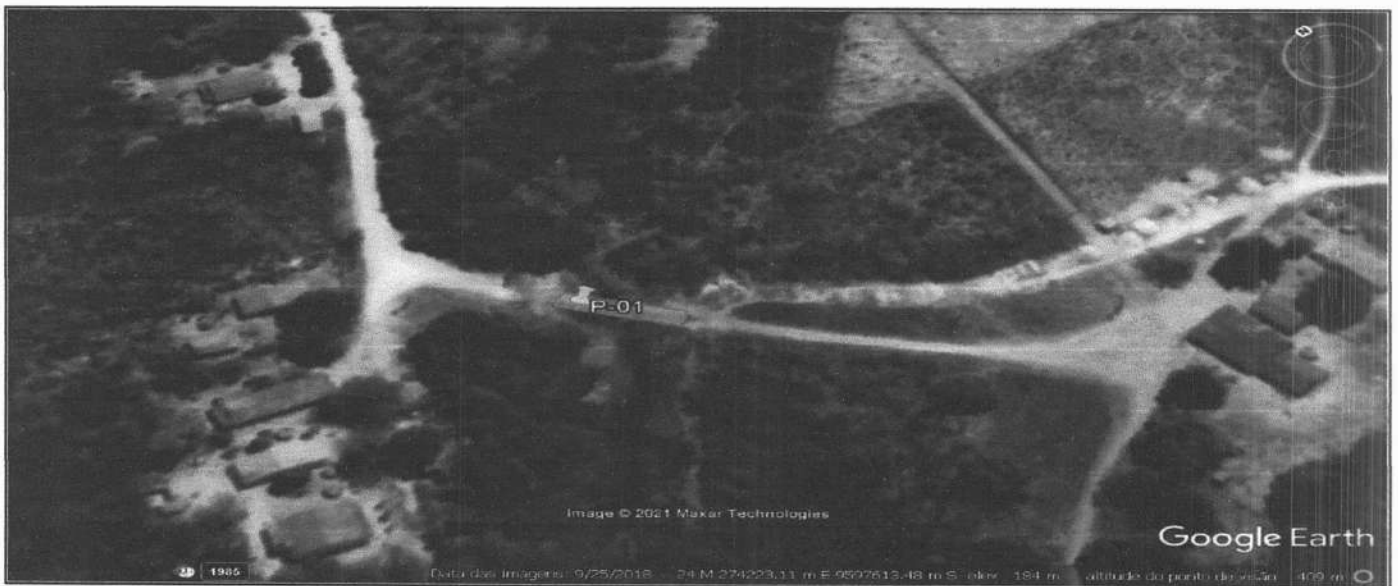


FOTO 17 - IMAGEM SATÉLITE BCH

FR
Francisco Ramon de A. Sampaio
Engenheiro Civil
CREA / CE 56371

**PROJETO: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO EM TUBOS DE
CONCRETO NA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO
GONÇALO COORD. UTM: 274370.00 m E / 9598934.00 m S.**

**LOCAL: Localidade: Distrito de Lambedouro
Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE**

Abril / 2022

MEMORIAL DESCRITIVO COM ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. OBJETO.

Este Memorial Descritivo compreende um conjunto de discriminações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos para a CONSTRUÇÃO DE BUEIRO EM TUBOS DE CONCRETO, na Localidade Boqueirão do São Gonçalo, Distrito de Lambedouro - Município Viçosa do Ceará - CE.

2. PRESCRIÇÕES GERAIS.

Serão respeitadas as indicações destas especificações. Quanto aos ensaios de materiais, normas e cuidados de execução, as prescrições aplicáveis serão, especificações e Métodos de Ensaio da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), bem como as especificações e critérios de medição pertinentes nos órgãos concedentes sediados no Estado do Ceará.

3. FASES DE OBRAS.

PROJETO, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E CRITÉRIOS DE ANALOGIA.

Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou especificações, determinando ou não alteração de custo da obra ou serviço, será executada sem autorização do Responsável Técnico pela obra.

Em caso de divergências entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, o Responsável Técnico pela obra deverá ser consultado, a fim de definir qual a posição a ser adotada. Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de escala maior. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras, sempre precedendo consulta ao Responsável Técnico pela obra.

4. PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA.

Deverá ser alocada uma placa de identificação da obra em posição visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltada para via que favoreça a melhor visualização. As dimensões da placa de obra estão especificadas na Memória de Cálculo.

5. DISPOSIÇÕES GERAIS.

Além do que preceituam as normas da ABNT, toda a legislação pertinente em vigor e do que está explicitamente indicado nos desenhos, os serviços deverão também obedecer as presentes especificações e as normas e padrões locais.

DELIMITAÇÃO DOS SERVIÇOS.

- SERVIÇOS PRELIMINARES;
- MOVIMENTO DE TERRA;
- DRENAGEM;

6. SERVIÇOS INICIAIS.

Antes do início da construção propriamente dita, deverão ser executadas todas as instalações provisórias necessárias, obedecendo ao estabelecido nas normas para a construção do bueiro de tal modo que facilite a recepção, estocagem e manuseio dos materiais.

Os serviços de limpeza do terreno, deverão ser executados de modo a não deixar raízes ou qualquer matéria orgânica que possa comprometer a estabilidade da obra.

Todos os entulhos provenientes dos serviços e aqueles que venham a se acumular durante a construção, deverão ser removidos periodicamente e colocados em local apropriado indicado pela fiscalização.

A locação deverá ser feita por topógrafo, que acompanhará todo o seu desenvolvimento, conferindo: medidas, ângulos e alinhamentos.

7. MOVIMENTO DE TERRA E CONTENÇÕES.

7.1. ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO.

A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito nesta especificação, todas as prescrições da NBR 6122.

7.1.1 CAVA DE FUNDAÇÃO DE BUEIROS – ESCAVAÇÃO DAS VALAS.

A escavação deve ser feita de acordo com o alinhamento e cotas indicadas no perfil topográfico.

A fiscalização poderá determinar por escrito, que se procedam alterações nas dimensões das cavas tantas vezes quantas forem necessárias para a obtenção de uma fundação satisfatória;

Por conseguinte escavação, o empreiteiro, deverá notificar a fiscalização nesse sentido, e nenhum material da base ou do leito deverá ser colocado enquanto a fiscalização não tiver aprovado a profundidade da escavação e o tipo de material da fundação;

Toda rocha ou outro material duro de fundação deverá ser libertado de todo o material solto, limpo e cortado em uma superfície firme, em forma de degraus ou dentes, conforme especificado ou orientado pela fiscalização;

Quando o terreno na base estabelecida for instável, deve-se remover todo o material até uma profundidade indicada no perfil topográfico revisado ou conforme for indicado pela fiscalização. O material instável será substituído por pedregulhos, brita, areia grossa ou outro material apropriado, colocado em camadas uniformes, não superiores a 0,20m de espessura de material compactado;

A compactação deverá atingir uma densidade seca, correspondente a 95% do Proctor Normal, a fim de dar à estrutura uma fundação estável. Todas as áreas serão limpas e capinadas antes de serem iniciados os trabalhos de escavação;

1

Cuidado especial será observado para que a resistência do terreno de fundação seja o mais uniforme possível em toda a extensão do bueiro, a fim de serem evitadas trincas produzidas por recalques diferenciais.

A execução das escavações implicará responsabilidade integral pela sua resistência e estabilidade.

8. LASTRO DE CONCRETO.

Concluída a escavação das trincheiras, será efetuada a compactação da superfície resultante, e as irregularidades remanescentes serão eliminadas mediante a execução de um alastro de concreto magro, com espessura da ordem de 10cm, aplicado em camada continua em toda a área abrangida pelo corpo e pela soleira das bocas, mais um excesso lateral de 15cm para cada lado.

9. LASTRO DE PEDRA DE MÃO RACHÃO E CONCRETO MAGRO

Concluído o posicionamento do bueiro, será efetuado um colchão de areia, com espessura da ordem de 14 cm, aplicado sobre tubos de concreto, por conseguinte lastro de pedra de mão rachão com concreto não estrutura moldado "in loco", com espessura de 15 cm e encoberto por uma camada de aterro com espessura da ordem de 10 cm.

As pedra para lastro sobre tubos de concreto serão executados em pedra granítica, argamassa de cimento, areia e brita no traço 1:3:1.5 nas dimensões indicadas no projeto; as condições mínimas exigidas para a rocha são:

- a) Durabilidade (sulfato de sódio máximo = 6%);
- b) Peso específico aparente mínimo = 2.400 Kgf/m³;
- c) Desgaste Los Angeles máximo = 40%.

10. MATERIAIS.

A) Disposições gerais.

Todos os materiais a empregar na obra deverão se de primeira qualidade, satisfazendo às condições das Especificações Brasileiras ABNT respectivamente e ainda mais, ao previsto nos itens à seguir.

B) Ensaios de Recebimento.

Fica a critério da FISCALIZAÇÃO, o estabelecido das exigências mínimas para recebimento dos materiais, dentro do estipulado nestas especificações, reservado à FISCALIZAÇÃO o direito de exigir os ensaios julgados necessários para elucidação de dúvidas e fiel cumprimento das condições especificadas ou esclarecimentos de detalhes omissos.

10.1. CIMENTO

O cimento a empregar será o Portland comum de fabricação recente devendo satisfazer às condições da NBR 5732 da ABNT.

L

Todo cimento deverá ser armazenado em local seco e abrigado por tempo e forma de empilhamento que não comprometa a sua qualidade. Salvo motivo de força maior, só será empregado cimento de uma única procedência.

10.2. AGREGADOS

- A) Agregado miúdo - O agregado miúdo é a areia natural quartzosa de diâmetro máximo igual a 4,80mm. Deve ser limpo e não apresentar substâncias nocivas, como torrões e argila, matéria orgânica ou outras impurezas a juízo da FISCALIZAÇÃO.
- B) Agregado graúdo - Consistirá de pedra britada, devendo possuir granulometria adequada e diâmetro máximo compatível com a natureza do serviço. A brita deverá ser de origem gnáissica, sendo expressamente vedado o emprego de agregados com argila e torrões, bem como de material pulverulento fora dos limites da ABNT.

10.3. ÁGUA

A água destinada à fabricação e cura do concreto, deverá ser límpida, sem odor e isenta de sais nocivos ou impurezas orgânicas.

10.4. PRODUTOS ESPECIAIS.

Os produtos especiais de adição e vedação adiante descritos serão utilizados nas dosagens e nas formas recomendadas. Os referidos produtos serão colocados na obra em seus acondicionamentos originais reservando-se à FISCALIZAÇÃO o direito de recusar o emprego dos que se apresentarem deteriorados ou com as acondicionamentos defeituosos, ouvindo o respectivo fornecedor.

11. BUEIROS

- a) Será de concreto tubular com armadura dupla e DN= 1.0m, conforme especificado em projeto;
- b) Os tubos de concreto armado deverão ser do tipo e dimensões indicados no projeto, classe PA-1, DN=1000mm (NBR 8890:2018) de junta tipo macho e fêmea, armadura elíptica ou dupla, obedecendo às exigências da EB-103, MB-227 e MB-228 da ABNT.
- c) O consumo mínimo de cimento será de 350kg/m³;
- d) Os berços onde serão assentados os bueiros tubulares de concreto serão de concreto ciclópico com consumo mínimo de cimento de 210kg/m³, com espessura mínima sob a geratriz inferior de ¼ do diâmetro nominal do tubo e não menos de 0,15m.
- e) A largura do berço deverá ser, no mínimo, igual ao diâmetro externo do tubo mais 0,20m, ou conforme projeto;
- f) Sobre leitos de fundação não rochosos será exigida, antes da execução do berço de concreto ciclópico, a colocação de uma camada de pedra jogada ou arrumada com espessura mínima de 0,10m;

A

- g) Os tubos de concreto deverão ser cuidadosamente alinhados e rejuntados com argamassa de cimento e areia traço 1:4;
- h) O reaterro das cavas de fundação de bueiros, até a altura original do terreno, e/ou a altura do greide, faz parte do trabalho de escavação. Não obstante, caso o material não seja aceitável, a fiscalização poderá determinar que o material usado no aterro seja obtido em outra fonte completamente diversa da vala a aterrar. Todo material usado no reaterro será de qualidade aceitável e não conterá torrões grandes, madeira, nem outros materiais estranhos;
- i) Depois que o leito esteja pronto, os bueiros colocados e construídos, o aterro e o serviço de construção com equipamento pesado deverá ser regulado segundo disposiõvo aqui expresso:
- os reaterros de bueiro serão construídos em camadas com, no máximo, 0,20m de espessura (medida do material solto), que serão compactados de acordo com a Especificação DAER-ES-T 0S/91;
 - a compactação em áreas limitadas será obtida por meio de soquetes mecânicos ou soquetes de mão apropriados, até que a camada sobre o bueiro seja de, no mínimo, 0,40m. Quando se usarem soquetes manuais, os materiais serão colocados em camadas com a espessura máxima de 0,10m. Esses soquetes não pesarão menos de 25kg e terão a área de golpe com, no máximo, 500cm²;
 - o aterro e a compactação deverão ser feitos simultaneamente de ambos os lados, até a mesma altura;
 - equipamento pesado de terraplenagem e compactação não deverão operar a uma distância inferior a 1,50m do bueiro, enquanto uma espessura de material equivalente a 0,40m não tiver sido colocada sobre o mesmo;
 - máquinas leves e motoniveladoras poderão operar dentro dos limites descritos anteriormente, depois que uma cobertura máxima de 0,30m haja sido colocada por cima do bueiro.
- j) As cabeceiras de bueiros serão em concreto ciclópico, com consumo mínimo de cimento de 210kg/m³, e terão suas dimensões estabelecidas em projeto;
- k) Concluídas as bocas, deverão ser verificadas as condições de canalização a montante e jusante da obra. Todas as erosões encontradas e que possam vir a comprometer o funcionamento da obra deverão ser tratadas com enrocamento de pedra arrumada ou por soluções específicas do projeto. Deverão ser executadas as necessárias valas de derivação, a jusante, e bacias de captação, a montante, de forma a disciplinar a entrada e saída do fluxo d'água no bueiro.

Observações gerais:

- 1) Preferencialmente deverão ser executadas bocas normais, mesmo para bueiros com pequenas esconsidades. Isto podera ser feito prolongando-se o corpo do bueiro e/ou ajustando-se os taludes do aterro as alas das bocas normais;
- 2) caso a opção em relação a bueiros esconsos seja pela execução de bocas também esconsas, ajustar a esconsidade da obra a esconsidade padronizada mais próxima (0°, 15°, 30° ou 45°);
- 3) quando existir solo com baixa capacidade de suporte no terreno de fundação, o berço deverá ser executado sobre um enrocamento de pedra lançada;
- 4) A aceitação do serviço será considerado aceito desde que atendidas as seguintes condições:
 - a) o acabamento seja julgado satisfatório;
 - b) as características geométricas previstas tenham sido obedecidas. Em especial, as variações para mais ou para menos do diametro interno do tubo, em qualquer seção transversal, não devem exceder 1% do diâmetro interno médio;
- 5) Os tubos entregues na obra deverão ser inspecionados quanto ao seu estado, no ato do seu recebimento, cabendo a recusa no caso de eventuais defeitos que impeçam a sua montagem. Caberá, neste caso, ao fornecedor a obrigação de repor todo material que estiver avariado ou for recusado.

12. REJUNTE

Após o acoplamento, deve-se executar o rejuntamento dos tubos com a utiliza ao de argamassa de areia e cimento.

A argamassa deverá ser no traço 1:4, em volume. Com o uso de um rebatedor , a argamassa deverá ser compactada, preenchendo-se todos os vazios da junta. Esta operação de rejuntamento deverá ser executada depois de ser feito o encaixe de três tubos adiante, a fim de que o rejunte não venha a se romper em consequência de abalos.

Deve-se ter o cuidado de colocar uma porção suficiente de argamassa de rejunto na parte inferior da bolsa de cada tubo antes da coloca ao do tubo seguinte.

13. REATERRO DAS VALAS

Cuidados especiais deverão ser tomados com o reaterro inicial ao lado dos tubos, pois normalmente o local e de difícil acesso, dificultando a compacta ao do solo.

O material do reaterro deverá ser lançado em camadas de no máximo 20 cm, com umidade próxima da ótima e posteriormente compactado.

Os tubos serão recobertos com uma camada de terra de no mínimo 40cm



14. CONCRETO CICLÓPICO

Será no traço 1:3:5 com 30% de pedra tosca. (fck \geq 15Mpa)

15. CURA DO CONCRETO

Para garantir a perfeita cura do concreto, será escolhida pela FISCALIZAÇÃO um dos 02(dois) processos:

- A) Aplicação de um repuxo d'água, de forma contínua durante 08(oito) dias;
- B) Colocação sobre a superfície concretada de uma camada com espessura de cerca de 0,10m de serragem úmida e regada no mínimo de 03(três) vezes por dia até a saturação, durante 08(oito) dias.

16. DETALHES DE EXECUÇÃO (controle)

Para perfeita execução da obra e fiel cumprimento das presentes especificações, a FISCALIZAÇÃO adotar as providências necessárias exigindo entre outras:

16.1. REFERÊNCIA DE NÍVEL

Deverá ser instalado junto à obra em local a ser designado pela FISCALIZAÇÃO uma referência de nível do tipo permanente à qual serão referidos todos os nivelamentos que se fizerem necessários. Qualquer alteração será compatibilizada previamente com projeto estrutural.

16.2. EQUIPAMENTOS DE CONCRETAGEM

Serão exigidos equipamentos para o transporte e lançamento de concreto, tais que garantam sua colocação nas formas sem segregação, e, no máximo 10(dez) minutos após a mistura.

16.3. FORMAS

As formas para concreto aparente serão de madeira compensada laminada de qualidade superior. As formas deverão obedecer rigorosamente, as dimensões dos desenhos, sem deformações, defeitos ou irregularidades, ou pontos frágeis, que possam vir a influir no forma, dimensão ou acabamento da peça de concretagem e com as guarnições e contraventamentos necessários.

16.4. DA LOCAÇÃO E NÍVEIS

As locações do BUEIRO, será executada por profissional habilitado (topógrafo). Toda e qualquer locação será aprovada previamente pela FISCALIZAÇÃO, e/ou o construtor, e imediatamente compatibilizada com o projeto estrutural.

f

16.5. ARMADURA EM TELA SOLDADA.

A armadura não poderá ficar em contato direto com nenhuma superfície, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista em projeto. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa (cocadas). Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

17. LIMPEZA DA OBRA.

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Serão removidos todos os entulhos resultantes da construção do bueiro e colocados à jusante da mesma ou local específico a ser determinado pela fiscalização da obra.


Francisco Ramon de Andrade Sampaio
Engº Civil CREA-CE 56371



SECRETARIA GERAL DE INFRAESTRUTURA



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLIO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO- COORDENADAS: UTM:

274370,00 ME / 9598934,00 M5

Local: Distrito de Lambdouro - Zona Rural - Município de Vigosa do Ceará - CE

Fonte: SEINFRA TAB. 27.1 COM DESONERAÇÃO

Vigosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

BDI = 25,44%

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	R\$ UNITÁRIO		TOTAL	
					S/BDI	C/BDI	S/BDI	C/BDI
1 OBRAS DE DRENAGEM								
1.1	C0440	BOCA DE BUEIRO TRIPLIO TUBULAR D=100MM	UN	2,00	4.221,88	5.295,93	8.443,76	10.591,86
1.2	C4325	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REAJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=100 cm, SOBRE BERÇO DE CONCRETO MOLDADO "IN LOCO". FCK > 10MPa	M	18,00	595,90	747,50	10.726,20	13.455,00
1.3	C3110	SAIDA D'ÁGUA C/ DISSIPADOR DE ENERGIA	UN	2,00	225,27	282,58	450,54	565,16
1.4	C2863	LASTRO DE PEDRA DE MÃO	M3	3,87	124,75	156,49	482,78	605,62
1.5	C1609	LASTRO DE CONCRETO INCLUIDO PREPARO E LANÇAMENTO	M3	2,58	527,55	661,76	1.361,08	1.707,34
1.6	C3890	REATERRO E COMPACTAÇÃO DE BUEIRO	M3	7,74	33,43	41,93	258,75	324,54
1.7	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1+ DE 3A. PFUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	1,62	66,19	83,03	107,23	134,51
1.8	C0220	ARMADURA EM TELA SOLDADA DE AÇO GA-608	KG	80,28	23,30	29,23	1.870,52	2.346,58
2 MOVIMENTO DE TERRA					SUBTOTAL		R\$ 11.689,56	R\$ 14.663,17
2.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1,50m	M3	31,48	41,21	51,69	1.297,29	1.627,20
2.2	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	98,84	93,40	117,16	9.231,66	11.580,09
2.3	C4144	ESCAVAÇÃO EM ROCHA AL TERADA D= 0,93m	M3	1,15	1.009,23	1.265,98	1.160,61	1.455,88
3 ALVENARIA					SUBTOTAL		R\$ 18.775,70	R\$ 23.552,33
3.1	C3347	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS	M3	31,26	421,26	528,43	13.168,59	16.518,72
3.2	C1399	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. = 12mm UTIL. 5X	M2	55,50	95,91	120,31	5.323,01	6.677,21
3.3	C3069	DRENO PVC D=100MM	UN	6,00	47,35	59,40	284,10	356,40
4 BALIZAS					SUBTOTAL		R\$ 490,54	R\$ 615,32
4.1	C2554	TUBO AÇO GALV. C/OU S/COSTURA D= 40mm (1 1/2")	M	6,00	73,00	91,57	438,00	549,42
4.2	C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,10	375,33	470,81	37,53	47,08
4.3	C2038	PRIMER EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 25 MICRA C/REVÓLVER	M2	0,96	6,33	7,94	6,08	7,62
4.4	C1281	ESMALTE SINTÉTICO EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 50 MICRA C/REVÓLVER	M2	0,96	9,30	11,67	8,93	11,20
Importa o presente ORÇAMENTO em R\$ 68.561,43 (sessenta e oito mil, quinhentos e sessenta e um reais e quarenta e três centavos).					TOTAL GLOBAL		S/BDI 54.656,66	C/BDI 68.561,43

Francisco Ramon de Andrade Sampaio
Engº Civil
ACE 56371

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO- COORDENADAS: UTM: 274370.00 mE / 9598934.00 mS

Local: Distrito de Lamedouro - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO			
1		OBRAS DE DRENAGEM					
1.1	C0440	BOCA DE BUEIRO TRIPLO TUBULAR D=100MM	UN	QUANT	BOCAS		2,00
		construção de bueiro		1,00 x	2,00	=	2,00
1.2	C4325	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=100 cm, SOBRE BERÇO DE CONCRETO MOLDADO "IN LOCO", FCK > 10MPa	M	COMP	BOCAS		18,00
		construção de bueiro		6,00 x	3,00	=	18,00
1.3	C3110	SAIDA D'AGUA C/ DISSIPADOR DE ENERGIA	UN	QUANT	BOCAS		2,00
		construção de bueiro		1,00 x	2,00	=	2,00
1.4	C2863	LASTRO DE PEDRA DE MÃO	M3	C	L	H	QUANT
		piso sobre manilhas		5,40 x	4,78 x	0,15	1,0 = 3,87
1.5	C1609	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO	M3	C	L	H	QUANT
		rejunte lastro de pedra sobre manilhas		5,40 x	4,78 x	0,10	1,0 = 2,58
1.6	C3890	REATERRO E COMPACTAÇÃO DE BUEIRO	M3	C	L	H	QUANT
		rejunte lastro de pedra sobre manilhas		5,40 x	4,78 x	0,30	1,0 = 7,74
1.7	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1º DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	C	H	QUANT	QUANT
		piso sobre manilhas		5,40 x	0,15 x	2,00	1,0 = 1,62
1.8	C0220	ARMADURA EM TELA SOLDADA DE AÇO CA-80B	KG	C	L	Kg/m²	QUANT
		piso sobre manilhas		5,40 x	4,78 x	3,11 x	1,0 = 80,28
2		MOVIMENTO DE TERRA					
2.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	C	L	H	QUANT
		berço - base manilhas		5,40 x	4,78 x	0,70	1,0 = 18,07
		muro de contenção- à montante		6,83	ver QUADRO DE CUBAÇÃO 01		= 6,83
		muro de contenção- à jusante		6,58	ver QUADRO DE CUBAÇÃO 02		= 6,58
2.2	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	C	L	H	QUANT
		aterro bueiro		98,84	ver QUADRO DE CUBAÇÃO 03		= 98,84
2.3	C4144	ESCAVAÇÃO EM ROCHA ALTERADA D= 0,93m	M3	C	L	H	QUANT
		berço - base manilhas		0,30 x	4,78 x	0,40	2,0 = 1,15
3		ALVENARIA					
3.1	C3347	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇÃO 1:4) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS	M3	C	L	H	QUANT
		muro de contenção- à montante		13,73	ver QUADRO DE CUBAÇÃO 04		= 13,73
		muro de contenção- à jusante		17,53	ver QUADRO DE CUBAÇÃO 05		= 17,53
3.2	C1399	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. = 12mm UTIL. 5X	M2	C	L	H	QUANT
		muro de contenção- à montante		24,00	ver QUADRO DE CUBAÇÃO 06		= 24,00
		muro de contenção- à jusante		31,50	ver QUADRO DE CUBAÇÃO 07		= 31,50
3.3	C3069	DRENO PVC D=100MM	UN	QUANT			6,00
		muro de contenção- à jusante		6,00 x	1,00 x	1,00	1,0 = 6,00
4		BALIZAS					
4.1	C2554	TUBO AÇO GALV. C/OU S/COSTURA D= 40mm (1 1/2")	M	C	L	Dist.	LADOS
		tubo para baliza		4,78 /	5,40 +	2,0 x	2 = 6,00
4.2	C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	QUANT	¶	D	C
		preenchimento de tubo para baliza - $V = (\pi \times (D^2/4)) \times C$		6,0 x	3,14 x	0,0688 x	1,0 = 0,02
		complemento base para baliza		0,30 x	0,30 x	0,15 x	6 = 0,08
4.3	C2038	PRIMER EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 25 MICRA C/REVÓLVER	M2	L	¶	D	QUANT
		no tubo para baliza		0,70 x	3,14 x	0,0730 x	6,0 = 0,96
4.4	C1281	ESMALTE SINTÉTICO EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 50 MICRA C/REVÓLVER	M2	L	¶	D	FACES
		no tubo para baliza		0,70 x	3,14 x	0,0730 x	6,0 = 0,96


Francisco Ramon de Andrade Sampaio
Engº Civil CREA-CE 56371



CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Vigosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE BOQUEIRAO DO SAO GONCALO- COORDENADAS:
 UTM: 274370,00 ME / 9598934,00 mS
 Local: Distrito de Lambedouro - Zona Rural - Município de Vigosa do Ceará - CE

ITEM	ATIVIDADE/SERVIÇO	CUSTO TOTAL	CUSTO TOTAL COM BDI	% DO TOTAL	PRAZO (DIAS)				TOTALS
					30	60	90	120	
1	OBRAS DE DRENAGEM	23.700,86	29.730,61	43%	5.946,12 20,00%	8.919,18 30,00%	8.919,18 30,00%	5.946,12 20,00%	29.730,61 100,00%
2	MOVIMENTO DE TERRA	11.689,56	14.663,17	21%	4.398,95 30,00%	4.398,95 30,00%	2.932,63 20,00%	2.932,63 20,00%	14.663,17 100,00%
3	ALVENARIA	18.775,70	23.552,33	34%	7.065,70 30,00%	9.420,93 40,00%	7.065,70 30,00%	0,00 0,00%	23.552,33 100,00%
4	BALIZAS	490,54	615,32	1%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	615,32 100,00%	615,32 100,00%
TOTAL		54.656,66	68.561,43	100%	17.410,77	22.739,07	18.917,52	9.494,08	68.561,43
BDI = 25,44%					R\$ (ACUM.)	17.410,77	40.149,84	59.067,35	68.561,43
					% (PER.)	25,39%	33,17%	27,59%	13,85%
					% (ACUM.)	25,39%	58,56%	86,15%	100,00%

Francisco Ramon de Andrade Sampaio
 Engº CIVIL CREA-CE 56371



QUADRO DE CUBAÇÃO 01

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO- COORDENADAS: UTM:

274370,00 ME / 9598934,00 mS

Local: Distrito de Lambedouro - Zona Rural - Município de Vicososa do Ceará - CE

Vicososa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Trecho: Escavação Muro de Contenção- À MONTANTE

estaca (m)= 5,00

ESTACAS	COTAS	ALTURAS	PAVIMENTO			AREAS		AREA ACUM.		D/2	VOLUME (m³)		VOL. ACUM. (m³)			
			Corte	Aterro	Larg.	D	Área	Corte	Aterro		Corte	Aterro	Corte	Aterro		
0	+ 0,00	175,485	175,485	0,000	0,63			0,000	0,000							
1	+ 0,00	175,348	175,348	0,000	0,63	5,00	3,15	0,000	0,000	0,000	2,50	0,000	0,000	0,000		
2	+ 0,00	175,210	175,210	0,000	0,63	5,00	3,15	0,000	0,000	0,000	2,50	0,000	0,000	0,000		
2	+ 3,59	175,112	175,112	0,000	0,63	3,59	2,26	0,000	0,000	0,000	1,80	0,000	0,000	0,000		
3	+ 0,00	175,080	175,080	0,000	0,63	1,41	0,89	0,000	0,000	0,000	0,71	0,000	0,000	0,000		
3	+ 2,08	174,731	174,131	0,600	0,63	2,08	1,31	0,378	0,000	0,378	1,04	0,393	0,000	0,393		
4	+ 0,00	174,804	174,204	0,600	0,63	2,92	1,84	0,378	0,000	0,756	1,46	1,104	0,000	1,497		
4	+ 1,13	174,742	174,142	0,600	0,63	1,13	0,71	0,378	0,000	0,756	0,57	0,427	0,000	1,924		
4	+ 2,71	174,635	174,035	0,600	0,63	1,58	1,00	0,378	0,000	0,756	0,79	0,597	0,000	2,521		
5	+ 0,00	174,503	173,903	0,600	0,63	2,29	1,44	0,378	0,000	0,756	1,15	0,866	0,000	3,387		
5	+ 0,20	174,491	173,891	0,600	0,63	0,20	0,13	0,378	0,000	0,756	0,10	0,076	0,000	3,462		
5	+ 2,59	174,576	173,976	0,600	0,63	2,39	1,51	0,378	0,000	0,756	1,20	0,903	0,000	4,366		
5	+ 2,99	174,590	173,990	0,600	0,63	0,40	0,25	0,378	0,000	0,756	0,20	0,151	0,000	4,517		
5	+ 4,53	174,755	174,155	0,600	0,63	1,54	0,97	0,378	0,000	0,756	0,77	0,582	0,000	5,099		
6	+ 0,00	174,710	174,110	0,600	0,63	0,47	0,30	0,378	0,000	0,756	0,24	0,178	0,000	5,277		
6	+ 2,39	174,852	174,252	0,600	0,63	2,39	1,51	0,378	0,000	0,756	1,20	0,903	0,000	6,180		
6	+ 3,23	175,000	174,400	0,600	0,63	0,84	0,53	0,378	0,000	0,756	0,42	0,318	0,000	6,498		
7	+ 0,00	174,940	174,940	0,000	0,63	1,77	1,12	0,000	0,000	0,378	0,89	0,335	0,000	6,832		
Compensação (m³)										-6,83	➔		(BOTA-FORA)		6,83	0,00

Francisco Ramon de Andrade Sampaio

Engº CIVIL CREA-CE 56371



**SECRETARIA GERAL
DE INFRAESTRUTURA**



QUADRO DE CUBAÇÃO 02

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLIO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO- COORDENADAS: UTM:

274370,00 ME / 9598934,00 MS

Local: Distrito de Lambedouro - Zona Rural - Município de Vigosa do Ceará - CE

Vigosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Trecho: Escavação Muro de Contenção- À JUSANTE

estaca (m) = 5,00

ESTACAS	COTAS	ALTURAS	PAVIMENTO	AREAS		AREA ACUM.		D/2	VOLUME (m³)		VOL. ACUM. (m³)			
				Corte	Aterro	Corte	Aterro		Corte	Aterro	Corte	Aterro		
0	+ 0,00	175,485	175,485	0,000	0,000	0,000	0,000	2,50	0,000	0,000	0,000	0,000		
1	+ 0,00	175,348	175,348	0,000	0,000	0,000	0,000	2,50	0,000	0,000	0,000	0,000		
2	+ 0,00	175,210	175,210	0,000	0,000	0,000	0,000	2,50	0,000	0,000	0,000	0,000		
2	+ 3,59	175,112	175,112	0,000	0,000	0,000	0,000	1,80	0,000	0,000	0,000	0,000		
3	+ 0,00	175,080	175,080	0,000	0,000	0,000	0,000	0,71	0,000	0,000	0,000	0,000		
3	+ 3,43	174,812	174,212	0,600	0,000	0,378	0,000	1,72	0,648	0,000	0,648	0,000		
4	+ 0,00	174,804	174,204	0,600	0,000	0,378	0,000	0,79	0,593	0,000	1,242	0,000		
4	+ 2,71	174,635	174,035	0,600	0,000	0,378	0,000	1,36	1,024	0,000	2,266	0,000		
4	+ 3,31	173,660	173,060	0,600	0,000	0,378	0,000	0,30	0,227	0,000	2,493	0,000		
5	+ 0,00	174,503	173,903	0,600	0,000	0,378	0,000	0,85	0,639	0,000	3,132	0,000		
5	+ 0,20	174,491	173,891	0,600	0,000	0,378	0,000	0,10	0,076	0,000	3,207	0,000		
5	+ 2,59	174,576	173,976	0,600	0,000	0,378	0,000	1,20	0,903	0,000	4,111	0,000		
5	+ 2,99	174,590	173,990	0,600	0,000	0,378	0,000	0,20	0,151	0,000	4,262	0,000		
5	+ 4,64	173,204	172,604	0,600	0,000	0,378	0,000	0,83	0,624	0,000	4,886	0,000		
6	+ 0,00	174,710	174,110	0,600	0,000	0,378	0,000	0,18	0,136	0,000	5,022	0,000		
6	+ 2,39	174,852	174,252	0,600	0,000	0,378	0,000	1,20	0,903	0,000	5,925	0,000		
6	+ 3,23	175,000	174,400	0,600	0,000	0,378	0,000	0,42	0,318	0,000	6,243	0,000		
7	+ 0,00	174,940	174,940	0,000	0,000	0,378	0,000	0,89	0,335	0,000	6,577	0,000		
Compensação (m³)										-6,58	➔	(BOTA-FORA)	6,58	0,00

Francisco Ramon de Andrade Sampaio

Engº Civil CREA-CE 563



**SECRETARIA GERAL
DE INFRAESTRUTURA**



QUADRO DE CUBAÇÃO 03

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLIO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO- COORDENADAS: UTM:

274370.00 ME / 9598934.00 MS

Local: Distrito de Lambedouro - Zona Rural - Município de Vigosa do Ceará - CE

Vigosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Trecho: Aterro Bueiro

estaca (m) = 5,00

ESTACAS	COTAS		ALTURAS		PAVIMENTO			AREAS		AREA ACUM.		D/2	VOLUME (m³)		VOL. ACUM. (m³)		
	Int.	Interm.	Terreno	Projeto	Corte	Aterro	Larg.	D	Área	Corte	Aterro		Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte
0	+	0,00	175,485	175,485	0,000	0,000	5,40			0,000	0,000						
1	+	0,00	175,348	175,348	0,000	0,000	5,40	5,00	27,00	0,000	0,000	0,000	0,000	2,50	0,000	0,000	0,000
2	+	0,00	175,210	175,210	0,000	0,000	5,40	5,00	27,00	0,000	0,000	0,000	0,000	2,50	0,000	0,000	0,000
2	+	3,59	175,112	175,112	0,000	0,000	5,40	3,59	19,39	0,000	0,000	0,000	0,000	1,80	0,000	0,000	0,000
3	+	0,00	175,080	175,080	0,000	0,000	5,40	1,41	7,61	0,000	0,000	0,000	0,000	0,71	0,000	0,000	0,000
3	+	3,43	174,812	175,682	0,000	0,870	5,40	3,43	18,52	0,000	4,698	0,000	4,698	1,72	0,000	8,057	0,000
4	+	0,00	174,804	175,764	0,000	0,960	5,40	1,57	8,48	0,000	5,184	0,000	9,882	0,79	0,000	7,757	0,000
4	+	2,71	174,635	175,755	0,000	1,120	5,40	2,71	14,63	0,000	6,048	0,000	11,232	1,36	0,000	15,219	0,000
4	+	3,31	173,660	174,820	0,000	1,160	5,40	0,60	3,24	0,000	6,264	0,000	12,312	0,30	0,000	3,694	0,000
5	+	0,00	174,503	175,763	0,000	1,260	5,40	1,69	9,13	0,000	6,804	0,000	13,068	0,85	0,000	11,042	0,000
5	+	0,20	174,491	175,761	0,000	1,270	5,40	0,20	1,08	0,000	6,858	0,000	13,662	0,10	0,000	1,366	0,000
5	+	2,59	174,576	175,756	0,000	1,180	5,40	2,39	12,91	0,000	6,372	0,000	13,230	1,20	0,000	15,810	0,000
5	+	2,99	174,590	175,760	0,000	1,170	5,40	0,40	2,16	0,000	6,318	0,000	12,690	0,20	0,000	2,538	0,000
5	+	4,64	173,204	174,374	0,000	1,170	5,40	1,65	8,91	0,000	6,318	0,000	12,636	0,83	0,000	10,425	0,000
6	+	0,00	174,710	175,760	0,000	1,050	5,40	0,36	1,94	0,000	5,670	0,000	11,988	0,18	0,000	2,158	0,000
6	+	2,39	174,852	175,762	0,000	0,910	5,40	2,39	12,91	0,000	4,914	0,000	10,584	1,20	0,000	12,648	0,000
6	+	3,23	175,000	175,860	0,000	0,860	5,40	0,84	4,54	0,000	4,644	0,000	9,558	0,42	0,000	4,014	0,000
7	+	0,00	174,940	174,940	0,000	0,000	5,40	1,77	9,56	0,000	0,000	0,000	4,644	0,89	0,000	4,110	0,000
Compensação (m³)										98,84	➔		(EMPRESTIMO)		0,00	98,84	

Francisco Ramon de Andrade Sampaio

Engº CIVIL CREA-CE 56371



SECRETARIA GERAL DE INFRAESTRUTURA



QUADRO DE CUBAÇÃO 04

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO- COORDENADAS: UTM:

274370,00 ME / 9598934,00 mS

Local: Distrito de Lambedouro - Zona Rural - Município de Vicososa do Ceará - CE

Vicososa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Trecho: Muro de Contenção - À MONTANTE

estaca (m)= 5,00

Int.	Interm.	Terreno	COTAS	Projeto	ALTURAS		PAVIMENTO		AREAS		AREA ACUM.		D/2	VOLUME (m³)		VOL. ACUM. (m³)		
					Corte	Aterro	Larg.	D	Área	Corte	Aterro	Corte		Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro
0	+	0,00	175,485	175,485	0,000	0,000	0,63			0,000	0,000							
1	+	0,00	175,348	175,348	0,000	0,000	0,63	5,00	3,15	0,000	0,000	0,000	2,50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	+	0,00	175,210	175,210	0,000	0,000	0,63	5,00	3,15	0,000	0,000	0,000	2,50	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	+	3,59	175,112	175,112	0,000	0,000	0,63	3,59	2,26	0,000	0,000	0,000	1,80	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	+	0,00	175,080	175,080	0,000	0,000	0,63	1,41	0,89	0,000	0,000	0,000	0,71	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	+	2,08	174,731	175,461	0,000	0,730	0,63	2,08	1,31	0,460	0,000	0,460	1,04	0,000	0,478	0,000	0,478	0,000
4	+	0,00	174,804	176,224	0,000	1,420	0,63	2,92	1,84	0,895	0,000	1,354	1,46	0,000	1,978	0,000	2,456	0,000
4	+	1,13	174,742	176,162	0,000	1,420	0,63	1,13	0,71	0,895	0,000	1,789	0,57	0,000	1,011	0,000	3,467	0,000
4	+	2,71	174,635	176,445	0,000	1,810	0,63	1,58	1,00	1,140	0,000	2,035	0,79	0,000	1,608	0,000	5,074	0,000
5	+	0,00	174,503	175,103	0,000	0,600	0,63	2,29	1,44	0,378	0,000	1,518	1,15	0,000	1,738	0,000	6,813	0,000
5	+	0,20	174,491	175,091	0,000	0,600	0,63	0,20	0,13	0,378	0,000	0,756	0,10	0,000	0,076	0,000	6,888	0,000
5	+	2,59	174,576	176,416	0,000	1,840	0,63	2,39	1,51	1,159	0,000	1,537	1,20	0,000	1,837	0,000	8,725	0,000
5	+	2,99	174,590	176,350	0,000	1,760	0,63	0,40	0,25	1,109	0,000	2,268	0,20	0,000	0,454	0,000	9,179	0,000
5	+	4,53	174,755	176,215	0,000	1,460	0,63	1,54	0,97	0,920	0,000	2,029	0,77	0,000	1,562	0,000	10,741	0,000
6	+	0,00	174,710	176,080	0,000	1,370	0,63	0,47	0,30	0,863	0,000	1,783	0,24	0,000	0,419	0,000	11,160	0,000
6	+	2,39	174,852	175,762	0,000	0,910	0,63	2,39	1,51	0,573	0,000	1,436	1,20	0,000	1,716	0,000	12,876	0,000
6	+	3,23	175,000	175,750	0,000	0,750	0,63	0,84	0,53	0,473	0,000	1,046	0,42	0,000	0,439	0,000	13,316	0,000
7	+	0,00	174,940	174,940	0,000	0,000	0,63	1,77	1,12	0,000	0,000	0,473	0,89	0,000	0,418	0,000	13,734	0,000
Compensação (m³)													13,73	➔	(EMPÉSTIMO)	0,00	13,73	

Francisco Ramon de Andrade Sampaio

Engº Civil CREA-CE 56371



**SECRETARIA GERAL
DE INFRAESTRUTURA**



QUADRO DE CUBAÇÃO 05

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLIO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO - COORDENADAS: UTM:
274370.00 ME / 9598934.00 MS

Local: Distrito de Lambedouro - Zona Rural - Município de Vigosa do Ceará - CE

Vigosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Trecho: Muro de Contenção - À JUSANTE

estaca (m) = 5,00

ESTACAS	COTAS	ALTURAS	PAVIMENTO			AREAS		AREA ACUM.		D/2	VOLUME (m³)		VOL. ACUM. (m³)		
			Terreno	Projeto	Corte	Aterro	Larg.	D	Área		Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte
0	+ 0,00	175,485	175,485	0,000	0,000	0,63	5,00	3,15	0,000	0,000	0,000	2,50	0,000	0,000	0,000
1	+ 0,00	175,348	175,348	0,000	0,000	0,63	5,00	3,15	0,000	0,000	0,000	2,50	0,000	0,000	0,000
2	+ 0,00	175,210	175,210	0,000	0,000	0,63	5,00	3,15	0,000	0,000	0,000	2,50	0,000	0,000	0,000
2	+ 3,59	175,112	175,112	0,000	0,000	0,63	3,59	2,26	0,000	0,000	0,000	1,80	0,000	0,000	0,000
3	+ 0,00	175,080	175,080	0,000	0,000	0,63	1,41	0,89	0,000	0,000	0,000	0,71	0,000	0,000	0,000
3	+ 3,43	174,812	175,542	0,000	0,730	0,63	3,43	2,16	0,460	0,000	0,460	1,72	0,000	0,789	0,000
4	+ 0,00	174,804	176,244	0,000	1,440	0,63	1,57	0,99	0,907	0,000	1,367	0,79	0,000	1,073	0,000
4	+ 2,71	174,635	177,305	0,000	2,670	0,63	2,71	1,71	1,682	0,000	2,589	1,36	0,000	3,509	0,000
4	+ 3,31	173,660	174,260	0,000	0,600	0,63	0,60	0,38	0,378	0,000	2,060	0,30	0,000	0,618	0,000
5	+ 0,00	174,503	175,103	0,000	0,600	0,63	1,69	1,06	0,378	0,000	0,756	0,85	0,000	0,639	0,000
5	+ 0,20	174,491	175,091	0,000	0,600	0,63	0,20	0,13	0,378	0,000	0,756	0,10	0,000	0,076	0,000
5	+ 2,59	174,576	177,286	0,000	2,710	0,63	2,39	1,51	1,707	0,000	2,085	1,20	0,000	2,492	0,000
5	+ 2,99	174,590	177,360	0,000	2,770	0,63	0,40	0,25	1,745	0,000	3,452	0,20	0,000	0,690	0,000
5	+ 4,64	173,204	176,214	0,000	3,010	0,63	1,65	1,04	1,896	0,000	3,641	0,83	0,000	3,004	0,000
6	+ 0,00	174,710	177,500	0,000	2,790	0,63	0,36	0,23	1,758	0,000	3,654	0,18	0,000	0,658	0,000
6	+ 2,39	174,852	176,112	0,000	1,260	0,63	2,39	1,51	0,794	0,000	2,551	1,20	0,000	3,049	0,000
6	+ 3,23	175,000	175,730	0,000	0,730	0,63	0,84	0,53	0,460	0,000	1,254	0,42	0,000	0,527	0,000
7	+ 0,00	174,940	174,940	0,000	0,000	0,63	1,77	1,12	0,000	0,000	0,460	0,89	0,000	0,407	0,000
Compensação (m³)										17,53	(EMPRESTIMO)		0,00	17,53	

Francisco Ramon de Andrade Sampaio

Engº Civil CREA-CE 563



**SECRETARIA GERAL
DE INFRAESTRUTURA**



QUADRO DE CUBAÇÃO 06

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO- COORDENADAS: UTM: 274370,00 ME / 9598934,00 MS

Local: Distrito de Lambdouro - Zona Rural - Município de Vigosa do Ceará - CE

Trecho: Forma Muro de Contenção- À MONTANTE

Vigosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022
estaca (m)= 5,00

ESTACAS	COTAS	ALTURAS		FORMA	PAVIMENTO			AREAS			AREA ACUM.		D/2	VOLUME (m³)		VOL. ACUM. (m³)				
		Int.	Interrn.		Terreno	Projeto	Corte	Aterro	Área	D	Área	Corte		Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro		
0	+	0,00	175,485	175,485	0,000	0,000	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
1	+	0,00	175,348	175,348	0,000	0,000	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
2	+	0,00	175,210	175,210	0,000	0,000	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
2	+	3,59	175,112	175,112	0,000	0,000	3,59	0,00	0,000	0,000	0,000	1,80	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
3	+	0,00	175,080	175,080	0,000	0,000	-3,59	0,00	0,000	0,000	0,000	-1,80	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
3	+	2,08	174,731	174,731	0,000	0,400	2,08	0,00	0,000	0,000	0,000	1,04	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
4	+	0,00	174,804	175,204	0,000	0,400	-2,08	0,00	0,000	0,000	0,000	-1,04	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
4	+	1,13	174,742	175,142	0,000	0,400	1,13	0,00	0,000	0,000	0,000	0,57	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
4	+	2,71	174,635	175,035	0,000	0,400	1,58	0,00	0,000	0,000	0,000	0,79	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
5	+	0,00	174,503	174,903	0,000	0,400	-2,71	0,00	0,000	0,000	0,000	-1,36	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
5	+	0,20	174,491	174,891	0,000	0,400	0,20	0,00	0,000	0,000	0,000	0,10	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
5	+	2,59	174,576	174,976	0,000	0,400	2,39	0,00	0,000	0,000	0,000	1,20	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
5	+	2,99	174,590	174,990	0,000	0,400	0,40	0,00	0,000	0,000	0,000	0,20	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
5	+	4,53	174,755	175,155	0,000	0,400	1,54	0,00	0,000	0,000	0,000	0,77	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
6	+	0,00	174,710	175,110	0,000	0,400	-4,53	0,00	0,000	0,000	0,000	-2,27	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
6	+	2,39	174,852	175,252	0,000	0,400	2,39	0,00	0,000	0,000	0,000	1,20	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
6	+	3,23	175,000	175,400	0,000	0,400	0,84	0,00	0,000	0,000	0,000	0,42	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
7	+	0,00	174,940	174,940	0,000	0,000	-3,23	0,00	0,000	0,000	0,000	-1,62	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
Área de Forma (m²)													24,00	Compensação (m³)		0,00	(não se aplica)		0,00	0,00

Francisco Ramon de Andrade Sampaio

Engº CIVIL CREA-CE 56371



**SECRETARIA GERAL
DE INFRAESTRUTURA**



QUADRO DE CUBAÇÃO 07

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRÍPLIO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO- COORDENADAS: UTM: 274370.00 ME / 9598934.00 MS
 Local: Distrito de Lambdouro - Zona Rural - Município de Vigosa do Ceará - CE
 Trecho: Forma Muro de Contenção- À JUSANTE

Vigosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022
 estaca (m)= 5,00

ESTACAS	Int. Interim.	Terreno	COTAS	Projeto	ALTURAS		FORMA	PAVIMENTO			AREAS		AREA ACUM.		D/2	VOLUME (m³)		VOL. ACUM. (m³)	
					Corte	Aterro		Área	Larg.	D	Área	Corte	Aterro	Corte		Aterro	Corte	Aterro	Corte
0	+	0,00	175,485	175,485	0,000	0,000	0,00				0,000	0,000			0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
1	+	0,00	175,348	175,348	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
2	+	0,00	175,210	175,210	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	1,80	0,000	0,000	0,000	0,000
2	+	3,59	175,112	175,112	0,000	0,000	0,00	3,59	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	-1,80	0,000	0,000	0,000	0,000
3	+	0,00	175,080	175,080	0,000	0,000	0,00	-3,59	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	1,72	0,000	0,000	0,000	0,000
3	+	3,43	174,812	175,412	0,000	0,600	3,00	3,43	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	-1,72	0,000	0,000	0,000	0,000
4	+	0,00	174,804	175,404	0,000	0,600	3,00	-3,43	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	1,36	0,000	0,000	0,000	0,000
4	+	2,71	174,635	175,235	0,000	0,600	3,00	2,71	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,30	0,000	0,000	0,000	0,000
4	+	3,31	173,660	174,160	0,000	0,500	2,50	0,60	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	-1,66	0,000	0,000	0,000	0,000
5	+	0,00	174,503	175,003	0,000	0,500	2,50	-3,31	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,10	0,000	0,000	0,000	0,000
5	+	0,20	174,491	174,991	0,000	0,500	2,50	0,20	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	1,20	0,000	0,000	0,000	0,000
5	+	2,59	174,576	175,076	0,000	0,500	2,50	2,39	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,20	0,000	0,000	0,000	0,000
5	+	2,99	174,590	175,090	0,000	0,500	2,50	0,40	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,83	0,000	0,000	0,000	0,000
5	+	4,64	173,204	173,704	0,000	0,500	2,50	1,65	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	-2,32	0,000	0,000	0,000	0,000
6	+	0,00	174,710	175,210	0,000	0,500	2,50	-4,64	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	1,20	0,000	0,000	0,000	0,000
6	+	2,39	174,852	175,352	0,000	0,500	2,50	2,39	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,42	0,000	0,000	0,000	0,000
6	+	3,23	175,000	175,500	0,000	0,500	2,50	0,84	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	-1,62	0,000	0,000	0,000	0,000
7	+	0,00	174,940	174,940	0,000	0,000	0,00	-3,23	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
Área de Forma (m²)											31,50	Compensação (m³)		0,00	(não se aplica)		0,00	0,00	

Francisco Ramon de Andrade Sampaio
 Engº Civil CREA-CE 56371

COMPOSIÇÃO DE BDI

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO- COORDENADAS: UTM: 274370.00 mE / 9598934.00 mS
Local: Distrito de Lambedouro - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

PARÂMETROS ADOTADOS

GRUPO A → DESPESAS INDIRETAS

AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,80
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	1,02
R	RISCOS	0,50

→ TOTAL DO GRUPO A **5,32**

GRUPO B → BENEFÍCIO

GS	GARANTIA/SEGUROS	0,32
L	LUCRO	6,64

→ TOTAL DO GRUPO B **6,96**

GRUPO C → IMPOSTOS

I 1	PIS	0,65
I 2	COFINS	3,00
I 3	ISS	2,00
I 4	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50

→ TOTAL DO GRUPO C **10,15**

CÁLCULO DO BDI (BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS)

$$BDI = \left[\frac{(1 + AC + GS + R) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{(1 - (I 1 + I 2 + I 3 + I 4))} - 1 \right]$$

$$BDI = \left[\frac{(1 + 3,80 + 0,32 + 0,50) \times (1 + 1,02) \times (1 + 6,64)}{(1 - (0,65 + 3,00 + 2,00 + 4,50))} - 1 \right] = \left(\frac{5,62 \times 2,02 \times 7,64}{1 - 10,15} \right) - 1 = 0,2544$$

BDI CALCULADO → **25,44%**

de acordo com ACORDÃO 2622/2013-TCU

Francisco Ramon de Andrade Sampaio
Engº Civil CREA-CE 56371

COMPOSIÇÃO DOS ENGARGOS SOCIAIS - TABELA SEINFRA (DESONERADA)

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE BOQUEIRAO DO SAO GONÇALO- COORDENADAS: UTM: 274370.00 mE / 9598934.00 mS
Local: Distrito de Lambedouro - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %
1.0	→ GRUPO A	
1.1	INSS	-
1.2	FGTS	8,00%
1.3	Salário-educação	2,50%
1.4	SESI	1,50%
1.5	SENAI	1,00%
1.6	SEBRAE	0,60%
1.7	INCRA	0,20%
1.8	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%
	→ TOTAL DO GRUPO A	16,80%
2.0	→ GRUPO B	
2.1	Descanso Semanal Remunerado	17,84%
2.2	Feriados	3,71%
2.3	Auxílio-enfermidade	0,87%
2.4	13º Salário	10,80%
2.5	Licença Paternidade	0,07%
2.6	Faltas Justificadas	0,72%
2.7	Dias de Chuva	1,55%
2.8	Auxílio Acidente de trabalho	0,11%
2.9	Férias Gozadas	8,71%
2.10	Salário Maternidade	0,03%
	→ TOTAL DO GRUPO B	44,41%
3.0	→ GRUPO C	
3.1	Aviso Prévio Indenizado	5,40%
3.2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%
3.3	Férias Indenizadas	4,85%
3.4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,90%
3.5	Indenização Adicional	0,45%
	→ TOTAL DO GRUPO C	14,73%
4.0	→ GRUPO D	
4.1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,46%
4.2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,45%
	→ TOTAL DO GRUPO D	7,91%
CÁLCULO DE ENCARGOS		

ENCARGOS = (TOTAL DO GRUPO A) + (TOTAL DO GRUPO B) + (TOTAL DO GRUPO C) + (TOTAL DO GRUPO D) = 0,168 + 0,4441 + 0,1473 + 0,0791 = 0,8385

ENCARGOS
CALCULADOS



83,85%


Francisco Ramon de Andrade Sampaio

Engº Civil CREA-CE 56371

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO- COORDENADAS: UTM:
274370.00 mE / 9598934.00 mS

Local: Distrito de Lamedouro - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022



FOTO 1 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO

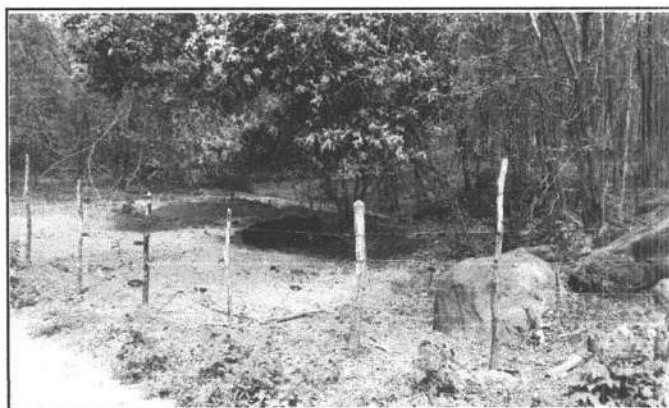


FOTO 2 - À MONTANTE



FOTO 3 - À MONTANTE

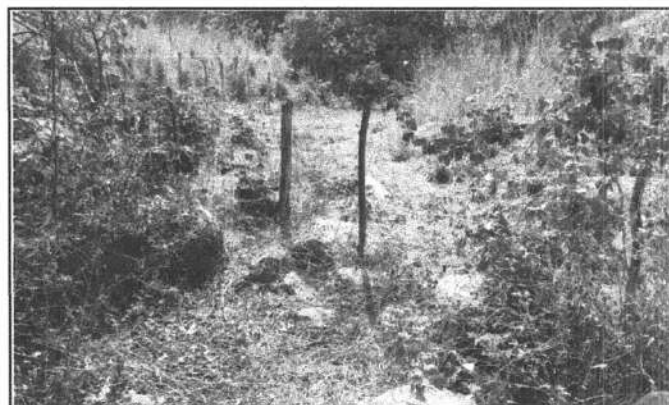


FOTO 4 - À JUSANTE

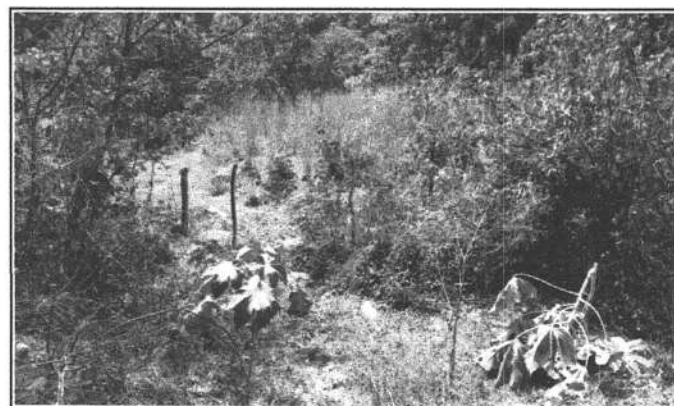


FOTO 5 - À JUSANTE



FOTO 6 - À MONTANTE

8

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO- COORDENADAS: UTM:
274370.00 mE / 9598934.00 mS

Local: Distrito de Lamedouro - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022



FOTO 7 - À JUSANTE



FOTO 8 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO



FOTO 9 - IMAGEM SATÉLITE BCH


Francisco Ramon de Andrade Sampaio
Engº Civil CREA-CE 56371

PROJETO: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO COORD. UTM: 274668.00 m E / 9600858.00 m S.

**LOCAL: Localidade: Distrito de Lambedouro
Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE**

Abril / 2022

MEMORIAL DESCRITIVO COM ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. OBJETO.

Este Memorial Descritivo compreende um conjunto de discriminações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos para a CONSTRUÇÃO DE BUEIRO EM TUBOS DE CONCRETO, na Localidade Boqueirão do São Gonçalo, Distrito de Lamedouro - Município Viçosa do Ceará - CE.

2. PRESCRIÇÕES GERAIS.

Serão respeitadas as indicações destas especificações. Quanto aos ensaios de materiais, normas e cuidados de execução, as prescrições aplicáveis serão, especificações e Métodos de Ensaio da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), bem como as especificações e critérios de medição pertinentes nos órgãos concedentes sediados no Estado do Ceará.

3. FASES DE OBRAS.

PROJETO, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E CRITÉRIOS DE ANALOGIA.

Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou especificações, determinando ou não alteração de custo da obra ou serviço, será executada sem autorização do Responsável Técnico pela obra.

Em caso de divergências entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, o Responsável Técnico pela obra deverá ser consultado, a fim de definir qual a posição a ser adotada. Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de escala maior. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras, sempre precedendo consulta ao Responsável Técnico pela obra.

4. PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA.

Deverá ser alocada uma placa de identificação da obra em posição visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltada para via que favoreça a melhor visualização. As dimensões da placa de obra estão especificadas na Memória de Cálculo.

5. DISPOSIÇÕES GERAIS.

Além do que preceituam as normas da ABNT, toda a legislação pertinente em vigor e do que está explicitamente indicado nos desenhos, os serviços deverão também obedecer as presentes especificações e as normas e padrões locais.

DELIMITAÇÃO DOS SERVIÇOS.

- SERVIÇOS PRELIMINARES;
- MOVIMENTO DE TERRA;
- DRENAGEM;

6. SERVIÇOS INICIAIS.

Antes do início da construção propriamente dita, deverão ser executadas todas as instalações provisórias necessárias, obedecendo ao estabelecido nas normas para a construção do bueiro de tal modo que facilite a recepção, estocagem e manuseio dos materiais.

Os serviços de limpeza do terreno, deverão ser executados de modo a não deixar raízes ou qualquer matéria orgânica que possa comprometer a estabilidade da obra.

Todos os entulhos provenientes dos serviços e aqueles que venham a se acumular durante a construção, deverão ser removidos periodicamente e colocados em local apropriado indicado pela fiscalização.

A locação deverá ser feita por topógrafo, que acompanhará todo o seu desenvolvimento, conferindo: medidas, ângulos e alinhamentos.

7. MOVIMENTO DE TERRA E CONTENÇÕES.

7.1. ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO.

A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito nesta especificação, todas as prescrições da NBR 6122.

7.1.1 CAVA DE FUNDAÇÃO DE BUEIROS – ESCAVAÇÃO DAS VALAS.

A escavação deve ser feita de acordo com o alinhamento e cotas indicadas no perfil topográfico.

A fiscalização poderá determinar por escrito, que se procedam alterações nas dimensões das cavas tantas vezes quantas forem necessárias para a obtenção de uma fundação satisfatória;

Por conseguinte escavação, o empreiteiro, deverá notificar a fiscalização nesse sentido, e nenhum material da base ou do leito deverá ser colocado enquanto a fiscalização não tiver aprovado a profundidade da escavação e o tipo de material da fundação;

Toda rocha ou outro material duro de fundação deverá ser libertado de todo o material solto, limpo e cortado em uma superfície firme, em forma de degraus ou dentes, conforme especificado ou orientado pela fiscalização;

Quando o terreno na base estabelecida for instável, deve-se remover todo o material até uma profundidade indicada no perfil topográfico revisado ou conforme for indicado pela fiscalização. O material instável será substituído por pedregulhos, brita, areia grossa ou outro material apropriado, colocado em camadas uniformes, não superiores a 0,20m de espessura de material compactado;

A compactação deverá atingir uma densidade seca, correspondente a 95% do Proctor Normal, a fim de dar à estrutura uma fundação estável. Todas as áreas serão limpas e capinadas antes de serem iniciados os trabalhos de escavação;

Cuidado especial será observado para que a resistência do terreno de fundação seja o mais uniforme possível em toda a extensão do bueiro, a fim de serem evitadas trincas produzidas por recalques diferenciais.

A execução das escavações implicará responsabilidade integral pela sua resistência e estabilidade.

8. LASTRO DE CONCRETO.

Concluída a escavação das trincheiras, será efetuada a compactação da superfície resultante, e as irregularidades remanescentes serão eliminadas mediante a execução de um alastro de concreto magro, com espessura da ordem de 10cm, aplicado em camada continua em toda a área abrangida pelo corpo e pela soleira das bocas, mais um excesso lateral de 15cm para cada lado.

9. LASTRO DE PEDRA DE MÃO RACHÃO E CONCRETO MAGRO

Concluído o posicionamento do bueiro, será efetuado um colchão de areia, com espessura da ordem de 14 cm, aplicado sobre tubos de concreto, por conseguinte lastro de pedra de mão rachão com concreto não estrutura moldado "in loco", com espessura de 15 cm e encoberto por uma camada de aterro com espessura da ordem de 10 cm.

As pedra para lastro sobre tubos de concreto serão executados em pedra granítica, argamassa de cimento, areia e brita no traço 1:3:1.5 nas dimensões indicadas no projeto; as condições mínimas exigidas para a rocha são:

- a) Durabilidade (sulfato de sódio máximo = 6%);
- b) Peso específico aparente mínimo = 2.400 Kgf/m³;
- c) Desgaste Los Angeles máximo = 40%.

10. MATERIAIS.

A) Disposições gerais.

Todos os materiais a empregar na obra deverão se de primeira qualidade, satisfazendo às condições das Especificações Brasileiras ABNT respectivamente e ainda mais, ao previsto nos itens à seguir.

B) Ensaio de Recebimento.

Fica a critério da FISCALIZAÇÃO, o estabelecido das exigências mínimas para recebimento dos materiais, dentro do estipulado nestas especificações, reservado à FISCALIZAÇÃO o direito de exigir os ensaios julgados necessários para elucidação de dúvidas e fiel cumprimento das condições especificadas ou esclarecimentos de detalhes omissos.

10.1. CIMENTO

O cimento a empregar será o Portland comum de fabricação recente devendo satisfazer às condições da NBR 5732 da ABNT.

[Handwritten signature]

Todo cimento deverá ser armazenado em local seco e abrigado por tempo e forma de empilhamento que não comprometa a sua qualidade. Salvo motivo de força maior, só será empregado cimento de uma única procedência.

10.2. AGREGADOS

- A) Agregado miúdo - O agregado miúdo é a areia natural quartzosa de diâmetro máximo igual a 4,80mm. Deve ser limpo e não apresentar substâncias nocivas, como torrões e argila, matéria orgânica ou outras impurezas a juízo da FISCALIZAÇÃO.
- B) Agregado graúdo - Consistirá de pedra britada, devendo possuir granulometria adequada e diâmetro máximo compatível com a natureza do serviço. A brita deverá ser de origem gnáissica, sendo expressamente vedado o emprego de agregados com argila e torrões, bem como de material pulverulento fora dos limites da ABNT.

10.3. ÁGUA

A água destinada à fabricação e cura do concreto, deverá ser límpida, sem odor e isenta de sais nocivos ou impurezas orgânicas.

10.4. PRODUTOS ESPECIAIS.

Os produtos especiais de adição e vedação adiante descritos serão utilizados nas dosagens e nas formas recomendadas. Os referidos produtos serão colocados na obra em seus acondicionamentos originais reservando-se à FISCALIZAÇÃO o direito de recusar o emprego dos que se apresentarem deteriorados ou com as acondicionamentos defeituosos, ouvindo o respectivo fornecedor.

11. BUEIROS

- a) Será de concreto tubular com armadura dupla e DN= 1.0m, conforme especificado em projeto;
- b) Os tubos de concreto armado deverão ser do tipo e dimensões indicados no projeto, classe PA-1, DN=1000mm (NBR 8890:2018) de junta tipo macho e fêmea, armadura elíptica ou dupla, obedecendo às exigências da EB-103, MB-227 e MB-228 da ABNT.
- c) O consumo mínimo de cimento será de 350kg/m³;
- d) Os berços onde serão assentados os bueiros tubulares de concreto serão de concreto ciclópico com consumo mínimo de cimento de 210kg/m³, com espessura mínima sob a geratriz inferior de ¼ do diâmetro nominal do tubo e não menos de 0,15m.
- e) A largura do berço deverá ser, no mínimo, igual ao diâmetro externo do tubo mais 0,20m, ou conforme projeto;
- f) Sobre leitos de fundação não rochosos será exigida, antes da execução do berço de concreto ciclópico, a colocação de uma camada de pedra jogada ou arrumada com espessura mínima de 0,10m;

J

- g) Os tubos de concreto deverão ser cuidadosamente alinhados e rejuntados com argamassa de cimento e areia traço 1:4;
- h) O reaterro das cavas de fundação de bueiros, até a altura original do terreno, e/ou a altura do greide, faz parte do trabalho de escavação. Não obstante, caso o material não seja aceitável, a fiscalização poderá determinar que o material usado no aterro seja obtido em outra fonte completamente diversa da vala a aterrar. Todo material usado no reaterro será de qualidade aceitável e não conterá torrões grandes, madeira, nem outros materiais estranhos;
- i) Depois que o leito esteja pronto, os bueiros colocados e construídos, o aterro e o serviço de construção com equipamento pesado deverá ser regulado segundo disposto aqui expresso:
- os reaterros de bueiro serão construídos em camadas com, no máximo, 0,20m de espessura (medida do material solto), que serão compactados de acordo com a Especificação DAER-ES-T 0S/91;
 - a compactação em áreas limitadas será obtida por meio de soquetes mecânicos ou soquetes de mão apropriados, até que a camada sobre o bueiro seja de, no mínimo, 0,40m. Quando se usarem soquetes manuais, os materiais serão colocados em camadas com a espessura máxima de 0,10m. Esses soquetes não pesarão menos de 25kg e terão a área de golpe com, no máximo, 500cm²;
 - o aterro e a compactação deverão ser feitos simultaneamente de ambos os lados, até a mesma altura;
 - equipamento pesado de terraplenagem e compactação não deverão operar a uma distância inferior a 1,50m do bueiro, enquanto uma espessura de material equivalente a 0,40m não tiver sido colocada sobre o mesmo;
 - máquinas leves e motoniveladoras poderão operar dentro dos limites descritos anteriormente, depois que uma cobertura máxima de 0,30m haja sido colocada por cima do bueiro.
- j) As cabeceiras de bueiros serão em concreto ciclópico, com consumo mínimo de cimento de 210kg/m³, e terão suas dimensões estabelecidas em projeto;
- k) Concluídas as bocas, deverão ser verificadas as condições de canalização a montante e jusante da obra. Todas as erosões encontradas e que possam vir a comprometer o funcionamento da obra deverão ser tratadas com enrocamento de pedra arrumada ou por soluções específicas do projeto. Deverão ser executadas as necessárias valas de derivação, a jusante, e bacias de captação, a montante, de forma a disciplinar a entrada e saída do fluxo d'água no bueiro.

Observações gerais:

- 1) Preferencialmente deverão ser executadas bocas normais, mesmo para bueiros com pequenas esconsidades. Isto podera ser feito prolongando-se o corpo do bueiro e/ou ajustando-se os taludes do aterro as alas das bocas normais;
- 2) caso a opção em relação a bueiros esconsos seja pela execução de bocas também esconsas, ajustar a esconsidade da obra a esconsidade padronizada mais próxima (0°, 15°, 30° ou 45°);
- 3) quando existir solo com baixa capacidade de suporte no terreno de fundação, o berço deverá ser executado sobre um enrocamento de pedra lançada;
- 4) A aceitação do serviço será considerado aceito desde que atendidas as seguintes condições:
 - a) o acabamento seja julgado satisfatório;
 - b) as características geométricas previstas tenham sido obedecidas. Em especial, as variações para mais ou para menos do diametro interno do tubo, em qualquer seção transversal, não devem exceder 1% do diâmetro interno médio;
- 5) Os tubos entregues na obra deverão ser inspecionados quanto ao seu estado, no ato do seu recebimento, cabendo a recusa no caso de eventuais defeitos que impeçam a sua montagem. Caberá, neste caso, ao fornecedor a obrigação de repor todo material que estiver avariado ou for recusado.

12. REJUNTE

Após o acoplamento, deve-se executar o rejuntamento dos tubos com a utiliza ao de argamassa de areia e cimento.

A argamassa deverá ser no traço 1:4, em volume. Com o uso de um rebatedor , a argamassa deverá ser compactada, preenchendo-se todos os vazios da junta. Esta operação de rejuntamento deverá ser executada depois de ser feito o encaixe de três tubos adiante, a fim de que o rejunte não venha a se romper em consequência de abalos.

Deve-se ter o cuidado de colocar uma porção suficiente de argamassa de rejunto na parte inferior da bolsa de cada tubo antes da coloca ao do tubo seguinte.

13. REATERRO DAS VALAS

Cuidados especiais deverão ser tomados com o reaterro inicial ao lado dos tubos, pois normalmente o local e de difícil acesso, dificultando a compacta ao do solo.

O material do reaterro deverá ser lançado em camadas de no máximo 20 cm, com umidade próxima da ótima e posteriormente compactado.

Os tubos serão recobertos com uma camada de terra de no mínimo 40cm

14. CONCRETO CICLÓPICO

Será no traço 1:3:5 com 30% de pedra tosca. (fck \geq 15Mpa)

15. CURA DO CONCRETO

Para garantir a perfeita cura do concreto, será escolhida pela FISCALIZAÇÃO um dos 02(dois) processos:

- A) Aplicação de um repuxo d'água, de forma contínua durante 08(oito) dias;
- B) Colocação sobre a superfície concretada de uma camada com espessura de cerca de 0,10m de serragem úmida e regada no mínimo de 03(três) vezes por dia até a saturação, durante 08(oito) dias.

16. DETALHES DE EXECUÇÃO (controle)

Para perfeita execução da obra e fiel cumprimento das presentes especificações, a FISCALIZAÇÃO adotar as providências necessárias exigindo entre outras:

16.1. REFERÊNCIA DE NÍVEL

Deverá ser instalado junto à obra em local a ser designado pela FISCALIZAÇÃO uma referência de nível do tipo permanente à qual serão referidos todos os nivelamentos que se fizerem necessários. Qualquer alteração será compatibilizada previamente com projeto estrutural.

16.2. EQUIPAMENTOS DE CONCRETAGEM

Serão exigidos equipamentos para o transporte e lançamento de concreto, tais que garantam sua colocação nas formas sem segregação, e, no máximo 10(dez) minutos após a mistura.

16.3. FORMAS

As formas para concreto aparente serão de madeira compensada laminada de qualidade superior. As formas deverão obedecer rigorosamente, as dimensões dos desenhos, sem deformações, defeitos ou irregularidades, ou pontos frágeis, que possam vir a influir no forma, dimensão ou acabamento da peça de concretagem e com as guarnições e contraventamentos necessários.

16.4. DA LOCAÇÃO E NÍVEIS

As locações do BUEIRO, será executada por profissional habilitado (topógrafo). Toda e qualquer locação será aprovada previamente pela FISCALIZAÇÃO, e/ou o construtor, e imediatamente compatibilizada com o projeto estrutural.

A

16.5. ARMADURA EM TELA SOLDADA.

A armadura não poderá ficar em contato direto com nenhuma superfície, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista em projeto. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa (cocadas). Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

17. LIMPEZA DA OBRA.

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Serão removidos todos os entulhos resultantes da construção do bueiro e colocados à jusante da mesma ou local específico a ser determinado pela fiscalização da obra.


Francisco Ramon de Andrade Sampaio
Engº Civil CREA-CE 56371



SECRETARIA GERAL DE INFRAESTRUTURA



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLA EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO- COORDENADAS: UTM:
274668,00 ME /9600858,00 MS
Local: Distrito de Lambedouro - Zona Rural - Município de Vigosa do Ceará - CE
Fonte: SEINFRA TAB. 27.1 COM DESONERAÇÃO

Vigosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022
BDI = 25,44%

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	R\$ UNITÁRIO		TOTAL		
					S/BDI	C/BDI	S/BDI	C/BDI	
1 SERVIÇOS PRELIMINARES					SUBTOTAL	R\$ 622,00	R\$ 780,25		
1.1	C3103	REMOÇÃO DE BUEIROS EXISTENTES	M	5,00	124,40	156,05	622,00	780,25	
2 OBRAS DE DRENAGEM					SUBTOTAL	R\$ 16.786,58	R\$ 21.057,25		
2.1	C0407	BOCA DE BUEIRO DUPLA TUBULAR D=100MM	UN	2,00	3.097,57	3.885,59	6.195,14	7.771,18	
2.2	C4325	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=100 cm, SOBRE BERÇO DE CONCRETO MOLDADO "IN LOCO", FCK > 10MPa	M	12,00	595,90	747,50	7.150,80	8.970,00	
2.3	C3110	SAIDA DIAGUA C/ DISSIPADOR DE ENERGIA	UN	2,00	225,27	282,58	450,54	565,16	
2.4	C2863	LASTRO DE PEDRA DE MÃO	M3	2,81	124,75	156,49	350,55	439,74	
2.5	C1609	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO	M3	1,87	527,55	661,76	986,52	1.237,49	
2.6	C3890	REATERRO E COMPACTAÇÃO DE BUEIRO	M3	5,62	33,43	41,93	187,88	235,65	
2.7	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	1,62	66,19	83,03	107,23	134,51	
2.8	C0220	ARMADURA EM TELA SOLDADA DE AÇO CA-608	KG	58,28	23,30	29,23	1.357,92	1.703,52	
3 MOVIMENTO DE TERRA					SUBTOTAL	R\$ 8.877,08	R\$ 11.135,20		
3.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1,50m	M3	37,27	41,21	51,69	1.535,90	1.926,49	
3.2	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	71,90	93,40	117,16	6.715,46	8.423,80	
3.3	C4144	ESCAVAÇÃO EM ROCHA ALTERADA D= 0,93m	M3	0,62	1.009,23	1.265,98	625,72	784,91	
4 ALVENARIA					SUBTOTAL	R\$ 21.645,68	R\$ 27.152,44		
4.1	C3347	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS	M3	41,69	421,26	528,43	17.562,33	22.030,25	
4.2	C1399	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. = 12mm UTIL. 5X	M2	40,60	95,91	120,31	3.893,95	4.884,59	
4.3	C3069	DRENO PVC D=100MM	UN	4,00	47,35	59,40	189,40	237,60	
Importa o presente ORÇAMENTO em R\$ 60.125,14 (sessenta mil, cento e vinte e cinco reais e quatorze centavos).					TOTAL GLOBAL	S/BDI	R\$ 47.931,34	C/BDI	R\$ 60.125,14

Francisco Ramon de Andrade Sampaio
Engº Civil CRE 156371

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO- COORDENADAS: UTM: 274668.00 mE /9600858.00 mS

Local: Distrito de Lamedouro - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO								
1	SERVIÇOS PRELIMINARES											
1.1	C3103	REMOÇÃO DE BUEIROS EXISTENTES	M	COMP	BOCAS			5,00				
				5,00	x	1,00	x	1,0	1,0	=	5,00	
2	OBRAS DE DRENAGEM											
2.1	C0407	BOCA DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D=100MM	UN	QUANT	BOCAS			2,00				
		construção de bueiro		1,00	x	2,00		=	2,00			
2.2	C4325	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=100 cm, SOBRE BERÇO DE CONCRETO MOLDADO "IN LOCO", FCK > 10MPa	M	COMP	BOCAS			12,00				
		construção de bueiro		6,00	x	2,00		=	12,00			
2.3	C3110	SAIDA D'AGUA C/ DISSIPADOR DE ENERGIA	UN	QUANT	BOCAS			2,00				
		construção de bueiro		1,00	x	2,00		=	2,00			
2.4	C2863	LASTRO DE PEDRA DE MÃO	M3	C	L	H	QUANT	2,81				
		piso sobre manilhas		5,40	x	3,47	x	0,15	1,0	=	2,81	
2.5	C1609	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO	M3	C	L	H	QUANT	1,87				
		rejunto lastro de pedra sobre manilhas		5,40	x	3,47	x	0,10	1,0	=	1,87	
2.6	C3890	REATERRO E COMPACTAÇÃO DE BUEIRO	M3	C	L	H	QUANT	5,62				
		rejunto lastro de pedra sobre manilhas		5,40	x	3,47	x	0,30	1,0	=	5,62	
2.7	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	C	H	QUANT	QUANT	1,62				
		piso sobre manilhas		5,40	x	0,15	x	2,00	1,0	=	1,62	
2.8	C0220	ARMADURA EM TELA SOLDADA DE AÇO CA-60B	KG	C	L	Kg/m²	QUANT	58,28				
		piso sobre manilhas		5,40	x	3,47	x	3,11	x	1,0	=	58,28
3	MOVIMENTO DE TERRA											
3.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	C	L	H	QUANT	37,27				
		berço - base manilhas		5,40	x	3,47	x	0,64	1,0	=	11,99	
		muro de contenção- à montante		12,64			ver QUADRO DE CUBAÇÃO 01	=	12,64			
		muro de contenção- à jusante		12,64			ver QUADRO DE CUBAÇÃO 01	=	12,64			
3.2	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	C	L	H	QUANT	71,90				
				71,90			ver QUADRO DE CUBAÇÃO 02	=	71,90			
3.3	C4144	ESCAVAÇÃO EM ROCHA ALTERADA D= 0,93m	M3	C	L	H	QUANT	0,62				
		berço - base manilhas		0,30	x	2,57	x	0,40	2,0	=	0,62	
4	ALVENARIA											
4.1	C3347	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS	M3	C	L	H	QUANT	41,69				
		muro de contenção- à montante		20,85			ver QUADRO DE CUBAÇÃO 03	=	20,85			
		muro de contenção- à jusante		20,85			ver QUADRO DE CUBAÇÃO 03	=	20,85			
4.2	C1399	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. = 12mm UTIL. 5X	M2	C	L	H	QUANT	40,60				
				40,60			ver QUADRO DE CUBAÇÃO 04	=	40,60			
4.3	C3069	DRENO PVC D=100MM	UN	QUANT				4,00				
		muro de contenção- à jusante		4,00	x	1,00	x	1,00	1,0	=	4,00	


Francisco Ramon de Andrade Sampaio

Engº Civil CREA-CE 56371



**SECRETARIA GERAL
DE INFRAESTRUTURA**



CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Vigosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLA EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO- COORDENADAS:

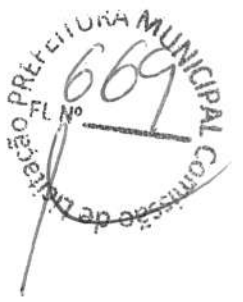
UTM: 274668,00 ME /9600858,00 MS

Local: Distrito de Lambedouro - Zona Rural - Município de Vigosa do Ceará - CE

ITEM	ATIVIDADE/SERVIÇO	CUSTO TOTAL	CUSTO TOTAL COM BDI	% DO TOTAL	PRAZO (DIAS)				TOTAIS
					30	60	90	120	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	622,00	780,25	1,3%	780,25 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	780,25 100,00%
2	OBRAS DE DRENAGEM	16.786,58	21.057,25	35%	4.211,45 20,00%	6.317,18 30,00%	6.317,18 30,00%	4.211,45 20,00%	21.057,25 100,00%
3	MOVIMENTO DE TERRA	8.877,08	11.135,20	19%	3.340,56 30,00%	3.340,56 30,00%	2.227,04 20,00%	2.227,04 20,00%	11.135,20 100,00%
4	ALVENARIA	21.645,68	27.152,44	45%	8.145,73 30,00%	10.860,98 40,00%	8.145,73 30,00%	0,00 0,00%	27.152,44 100,00%
TOTAL		47.931,34	60.125,14	100%	16.477,99 16,477,99	20.518,71 36.996,70	16.689,95 53.686,65	6.438,49 60.125,14	60.125,14
BDI = 25,44%					R\$ (ACUM.)	16.477,99	36.996,70	53.686,65	60.125,14
					% (PER.)	27,41%	34,13%	27,76%	10,71%
					% (ACUM.)	27,41%	61,53%	89,29%	100,00%

Francisco Ramon de Andrade Sampaio

Engº Civil CREA-CE 56371



SECRETARIA GERAL DE INFRAESTRUTURA



QUADRO DE CUBAÇÃO 01

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLA EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO- COORDENADAS: UTM:
 274668,00 ME /9600858,00 MS
 Local: Distrito de Lambedouro - Zona Rural - Município de Vigosa do Ceará - CE
 Trecho: Escavação Muro de Contenção
 Vigosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022
 estaca (m) = 10,00

ESTACAS Intl. Interim.	COTAS		ALTURAS		PAVIMENTO			AREAS		AREA ACUM.		D/2	VOLUME (m³)		VOL. ACUM. (m³)				
	Terreno	Projeto	Corte	Aterro	Larg.	D	Área	Corte	Aterro	Corte	Aterro		Corte	Aterro	Corte	Aterro			
0 + 0,00	143,167	143,167	0,000	0,000	0,63			0,000	0,000										
1 + 0,00	143,049	143,049	0,000	0,000	0,63	10,00	6,30	0,000	0,000	0,000	0,000	5,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
1 + 4,79	142,985	142,985	0,000	0,000	0,63	4,79	3,02	0,000	0,000	0,000	0,000	2,40	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
2 + 0,00	142,978	142,978	0,000	0,000	0,63	5,21	3,28	0,000	0,000	0,000	0,000	2,61	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
3 + 0,00	142,802	141,752	1,050	0,000	0,63	10,00	6,30	0,662	0,000	0,662	0,000	5,00	3,308	0,000	3,308	0,000	0,000		
3 + 2,73	142,706	141,466	1,240	0,000	0,63	2,73	1,72	0,781	0,000	1,443	0,000	1,37	1,969	0,000	5,277	0,000	0,000		
3 + 4,46	142,645	142,035	0,610	0,000	0,63	1,73	1,09	0,384	0,000	1,166	0,000	0,87	1,008	0,000	6,285	0,000	0,000		
4 + 0,00	142,684	142,074	0,610	0,000	0,63	5,54	3,49	0,384	0,000	0,769	0,000	2,77	2,129	0,000	8,414	0,000	0,000		
4 + 1,20	142,773	141,593	1,180	0,000	0,63	1,20	0,76	0,743	0,000	1,128	0,000	0,60	0,677	0,000	9,091	0,000	0,000		
4 + 4,56	143,021	142,191	0,830	0,000	0,63	3,36	2,12	0,523	0,000	1,266	0,000	1,68	2,127	0,000	11,218	0,000	0,000		
5 + 0,00	143,038	143,038	0,000	0,000	0,63	5,44	3,43	0,000	0,000	0,523	0,000	2,72	1,422	0,000	12,640	0,000	0,000		
6 + 0,00	143,226	143,226	0,000	0,000	0,63	10,00	6,30	0,000	0,000	0,000	0,000	5,00	0,000	0,000	12,640	0,000	0,000		
6 + 4,61	143,399	143,399	0,000	0,000	0,63	4,61	2,90	0,000	0,000	0,000	0,000	2,31	0,000	0,000	12,640	0,000	0,000		
Compensação (m³)												-12,64		(BOTA-FORA)		12,64		0,00	

Francisco Ramon de Andrade Sampaio
 Engº CIVIL CREA-CE 56371



SECRETARIA GERAL DE INFRAESTRUTURA



QUADRO DE CUBAÇÃO 02

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO- COORDENADAS: UTM:
274668.00 mE /9600858.00 mS

Local: Distrito de Lambedouro - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Trecho: Aterro Bueiro

estaca (m)= 5,00

ESTACAS		COTAS		ALTURAS		PAVIMENTO			AREAS		AREA ACUM.		D/2	VOLUME (m³)		VOL. ACUM. (m³)		
Int.	Interm.	Terreno	Projeto	Corte	Aterro	Larg.	D	Área	Corte	Aterro	Corte	Aterro		Corte	Aterro	Corte	Aterro	
0	+	0,00	143,167	143,167	0,000	0,000	5,40		0,000	0,000								
1	+	0,00	143,049	143,049	0,000	0,000	5,40	5,00	27,00	0,000	0,000	0,000	0,000	2,50	0,000	0,000	0,000	0,000
1	+	4,79	142,985	143,385	0,000	0,400	5,40	4,79	25,87	0,000	2,160	0,000	2,160	2,40	0,000	5,173	0,000	5,173
2	+	0,00	142,978	143,398	0,000	0,420	5,40	0,21	1,13	0,000	2,268	0,000	4,428	0,11	0,000	0,465	0,000	5,638
3	+	0,00	142,802	143,572	0,000	0,770	5,40	5,00	27,00	0,000	4,158	0,000	6,426	2,50	0,000	16,065	0,000	21,703
3	+	2,73	142,706	143,676	0,000	0,970	5,40	2,73	14,74	0,000	5,238	0,000	9,396	1,37	0,000	12,826	0,000	34,529
3	+	4,46	142,645	143,575	0,000	0,930	5,40	1,73	9,34	0,000	5,022	0,000	10,260	0,87	0,000	8,875	0,000	43,404
4	+	0,00	142,684	143,574	0,000	0,890	5,40	0,54	2,92	0,000	4,806	0,000	9,828	0,27	0,000	2,654	0,000	46,057
4	+	1,20	142,773	143,575	0,000	0,802	5,40	1,20	6,48	0,000	4,331	0,000	9,137	0,60	0,000	5,482	0,000	51,539
4	+	4,56	143,021	143,581	0,000	0,560	5,40	3,36	18,14	0,000	3,024	0,000	7,355	1,68	0,000	12,356	0,000	63,895
5	+	0,00	143,038	143,538	0,000	0,500	5,40	0,44	2,38	0,000	2,700	0,000	5,724	0,22	0,000	1,259	0,000	65,155
6	+	0,00	143,226	143,226	0,000	0,000	5,40	5,00	27,00	0,000	0,000	0,000	2,700	2,50	0,000	6,750	0,000	71,905
6	+	4,61	143,399	143,399	0,000	0,000	5,40	4,61	24,89	0,000	0,000	0,000	0,000	2,31	0,000	0,000	0,000	71,905
										Compensação (m³)		71,90	→	(EMPRÉSTIMO)	0,00	71,90		

Francisco Ramon de Andrade Sampaio

Engº Civil CREA-CE 56371



SECRETARIA GERAL DE INFRAESTRUTURA



QUADRO DE CUBAÇÃO 03

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLA EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO- COORDENADAS: UTM:
 274668,00 ME /9600858,00 MS

Local: Distrito de Lambedouro - Zona Rural - Município de Vigosa do Ceará - CE

Vigosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022
 estaca (m) = 10,00

Trecho: Muro de Contenção

ESTACAS	COTAS		ALTURAS		PAVIMENTO		AREAS		AREA ACUM.		D/2	VOLUME (m³)		VOL. ACUM. (m³)		
	Int.	Interm.	Terreno	Projeto	Corte	Aterro	Larg.	D	Área	Corte		Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro
0	+	0,00	143,167	143,167	0,000	0,000	0,63			0,000	0,000					
1	+	0,00	143,049	143,049	0,000	0,000	0,63	10,00	6,30	0,000	0,000	5,00	0,000	0,000	0,000	
1	+	4,79	142,985	142,985	0,000	0,000	0,63	4,79	3,02	0,000	0,000	2,40	0,000	0,000	0,000	
2	+	0,00	142,978	142,978	0,000	0,000	0,63	5,21	3,28	0,000	0,000	2,61	0,000	0,000	0,000	
3	+	0,00	142,802	144,752	0,000	1,950	0,63	10,00	6,30	0,000	1,228	5,00	0,000	6,142	0,000	
3	+	2,73	142,706	144,946	0,000	2,240	0,63	2,73	1,72	0,000	1,411	1,37	0,000	3,603	0,000	
3	+	4,46	142,645	143,255	0,000	0,610	0,63	1,73	1,09	0,000	0,384	0,87	0,000	1,553	0,000	
4	+	0,00	142,684	143,294	0,000	0,610	0,63	5,54	3,49	0,000	0,384	2,77	0,000	2,129	0,000	
4	+	1,20	142,773	144,883	0,000	2,110	0,63	1,20	0,76	0,000	1,329	0,60	0,000	1,028	0,000	
4	+	4,56	143,021	144,521	0,000	1,500	0,63	3,36	2,12	0,000	0,945	1,68	0,000	3,821	0,000	
5	+	0,00	143,038	143,038	0,000	0,000	0,63	5,44	3,43	0,000	0,000	2,72	0,000	2,570	0,000	
6	+	0,00	143,226	143,226	0,000	0,000	0,63	10,00	6,30	0,000	0,000	5,00	0,000	0,000	0,000	
6	+	4,61	143,399	143,399	0,000	0,000	0,63	4,61	2,90	0,000	0,000	2,31	0,000	0,000	0,000	
										Compensação (m³)	20,85			(EMPRESTÍMO)	0,00	20,85

Francisco Ramon de Andrade Sampaio

Engº Cível CREA-CE 56371



QUADRO DE CUBAÇÃO 04

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLIO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO- COORDENADAS: UTM: 274668,00 MIE /9600858,00 MS
 Local: Distrito de Lambedouro - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE
 Trecho: Forma Muro de Contenção

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022
 estaca (m) = 10,00

ESTACAS	Int.	Interm.	COTAS		ALTURAS		FORMA		PAVIMENTO			AREAS		AREA ACUM.		D/2	VOLUME (m³)		VOL. ACUM. (m³)						
			Terreno	Projeto	Corte	Aterro	Área	Larg.	D	Área	Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte		Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro				
0		+	0,00	143,167	143,167	0,000	0,000	0,00					0,000	0,000											
1		+	0,00	143,049	143,049	0,000	0,000	0,00		0,00			0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000				
1		+	4,79	142,985	142,985	0,000	0,000	0,00		4,79			0,000	0,000	0,000	0,000	2,40	0,000	0,000	0,000	0,000				
2		+	0,00	142,978	142,978	0,000	0,000	0,00		-4,79			0,000	0,000	0,000	0,000	-2,40	0,000	0,000	0,000	0,000				
3		+	0,00	142,802	144,502	0,000	1,700	8,50		0,00			0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000				
3		+	2,73	142,706	144,406	0,000	1,700	8,50		2,73			0,000	0,000	0,000	0,000	1,37	0,000	0,000	0,000	0,000				
3		+	4,46	142,645	143,255	0,000	0,610	3,05		1,73			0,000	0,000	0,000	0,000	0,87	0,000	0,000	0,000	0,000				
4		+	0,00	142,684	143,294	0,000	0,610	3,05		0,00			0,000	0,000	0,000	0,000	-2,23	0,000	0,000	0,000	0,000				
4		+	1,20	142,773	144,773	0,000	2,000	10,00		-4,46			0,000	0,000	0,000	0,000	0,60	0,000	0,000	0,000	0,000				
4		+	4,56	143,021	144,521	0,000	1,500	7,50		1,20			0,000	0,000	0,000	0,000	1,68	0,000	0,000	0,000	0,000				
5		+	0,00	143,038	143,038	0,000	0,000	0,00		3,36			0,000	0,000	0,000	0,000	-2,28	0,000	0,000	0,000	0,000				
6		+	0,00	143,226	143,226	0,000	0,000	0,00		-4,56			0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000				
6		+	4,61	143,399	143,399	0,000	0,000	0,00		0,00			0,000	0,000	0,000	0,000	2,31	0,000	0,000	0,000	0,000				
Área de Forma (m²)										40,60	Compensação (m³)										0,00	(não se aplica)		0,00	0,00

Francisco Ramon de Andrade Sampaio
 Engº CIVIL CREA-CE 56371

COMPOSIÇÃO DE BDI

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO- COORDENADAS: UTM: 274668.00 mE /9600858.00 mS
 Local: Distrito de Lambedouro - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

PARÂMETROS ADOTADOS

GRUPO A → DESPESAS INDIRETAS	
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL 3,80
DF	DESPESAS FINANCEIRAS 1,02
R	RISCOS 0,50
→ TOTAL DO GRUPO A 5,32	

GRUPO B → BENEFÍCIO	
GS	GARANTIA/SEGUROS 0,32
L	LUCRO 6,64
→ TOTAL DO GRUPO B 6,96	

GRUPO C → IMPOSTOS	
I 1	PIS 0,65
I 2	COFINS 3,00
I 3	ISS 2,00
I 4	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS) 4,50
→ TOTAL DO GRUPO C 10,15	

CÁLCULO DO BDI (BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS)

$$BDI = \left[\left(\frac{(1 + AC + GS + R)}{(1 - (I1 + I2 + I3 + I4))} \right) \times (1 + DF) \times (1 + L) \right] - 1$$

$$BDI = \left[\left(\frac{(1 + 3,80 + 0,32 + 0,50)}{(1 - (0,65 + 3,00 + 2,00 + 4,50))} \right) \times (1 + 1,02) \times (1 + 6,64) \right] - 1 = \left(\frac{5,62 \times 2,02 \times 7,64}{1 - 10,15} \right) - 1 = 0,2544$$

BDI CALCULADO → **25,44%**

de acordo com ACORDÃO 2622/2013-TCU


Francisco Ramon de Andrade Sampaio
 Engº Civil CREA-CE 56371

COMPOSIÇÃO DOS ENGARGOS SOCIAIS - TABELA SEINFRA (DESONERADA)

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO- COORDENADAS: UTM: 274668.00 mE /9600858.00 mS
 Local: Distrito de Lamedouro - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE


Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %
1.0	→ GRUPO A	
1.1	INSS	-
1.2	FGTS	8,00%
1.3	Salário-educação	2,50%
1.4	SESI	1,50%
1.5	SENAI	1,00%
1.6	SEBRAE	0,60%
1.7	INCRA	0,20%
1.8	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%
→ TOTAL DO GRUPO A		16,80%
2.0	→ GRUPO B	
2.1	Descanso Semanal Remunerado	17,84%
2.2	Feriados	3,71%
2.3	Auxílio-enfermidade	0,87%
2.4	13º Salário	10,80%
2.5	Licença Paternidade	0,07%
2.6	Faltas Justificadas	0,72%
2.7	Dias de Chuva	1,55%
2.8	Auxílio Acidente de trabalho	0,11%
2.9	Férias Gozadas	8,71%
2.10	Salário Maternidade	0,03%
→ TOTAL DO GRUPO B		44,41%
3.0	→ GRUPO C	
3.1	Aviso Prévio Indenizado	5,40%
3.2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%
3.3	Férias Indenizadas	4,85%
3.4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,90%
3.5	Indenização Adicional	0,45%
→ TOTAL DO GRUPO C		14,73%
4.0	→ GRUPO D	
4.1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,46%
4.2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,45%
→ TOTAL DO GRUPO D		7,91%

CÁLCULO DE ENCARGOS

$$\text{ENCARGOS} = (\text{TOTAL DO GRUPO A}) + (\text{TOTAL DO GRUPO B}) + (\text{TOTAL DO GRUPO C}) + (\text{TOTAL DO GRUPO D}) = 0,168 + 0,4441 + 0,1473 + 0,0791 = 0,8385$$

 ENCARGOS
 CALCULADOS

83,85%

Francisco Ramon de Andrade Sampaio
 Engº Civil CREA-CE 56371