

## CONSTRUÇÃO DE BUEIRO

### MEMORIAL DESCRITIVO COM ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

#### 1. OBJETO.

Este Memorial Descritivo compreende um conjunto de discriminações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos para a CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR, na Localidade Sítio Bom Tempo, Distrito de Passagem da Onça - 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;
- FUNDAÇÃO;
- PISOS;
- ESTRUTURA;
- REVESTIMENTOS;
- 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 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.

## **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/m<sup>3</sup>;
- 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 a 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.

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, com 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 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. ( $f_{ck} \geq 15\text{Mpa}$ )

#### **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.

8

### 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 locu", 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 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.

### 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 dos 2 lados e deverá prever a reutilização em 2x, 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 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.

## 14. CHAPISCO PARA ALVENARIAS DE PEDRA.

As alvenarias de pedra do bueiro serão inicialmente protegidas com aplicação de chapisco, homogeneamente distribuído por toda a área considerada.

Aplicar-se-á chapisco com argamassa preparada mecanicamente em canteiro, na composição 1:3 (cimento: areia média), com 0,5 cm de espessura. Deverão ser empregados métodos executivos adequados, observando, entre outros:

- A umidificação prévia da superfície a receber o chapisco, para que não haja absorção da água de amassamento por parte do substrato, diminuindo, por conseguinte a resistência do chapisco.

#### 15. REBOCO.

Após a cura do chapisco (no mínimo 24 horas), aplicar-se-á revestimento tipo paulista, com espessura de 2,0 cm, no traço 1:4 (cimento : areia média peneirada).

A argamassa deverá ser preparada mecanicamente a fim de obter mistura homogênea e conferir as desejadas características desse revestimento: trabalhabilidade, capacidade de aderência, capacidade de absorção de deformações, restrição ao aparecimento de fissuras, resistência mecânica e durabilidade.

A aplicação na base chapiscada será feita em chapadas com colher ou desempenadeira de madeira, até a espessura prescrita. Quando do início da cura, sarrafear com régua de alumínio, e cobrir todas as falhas.

#### 16. 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 A. Sampaio  
Engº Civil CREA-CE 56.371

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 15 DE FEVEREIRO DE 2024

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

**Obra:** CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE BOM TEMPO- COORDENADAS UTM: 260106.00 m E / 9617378.00 m S

**Local:** Distrito de Passagem da Onça - Município de Viçosa do Ceará - CE

BDI: 25,44%

**Fonte:** SINAPI Custo Ref Composicoes\_Insumos CE 202312 Desonerado / SEINFRA TAB. 28.1 COM DESONERAÇÃO

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	R\$ UNITÁRIO		TOTAL	
					SEM BDI	COM BDI	S/BDI	C/BDI
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 2.211,57</b>	<b>R\$ 2.774,36</b>
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	183,41	230,07	1.100,46	1.380,42
1.2	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	155,40	7,15	8,97	1.111,11	1.393,94
<b>2</b>	<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>					<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 9.782,87</b>	<b>R\$ 12.271,79</b>
2.1	C2781	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m	M3	36,34	64,61	81,05	2.347,93	2.945,36
2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	82,39	22,05	27,66	1.816,70	2.278,91
2.3	C4144	ESCAVAÇÃO EM ROCHA ALTERADA D= 0,93m	M3	4,35	1.291,55	1.620,12	5.618,24	7.047,52
<b>3</b>	<b>FUNDAÇÃO</b>					<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 26.076,94</b>	<b>R\$ 32.710,99</b>
3.1	C0837	CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL S/BETONEIRA P/LASTRO	M3	4,12	485,58	609,11	2.000,59	2.509,53
3.2	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1º DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	48,29	77,54	97,27	3.744,41	4.697,17
3.3	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	31,11	653,55	819,81	20.331,94	25.504,29
<b>4</b>	<b>PISOS</b>					<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 21.091,53</b>	<b>R\$ 26.456,43</b>
4.1	C3141	COLCHÃO DRENANTE DE AREIA ( S/TRANSP)	M3	17,93	15,13	18,98	271,28	340,31
4.2	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM	M2	119,58	45,88	57,55	5.486,33	6.881,83
4.3	C1917	PISO DE CONCRETO FCK=15MPa ESP.= 12cm, ARMADO C/TELA DE AÇO	M2	126,80	120,93	151,69	15.333,92	19.234,29
<b>5</b>	<b>ESTRUTURA</b>					<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 78.398,48</b>	<b>R\$ 98.338,61</b>
5.1	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 18mm UTIL. 5X	M2	128,45	127,83	160,35	16.419,76	20.596,96
5.2	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	39,22	653,55	819,81	25.632,23	32.152,95
5.3	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	15,66	571,56	716,96	8.950,63	11.227,59
5.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	15,66	159,08	199,55	2.491,19	3.124,95
5.5	92769	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	126,51	12,40	15,55	1.568,72	1.967,23
5.6	92771	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	931,24	10,43	13,08	9.712,83	12.180,62
5.7	C3351	ESCORAMENTO P/ OBRAS D'ARTES CORRENTES	M3	121,44	65,03	81,57	7.897,24	9.905,86
5.8	C0027	ADENSAMENTO/REGULARIZAÇÃO SUPERFICIAL DE CONCRETO C/RÉGUA SIMPLES L= 3m	M2	63,80	4,53	5,68	289,01	362,38
5.9	C3320	CIMBRAMENTO DE MADEIRA	M3	121,44	44,77	56,16	5.436,87	6.820,07
<b>6</b>	<b>REVESTIMENTOS</b>					<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 4.730,61</b>	<b>R\$ 5.934,83</b>
6.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	101,45	7,42	9,31	752,76	944,50
6.2	C3409	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4	M2	101,45	39,21	49,19	3.977,85	4.990,33
<b>7</b>	<b>PINTURAS</b>					<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 3.405,76</b>	<b>R\$ 4.272,05</b>
7.1	102520	PINTURA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE SEGURANÇA, FAIXAS AMARELA E PRETA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS. AF_05/2021	M2	46,40	73,40	92,07	3.405,76	4.272,05
<b>8</b>	<b>DIVERSOS</b>					<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 4.014,14</b>	<b>R\$ 5.035,45</b>
8.1	C4662	BARBACA C/ TUBO PVC ESGOTO 75 mm, INCLUSIVE GEOTEXTIL NÃO-TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIMA DE 8 kN/m (BIDIM RT-08 OU SIMILAR) E BRITA	UN	24,00	9,85	12,36	236,40	296,64
8.2	COMP.1	CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO C/ ROMPIMENTO DE CORPO-DE-PROVA À COMPRESSÃO	UN	4,00	107,38	134,70	429,52	538,80
8.3	C2764	ENROCAMENTO DE PEDRA DE MÃO ARRUMADA (ADQUIRIDA)	M3	14,80	200,55	251,57	2.968,14	3.723,24
8.4	C3367	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO	M2	0,50	760,15	953,53	380,08	476,77
Importa o presente ORÇAMENTO em R\$ 187.794,51 (cento e oitenta e sete mil, setecentos e noventa e quatro reais e cinquenta e um centavos).					<b>TOTAL GLOBAL</b>		<b>S/BDI</b>	<b>C/BDI</b>
							<b>149.711,90</b>	<b>187.794,51</b>



Francisco Ramon de A. Sampaio  
Engº Civil CREA-CE 56.371

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

 Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE BOM TEMPO- COORDENADAS UTM: 260106.00 m E / 9617378.00 m S  
 Local: Distrito de Passagem da Onça - Município de Viçosa do Ceará - CE

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO								
<b>1 SERVIÇOS PRELIMINARES</b>												
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		155,40				
				18,50	x	8,40	x	1,0	x	1,0	=	155,40
<b>2 MOVIMENTO DE TERRA</b>												
2.1	C2781	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m	M3	C	L	PROF	QUANT	36,34				
		bases muros em alvenaria de concreto ciclópico		4,40	x	0,85	x	1,15	x	2,0	=	8,60
				4,40	x	1,05	x	1,25	x	3,0	=	17,33
		bases ombreiras		3,08	x	0,50	x	1,65	x	2,0	=	5,08
				3,08	x	0,50	x	1,73	x	2,0	=	5,33
2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	C	L	PROF	QUANT	82,39				
		corte fundo galerias		3,00	x	4,40	x	0,53	x	1,0	=	7,00
				3,00	x	4,40	x	0,38	x	1,0	=	5,02
				3,00	x	4,40	x	0,33	x	1,0	=	4,36
				3,00	x	4,40	x	0,47	x	2,0	=	12,41
				18,50	x	2,00	x	0,40	x	2,0	=	29,60
		preparo do local/desvio das vias		16,00	x	3,00	x	0,50	x	1,0	=	24,00
2.3	C4144	ESCAVAÇÃO EM ROCHA ALTERADA D= 0,93m	M3	C	L	PROF	%	4,35				
		bases muros em alvenaria de concreto ciclópico		4,40	x	0,85	x	1,15	x	12%	=	0,52
				4,40	x	0,85	x	1,15	x	12%	=	0,52
				4,40	x	1,05	x	1,25	x	12%	=	0,69
				4,40	x	1,05	x	1,25	x	12%	=	0,69
		bases ombreiras		4,40	x	1,05	x	1,25	x	12%	=	0,69
				3,08	x	0,50	x	1,65	x	12%	=	0,30
				3,08	x	0,50	x	1,65	x	12%	=	0,30
				3,08	x	0,50	x	1,73	x	12%	=	0,32
				3,08	x	0,50	x	1,73	x	12%	=	0,32
<b>3 FUNDAÇÃO</b>												
3.1	C0837	CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL S/BETONEIRA P/LASTRO	M3	C	L	PROF	QUANT	4,12				
		lastro para bases muros em concreto ciclópico		4,40	x	1,05	x	0,15	x	3,0	=	2,08
				4,40	x	0,85	x	0,15	x	2,0	=	1,12
		lastro base fundações ombreiras		3,08	x	0,50	x	0,15	x	4,0	=	0,92
3.2	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	C	H	QUANT	FACES	48,29				
		fundações muros em concreto ciclópico		4,40	x	1,00	x	2,0	x	1,0	=	8,80
				4,40	x	1,10	x	4,0	x	1,0	=	19,36
		fundações ombreiras		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
				3,08	x	1,21	x	2,0	x	2,0	=	14,91
				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	31,11				
		fundações muros em concreto ciclópico		4,40	x	1,05	x	1,10	x	3,0	=	15,25
				4,40	x	0,85	x	1,00	x	2,0	=	7,48
		fundações ombreiras		3,08	x	0,50	x	1,36	x	4,0	=	8,38
<b>4 PISOS</b>												
4.1	C3141	COLCHÃO DRENANTE DE AREIA ( S/TRANSP)	M3	C	L	PROF	QUANT	17,93				
		ver detalhe A		4,40	x	2,73	x	0,15	x	2,0	=	3,60
				4,40	x	2,45	x	0,15	x	2,0	=	3,23
				2,00	x	18,50	x	0,15	x	2,0	=	11,10
4.2	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP. = 5CM	M2	C	L	QUANT		119,58				
		ver detalhe A		4,40	x	2,73	x	2,0	x	1,0	=	24,02
				4,40	x	2,45	x	2,0	x	1,0	=	21,56
				2,00	x	18,50	x	2,0	x	1,0	=	74,00

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

 Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE BOM TEMPO- COORDENADAS UTM: 260106.00 m E / 9617378.00 m S  
 Local: Distrito de Passagem da Onça - Município de Viçosa do Ceará - CE

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO					
4.3	C1917	PISO DE CONCRETO FCK=15MPa ESP. = 12cm, ARMADO C/TELA DE AÇO	M2	C	L	QUANT		126,80	
		ver detalhe A		4,40 x 3,00 x 4,0 x 1,0 =				52,80	
				2,00 x 18,50 x 2,0 x 1,0 =				74,00	
<b>5</b>		<b>ESTRUTURA</b>							
5.1	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. = 18mm UTIL. 5X	M2	C	H	QUANT	FACES	128,45	
		estruturas em concreto ciclópico		4,40 x 2,30 x 2,0 x 1,0 =				20,24	
				3,08 x 1,77 x 2,0 x 2,0 =				21,81	
				3,08 x 0,73 x 2,0 x 2,0 =				8,99	
				0,50 x 1,77 x 2,0 x 2,0 =				3,54	
				0,35 x 2,40 x 2,0 x 2,0 =				3,36	
		varandas		14,50 x 1,61 x 2,0 x 0,5 =				23,35	
		laje em concreto armado		3,00 x 4,40 x 3,0 x 1,0 =				39,60	
				14,50 x 0,20 x 2,0 x 1,0 =				5,80	
				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	39,22	
		muros em concreto ciclópico		4,40 x 0,50 x 2,41 x 3,0 =				15,91	
				4,40 x 0,50 x 2,31 x 2,0 =				10,16	
		ombreiras		3,08 x 0,50 x 1,77 x 4,0 =				10,90	
				3,08 x 0,50 x 0,73 x 2,0 =				2,25	
5.3	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	C	L	ESP.	QUANT	15,66	
		estrutura - laje		14,50 x 4,40 x 0,20 x 1,0 =				12,76	
		varandas		14,50 x 0,80 x 0,10 x 2,0 =				2,32	
				14,50 x 0,40 x 0,10 x 1,0 =				0,58	
5.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	C	L	ESP.	QUANT	15,66	
		estrutura - laje		14,50 x 4,40 x 0,20 x 1,0 =				12,76	
		varandas		14,50 x 0,80 x 0,10 x 2,0 =				2,32	
				14,50 x 0,40 x 0,10 x 1,0 =				0,58	
5.5	92769	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	C	QUANT	Kg/m		126,51	
		N5 Ø6.3		2,35 x 146,00 x 0,245 x 1,0 =				84,06	
		N6 Ø6.3		14,44 x 12,00 x 0,245 x 1,0 =				42,45	
5.6	92771	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	C	QUANT	Kg/m		931,24	
		N1 Ø10.0		1,40 x 165,00 x 0,617 x 1,0 =				142,53	
		N2 Ø10.0		4,49 x 96,00 x 0,617 x 1,0 =				265,95	
		N3 Ø10.0		2,40 x 174,00 x 0,617 x 1,0 =				257,66	
		N4 Ø10.0		4,34 x 73,00 x 0,617 x 1,0 =				195,48	
		N4 Ø10.0		4,34 x 8,00 x 0,617 x 1,0 =				21,42	
		N4 Ø10.0		4,34 x 18,00 x 0,617 x 1,0 =				48,20	
5.7	C3351	ESCORAMENTO P/ OBRAS D'ARTES CORRENTES	M3	C	L	H	QUANT	121,44	
		escoramento das galerias		3,00 x 4,40 x 2,30 x 4,0 =				121,44	
5.8	C0027	ADENSAMENTO/REGULARIZAÇÃO SUPERFICIAL DE CONCRETO C/RÉGUA SIMPLES L= 3m	M2	C	L	QUANT		63,80	
		regularização da laje		14,50 x 4,40 x 1,0 x 1,0 =				63,80	
5.9	C3320	CIMBRAMENTO DE MADEIRA	M2	C	L	H	QUANT	121,44	
		escoramento das galerias		3,00 x 4,40 x 2,30 x 4,0 =				121,44	
<b>6</b>		<b>REVESTIMENTOS</b>							
6.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP. = 5mm P/ PAREDE	M2	C	H	QUANT	FACES	101,45	
		muros em concreto ciclópico		4,40 x 2,30 x 4,0 x 2,0 =				80,96	
		ombreiras		2,40 x 1,77 x 2,0 x 2,0 =				16,99	
		ombreiras (ângulo)		2,40 x 0,73 x 4,0 x 0,5 =				3,50	
6.2	C3409	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4	M2	C	H	QUANT	FACES	101,45	
		muros em concreto ciclópico		4,40 x 2,30 x 4,0 x 2,0 =				80,96	
		ombreiras		2,40 x 1,77 x 2,0 x 2,0 =				16,99	



**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

 Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE BOM TEMPO- COORDENADAS UTM: 260106.00 m E / 9617378.00 m S  
 Local: Distrito de Passagem da Onça - Município de Viçosa do Ceará - CE

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO								
		ombreiras (ângulo)		2,40	x	0,73	x	4,0	x	0,5	=	3,50
<b>7</b>		<b>PINTURAS</b>										
7.1	102520	PINTURA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE SEGURANÇA, FAIXAS AMARELA E PRETA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS. AF 05/2021	M2	C	H	QUANT	FACES					46,40
		varandas		14,50	x	0,80	x	2,0	x	2,0	=	46,40
<b>8</b>		<b>DIVERSOS</b>										
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						24,00
		fundo galerias		8,00	x	3,00	x	1,0	x	1,0	=	24,00
8.2	COMP.1	CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO C/ ROMPIMENTO DE CORPO-DE-PROVA À COMPRESSÃO	UN	QUANT								4,00
		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					14,80
		à montante e à jusante		18,50	x	2,00	x	2,0	x	0,20	=	14,80
8.4	C3367	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO	M2	C	L	QUANT						0,50
		sinalização de obra		0,50	x	0,50	x	2,0	x	1,00	=	0,50

  
**Francisco Ramon de A. Sampaio**  
 Engº Civil CREA-CE 56.371



## SECRETARIA GERAL DE INFRAESTRUTURA



### CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE BOM TEMPO- COORDENADAS UTM: 260106.00 m E / 9617378.00 m S

Local: Distrito de Passagem da Onça - Município de Viçosa do Ceará - CE

ITEM	ATIVIDADE/SERVIÇO	CUSTO TOTAL	CUSTO TOTAL COM BDI	% DO TOTAL	PRAZO (DIAS)				TOTAIS
					30	60	90	120	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	2.211,57	2.774,36	1%	2.774,36	0,00	0,00	0,00	2.774,36
					100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
2	MOVIMENTO DE TERRA	9.782,87	12.271,79	7%	12.271,79	0,00	0,00	0,00	12.271,79
					100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
3	FUNDAÇÃO	26.076,94	32.710,99	17%	32.710,99	0,00	0,00	0,00	32.710,99
					100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
4	PISOS	21.091,53	26.456,43	14%	0,00	0,00	13.228,22	13.228,22	26.456,43
					0,00%	0,00%	50,00%	50,00%	100,00%
5	ESTRUTURA	78.398,48	98.338,61	52%	19.667,72	49.169,31	29.501,58	0,00	98.338,61
					20,00%	50,00%	30,00%	0,00%	100,00%
6	REVESTIMENTOS	4.730,61	5.934,83	3%	0,00	0,00	0,00	5.934,83	5.934,83
					0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%
7	PINTURAS	3.405,76	4.272,05	2%	0,00	0,00	0,00	4.272,05	4.272,05
					0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%
8	DIVERSOS	4.014,14	5.035,45	3%	0,00	0,00	2.517,73	2.517,73	5.035,45
					0,00%	0,00%	50,00%	50,00%	100,00%
<b>TOTAL</b>		<b>149.711,90</b>	<b>187.794,51</b>	<b>100%</b>	<b>67.424,86</b>	<b>49.169,31</b>	<b>45.247,52</b>	<b>25.952,82</b>	<b>187.794,51</b>

BDI = 25,44%

R\$ (ACUM.)	67.424,86	116.594,17	161.841,69	187.794,51
% (PER.)	35,90%	26,18%	24,09%	13,82%
% (ACUM.)	35,90%	62,09%	86,18%	100,00%

  
**Francisco Ramon de A. Sampaio**  
 Eng° Civil CREA-CE 56.371



**COMPOSIÇÃO DE BDI**

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE BOM TEMPO- COORDENADAS UTM: 260106.00 m E / 9617336.004m S  
Local: Distrito de Passagem da Onça - 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**

**CÁLCULO DO BDI (BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS)**


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

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

BDI  
CALCULADO →

**25,44%**

de acordo com ACORDÃO 2622/2013-TCU

  
Francisco Raimon de A. Sampaio  
Eng° Civil CREA-CE 56.371

**COMPOSIÇÃO DOS ENGARGOS SOCIAIS - TABELA SEINFRA 28.1 (DESONERADA)**

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE BOM TEMPO- COORDENADAS UTM: 260106.00 m E / 9617378.00 m S  
Local: Distrito de Passagem da Onça - Município de Viçosa do Ceará - CE


CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %
<b>1.0</b>	<b>GRUPO A</b>	
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		<b>16,80%</b>
<b>2.0</b>	<b>GRUPO B</b>	
2.1	Descanso Semanal Remunerado	17,85%
2.2	Feriatos	3,71%
2.3	Auxílio-enfermidade	0,87%
2.4	13º Salário	11,03%
2.5	Licença Paternidade	0,07%
2.6	Faltas Justificadas	0,74%
2.7	Dias de Chuva	1,59%
2.8	Auxílio Acidente de trabalho	0,11%
2.9	Férias Gozadas	12,35%
2.10	Salário Maternidade	0,04%
→ TOTAL DO GRUPO B		<b>48,36%</b>
<b>3.0</b>	<b>GRUPO C</b>	
3.1	Aviso Prévio Indenizado	5,52%
3.2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%
3.3	Férias Indenizadas	1,72%
3.4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,87%
3.5	Indenização Adicional	0,46%
→ TOTAL DO GRUPO C		<b>10,70%</b>
<b>4.0</b>	<b>GRUPO D</b>	
4.1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,12%
4.2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,46%
→ TOTAL DO GRUPO D		<b>8,58%</b>
<b>CÁLCULO DE ENCARGOS</b>		

ENCARGOS = (TOTAL DO GRUPO A) + (TOTAL DO GRUPO B) + (TOTAL DO GRUPO C) + (TOTAL DO GRUPO D) = 0,168 + 0,4836 + 0,107 + 0,0858 = 0,8444

ENCARGOS  
CALCULADOS



**84,44%**

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

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

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE BOM TEMPO- COORDENADAS UTM: 260106.00 m E / 9617378.00 m S  
Local: Distrito de Passagem da Onça - Município de Viçosa do Ceará - CE

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %
<b>1.0</b>	<b>GRUPO A</b>	
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%
	<b>TOTAL DO GRUPO A</b>	<b>16,80%</b>
<b>2.0</b>	<b>GRUPO B</b>	
2.1	Descanso Semanal Remunerado	17,86%
2.2	Feriados	3,71%
2.3	Auxílio-enfermidade	0,86%
2.4	13º Salário	11,10%
2.5	Licença Paternidade	0,06%
2.6	Faltas Justificadas	0,74%
2.7	Dias de Chuva	1,66%
2.8	Auxílio Acidente de trabalho	0,10%
2.9	Férias Gozadas	13,56%
2.10	Salário Maternidade	0,04%
	<b>TOTAL DO GRUPO B</b>	<b>49,69%</b>
<b>3.0</b>	<b>GRUPO C</b>	
3.1	Aviso Prévio Indenizado	5,56%
3.2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%
3.3	Férias Indenizadas	0,94%
3.4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,65%
3.5	Indenização Adicional	0,47%
	<b>TOTAL DO GRUPO C</b>	<b>9,75%</b>
<b>4.0</b>	<b>GRUPO D</b>	
4.1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,35%
4.2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,47%
	<b>TOTAL DO GRUPO D</b>	<b>8,82%</b>
<b>CÁLCULO DE ENCARGOS</b>		

ENCARGOS = (TOTAL DO GRUPO A) + (TOTAL DO GRUPO B) + (TOTAL DO GRUPO C) + (TOTAL DO GRUPO D) = 0,168 + 0,4969 + 0,0975 + 0,0882 = 0,8506

ENCARGOS  
CALCULADOS



**85,06%**

  
Francisco Ramon de A. Sampaio  
Engº Civil CREA-CE 56.371

COMPOSIÇÃO 1

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE BOM TEMPO- COORDENADAS UTM: 260106.00 m E / 9617378.00 m S

Local: Distrito de Passagem da Onça - Município de Viçosa do Ceará - CE

Fonte: SEINFRA TAB. 028.1 (COM DESONERAÇÃO)

CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO C/ ROMPIMENTO DE CORPO-DE-PROVA À COMPRESSÃO - UN					
SEINFRA	DESCRIÇÃO	UNID	COEFICIENTE	PREÇO	TOTAL
<b>MÃO DE OBRA</b>					
18594	LABORATORISTA	HXMÊS	0,0123	R\$ 5.528,07	R\$ 68,00
				<b>TOTAL MÃO DE OBRA</b>	R\$ 68,00
<b>MATERIAS</b>					
19071	RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO CORPO-DE-PROVA CILÍNDRICO DE CONCRETO E ARGAMASSA	UNID	1,000	R\$ 39,38	R\$ 39,38
				<b>TOTAL DE MATERIAL</b>	R\$ 39,38
<b>TOTAL</b>					
				<b>TOTAL SIMPLES</b>	R\$ 107,38
				<b>ENCARGOS (INCLUSO)</b>	R\$ -
				<b>TOTAL GERAL</b>	R\$ 107,38

  
**Francisco Ramon de A. Sampaio**  
 Engº Civil CREA-CE 56.371

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE BOM TEMPO- COORDENADAS UTM: 260106.00 m E / 9617378.00 m S  
Local: Distrito de Passagem da Onça - Município de Viçosa do Ceará - CE

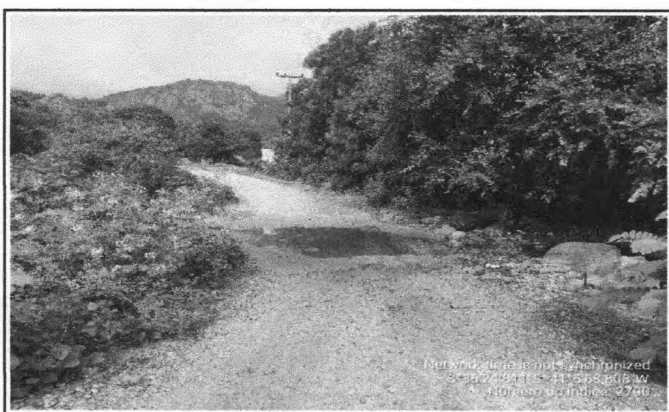


FOTO 1 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO

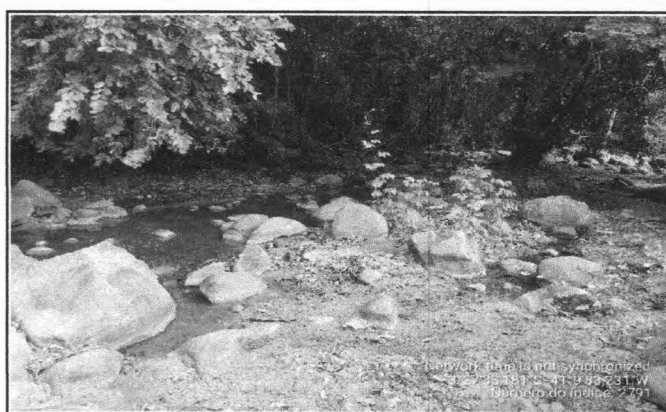


FOTO 2 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO



FOTO 3 - À MONTANTE

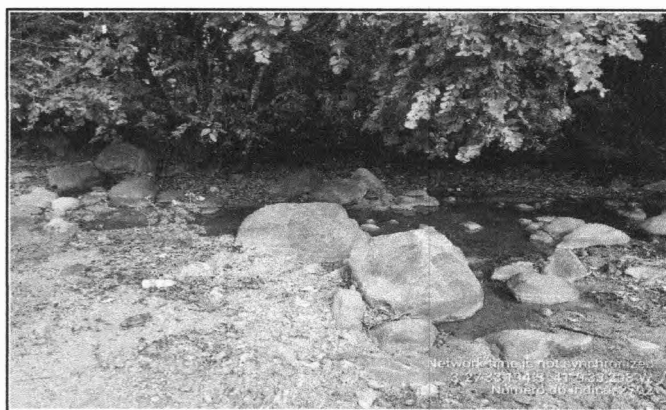


FOTO 4 - A JUSANTE



FOTO 5 - A MONTANTE



FOTO 6 - A JUSANTE

8

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO**

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE BOM TEMPO- COORDENADAS UTM: 260106.00 m E / 9617378.00 m S

Local: Distrito de Passagem da Onça - Município de Viçosa do Ceará - CE



FOTO 7 - IMAGEM SATELITE BCH

  
**Francisco Ramon de A. Sampaio**  
Engº Civil CREA-CE 56.371



**PROJETO: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO  
RETANGULAR DA LOCALIDADE SÍTIO SACO DO  
JACÓ COORD. UTM: 263965.00 m E / 9625908.00 m S.**

**LOCAL: Localidade: Distrito de Passagem da Onça  
- Município de Viçosa do Ceará - CE**

**Fevereiro / 2024**

## CONSTRUÇÃO DE BUEIRO

### MEMORIAL DESCRITIVO COM ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

#### 1. OBJETO.

Este Memorial Descritivo compreende um conjunto de discriminações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos para a **CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR**, na Localidade Sítio Saco do Jacó, Distrito de Passagem da Onça - 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;
- FUNDAÇÃO;
- PISOS;
- ESTRUTURA;
- REVESTIMENTOS;
- 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 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.

## **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 Kgf/m<sup>3</sup>;
- 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) 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.

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 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 adotarás 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.

8

### **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 locu", 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 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.

### **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 dos 2 lados e deverá prever a reutilização em 2x, 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 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.

## **14. CHAPISCO PARA ALVENARIAS DE PEDRA.**

As alvenarias de pedra do bueiro serão inicialmente protegidas com aplicação de chapisco, homogeneamente distribuído por toda a área considerada.

Aplicar-se-á chapisco com argamassa preparada mecanicamente em canteiro, na composição 1:3 (cimento: areia média), com 0,5 cm de espessura. Deverão ser empregados métodos executivos adequados, observando, entre outros:

- A umidificação prévia da superfície a receber o chapisco, para que não haja absorção da água de amassamento por parte do substrato, diminuindo, por conseguinte a resistência do chapisco.

#### 15. REBOCO.


Após a cura do chapisco (no mínimo 24 horas), aplicar-se-á revestimento tipo paulista com espessura de 2,0 cm, no traço 1:4 (cimento : areia média peneirada).

A argamassa deverá ser preparada mecanicamente a fim de obter mistura homogênea e conferir as desejadas características desse revestimento: trabalhabilidade, capacidade de aderência, capacidade de absorção de deformações, restrição ao aparecimento de fissuras, resistência mecânica e durabilidade.

A aplicação na base chapiscada será feita em chapadas com colher ou desempenadeira de madeira, até a espessura prescrita. Quando do início da cura, sarrafear com régua de alumínio, e cobrir todas as falhas.

#### 16. 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 A. Sampaio  
Engº Civil CREA-CE 56.371

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 15 DE FEVEREIRO DE 2024

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

**Obra:** CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR SÍTIO SACO DO JACO- COORDENADAS UTM: 263965.00 m E / 9625908.00 m S

**Local:** Distrito de Passagem da Onça - Município de Viçosa do Ceará - CE

**Fonte:** SINAPI Custo Ref Composicoes\_Insumos CE 202312 Desonerado / SEINFRA TAB. 28.1 COM DESONERAÇÃO

BDI: 25,44%

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	R\$ UNITÁRIO		TOTAL	
					SEM BDI	COM BDI	S/BDI	C/BDI
<b>1</b>		<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 2.211,57</b>	<b>R\$ 2.774,36</b>
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	183,41	230,07	1.100,46	1.380,42
1.2	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	155,40	7,15	8,97	1.111,11	1.393,94
<b>2</b>		<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 9.844,87</b>	<b>R\$ 12.349,57</b>
2.1	C2781	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1ª CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m	M3	36,99	64,61	81,05	2.389,92	2.998,04
2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2ª CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	121,37	22,05	27,66	2.676,21	3.357,09
2.3	C4144	ESCAVAÇÃO EM ROCHA ALTERADA D= 0,93m	M3	3,70	1.291,55	1.620,12	4.778,74	5.994,44
<b>3</b>		<b>FUNDAÇÃO</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 26.076,94</b>	<b>R\$ 32.710,99</b>
3.1	CD837	CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL S/BETONEIRA P/LASTRO	M3	4,12	485,58	609,11	2.000,59	2.509,53
3.2	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	48,29	77,54	97,27	3.744,41	4.697,17
3.3	CD830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	31,11	653,55	819,81	20.331,94	25.504,29
<b>4</b>		<b>PISOS</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 21.091,53</b>	<b>R\$ 26.456,43</b>
4.1	C3141	COLCHÃO DRENANTE DE AREIA ( S/TRANSP)	M3	17,93	15,13	18,98	271,28	340,31
4.2	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP. = 5CM	M2	119,58	45,88	57,55	5.486,33	6.881,83
4.3	C1917	PISO DE CONCRETO FCK=15MPa ESP. = 12cm, ARMADO C/TELA DE AÇO	M2	126,80	120,93	151,69	15.333,92	19.234,29
<b>5</b>		<b>ESTRUTURA</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 78.398,48</b>	<b>R\$ 98.338,61</b>
5.1	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. = 18mm UTIL. 5X	M2	128,45	127,83	160,35	16.419,76	20.596,96
5.2	CD830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	39,22	653,55	819,81	25.632,23	32.152,95
5.3	CD844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	15,66	571,56	716,96	8.950,63	11.227,59
5.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	15,66	159,08	199,55	2.491,19	3.124,95
5.5	92769	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA 50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	126,51	12,40	15,55	1.568,72	1.967,23
5.6	92771	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA 50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	931,24	10,43	13,08	9.712,83	12.180,62
5.7	C3351	ESCORAMENTO P/ OBRAS D'ARTES CORRENTES	M3	121,44	65,03	81,57	7.897,24	9.905,86
5.8	CD027	ADENSAMENTO/REGULARIZAÇÃO SUPERFICIAL DE CONCRETO C/RÉGUA SIMPLES L= 3m	M2	63,80	4,53	5,68	289,01	362,38
5.9	C3320	CIMBRAMENTO DE MADEIRA	M3	121,44	44,77	56,16	5.436,87	6.820,07
<b>6</b>		<b>REVESTIMENTOS</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 4.730,61</b>	<b>R\$ 5.934,83</b>
6.1	CD776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP. = 5mm P/ PAREDE	M2	101,45	7,42	9,31	752,76	944,50
6.2	C3409	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4	M2	101,45	39,21	49,19	3.977,85	4.990,33
<b>7</b>		<b>PINTURAS</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 3.405,76</b>	<b>R\$ 4.272,05</b>
7.1	102520	PINTURA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE SEGURANÇA, FAIXAS AMARELA E PRETA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS. AF_05/2021	M2	46,40	73,40	92,07	3.405,76	4.272,05
<b>8</b>		<b>DIVERSOS</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 4.014,14</b>	<b>R\$ 5.035,45</b>
8.1	C4662	BARBACA C/ TUBO PVC ESGOTO 75 mm, INCLUSIVE GEOTEXTIL NAO-TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIMA DE 8 kN/m (BIDIM RT-08 OU SIMILAR) E BRITA	UN	24,00	9,85	12,36	236,40	296,64
8.2	COMP.1	CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO C/ ROMPIMENTO DE CORPO-DE-PROVA À COMPRESSÃO	UN	4,00	107,38	134,70	429,52	538,80
8.3	C2764	ENROCAMENTO DE PEDRA DE MÃO ARRUMADA (ADQUIRIDA)	M3	14,80	200,55	251,57	2.968,14	3.723,24
8.4	C3367	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO	M2	0,50	760,15	953,53	380,08	476,77
Importa o presente ORÇAMENTO em R\$ 187.872,29 (cento e oitenta e sete mil, oitocentos e setenta e dois reais e vinte e nove centavos).					<b>TOTAL GLOBAL</b>		<b>S/BDI</b>	<b>C/BDI</b>
							<b>149.773,90</b>	<b>187.872,29</b>



Francisco Ramon de A. Sampaio  
Engº Civil CREA-CE 56.371

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

 Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR SÍTIO SACO DO JACO- COORDENADAS UTM: 263965.00 m E / 9625908.00, m S  
 Local: Distrito de Passagem da Onça - Município de Viçosa do Ceará - CE

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO								
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>											
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		155,40				
				18,50	x	8,40	x	1,0	x	1,0	=	155,40
<b>2</b>	<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>											
2.1	C2781	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m	M3	C	L	PROF	QUANT	36,99				
		bases muros em alvenaria de concreto ciclópico		4,40	x	0,85	x	1,15	x	2,0	=	8,60
				4,40	x	1,05	x	1,25	x	3,0	=	17,33
		bases ombreiras		3,08	x	0,50	x	1,89	x	2,0	=	5,82
				3,08	x	0,50	x	1,70	x	2,0	=	5,24
2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	C	L	PROF	QUANT	121,37				
		cutelo fundo galerias		3,00	x	4,40	x	0,46	x	1,0	=	6,07
				3,00	x	4,40	x	0,33	x	1,0	=	4,36
				3,00	x	4,40	x	0,40	x	1,0	=	5,28
				3,00	x	4,40	x	0,60	x	2,0	=	15,84
				18,50	x	2,00	x	0,63	x	2,0	=	46,62
		preparo do local/desvio das vias		16,00	x	3,00	x	0,90	x	1,0	=	43,20
2.3	C4144	ESCAVAÇÃO EM ROCHA ALTERADA D= 0,93m	M3	C	L	PROF	%	3,70				
		bases muros em alvenaria de concreto ciclópico		4,40	x	0,85	x	1,15	x	10%	=	0,43
				4,40	x	0,85	x	1,15	x	10%	=	0,43
				4,40	x	1,05	x	1,25	x	10%	=	0,58
				4,40	x	1,05	x	1,25	x	10%	=	0,58
				4,40	x	1,05	x	1,25	x	10%	=	0,58
		bases ombreiras		3,08	x	0,50	x	1,89	x	10%	=	0,29
				3,08	x	0,50	x	1,89	x	10%	=	0,29
				3,08	x	0,50	x	1,70	x	10%	=	0,26
				3,08	x	0,50	x	1,70	x	10%	=	0,26
<b>3</b>	<b>FUNDAÇÃO</b>											
3.1	C0837	CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL S/BETONEIRA P/LASTRO	M3	C	L	PROF	QUANT	4,12				
		lastro para bases muros em concreto ciclópico		4,40	x	1,05	x	0,15	x	3,0	=	2,08
				4,40	x	0,85	x	0,15	x	2,0	=	1,12
		lastro base fundações ombreiras		3,08	x	0,50	x	0,15	x	4,0	=	0,92
3.2	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1ª DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	C	H	QUANT	FACES	48,29				
		fundações muros em concreto ciclópico		4,40	x	1,00	x	2,0	x	1,0	=	8,80
				4,40	x	1,10	x	4,0	x	1,0	=	19,36
		fundações ombreiras		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
				3,08	x	1,21	x	2,0	x	2,0	=	14,91
				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	31,11				
		fundações muros em concreto ciclópico		4,40	x	1,05	x	1,10	x	3,0	=	15,25
				4,40	x	0,85	x	1,00	x	2,0	=	7,48
		fundações ombreiras		3,08	x	0,50	x	1,36	x	4,0	=	8,38
<b>4</b>	<b>PISOS</b>											
4.1	C3141	COLCHÃO DRENANTE DE AREIA ( S/TRANSP)	M3	C	L	PROF	QUANT	17,93				
		ver detalhe A		4,40	x	2,73	x	0,15	x	2,0	=	3,60
				4,40	x	2,45	x	0,15	x	2,0	=	3,23
				2,00	x	18,50	x	0,15	x	2,0	=	11,10
4.2	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP. = 5CM	M2	C	L	QUANT		119,58				
		ver detalhe A		4,40	x	2,73	x	2,0	x	1,0	=	24,02
				4,40	x	2,45	x	2,0	x	1,0	=	21,56
				2,00	x	18,50	x	2,0	x	1,0	=	74,00



**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

 Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR SÍTIO SACO DO JACO- COORDENADAS UTM: 263965.00 m E / 9625908.00 m S  
 Local: Distrito de Passagem da Onça - Município de Viçosa do Ceará - CE

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO				
4.3	C1917	PISO DE CONCRETO FCK=15MPa ESP.= 12cm, ARMADO C/TELA DE AÇO	M2	C	L	QUANT		126,80
		ver detalhe A		4,40 x	3,00 x	4,0 x	1,0 =	52,80
				2,00 x	18,50 x	2,0 x	1,0 =	74,00
<b>5</b>		<b>ESTRUTURA</b>						
5.1	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. = 18mm UTIL. 5X	M2	C	H	QUANT	FACES	128,45
		estruturas em concreto ciclópico		4,40 x	2,30 x	2,0 x	1,0 =	20,24
				3,08 x	1,77 x	2,0 x	2,0 =	21,81
				3,08 x	0,73 x	2,0 x	2,0 =	8,99
				0,50 x	1,77 x	2,0 x	2,0 =	3,54
				0,35 x	2,40 x	2,0 x	2,0 =	3,36
		varandas		14,50 x	1,61 x	2,0 x	0,5 =	23,35
		laje em concreto armado		3,00 x	4,40 x	3,0 x	1,0 =	39,60
				14,50 x	0,20 x	2,0 x	1,0 =	5,80
				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	39,22
		muros em concreto ciclópico		4,40 x	0,50 x	2,41 x	3,0 =	15,91
				4,40 x	0,50 x	2,31 x	2,0 =	10,16
		ombreiras		3,08 x	0,50 x	1,77 x	4,0 =	10,90
				3,08 x	0,50 x	0,73 x	2,0 =	2,25
5.3	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	C	L	ESP.	QUANT	15,66
		estrutura - laje		14,50 x	4,40 x	0,20 x	1,0 =	12,76
		varandas		14,50 x	0,80 x	0,10 x	2,0 =	2,32
				14,50 x	0,40 x	0,10 x	1,0 =	0,58
5.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	C	L	ESP.	QUANT	15,66
		estrutura - laje		14,50 x	4,40 x	0,20 x	1,0 =	12,76
		varandas		14,50 x	0,80 x	0,10 x	2,0 =	2,32
				14,50 x	0,40 x	0,10 x	1,0 =	0,58
5.5	92769	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	C	QUANT	Kg/m		126,51
		N5 Ø6.3		2,35 x	146,00 x	0,245 x	1,0 =	84,06
		N6 Ø6.3		14,44 x	12,00 x	0,245 x	1,0 =	42,45
5.6	92771	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	C	QUANT	Kg/m		931,24
		N1 Ø10.0		1,40 x	165,00 x	0,617 x	1,0 =	142,53
		N2 Ø10.0		4,49 x	96,00 x	0,617 x	1,0 =	265,95
		N3 Ø10.0		2,40 x	174,00 x	0,617 x	1,0 =	257,66
		N4 Ø10.0		4,34 x	73,00 x	0,617 x	1,0 =	195,48
		N4 Ø10.0		4,34 x	8,00 x	0,617 x	1,0 =	21,42
		N4 Ø10.0		4,34 x	18,00 x	0,617 x	1,0 =	48,20
5.7	C3351	ESCORAMENTO P/ OBRAS D'ARTES CORRENTES	M3	C	L	H	QUANT	121,44
		escoramento das galerias		3,00 x	4,40 x	2,30 x	4,0 =	121,44
5.8	C0027	ADENSAMENTO/REGULARIZAÇÃO SUPERFICIAL DE CONCRETO C/RÉGUA SIMPLES L= 3m	M2	C	L	QUANT		63,80
		regularização da laje		14,50 x	4,40 x	1,0 x	1,0 =	63,80
5.9	C3320	CIMBRAMENTO DE MADEIRA	M2	C	L	H	QUANT	121,44
		escoramento das galerias		3,00 x	4,40 x	2,30 x	4,0 =	121,44
<b>6</b>		<b>REVESTIMENTOS</b>						
6.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	C	H	QUANT	FACES	101,45
		muros em concreto ciclópico		4,40 x	2,30 x	4,0 x	2,0 =	80,96
		ombreiras		2,40 x	1,77 x	2,0 x	2,0 =	16,99
		ombreiras (ângulo)		2,40 x	0,73 x	4,0 x	0,5 =	3,50
6.2	C3409	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4	M2	C	H	QUANT	FACES	101,45
		muros em concreto ciclópico		4,40 x	2,30 x	4,0 x	2,0 =	80,96
		ombreiras		2,40 x	1,77 x	2,0 x	2,0 =	16,99

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR SÍTIO SACO DO JACÓ- COORDENADAS UTM: 263965.00 m E / 9625908.00 m S  
Local: Distrito de Passagem da Onça - Município de Viçosa do Ceará - CE

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO								
		ombreiras (ângulo)		2,40	x	0,73	x	4,0	x	0,5	=	3,50
<b>7</b>		<b>PINTURAS</b>										
7.1	102520	PINTURA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE SEGURANÇA, FAIXAS AMARELA E PRETA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS. AF 05/2021	M2	C		H		QUANT		FACES		46,40
		varandas		14,50	x	0,80	x	2,0	x	2,0	=	46,40
<b>8</b>		<b>DIVERSOS</b>										
8.1	C4662	BARBACÃ 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				24,00
		fundo galerias		8,00	x	3,00	x	1,0	x	1,0	=	24,00
8.2	COMP.1	CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO C/ ROMPIMENTO DE CORPO-DE-PROVA À COMPRESSÃO	UN	QUANT								4,00
		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		14,80
		à montante e à jusante		18,50	x	2,00	x	2,0	x	0,20	=	14,80
8.4	C3367	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO	M2	C		L		QUANT				0,50
		sinalização de obra		0,50	x	0,50	x	2,0	x	1,00	=	0,50

  
Francisco Ramon de A. Sampaio

Engº Civil CREA-CE 56.371



## SECRETARIA GERAL DE INFRAESTRUTURA



### CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR SÍTIO SACO DO JACO- COORDENADAS UTM: 263965.00 m E / 9625908.00 m S

Local: Distrito de Passagem da Onça - Município de Viçosa do Ceará - CE

ITEM	ATIVIDADE/SERVIÇO	CUSTO TOTAL	CUSTO TOTAL COM BDI	% DO TOTAL	PRAZO (DIAS)				TOTAIS
					30	60	90	120	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	2.211,57	2.774,36	1%	2.774,36	0,00	0,00	0,00	2.774,36
					100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
2	MOVIMENTO DE TERRA	9.844,87	12.349,57	7%	12.349,57	0,00	0,00	0,00	12.349,57
					100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
3	FUNDAÇÃO	26.076,94	32.710,99	17%	32.710,99	0,00	0,00	0,00	32.710,99
					100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
4	PISOS	21.091,53	26.456,43	14%	0,00	0,00	13.228,22	13.228,22	26.456,43
					0,00%	0,00%	50,00%	50,00%	100,00%
5	ESTRUTURA	78.398,48	98.338,61	52%	19.667,72	49.169,31	29.501,58	0,00	98.338,61
					20,00%	50,00%	30,00%	0,00%	100,00%
6	REVESTIMENTOS	4.730,61	5.934,83	3%	0,00	0,00	0,00	5.934,83	5.934,83
					0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%
7	PINTURAS	3.405,76	4.272,05	2%	0,00	0,00	0,00	4.272,05	4.272,05
					0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%
8	DIVERSOS	4.014,14	5.035,45	3%	0,00	0,00	2.517,73	2.517,73	5.035,45
					0,00%	0,00%	50,00%	50,00%	100,00%
<b>TOTAL</b>		<b>149.773,90</b>	<b>187.872,29</b>	<b>100%</b>	<b>67.502,64</b>	<b>49.169,31</b>	<b>45.247,52</b>	<b>25.952,82</b>	<b>187.872,29</b>
<b>BDI = 25,44%</b>					<b>R\$ (ACUM.)</b>	<b>67.502,64</b>	<b>116.671,95</b>	<b>161.919,47</b>	<b>187.872,29</b>
					<b>% (PER.)</b>	<b>35,93%</b>	<b>26,17%</b>	<b>24,08%</b>	<b>13,81%</b>
					<b>% (ACUM.)</b>	<b>35,93%</b>	<b>62,10%</b>	<b>86,19%</b>	<b>100,00%</b>

  
**Francisco Rendon de A. Sampaio**  
 Engº Civil CREA-CE 56.371

**COMPOSIÇÃO DE BDI**

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR SÍTIO SACO DO JACÔ- COORDENADAS UTM: 263965.00 m E / 9625908.00 m S  
 Local: Distrito de Passagem da Onça - Município de Viçosa do Ceará - CE

**PARAMETROS 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**

11	PIS	0,65
12	COFINS	3,00
13	ISS	2,00
14	CPRB ( 4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50

→ TOTAL DO GRUPO C **10,15**

**CÁLCULO DO BDI (BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS)**


$$BDI = \left[ \frac{(1 + AC + GS + R) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{1 - (11 + 12 + 13 + 14)} - 1 \right]$$

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

BDI  
CALCULADO →

**25,44%**

de acordo com ACORDÃO 2622/2013-TCU

  
**Francisco Ramon de A. Sampaio**  
 Engº Civil CREA-CE 56.371

**COMPOSIÇÃO DOS ENGARGOS SOCIAIS - TABELA SEINFRA 28.1 (DESONERADA)**

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLA RETANGULAR SÍTIO SACO DO JACO- COORDENADAS UTM: 263965.00 m E / 9625908.00 m S

Local: Distrito de Passagem da Onça - Município de Viçosa do Ceará - CE

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %
<b>1.0</b>	<b>GRUPO A</b>	
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		<b>16,80%</b>
<b>2.0</b>	<b>GRUPO B</b>	
2.1	Descanso Semanal Remunerado	17,85%
2.2	Feriados	3,71%
2.3	Auxílio-enfermidade	0,87%
2.4	13º Salário	11,03%
2.5	Licença Paternidade	0,07%
2.6	Faltas Justificadas	0,74%
2.7	Dias de Chuva	1,59%
2.8	Auxílio Acidente de trabalho	0,11%
2.9	Férias Gozadas	12,35%
2.10	Salário Maternidade	0,04%
→ TOTAL DO GRUPO B		<b>48,36%</b>
<b>3.0</b>	<b>GRUPO C</b>	
3.1	Aviso Prévio Indenizado	5,52%
3.2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%
3.3	Férias Indenizadas	1,72%
3.4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,87%
3.5	Indenização Adicional	0,46%
→ TOTAL DO GRUPO C		<b>10,70%</b>
<b>4.0</b>	<b>GRUPO D</b>	
4.1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,12%
4.2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,46%
→ TOTAL DO GRUPO D		<b>8,58%</b>


**CALCULO DE ENCARGOS**

ENCARGOS = (TOTAL DO GRUPO A) + (TOTAL DO GRUPO B) + (TOTAL DO GRUPO C) + (TOTAL DO GRUPO D) = 0,168 + 0,4836 + 0,107 + 0,0858 = 0,8444

ENCARGOS  
CALCULADOS



**84,44%**

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

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

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

 Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR SITIO SACO DO JACO- COORDENADAS UTM: 263965.00 m E / 9625908.00/m S  
 Local: Distrito de Passagem da Onça - Município de Viçosa do Ceará - CE

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %
<b>1.0</b>	<b>GRUPO A</b>	
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		<b>16,80%</b>
<b>2.0</b>	<b>GRUPO B</b>	
2.1	Descanso Semanal Remunerado	17,86%
2.2	Feriados	3,71%
2.3	Auxílio-enfermidade	0,86%
2.4	13º Salário	11,10%
2.5	Licença Paternidade	0,06%
2.6	Faltas Justificadas	0,74%
2.7	Dias de Chuva	1,66%
2.8	Auxílio Acidente de trabalho	0,10%
2.9	Férias Gozadas	13,56%
2.10	Salário Maternidade	0,04%
➔ TOTAL DO GRUPO B		<b>49,69%</b>
<b>3.0</b>	<b>GRUPO C</b>	
3.1	Aviso Prévio Indenizado	5,56%
3.2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%
3.3	Férias Indenizadas	0,94%
3.4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,65%
3.5	Indenização Adicional	0,47%
➔ TOTAL DO GRUPO C		<b>9,75%</b>
<b>4.0</b>	<b>GRUPO D</b>	
4.1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,35%
4.2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,47%
➔ TOTAL DO GRUPO D		<b>8,82%</b>

**CALCULO DE ENCARGOS**

$$\text{ENCARGOS} = (\text{TOTAL DO GRUPO A}) + (\text{TOTAL DO GRUPO B}) + (\text{TOTAL DO GRUPO C}) + (\text{TOTAL DO GRUPO D}) = 0,168 + 0,4969 + 0,0975 + 0,0882 = 0,8506$$

 ENCARGOS  
CALCULADOS ➔

**85,06%**
  
**Francisco Ramon de A. Sampaio**  
 Engº Civil CREA-CE 56.371



## SECRETARIA GERAL DE INFRAESTRUTURA



### COMPOSIÇÃO 1


Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2017

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR SÍTIO SACO DO JACÓ- COORDENADAS UTM: 263965.00 m E / 9625908.00 m S

Local: Distrito de Passagem da Onça - Município de Viçosa do Ceará - CE

Fonte: SEINFRA TAB. 028.1 (COM DESONERAÇÃO)

CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO C/ ROMPIMENTO DE CORPO-DE-PROVA À COMPRESSÃO - UN					
SEINFRA	DESCRIÇÃO	UNID	COEFICIENTE	PREÇO	TOTAL
<b>MÃO DE OBRA</b>					
18594	LABORATORISTA	HXMÊS	0,0123	R\$ 5.528,07	R\$ 68,00
<b>TOTAL MÃO DE OBRA</b>					R\$ 68,00
<b>MATERIAS</b>					
19071	RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO CORPO-DE-PROVA CILÍNDRICO DE CONCRETO E ARGAMASSA	UNID	1,000	R\$ 39,38	R\$ 39,38
<b>TOTAL DE MATERIAL</b>					R\$ 39,38
<b>TOTAL</b>					
<b>TOTAL SIMPLES</b>					R\$ 107,38
<b>ENCARGOS (INCLUSO)</b>					R\$ -
<b>TOTAL GERAL</b>					R\$ 107,38

  
Francisco Ramon de A. Sampaio  
Engº Civil CREA-CE 56.371