

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO**

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

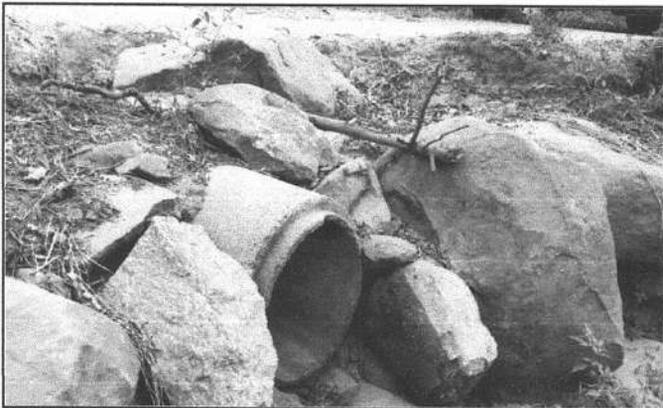


FOTO 1 - BUEIROS EXISTENTES DANIFICADOS

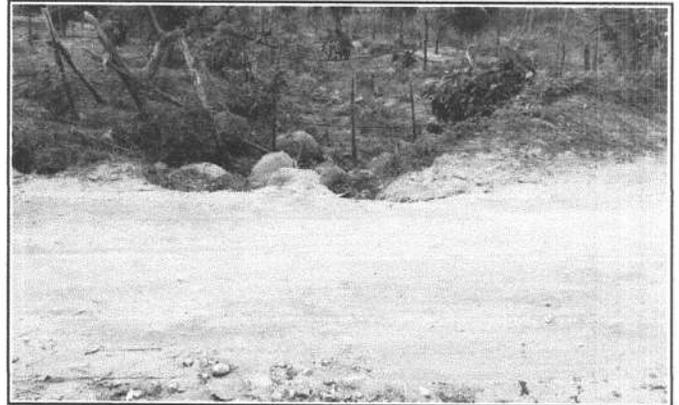


FOTO 2 - À JUSANTE



FOTO 3 - BUEIRO EXISTENTE À SUBSTITUIR



FOTO 4 - À MONTANTE

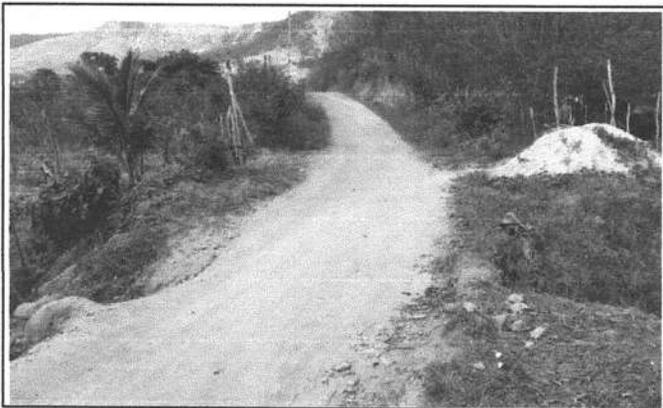


FOTO 5 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO-BUEIRO



FOTO 6 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO-BUEIRO

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO**

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



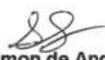
FOTO 7 - À MONTANTE



FOTO 8 - BUEIRO EXISTENTE DANIFICADO



FOTO 9 - IMAGEM SATÉLITE BCH

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

**PROJETO: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO  
RETANGULAR DA LOCALIDADE  
BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO.**

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

**Abril / 2022**

## 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 DUPLO RETANGULAR, 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.

#### 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 MANUAL.**

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) 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.

*S*

- 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 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 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, homoganeamente 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 Andrade Sampaio**  
Engº Civil CREA-CE 56371



**SECRETARIA GERAL  
DE INFRAESTRUTURA**



**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLA RETANGULAR DA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO

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

Local: Distrito Lambeduro - Município de Viçosa do Ceará - CE

Fonte: SINAPI Custo\_ Ref\_Composicoes/Insumos\_CE\_032022\_Desonerado / SEINFRA TAB. 27.1 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>							
1.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	77,70	6,09	7,64	473,19	473,19	593,63
<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	24,51	54,43	68,28	1.334,08	1.334,08	1.673,54
2.2	C0930	CORTE MANUAL EM TERRA	M3	31,52	46,65	58,52	1.470,41	1.470,41	1.844,55
<b>3</b>		<b>FUNDAÇÃO</b>							
3.1	C0837	CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL S/BETONEIRA P/LASTRO	M3	2,49	391,26	490,80	974,24	974,24	1.222,09
3.2	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	46,69	66,19	83,03	3.090,41	3.090,41	3.876,67
3.3	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	18,68	525,88	659,66	9.823,44	9.823,44	12.322,45
<b>4</b>		<b>PISOS</b>							
4.1	C3141	COLCHÃO DRENANTE DE AREIA (S/TRANSP)	M3	7,52	13,01	16,32	97,84	97,84	122,73
4.2	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP. = 5CM	M2	50,12	37,97	47,63	1.903,06	1.903,06	2.387,22
4.3	C1917	PISO DE CONCRETO FCK = 15MPa ESP. = 12cm, ARMADO C/TELA DE AÇO	M2	52,50	100,28	125,79	5.264,70	5.264,70	6.603,98
<b>5</b>		<b>ESTRUTURA</b>							
5.1	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. = 18mm UTIL. 5X	M2	83,38	99,39	124,67	8.287,14	8.287,14	10.394,98
5.2	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	22,33	525,88	659,66	11.742,90	11.742,90	14.730,21
5.3	C0844	CONCRETO P/MBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	8,10	456,91	573,15	3.700,97	3.700,97	4.642,52
5.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVACÃO	M3	8,10	134,84	169,14	1.092,20	1.092,20	1.370,03
5.5	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D = 6,3 A 10,0mm	KG	542,35	14,13	17,72	7.663,41	7.663,41	9.610,44
5.6	C3351	ESCORAMENTO P/ OBRAS D/PARTES CORRENTES	M3	52,80	58,41	73,27	3.084,05	3.084,05	3.868,66
5.7	C0027	ADENSAMENTO/REGULARIZAÇÃO SUPERFICIAL DE CONCRETO C/RÉGUA SIMPLES L = 3m	M2	33,00	3,83	4,80	126,39	126,39	158,40
5.8	C3320	CIMBRAMENTO DE MADEIRA	M3	52,80	37,23	46,70	1.965,74	1.965,74	2.465,76



**SECRETARIA GERAL DE INFRAESTRUTURA**



**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

**Obra:** CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO

**Local:** Distrito Lambedouro - Município de Viçosa do Ceará - CE

**Fonte:** SINAPI Custo Ref Compositos/Insunhos CE 032022\_Desonerado / SEINFRA TAB. 27.1 COM DESONERAÇÃO

Viçosa 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
<b>6 REVESTIMENTOS</b>								
6.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP. = 5mm P/ PAREDE	M2	52,90	6,18	7,75	R\$ 2.064,16	R\$ 2.588,93
6.2	C3409	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4	M2	52,90	32,84	41,19	R\$ 1.737,24	R\$ 2.178,95
					<b>SUBTOTAL</b>		<b>R\$ 1.423,92</b>	<b>R\$ 1.786,08</b>
<b>7 PINTURAS</b>								
7.1	102520	PINTURA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE SEGURANÇA, FAIXAS AMARELA E PRETA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMAOS	M2	24,00	59,33	74,42	R\$ 1.423,92	R\$ 1.786,08
					<b>SUBTOTAL</b>		<b>R\$ 1.928,57</b>	<b>R\$ 2.419,25</b>
<b>8 DIVERSOS</b>								
8.1	C4662	BARBACA C/ TUBO PVC ESGOTO 75 mm, INCLUSIVE GEOTÊXIL NÃO-TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIMA DE 8 kN/m (BIDIM RT-08 OU SIMILAR) E BRITA	UN	12,00	6,59	8,27	R\$ 79,08	R\$ 99,24
8.2	C4768	CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO C/ ROMPIMENTO DE CORPO-DE-PROVA A COMPRESSAO	UN	4,00	94,18	118,14	R\$ 376,72	R\$ 472,56
8.3	C2764	ENROCAMENTO DE PEDRA DE MÃO ARRUMADA (ADQUIRIDA)	M3	8,40	135,61	170,11	R\$ 1.139,12	R\$ 1.428,92
8.4	C3367	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO	M2	0,50	667,30	837,06	R\$ 333,65	R\$ 418,53
					<b>TOTAL GLOBAL</b>		<b>S/BDI</b>	<b>C/BDI</b>
							<b>67.510,82</b>	<b>84.682,12</b>

Importa o presente ORÇAMENTO em R\$ 84.682,12 (oitenta e quatro mil, seiscentos e oitenta e dois reais e doze centavos).

**Francisco Ramon de Andrade Sampaio**

Engº Cívil CREA-CE 56371

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

 Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SAO GONÇALO  
 Local: Distrito Lambedouro - Município de Viçosa do Ceará - CE

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO				
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>							
1.1	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	
<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	24,51
		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 1,0 =	5,78	
		bases ombreiras		2,25 x	0,50 x	2,28 x 2,0 =	5,13	
				2,25 x	0,50 x	2,22 x 2,0 =	5,00	
2.2	C0930	CORTE MANUAL EM TERRA	M3	C	L	PROF	QUANT	31,52
		fundo galerias		3,75 x	4,40 x	0,98 x 1,0 =	16,17	
				3,75 x	4,40 x	0,93 x 1,0 =	15,35	
<b>3</b>	<b>FUNDAÇÃO</b>							
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	46,69	
		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 2,0 =	21,78	
				0,50 x	1,21 x	2,0 x 2,0 =	2,42	
3.3	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	C	L	PROF	QUANT	18,68
		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	1,36 x 4,0 =	6,12	
<b>4</b>	<b>PISOS</b>							
4.1	C3141	COLCHÃO DRENANTE DE AREIA ( S/TRANSP)	M3	C	L	PROF	QUANT	7,52
		ver detalhe A		4,40 x	2,73 x	0,15 x 2,0 =	3,60	
				1,50 x	8,70 x	0,15 x 2,0 =	3,92	
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	52,50	
		ver detalhe A		4,40 x	3,00 x	2,0 x 1,0 =	26,40	
				1,50 x	8,70 x	2,0 x 1,0 =	26,10	
<b>5</b>	<b>ESTRUTURA</b>							
5.1	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. = 18mm UTIL. 5X	M2	C	H	QUANT	FACES	83,38
		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	1,0 x 2,0 =	1,40	
		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	

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

 Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SAO GONÇALO  
 Local: Distrito Lambedouro - Município de Viçosa do Ceará - CE

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO								
				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
		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					8,10
		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						542,35
		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	51,00	x	0,617	x	1,0	=	136,57
		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					52,80
		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						33,00
		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					52,80
		escoramento das galerias		3,00	x	4,40	x	2,00	x	2,0	=	52,80
<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					52,90
		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					52,90
		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
<b>7</b>		<b>PINTURAS</b>										
7.1	102520	PINTURA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE SEGURANÇA, FAIXAS AMARELA E PRETA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS	M2	C	H	QUANT	FACES					24,00
		varandas		7,50	x	0,80	x	2,0	x	2,0	=	24,00
<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						12,00
		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								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					8,40
		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
				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 BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO  
Local: Distrito Lambedouro - 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	473,19	593,63	1%	593,63 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	593,63 100,00%
2	MOVIMENTO DE TERRA	2.804,49	3.518,09	4%	3.518,09 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	3.518,09 100,00%
3	FUNDAÇÃO	13.888,09	17.421,21	21%	17.421,21 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	17.421,21 100,00%
4	PISOS	7.265,60	9.113,93	11%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	4.556,97 50,00%	4.556,97 50,00%	9.113,93 100,00%
5	ESTRUTURA	37.662,80	47.241,00	56%	9.448,20 20,00%	23.620,50 50,00%	14.172,30 30,00%	0,00 0,00%	47.241,00 100,00%
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%
<b>TOTAL</b>		<b>67.510,82</b>	<b>84.682,12</b>	<b>100%</b>	<b>30.981,13</b> <b>36,59%</b>	<b>23.620,50</b> <b>64,48%</b>	<b>18.971,19</b> <b>86,88%</b>	<b>11.109,30</b> <b>13,12%</b>	<b>84.682,12</b> <b>100,00%</b>

**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 BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO  
Local: Distrito Lambedouro - 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)**

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

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

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 27.1 (DESONERADA)**

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO  
Local: Distrito Lamedouro - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

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	17,84%
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		<b>44,41%</b>
<b>3.0</b>	<b>GRUPO C</b>	
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		<b>14,73%</b>
<b>4.0</b>	<b>GRUPO D</b>	
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		<b>7,91%</b>

**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)**

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO  
 Local: Distrito Lambedouro - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

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	17,84%
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		<b>44,41%</b>
<b>3.0</b>	<b>GRUPO C</b>	
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		<b>14,73%</b>
<b>4.0</b>	<b>GRUPO D</b>	
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		<b>7,91%</b>

**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 Ramon de Andrade Sampaio**  
 Engº Civil CREA-CE 56371

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO  
Local: Distrito Lambedouro - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022



FOTO 1 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO

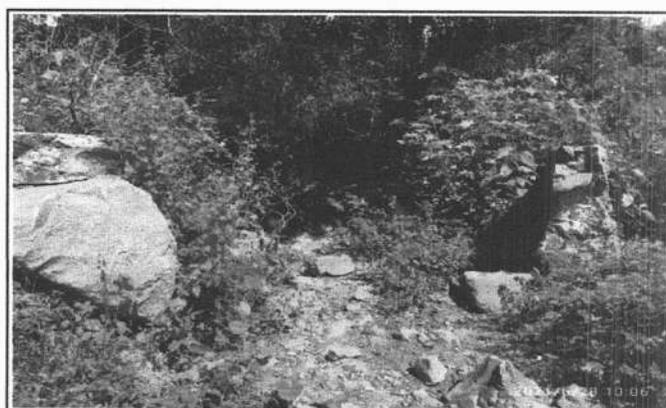


FOTO 2 - À MONTANTE



FOTO 3 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO



FOTO 4 - À MONTANTE



FOTO 5 - À JUSANTE



FOTO 6 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO**

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE BOQUEIRÃO DO SÃO GONÇALO  
Local: Distrito Lambedouro - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

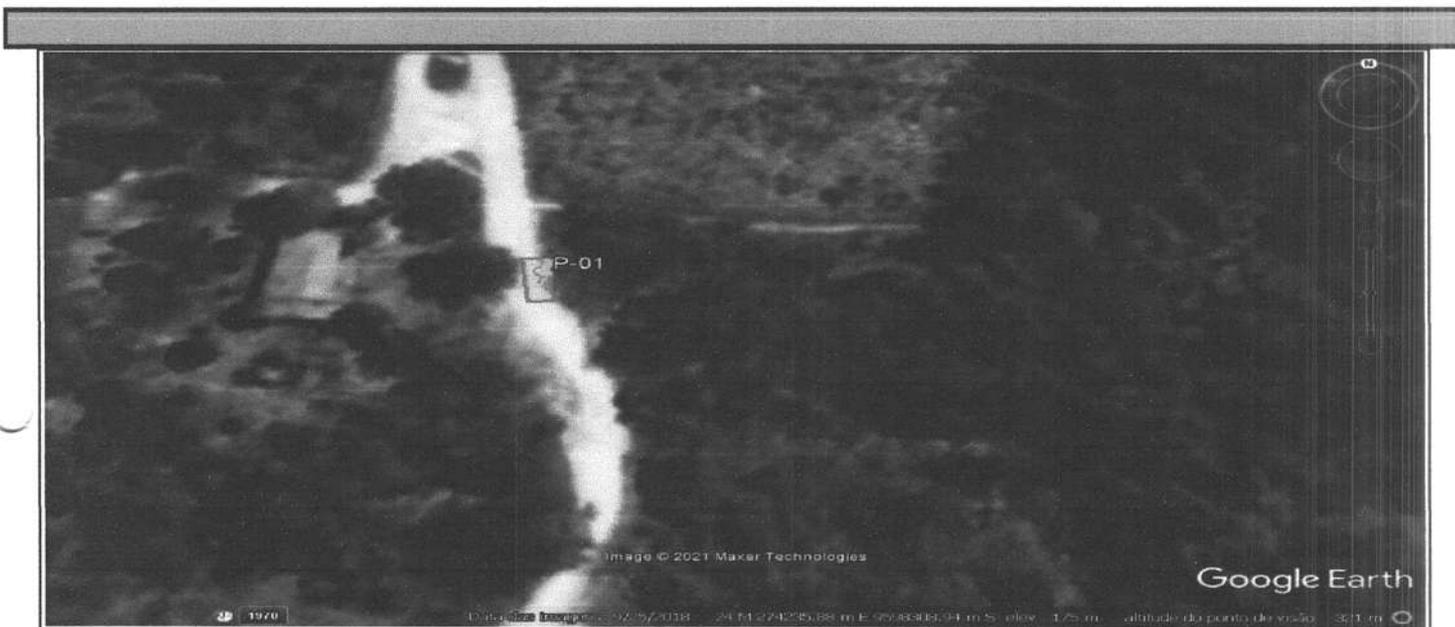


FOTO 7 - IMAGEM SATÉLITE BCH

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

COMISSÃO MUNICIPAL  
693

**PROJETO: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO  
RETANGULAR DA LOCALIDADE  
SÍTIO RIACHO.**

**LOCAL: Localidade: Sítio Riacho  
Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE**

**Abril / 2022**

*[Handwritten mark]*

## 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 TRIPLO RETANGULAR, na Localidade Sítio Riacho, Zona Rural - 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 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.

*J*

- 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 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 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).

l

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 Andrade Sampaio**  
Engº Civil CREA-CE 56371



## SECRETARIA GERAL DE INFRAESTRUTURA



### PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

**Obra:** CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLIO RETANGULAR DA LOCALIDADE SITIO RIACHO

**Local:** Sítio Riacho - Zona Rural - Município de Vigosa do Ceará - CE

**Fonte:** SINAPI Custo Ref Compositores Insumos 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	
<b>1</b>		<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>							
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	151,47	190,00	R\$ 1.995,43	R\$ 2.503,13	1.140,00
1.2	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	103,60	6,09	7,64	630,92	791,50	791,50
1.3	C3103	REMOÇÃO DE BUEIROS EXISTENTES	M	3,00	124,40	156,05	373,20	468,15	468,15
1.4	C1049	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES	M3	0,36	229,15	287,45	82,49	103,48	103,48
<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	31,59	54,43	68,28	1.719,44	2.156,97	2.156,97
2.2	C0930	COORTE MANUAL EM TERRA	M3	36,50	46,65	58,52	1.702,73	2.135,98	2.135,98
<b>3</b>		<b>FUNDAÇÃO</b>							
3.1	C0837	CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL S/BETONEIRA P/LASTRO	M3	3,19	391,26	490,80	1.248,12	1.565,65	1.565,65
3.2	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	35,80	66,19	83,03	2.369,60	2.972,47	2.972,47
3.3	C0830	CONCRETO CICLOPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	23,76	525,88	659,66	12.494,91	15.673,52	15.673,52
<b>4</b>		<b>PISOS</b>							
4.1	C3141	COLCHÃO DRENANTE DE AREIA (S/TRANSP)	M3	11,52	13,01	16,32	149,88	188,01	188,01
4.2	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP. = 5CM	M2	76,80	37,97	47,63	2.916,10	3.657,98	3.657,98
4.3	C1917	PISO DE CONCRETO FCK=15MPa ESP. = 12cm, ARMADO C/TELA DE AÇO	M2	81,60	100,28	125,79	8.182,85	10.264,46	10.264,46
<b>5</b>		<b>ESTRUTURA</b>							
5.1	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. = 18mm UTIL. 5X	M2	123,95	99,39	124,67	12.319,39	15.452,85	15.452,85
5.2	C0830	CONCRETO CICLOPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	26,97	525,88	659,66	14.182,98	17.791,03	17.791,03
5.3	C0844	CONCRETO PY/IBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	11,88	456,91	573,15	5.428,09	6.809,02	6.809,02
5.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	11,88	134,84	169,14	1.601,90	2.009,38	2.009,38
5.5	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	786,12	14,13	17,72	11.107,88	13.930,05	13.930,05
5.6	C3351	ESCORAMENTO P/ OBRAS D'ARTES CORRENTES	M3	79,20	58,41	73,27	4.626,07	5.802,98	5.802,98
5.7	C0027	ADENSAMENTO/REGULARIZAÇÃO SUPERFICIAL DE CONCRETO C/RÉGUA SIMPLES L = 3m	M2	48,40	3,83	4,80	185,37	232,32	232,32
5.8	C3320	CIMBRAMENTO DE MADEIRA	M3	79,20	37,23	46,70	2.948,62	3.698,64	3.698,64



**SECRETARIA GERAL  
DE INFRAESTRUTURA**



**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

**Obra:** CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLIO RETANGULAR DA LOCALIDADE SÍTIO RIACHO

**Local:** Sítio Riacho - Zona Rural - Município de Vigosa do Ceará - CE

**Fonte:** SINAPI Custo Ref Compositores\_Insumos\_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
<b>6 REVESTIMENTOS</b>								
6.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENERIAR TRAÇO 1:3 ESP. = 5mm P/PAREDE	M2	70,50	6,18	7,75	R\$ 2.750,91	R\$ 3.450,28
6.2	C3409	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENERIAR, TRAÇO 1:4	M2	70,50	32,84	41,19	R\$ 2.315,22	R\$ 2.903,90
					<b>SUBTOTAL</b>		<b>R\$ 2.088,42</b>	<b>R\$ 2.619,58</b>
<b>7 PINTURAS</b>								
7.1	102520	PINTURA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE SEGURANÇA, FAIXAS AMARELA E PRETA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS	M2	35,20	59,33	74,42	R\$ 2.088,42	R\$ 2.619,58
					<b>SUBTOTAL</b>		<b>R\$ 2.347,82</b>	<b>R\$ 2.945,18</b>
<b>8 DIVERSOS</b>								
8.1	C4662	BARBACA 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	18,00	6,59	8,27	R\$ 118,62	R\$ 148,86
8.2	C4768	CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO C/ ROMPIMENTO DE CORPO-DE-PROVA À COMPRESSÃO	UN	4,00	94,18	118,14	R\$ 376,72	R\$ 472,56
8.3	C2764	ENROCAMENTO DE PEDRA DE MÃO ARRUMADA (ADQUIRIDA)	M3	11,20	135,61	170,11	R\$ 1.518,83	R\$ 1.905,23
8.4	C3367	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO	M2	0,50	667,30	837,06	R\$ 333,65	R\$ 418,53
					<b>TOTAL GLOBAL</b>		<b>R\$ 92.366,51</b>	<b>R\$ 115.859,48</b>
Importa o presente ORÇAMENTO em R\$ 115.859,48 (cento e quinze mil, oitocentos e cinquenta e nove reais e quarenta e oito centavos).							<b>S/BDI</b>	<b>C/BDI</b>
							<b>92.366,51</b>	<b>115.859,48</b>

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 TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE SÍTIO RIACHO  
 Local: Sítio Riacho - Zona Rural - 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		103,60				
				14,00	x	7,40	x	1,0	x	1,0	=	103,60
1.3	C3103	REMOÇÃO DE BUEIROS EXISTENTES	M	COMP.		QUANT		3,00				
				3,00	x	1,00	x	1,0	x	1,0	=	3,00
1.4	C1049	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES	M3	C	L	PROF	QUANT	0,36				
		piso passagem molhada existente		6,00	x	0,10	x	0,3	x	2,0	=	0,36
<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	31,59				
		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	2,0	=	11,55
		bases ombreiras		2,25	x	0,50	x	2,54	x	2,0	=	5,72
				2,25	x	0,50	x	2,54	x	2,0	=	5,72
2.2	C0930	CORTE MANUAL EM TERRA	M3	C	L	PROF	QUANT	36,50				
		fundo galerias		3,00	x	4,40	x	1,14	x	1,0	=	15,05
				1,50	x	4,40	x	0,55	x	1,0	=	3,63
				1,50	x	4,40	x	0,44	x	1,0	=	2,90
				3,00	x	4,40	x	1,13	x	1,0	=	14,92
<b>3</b>	<b>FUNDAÇÃO</b>											
3.1	C0837	CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL S/BETONEIRA P/LASTRO	M3	C	L	PROF	QUANT	3,19				
		lastro para bases muros em concreto ciclópico		4,40	x	1,05	x	0,15	x	2,0	=	1,39
				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 1ª DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5X	M2	C	H	QUANT		35,80				
		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	2,0	x	2,0	=	10,89
				0,50	x	1,21	x	2,0	x	2,0	=	2,42
3.3	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	C	L	PROF	QUANT	23,76				
		fundações		4,40	x	1,05	x	1,10	x	2,0	=	10,16
				4,40	x	0,85	x	1,00	x	2,0	=	7,48
				2,25	x	0,50	x	1,36	x	4,0	=	6,12
<b>4</b>	<b>PISOS</b>											
4.1	C3141	COLCHÃO DRENANTE DE AREIA ( S/TRANSP)	M3	C	L	PROF	QUANT	11,52				
		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	1,0	=	1,62
				1,50	x	14,00	x	0,15	x	2,0	=	6,30
4.2	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP. = 5CM	M2	C	L	QUANT		76,80				
		ver detalhe A		4,40	x	2,73	x	2,0	x	1,0	=	24,02
				4,40	x	2,45	x	1,0	x	1,0	=	10,78
				1,50	x	14,00	x	2,0	x	1,0	=	42,00
4.3	C1917	PISO DE CONCRETO FCK=15MPa ESP.= 12cm, ARMADO C/TELA DE AÇO	M2	C	L	QUANT		81,60				
		ver detalhe A		4,40	x	3,00	x	3,0	x	1,0	=	39,60
				1,50	x	14,00	x	2,0	x	1,0	=	42,00
<b>5</b>	<b>ESTRUTURA</b>											
5.1	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 18mm UTIL. 5X	M2	C	H	QUANT	FACES	123,95				
		estrutura em concreto ciclópico		4,40	x	2,00	x	2,0	x	2,0	=	35,20
				2,25	x	1,34	x	2,0	x	2,0	=	12,06
				2,25	x	0,86	x	2,0	x	2,0	=	7,74
				0,50	x	1,34	x	2,0	x	2,0	=	2,68
				0,35	x	2,00	x	2,0	x	2,0	=	2,80
		varandas		11,00	x	1,61	x	2,0	x	0,5	=	17,71
		laje em concreto armado		3,00	x	4,40	x	3,0	x	1,0	=	39,60
				11,00	x	0,20	x	2,0	x	1,0	=	4,40
				4,40	x	0,20	x	2,0	x	1,0	=	1,76

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE SÍTIO RIACHO  
Local: Sítio Riacho - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO				
5.2	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	C	L	H	QUANT	26,97
		estrutura em concreto ciclópico		4,40 x	0,50 x	2,11 x	2,0 =	9,28
				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	11,88
		estrutura - laje		11,00 x	4,40 x	0,20 x	1,0 =	9,68
		varandas		11,00 x	0,80 x	0,10 x	2,0 =	1,76
				11,00 x	0,40 x	0,10 x	1,0 =	0,44
5.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	C	L	ESP.	QUANT	11,88
		estrutura - laje		11,00 x	4,40 x	0,20 x	1,0 =	9,68
		varandas		11,00 x	0,80 x	0,10 x	2,0 =	1,76
				11,00 x	0,40 x	0,10 x	1,0 =	0,44
5.5	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	C	QUANT	Kg/m		786,12
		N1 Ø10.0		1,40 x	110,00 x	0,617 x	1,0 =	95,02
		N2 Ø10.0		4,49 x	96,00 x	0,617 x	1,0 =	265,95
		N3 Ø10.0		2,40 x	87,00 x	0,617 x	1,0 =	128,83
		N4 Ø10.0		4,34 x	75,00 x	0,617 x	1,0 =	200,83
		N5 Ø6.3		2,35 x	110,00 x	0,245 x	1,0 =	63,33
		N6 Ø6.3		10,94 x	12,00 x	0,245 x	1,0 =	32,16
5.6	C3351	ESCORAMENTO P/ OBRAS D'ARTES CORRENTES	M3	C	L	H	QUANT	79,20
		escoramento das galerias		3,00 x	4,40 x	2,00 x	3,0 =	79,20
5.7	C0027	ADENSAMENTO/REGULARIZAÇÃO SUPERFICIAL DE CONCRETO C/RÉGUA SIMPLES L= 3m	M2	C	L	QUANT		48,40
		regularização da laje		11,00 x	4,40 x	1,0 x	1,0 =	48,40
5.8	C3320	CIMBRAMENTO DE MADEIRA	M3	C	L	H	QUANT	79,20
		escoramento das galerias		3,00 x	4,40 x	2,00 x	3,0 =	79,20
<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	70,50
		estrutura		4,40 x	2,00 x	3,0 x	2,0 =	52,80
		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	70,50
		estrutura		4,40 x	2,00 x	3,0 x	2,0 =	52,80
		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
<b>7</b>		<b>PINTURAS</b>						
7.1	102520	PINTURA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE SEGURANÇA, FAIXAS AMARELA E PRETA APLICAÇÃO MANUAL 2 DEMÃOS	M2	C	H	QUANT	FACES	35,20
		varandas		11,00 x	0,80 x	2,0 x	2,0 =	35,20
<b>8</b>		<b>DIVERSOS</b>						
8.1	C4662	BARBAÇÁ 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		18,00
		fundo galerias		6,00 x	3,00 x	1,0 x	1,0 =	18,00
8.2	C4768	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	11,20
		à montante e à jusante		14,00 x	2,00 x	2,0 x	0,20 =	11,20
8.4	C3367	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO	M2	C	L	QUANT		0,50
		sinalização obra		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 TRIPLIO RETANGULAR DA LOCALIDADE SÍTTO RIACHO  
Local: Sítto Riacho - Zona Rural - 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)				TOTAIS
					30	60	90	120	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	1.995,43	2.503,13	2%	2.503,13 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	2.503,13 100,00%
2	MOVIMENTO DE TERRA	3.422,17	4.292,95	4%	4.292,95 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	4.292,95 100,00%
3	FUNDAÇÃO	16.112,63	20.211,64	17%	20.211,64 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	20.211,64 100,00%
4	PISOS	11.248,83	14.110,45	12%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	7.055,23 50,00%	7.055,23 50,00%	14.110,45 100,00%
5	ESTRUTURA	52.400,30	65.726,27	57%	13.145,25 20,00%	32.863,14 50,00%	19.717,88 30,00%	0,00 0,00%	65.726,27 100,00%
6	REVESTIMENTOS	2.750,91	3.450,28	3%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	2.619,58 100,00%	3.450,28 100,00%
7	PINTURAS	2.088,42	2.619,58	2%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	1.472,59 50,00%	1.147,25 50,00%	2.619,58 100,00%
8	DIVERSOS	2.347,82	2.945,18	3%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	50,00% 100,00%	50,00% 100,00%	2.945,18 100,00%
<b>TOTAL</b>		<b>92.366,51</b>	<b>115.859,48</b>	<b>100%</b>	<b>40.152,97 40,152,97</b>	<b>32.863,14 73.016,11</b>	<b>28.245,70 101.261,81</b>	<b>14.597,68 115.859,48</b>	<b>115.859,48</b>

**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 TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE SÍTIO RIACHO  
Local: Sítio Riacho - 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		<b>5,32</b>

**GRUPO B → BENEFÍCIO**

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

**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		<b>10,15</b>

**CALCULO 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 Andrade Sampaio**  
Engº Civil CREA-CE 56371

**COMPOSIÇÃO DOS ENGARGOS SOCIAIS - TABELA SEINFRA 27.1 (DESONERADA)**

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE SÍTIO RIACHO  
Local: Sítio Riacho - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

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	17,84%
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%
	<b>TOTAL DO GRUPO B</b>	<b>44,41%</b>
<b>3.0</b>	<b>GRUPO C</b>	
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%
	<b>TOTAL DO GRUPO C</b>	<b>14,73%</b>
<b>4.0</b>	<b>GRUPO D</b>	
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%
	<b>TOTAL DO GRUPO D</b>	<b>7,91%</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 + 0,4441 + 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)

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE SÍTIO RIACHO  
Local: Sítio Riacho - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

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	17,84%
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		<b>44,41%</b>
<b>3.0</b>	<b>GRUPO C</b>	
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		<b>14,73%</b>
<b>4.0</b>	<b>GRUPO D</b>	
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		<b>7,91%</b>

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 RETANGULAR DA LOCALIDADE SÍTIO RIACHO  
Local: Sítio Riacho - 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 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO

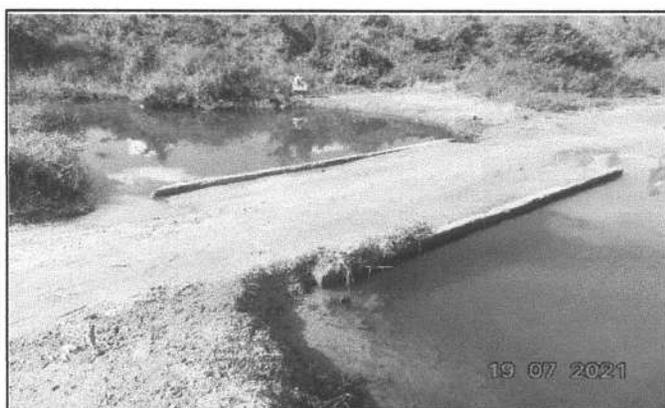


FOTO 3 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO



FOTO 4 - À MONTANTE

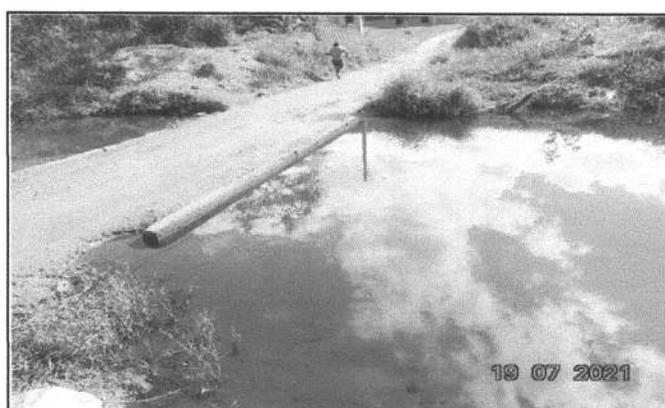


FOTO 5 - À JUSANTE

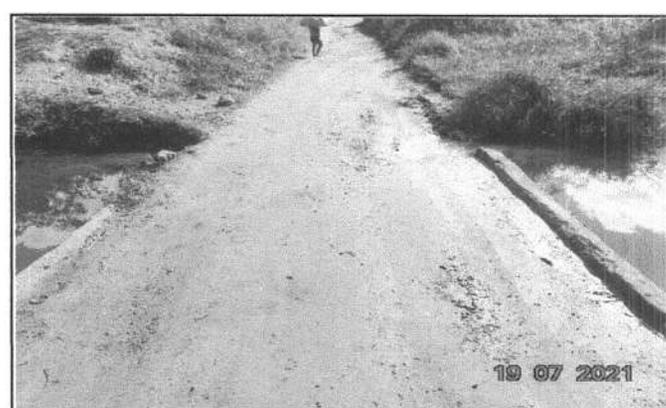


FOTO 6 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO

*S*

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO**

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE SÍTIO RIACHO  
Local: Sítio Riacho - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022



FOTO 7 - IMAGEM SATÉLITE BCH

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

**PROJETO: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO  
RETANGULAR DA LOCALIDADE  
SÍTIO CAPIBARIBE.**

**LOCAL: Localidade: Sítio Capibaribe  
Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE**

**Abril / 2022**

## 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 TRIPLO RETANGULAR, na Localidade Sítio Capibaribe, Zona Rural - 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/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) 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 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 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, sarrafejar 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 Andrade Sampaio**  
Engº Civil CREA-CE 56371



## SECRETARIA GERAL DE INFRAESTRUTURA



### PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLIO RETANGULAR DA LOCALIDADE SÍTIO CAPIBARIBE

Local: Sítio Capibaribe - Zona Rural - Município de Vicososa do Ceará - CE

Fonte: SINAPI\_Custo\_Ref\_Composicoes\_Insumos\_CE\_032022\_Desonerado / SEINFRA TAB. 27.1 COM DESONERAÇÃO

Vicososa 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	
<b>1</b>		<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>							
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	151,47	190,00	908,82	1.140,00	
1.2	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	103,60	6,09	7,64	630,92	791,50	
1.3	C2992	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE PEDRA COM REMOÇÃO LATERAL	M3	7,44	156,99	196,93	1.168,01	1.465,16	
1.4	97628	DEMOLIÇÃO DE LAJES, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	M3	0,90	213,49	267,80	192,14	241,02	
<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	31,53	54,43	68,28	1.716,18	2.152,87	
2.2	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	36,05	7,44	9,33	268,21	336,35	
2.3	C4144	ESCAVAÇÃO EM ROCHA ALTERADA D = 0,93m	M3	4,73	1.009,23	1.265,98	4.773,66	5.988,09	
<b>3</b>		<b>FUNDAÇÃO</b>							
3.1	C0837	CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL S/BETONEIRA P/LASTRO	M3	3,19	391,26	490,80	1.248,12	1.565,65	
3.2	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	35,80	66,19	83,03	2.369,60	2.972,47	
3.3	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK=15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	23,76	525,88	659,66	12.494,91	15.673,52	
<b>4</b>		<b>PISOS</b>							
4.1	C3141	COLCHÃO DRENANTE DE AREIA (S/TRANSP)	M3	11,52	13,01	16,32	149,88	188,01	
4.2	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP. = 5CM	M2	76,80	37,97	47,63	2.916,10	3.657,98	
4.3	C1917	PISO DE CONCRETO FCK=15MPa ESP. = 12cm, ARMADO C/TELA DE AÇO	M2	81,60	100,28	125,79	8.182,85	10.264,46	
<b>5</b>		<b>ESTRUTURA</b>							
5.1	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. = 18mm UTIL. 5X	M2	123,95	99,39	124,67	12.319,39	15.452,85	
5.2	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	26,97	525,88	659,66	14.182,98	17.791,03	
5.3	C0844	CONCRETO PV/BR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	11,88	456,91	573,15	5.428,09	6.809,02	
5.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	11,88	134,84	169,14	1.601,90	2.009,38	
5.5	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D = 6,3 A 10,0mm	KG	786,12	14,13	17,72	11.107,88	13.930,05	



**SECRETARIA GERAL  
DE INFRAESTRUTURA**

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

**Obra:** CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLIO RETANGULAR DA LOCALIDADE SÍTIO CAPIBARIBE

**Local:** Sítio Capibaribe - Zona Rural - Município de Vigosa do Ceará - CE

**Fonte:** SINAPI\_Custo\_Ref Compositores\_Insumos\_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
5.6	C3351	ESCORAMENTO P/ OBRAS DARTES CORRENTES	M3	79,20	58,41	73,27	4.626,07	5.802,98
5.7	C0027	ADENSAMENTO/REGULARIZAÇÃO SUPERFICIAL DE CONCRETO C/RÉGUA SIMPLES L = 3m	M2	48,40	3,83	4,80	185,37	232,32
5.8	C3320	CIMBRAMENTO DE MADEIRA	M3	79,20	37,23	46,70	2.948,62	3.698,64
<b>6</b>		<b>REVESTIMENTOS</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 2.750,91</b>	<b>R\$ 3.450,28</b>
6.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP. = 5mm P/ PAREDE	M2	70,50	6,18	7,75	435,69	546,38
6.2	C3409	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4	M2	70,50	32,84	41,19	2.315,22	2.903,90
<b>7</b>		<b>PINTURAS</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 2.088,42</b>	<b>R\$ 2.619,58</b>
7.1	102520	PINTURA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE SEGURANÇA, FAIXAS AMARELA E PRETA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS	M2	35,20	59,33	74,42	2.088,42	2.619,58
<b>8</b>		<b>DIVERSOS</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 2.347,82</b>	<b>R\$ 2.945,18</b>
8.1	C4662	BARBAÇA 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	18,00	6,59	8,27	118,62	148,86
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	11,20	135,61	170,11	1.518,83	1.905,23
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\$ 121.178,39 (cento e vinte e um mil, cento e setenta e oito reais e trinta e nove centavos).					<b>TOTAL GLOBAL</b>		S/BDI	C/BDI
							<b>96.606,85</b>	<b>121.178,39</b>

Francisco Ramon de Andrade Sampaio

Engº Civil CREA-CF 71

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE SÍTIO CAPIBARIBE

Local: Sítio Capibaribe - Zona Rural - 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	103,60					
				14,00	x	7,40	x	1,0	x	1,0	=	103,60
1.3	C2992	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE PEDRA COM REMOÇÃO LATERAL	M3	C	L	PROF	QUANT	7,44				
		paredes passagem molhada existente		8,27	x	0,30	x	1,10	x	2,0	=	5,46
				3,00	x	0,30	x	1,10	x	2,0	=	1,98
1.4	97628	DEMOLIÇÃO DE LAJES, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	M3	C	L	PROF	QUANT	0,90				
		piso passagem molhada existente		2,00	x	3,00	x	0,15	x	1,0	=	0,90
<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	31,53				
		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	2,0	=	11,55
		bases ombreiras		2,25	x	0,50	x	2,93	x	2,0	=	6,59
				2,25	x	0,50	x	2,13	x	2,0	=	4,79
2.2	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	C	L	PROF	QUANT	36,05				
		corte fundo galerias		3,00	x	4,40	x	1,29	x	1,0	=	17,03
				0,74	x	4,40	x	0,23	x	1,0	=	0,75
				2,26	x	4,40	x	0,23	x	1,0	=	2,29
				3,00	x	4,40	x	0,58	x	1,0	=	7,66
				3,00	x	4,40	x	0,21	x	3,0	=	8,32
2.3	C4144	ESCAVAÇÃO EM ROCHA ALTERADA D= 0,93m	M3	C	L	PROF	%	QUANT	4,73			
		bases muros em alvenaria de concreto ciclópico		4,40	x	0,85	x	1,15	x	30%	=	1,29
				4,40	x	1,05	x	1,25	x	30%	=	1,73
		bases ombreiras		2,25	x	0,50	x	2,93	x	30%	=	0,99
				2,25	x	0,50	x	2,13	x	30%	=	0,72
<b>3 FUNDAÇÃO</b>												
3.1	C0837	CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL S/BETONEIRA P/LASTRO	M3	C	L	PROF	QUANT	3,19				
		lastro para bases muros em concreto ciclópico		4,40	x	1,05	x	0,15	x	2,0	=	1,39
				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	FACES	35,80				
		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	2,0	x	2,0	=	10,89
				0,50	x	1,21	x	2,0	x	2,0	=	2,42
3.3	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	C	L	PROF	QUANT	23,76				
		fundações		4,40	x	1,05	x	1,10	x	2,0	=	10,16
				4,40	x	0,85	x	1,00	x	2,0	=	7,48
				2,25	x	0,50	x	1,36	x	4,0	=	6,12
<b>4 PISOS</b>												
4.1	C3141	COLCHÃO DRENANTE DE AREIA (S/TRANSP)	M3	C	L	PROF	QUANT	11,52				
		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	1,0	=	1,62
				1,50	x	14,00	x	0,15	x	2,0	=	6,30
4.2	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM	M2	C	L	QUANT	76,80					
		ver detalhe A		4,40	x	2,73	x	2,0	x	1,0	=	24,02
				4,40	x	2,45	x	1,0	x	1,0	=	10,78
				1,50	x	14,00	x	2,0	x	1,0	=	42,00
4.3	C1917	PISO DE CONCRETO FCK=15MPa ESP.= 12cm, ARMADO C/TELA DE AÇO	M2	C	L	QUANT	81,60					
		ver detalhe A		4,40	x	3,00	x	3,0	x	1,0	=	39,60

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

 Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE SÍTIO CAPIBARIBE  
 Local: Sítio Capibaribe - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO								
				1,50	x	14,00	x	2,0	x	1,0	=	42,00
<b>5</b>		<b>ESTRUTURA</b>										
5.1	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 18mm UTIL. 5X	M2	C	H	QUANT	FACES					123,95
		estrutura em concreto ciclópico		4,40	x	2,00	x	2,0	x	2,0	=	35,20
		ombreiras		2,25	x	1,34	x	2,0	x	2,0	=	12,06
				2,25	x	0,86	x	2,0	x	2,0	=	7,74
				0,50	x	1,34	x	2,0	x	2,0	=	2,68
				0,35	x	2,00	x	2,0	x	2,0	=	2,80
		varandas		11,00	x	1,61	x	2,0	x	0,5	=	17,71
		laje em concreto armado		3,00	x	4,40	x	3,0	x	1,0	=	39,60
				11,00	x	0,20	x	2,0	x	1,0	=	4,40
				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					26,97
		estrutura em concreto ciclópico		4,40	x	0,50	x	2,11	x	2,0	=	9,28
				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					11,88
		estrutura - laje		11,00	x	4,40	x	0,20	x	1,0	=	9,68
		varandas		11,00	x	0,80	x	0,10	x	2,0	=	1,76
				11,00	x	0,40	x	0,10	x	1,0	=	0,44
5.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVÇÃO	M3	C	L	ESP.	QUANT					11,88
		estrutura - laje		11,00	x	4,40	x	0,20	x	1,0	=	9,68
		varandas		11,00	x	0,80	x	0,10	x	2,0	=	1,76
				11,00	x	0,40	x	0,10	x	1,0	=	0,44
5.5	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	C	QUANT	Kg/m						786,12
		N1 Ø10.0		1,40	x	110,00	x	0,617	x	1,0	=	95,02
		N2 Ø10.0		4,49	x	96,00	x	0,617	x	1,0	=	265,95
		N3 Ø10.0		2,40	x	87,00	x	0,617	x	1,0	=	128,83
		N4 Ø10.0		4,34	x	75,00	x	0,617	x	1,0	=	200,83
		N5 Ø6.3		2,35	x	110,00	x	0,245	x	1,0	=	63,33
		N6 Ø6.3		10,94	x	12,00	x	0,245	x	1,0	=	32,16
5.6	C3351	ESCORAMENTO P/ OBRAS D'ARTES CORRENTES	M3	C	L	H	QUANT					79,20
		escoramento das galerias		3,00	x	4,40	x	2,00	x	3,0	=	79,20
5.7	C0027	ADENSAMENTO/REGULARIZAÇÃO SUPERFICIAL DE CONCRETO C/RÉGUA SIMPLES L= 3m	M2	C	L	QUANT						48,40
		regularização da laje		11,00	x	4,40	x	1,0	x	1,0	=	48,40
5.8	C3320	CIMBRAMENTO DE MADEIRA	M3	C	L	H	QUANT					79,20
		escoramento das galerias		3,00	x	4,40	x	2,00	x	3,0	=	79,20
<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					70,50
		estrutura		4,40	x	2,00	x	3,0	x	2,0	=	52,80
		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					70,50
		estrutura		4,40	x	2,00	x	3,0	x	2,0	=	52,80
		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
<b>7</b>		<b>PINTURAS</b>										
7.1	102520	PINTURA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE SEGURANÇA, FAIXAS AMARELA E PRETA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS	M2	C	H	QUANT	FACES					35,20
		varandas		11,00	x	0,80	x	2,0	x	2,0	=	35,20
<b>8</b>		<b>DIVERSOS</b>										

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE SÍTIO CAPIBARIBE

Local: Sítio Capibaribe - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO								
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		18,00				
		fundo galerias		6,00	x	3,00	x	1,0	x	1,0	=	18,00
8.2	C4768	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	11,20				
		à montante e à jusante		14,00	x	2,00	x	2,0	x	0,20	=	11,20
8.4	C3367	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO	M2	C	L	QUANT		0,50				
		sinalização obra		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 TRIPLIO RETANGULAR DA LOCALIDADE SITIO CAPIBARIBE  
Local: Sítio Capibaribe - Zona Rural - 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)				TOTAIS
					30	60	90	120	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	2.899,89	3.637,68	3%	3.637,68 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	3.637,68 100,00%
2	MOVIMENTO DE TERRA	6.758,05	8.477,31	7%	8.477,31 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	8.477,31 100,00%
3	FUNDAÇÃO	16.112,63	20.211,64	17%	20.211,64 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	20.211,64 100,00%
4	PISOS	11.248,83	14.110,45	12%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	7.055,23 50,00%	7.055,23 50,00%	14.110,45 100,00%
5	ESTRUTURA	52.400,30	65.726,27	54%	13.145,25 20,00%	32.863,14 50,00%	19.717,88 30,00%	0,00 0,00%	65.726,27 100,00%
6	REVESTIMENTOS	2.750,91	3.450,28	3%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	3.450,28 100,00%	3.450,28 100,00%
7	PINTURAS	2.088,42	2.619,58	2%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	2.619,58 100,00%	2.619,58 100,00%
8	DIVERSOS	2.347,82	2.945,18	2%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	1.472,59 50,00%	1.472,59 50,00%	2.945,18 100,00%
<b>TOTAL</b>		<b>96.606,85</b>	<b>121.178,39</b>	<b>100%</b>	<b>45.471,88 45,471,88</b>	<b>32.863,14 78.335,02</b>	<b>28.245,70 106.580,72</b>	<b>14.597,68 121.178,39</b>	<b>121.178,39</b>

**BDI = 25,44%**

Francisco Ramon de Andrade Sampaio  
Engº Civil CREA-CE 56371

COMPOSIÇÃO DE BDI

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE SÍTIO CAPIBARIBE  
Local: Sítio Capibaribe - 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

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**

CALCULO 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

*ss*  
Francisco Ramon de Andrade Sampaio  
Engº Civil CREA-CE 56371

**COMPOSIÇÃO DOS ENGARGOS SOCIAIS - TABELA SEINFRA 27.1 (DESONERADA)**

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE SÍTIO CAPIBARIBE  
Local: Sítio Capibaribe - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

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	17,84%
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		<b>44,41%</b>
<b>3.0</b>	<b>GRUPO C</b>	
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		<b>14,73%</b>
<b>4.0</b>	<b>GRUPO D</b>	
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		<b>7,91%</b>

**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)**

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE SÍTIO CAPIBARIBE  
Local: Sítio Capibaribe - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

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	17,84%
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%
	<b>TOTAL DO GRUPO B</b>	<b>44,41%</b>
<b>3.0</b>	<b>GRUPO C</b>	
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%
	<b>TOTAL DO GRUPO C</b>	<b>14,73%</b>
<b>4.0</b>	<b>GRUPO D</b>	
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%
	<b>TOTAL DO GRUPO D</b>	<b>7,91%</b>

**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 RETANGULAR DA LOCALIDADE SÍTIO CAPIBARIBE  
Local: Sítio Capibaribe - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

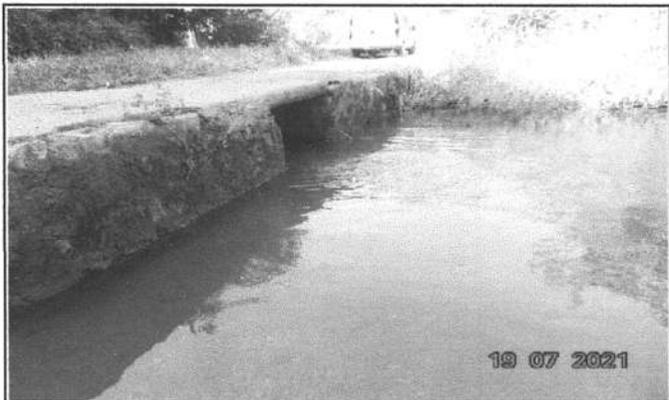


FOTO 1 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO



FOTO 2 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO



FOTO 3 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO



FOTO 4 - À MONTANTE



FOTO 5 - À JUSANTE



FOTO 6 - À MONTANTE

8

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO**

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE SÍTIO CAPIBARIBE  
Local: Sítio Capibaribe - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022



FOTO 7 - IMAGEM SATÉLITE BCH

**Francisco Ramon de Andrade Sampaio**

Engº Civil CREA-CE 56371

**PROJETO: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO EM TUBOS DE  
CONCRETO NA LOCALIDADE UBARI COORD.  
UTM: 261963.00 m E / 9610037.00 m S.**

**LOCAL: Localidade: Distrito de General Tibúrcio  
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 Ubari, Distrito de General Tibúrcio - 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 Kg/m<sup>3</sup>;
- 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 à 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. 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/m<sup>3</sup>;
- d) Os berços onde serão assentados os bueiros tubulares de concreto serão de concreto ciclópico com consumo mínimo de cimento de 210kg/m<sup>3</sup>, 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;
- 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, 500cm<sup>2</sup>;
  - 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/m<sup>3</sup>, 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 ≥ 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 adotará 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.

##### **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.

*[Handwritten mark]*

**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 UBARI- COORDENADAS: UTM: 261963,00 mE / 9610037,00 mS

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

**Local:** Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Vigosa do Ceará - CE  
**Fonte:** SEINFRA TAB. 27.1 COM DESONERAÇÃO

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	R\$ UNITÁRIO		TOTAL	
					S/BDI	C/BDI	S/BDI	C/BDI
<b>1 SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	2,00	151,47	190,00	R\$ 302,94	R\$ 380,00
							R\$ 302,94	R\$ 380,00
							R\$ 18.459,70	R\$ 23.156,07
<b>2 OBRAS DE DRENAGEM</b>								
2.1	CO407	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", FOK > 10MPa	M	14,00	595,90	747,50	8.342,60	10.465,00
2.3	C3110	SAIDA D'ÁGUA C/ DISSIPADOR DE ENERGIA	UN	2,00	225,27	282,58	450,54	565,16
2.4	C2863	LASTRO DE PEDRA DE MÃO	M3	3,33	124,75	156,49	415,42	521,11
2.5	C1609	LASTRO DE CONCRETO INCLUNDO PREPARO E LANÇAMENTO	M3	2,22	527,55	661,76	1.171,16	1.469,11
2.6	C3890	REATERRO E COMPACTAÇÃO DE BUEIRO	M3	4,44	33,43	41,93	148,43	186,17
2.7	C1400	FORMA DE TABUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	1,92	66,19	83,03	127,08	159,42
2.8	CO220	ARMADURA EM TELA SOLDADA DE AÇO CA-60B	KG	69,07	23,30	29,23	1.609,33	2.018,92
							R\$ 21.127,60	R\$ 26.502,02
<b>3 MOVIMENTO DE TERRA</b>								
3.1	C2784	ESCOVAÇÃO MANUAL SOLO DE TA.CAT. PROF. ATÉ 1,50m	M3	66,51	41,21	51,69	2.740,88	3.437,90
3.2	CO330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE. MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	196,86	93,40	117,16	18.386,72	23.064,12
							R\$ 29.558,43	R\$ 37.078,23
<b>4 ALVENARIA</b>								
4.1	C3347	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS	M3	59,93	421,26	528,43	25.246,11	31.668,81
4.2	C1399	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. = 12mm UTIL. 5X	M2	42,00	95,91	120,31	4.028,22	5.053,02
4.3	C3069	DRENO PVC D=100MM	UN	6,00	47,35	59,40	284,10	356,40
							S/BDI	C/BDI
							R\$ 69.448,67	R\$ 87.116,32

Importa o presente ORÇAMENTO em R\$ 87.116,32 (oitenta e sete mil, cento e dezesseis reais e trinta e dois centavos).

Francisco Ramon de Andrade Sampaio

Engº CIVIL CREA-CE nº 74

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE UBARI- COORDENADAS: UTM: 261963.00 mE / 9610037.00 mS

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

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO								
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>											
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	C	H	QUANT	2,00					
		placa da obra ( A = C x H )		2,00	x	1,00	x	1,0	=	2,00		
<b>2</b>	<b>OBRAS DE DRENAGEM</b>											
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		14,00					
		construção de bueiro		7,00	x	2,00	=	14,00				
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	3,33				
		piso sobre manilhas		6,40	x	3,47	x	0,15	1,0	=	3,33	
2.5	C1609	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO	M3	C	L	H	QUANT	2,22				
		rejunte lastro de pedra sobre manilhas		6,40	x	3,47	x	0,10	1,0	=	2,22	
2.6	C3890	REATERRO E COMPACTAÇÃO DE BUEIRO	M3	C	L	H	QUANT	4,44				
		rejunte lastro de pedra sobre manilhas		6,40	x	3,47	x	0,20	1,0	=	4,44	
2.7	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	C	H	QUANT	QUANT	1,92				
		piso sobre manilhas		6,40	x	0,15	x	2,00	1,0	=	1,92	
2.8	C0220	ARMADURA EM TELA SOLDADA DE AÇO CA-60B	KG	C	L	Kg/m <sup>2</sup>	QUANT	69,07				
		piso sobre manilhas		6,40	x	3,47	x	3,11	x	1,0	=	69,07
<b>3</b>	<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>											
3.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	C	L	H	QUANT	66,51				
		berço - base manilhas		6,40	x	2,57	x	0,40	1,0	=	6,58	
		muro de contenção- à montante		29,97			ver QUADRO DE CUBAÇÃO 01	=	29,97			
		muro de contenção- à jusante		29,97			ver QUADRO DE CUBAÇÃO 01	=	29,97			
3.2	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	C	L	H	QUANT	196,86				
				196,86			ver QUADRO DE CUBAÇÃO 02	=	196,86			
<b>4</b>	<b>ALVENARIA</b>											
4.1	C3347	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS	M3	C	L	H	QUANT	59,93				
		muro de contenção- à montante		29,97			ver QUADRO DE CUBAÇÃO 03	=	29,97			
		muro de contenção- à jusante		29,97			ver QUADRO DE CUBAÇÃO 03	=	29,97			
4.2	C1399	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. = 12mm UTIL. 5X	M2	C	L	H	QUANT	42,00				
				42,00			ver QUADRO DE CUBAÇÃO 04	=	42,00			
4.3	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	

  
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 UBARI- COORDENADAS: UTM: 261963,00 mE / 9610037,00 mS  
 Local: Distrito de General Tibúrcio - 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	302,94	380,00	0,4%	380,00 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	380,00 100,00%
2	OBRAS DE DRENAGEM	18.459,70	23.156,07	27%	4.631,21 20,00%	6.946,82 30,00%	6.946,82 30,00%	4.631,21 20,00%	23.156,07 100,00%
3	MOVIMENTO DE TERRA	21.127,60	26.502,02	30%	7.950,61 30,00%	7.950,61 30,00%	5.300,40 20,00%	5.300,40 20,00%	26.502,02 100,00%
4	ALVENARIA	29.558,43	37.078,23	43%	11.123,47 30,00%	14.831,29 40,00%	11.123,47 30,00%	0,00 0,00%	37.078,23 100,00%
<b>TOTAL</b>		<b>69.448,67</b>	<b>87.116,32</b>	<b>100%</b>	<b>24.085,29</b> <b>24.085,29</b> <b>27,65%</b>	<b>29.728,72</b> <b>53.814,01</b> <b>61,77%</b>	<b>23.370,69</b> <b>77.184,70</b> <b>88,60%</b>	<b>9.931,62</b> <b>87.116,32</b> <b>100,00%</b>	<b>87.116,32</b>

BDI = 25,44%

*[Handwritten Signature]*  
 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 UBARI- COORDENADAS: UTM: 261963.00 ME / 9610037.00 mS  
 Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Vigosa do Ceará - CE  
 Trecho: Escavação Muro de Contenção  
 estaca (m) = 10,00

ESTIACAS	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	
0	+ 0,00	252,314	252,314	0,000	0,000	0,63			0,000	0,000							
1	+ 0,00	251,283	250,583	0,700	0,000	0,63	10,00	6,30	0,441	0,000	0,441	0,000	5,00	2,205	0,000	2,205	0,000
1	+ 2,77	250,998	249,898	1,100	0,000	0,63	2,77	1,75	0,693	0,000	1,134	0,000	1,39	1,571	0,000	3,776	0,000
2	+ 0,00	250,423	248,323	2,100	0,000	0,63	7,23	4,55	1,323	0,000	2,016	0,000	3,62	7,288	0,000	11,063	0,000
2	+ 2,94	250,189	247,889	2,300	0,000	0,63	2,94	1,85	1,449	0,000	2,772	0,000	1,47	4,075	0,000	15,138	0,000
2	+ 9,43	250,652	249,252	1,400	0,000	0,63	6,49	4,09	0,882	0,000	2,331	0,000	3,25	7,564	0,000	22,702	0,000
3	+ 0,00	250,702	249,302	1,400	0,000	0,63	0,57	0,36	0,882	0,000	1,764	0,000	0,29	0,503	0,000	23,205	0,000
4	+ 0,00	251,577	250,877	0,700	0,000	0,63	10,00	6,30	0,441	0,000	1,323	0,000	5,00	6,615	0,000	29,820	0,000
4	+ 0,66	251,635	251,635	0,000	0,000	0,63	0,66	0,42	0,000	0,000	0,441	0,000	0,33	0,146	0,000	29,966	0,000
5	+ 0,00	252,538	252,538	0,000	0,000	0,63	9,34	5,88	0,000	0,000	0,000	0,000	4,67	0,000	0,000	29,966	0,000
5	+ 8,55	253,289	253,289	0,000	0,000	0,63	8,55	5,39	0,000	0,000	0,000	0,000	4,28	0,000	0,000	29,966	0,000
Compensação (m³)										-29,97		(BOTA-FORA)		29,97		0,00	

Francisco Ramon de Andrade Sampaio

Engº Civil CREA-CE 56371



## SECRETARIA GERAL DE INFRAESTRUTURA



### QUADRO DE CUBAÇÃO 02

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLA EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE UBARI- COORDENADAS: UTM: 261963.00 ME / 9610037.00 MS  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Vigosa do Ceará - CE

Trecho: Aterro Bueiro

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

ESTACAS Int.	Interm.	COTAS 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	252,314	0,000	0,000	6,40			0,000	0,000														
1	+	0,00	251,283	0,000	0,000	6,40	10,00	64,00	0,000	0,000	0,000	0,000	5,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000				
1	+	2,77	250,998	0,000	0,890	6,40	2,77	17,73	0,000	5,696	0,000	5,696	1,39	0,000	7,889	0,000	7,889	0,000	7,889	7,889				
2	+	0,00	250,423	0,000	1,500	6,40	7,23	46,27	0,000	9,600	0,000	15,296	3,62	0,000	55,295	0,000	63,184	0,000	63,184	63,184				
2	+	2,94	250,189	0,000	1,700	6,40	2,94	18,82	0,000	10,880	0,000	20,480	1,47	0,000	30,106	0,000	93,290	0,000	93,290	93,290				
2	+	9,43	250,652	0,000	1,240	6,40	6,49	41,54	0,000	7,936	0,000	18,816	3,25	0,000	61,058	0,000	154,348	0,000	154,348	154,348				
3	+	0,00	250,702	0,000	1,190	6,40	0,57	3,65	0,000	7,616	0,000	15,552	0,29	0,000	4,432	0,000	158,780	0,000	158,780	158,780				
4	+	0,00	251,577	0,000	0,000	6,40	10,00	64,00	0,000	0,000	0,000	7,616	5,00	0,000	38,080	0,000	196,860	0,000	196,860	196,860				
4	+	0,66	251,635	0,000	0,000	6,40	0,66	4,22	0,000	0,000	0,000	0,000	0,33	0,000	0,000	0,000	196,860	0,000	196,860	196,860				
5	+	0,00	252,538	0,000	0,000	6,40	9,34	59,78	0,000	0,000	0,000	0,000	4,67	0,000	0,000	0,000	196,860	0,000	196,860	196,860				
5	+	8,55	253,289	0,000	0,000	6,40	8,55	54,72	0,000	0,000	0,000	0,000	4,28	0,000	0,000	0,000	196,860	0,000	196,860	196,860				
Compensação (m³)															196,86		→		(EMPRESTIMO)		0,00		196,86	

Francisco Ramon de Andrade Sampaio

Engº CIVIL CREA-CE 56371

**QUADRO DE CUBAÇÃO 03**

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE UBARI- COORDENADAS: UTM: 261963.00 ME / 9610037.00 MS  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Vigosa do Ceará - CE  
Trecho: Muro de Contenção  
Vigosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022  
estaca (m) = 10,00

ESTACAS Int. Interm.	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	252,314	252,314	0,000	0,000			0,000	0,000								
1	+ 0,00	251,283	251,983	0,000	0,63	10,00	6,30	0,000	0,441	0,000	0,441	5,00	0,000	2,205	0,000	2,205	
1	+ 2,77	250,998	252,098	0,000	0,63	2,77	1,75	0,000	0,693	0,000	1,134	1,39	0,000	1,571	0,000	3,776	
2	+ 0,00	250,423	252,523	0,000	0,63	7,23	4,55	0,000	1,323	0,000	2,016	3,62	0,000	7,288	0,000	11,063	
2	+ 2,94	250,189	252,489	0,000	0,63	2,94	1,85	0,000	1,449	0,000	2,772	1,47	0,000	4,075	0,000	15,138	
2	+ 9,43	250,652	252,052	0,000	0,63	6,49	4,09	0,000	0,882	0,000	2,331	3,25	0,000	7,564	0,000	22,702	
3	+ 0,00	250,702	252,102	0,000	0,63	0,57	0,36	0,000	0,882	0,000	1,764	0,29	0,000	0,503	0,000	23,205	
4	+ 0,00	251,577	252,277	0,000	0,63	10,00	6,30	0,000	0,441	0,000	1,323	5,00	0,000	6,615	0,000	29,820	
4	+ 0,66	251,635	251,635	0,000	0,63	0,66	0,42	0,000	0,000	0,000	0,441	0,33	0,000	0,146	0,000	29,966	
5	+ 0,00	252,538	252,538	0,000	0,63	9,34	5,88	0,000	0,000	0,000	0,000	4,67	0,000	0,000	0,000	29,966	
5	+ 8,55	253,289	253,289	0,000	0,63	8,55	5,39	0,000	0,000	0,000	0,000	4,28	0,000	0,000	0,000	29,966	
Compensação (m³)												29,97	→	(EMPRÉSTIMO)	0,00	29,97	

Francisco Ramon de Andrade Sampaio

Engº Civil CREA-CE 56371



**SECRETARIA GERAL  
DE INFRAESTRUTURA**



**QUADRO DE CUBAÇÃO 04**

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLA EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE UBARI- COORDENADAS: UTM: 261963,00 mE / 9610037,00 mS  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Vigosa do Ceará - CE  
Techo: Forma Muro de Contenção

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

Int.	ESTACAS Interm.	COTAS		ALTURAS		FORMA Área	Larg.	PAVIMENTO			AREAS			AREA ACUM.		D/2	VOLUME (m³)		VOL. ACUM. (m³)								
		Terreno	Projeto	Corte	Aterro			Área	D	Área	Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte		Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro						
0	+	0,00	252,314	252,314	0,000	0,000																					
1	+	0,00	251,283	251,983	0,000	0,700	3,50	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000						
1	+	2,77	250,998	251,998	0,000	1,000	5,00	2,77	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,39	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000						
2	+	0,00	250,423	252,123	0,000	1,700	8,50	-2,77	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-1,39	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000						
2	+	2,94	250,189	251,889	0,000	1,700	8,50	2,94	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,47	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000						
2	+	9,43	250,652	251,952	0,000	1,300	6,50	6,49	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,25	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000						
3	+	0,00	250,702	252,002	0,000	1,300	6,50	-9,43	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-4,72	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000						
4	+	0,00	251,577	252,277	0,000	0,700	3,50	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000						
4	+	0,66	251,635	251,635	0,000	0,000	0,00	0,66	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,33	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000						
5	+	0,00	252,538	252,538	0,000	0,000	0,00	-0,66	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,33	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000						
5	+	8,55	253,289	253,289	0,000	0,000	0,00	8,55	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4,28	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000						
Área de Forma (m²)										42,00	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 UBARI-  
COORDENADAS: UTM: 261963.00 mE / 9610037.00 mS  
Local: Distrito de General Tibúrcio - 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**

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)**

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

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

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)**

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE UBARI-  
COORDENADAS: UTM: 261963.00 mE / 9610037.00 mS  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

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	17,84%
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		<b>44,41%</b>
<b>3.0</b>	<b>GRUPO C</b>	
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		<b>14,73%</b>
<b>4.0</b>	<b>GRUPO D</b>	
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		<b>7,91%</b>

**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 DUPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE UBARI- COORDENADAS: UTM: 261963.00 ME / 9610037.00 mS

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

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022



FOTO 1 - À MONTANTE



FOTO 2 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO-BUEIRO

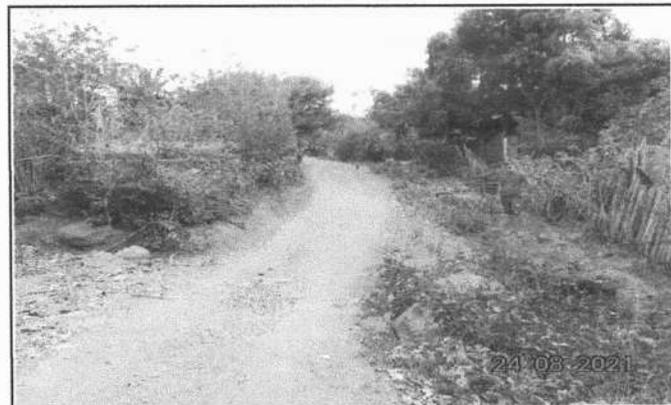


FOTO 3 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO-BUEIRO

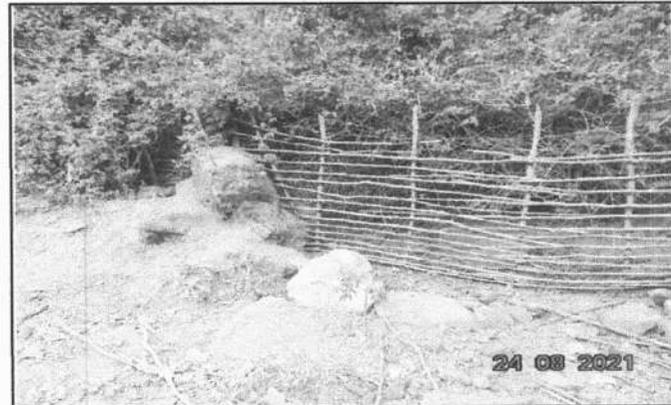


FOTO 4 - À MONTANTE

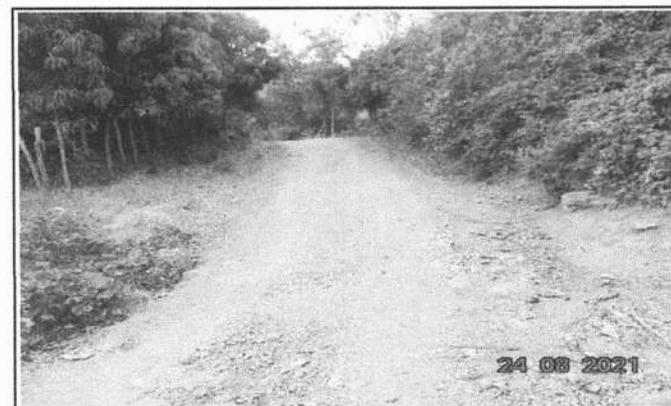


FOTO 5 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO-BUEIRO



FOTO 6 - À JUSANTE

l

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO**

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE UBARI- COORDENADAS: UTM: 261963.00 ME / 9610037.00 mS

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

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022



FOTO 7 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO-BUEIRO



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 TRIPLO RETANGULAR  
DA LOCALIDADE SÍTIO UBARI COORD. UTM:  
262217.00 m E / 9610051.00 m S.**

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

**Abril / 2022**

## 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 TRIPLO RETANGULAR, na Localidade Sítio Ubari, Zona Rural - 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 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 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 Andrade Sampaio**  
Engº Civil CREA-CE 56371



## SECRETARIA GERAL DE INFRAESTRUTURA



### PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORDENADAS UTM: 262217.00 m E / 9610051.00 m S

Vigosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

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

BDI: 25,44%

Fonte: SINAPI Custo Ref Composições Insumos CE 032022 Desonerado / SEINFRA TAB. 27.1 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>							
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	151,47	190,00	R\$ 1.539,74	R\$ 908,82	1.140,00
1.2	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	103,60	6,09	7,64	630,92	791,50	791,50
		<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>							
2		<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>							
2.1	C2781	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 1,51 a 3,00m	M3	29,83	54,43	68,28	R\$ 1.623,65	R\$ 2.036,79	2.036,79
2.2	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2,00m	M3	38,30	7,44	9,33	284,95	357,34	357,34
2.3	C4144	ESCAVAÇÃO EM ROCHA ALTERADA D = 0,93m	M3	0,62	1.009,23	1.265,98	625,72	784,91	784,91
		<b>FUNDAÇÃO</b>							
3		<b>FUNDAÇÃO</b>							
3.1	C0837	CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL S/BETONEIRA P/LASTRO	M3	3,19	391,26	490,80	R\$ 1.248,12	R\$ 1.565,65	1.565,65
3.2	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1º DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	34,59	66,19	83,03	2.289,51	2.872,01	2.872,01
3.3	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	23,76	525,88	659,66	12.494,91	15.673,52	15.673,52
		<b>PISOS</b>							
4		<b>PISOS</b>							
4.1	C3141	COLCHÃO DRENANTE DE AREIA (S/TRANSP)	M3	11,52	13,01	16,32	149,88	188,01	188,01
4.2	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP. = 5CM	M2	76,80	37,97	47,63	2.916,10	3.657,98	3.657,98
4.3	C1917	PISO DE CONCRETO FCK = 15MPa ESP. = 12cm. ARMADO C/TELA DE AÇO	M2	81,60	100,28	125,79	8.182,85	10.264,46	10.264,46
		<b>ESTRUTURA</b>							
5		<b>ESTRUTURA</b>							
5.1	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA. ESP. = 18mm UTIL. 5X	M2	111,35	99,39	124,67	R\$ 11.067,08	R\$ 13.882,00	13.882,00
5.2	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	30,96	525,88	659,66	16.281,24	20.423,07	20.423,07
5.3	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	11,88	456,91	573,15	5.428,09	6.809,02	6.809,02
5.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	11,88	134,84	169,14	1.601,90	2.009,38	2.009,38
5.5	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D = 6,3 A 10,0mm	KG	786,12	14,13	17,72	11.107,88	13.930,05	13.930,05
5.6	C3351	ESCORAMENTO P/ OBRAS D'ARTES CORRENTES	M3	91,08	58,41	73,27	5.319,98	6.673,43	6.673,43
5.7	C0027	ADENSAMENTO/REGULARIZAÇÃO SUPERFICIAL DE CONCRETO C/RÉGUA SIMPLES L = 3m	M2	48,40	3,83	4,80	185,37	232,32	232,32
5.8	C3320	CIMBRAMENTO DE MADEIRA	M3	91,08	37,23	46,70	3.390,91	4.253,44	4.253,44



## SECRETARIA GERAL DE INFRAESTRUTURA



### PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLIO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORDENADAS UTM: 262217.00 m E / 9610051.00 m S

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

Fonte: SINAPI Custo Ref Compositivos Insumos 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		<b>REVESTIMENTOS</b>								
6.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP = 5mm P/ PAREDE	M2	81,42	6,18	7,75	R\$ 3.177,01	R\$ 3.984,70	631,01	
6.2	C3409	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4	M2	81,42	32,84	41,19	2.673,83	3.353,69	631,01	
7		<b>PINTURAS</b>								
7.1	102520	PINTURA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE SEGURANÇA, FAIXAS AMARELA E PRETA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS	M2	35,20	59,33	74,42	R\$ 2.088,42	2.619,58	2.619,58	
8		<b>DIVERSOS</b>								
8.1	C4662	BARBAÇA C/ TUBO PVC ESGOTO 75 mm, INCLUSIVE GEOTÊXIL NÃO-TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIMA DE 8 kN/m (BIDIM RT-08 OU SIMILAR) E BRITA	UN	18,00	6,59	8,27	R\$ 2.347,82	2.945,18	148,86	
8.2	C4768	CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO C/ ROMPIMENTO DE CORPO-DE-PROVA À COMPRESSÃO	UN	4,00	94,18	118,14	1.518,83	1.905,23	472,56	
8.3	C2764	ENROCAMENTO DE PEDRA DE MÃO ARRUMADA (ADOURIDA)	M3	11,20	135,61	170,11	333,65	418,53	418,53	
8.4	C3367	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO	M2	0,50	667,30	837,06				
Importa o presente ORÇAMENTO em R\$ 117.094,34 (cento e dezessete mil e noventa e quatro reais e trinta e quatro centavos).							<b>TOTAL GLOBAL</b>			
								<b>S/BDI</b>	<b>C/BDI</b>	
								<b>93.351,13</b>	<b>117.094,34</b>	

Francisco Ramon de Andrade Sampaio

Engº Civil CREA-CE 569371

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORDENADAS UTM: 262217.00 m E / 9610051.00 m S  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - 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	103,80	
				14,00 x	7,40 x	1,0 x 1,0 =	103,80	
<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	29,83
		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	2,0 =	11,55
		bases ombreiras		2,25 x	0,50 x	2,20 x	2,0 =	4,95
				2,25 x	0,50 x	2,10 x	2,0 =	4,73
2.2	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	C	L	PROF	QUANT	38,30
		cutelo fundo galerias		3,00 x	4,40 x	0,60 x	1,0 =	7,92
				3,00 x	4,40 x	0,18 x	1,0 =	2,38
				3,00 x	4,40 x	0,53 x	1,0 =	7,00
				14,00 x	1,50 x	0,50 x	2,0 =	21,00
2.3	C4144	ESCAVAÇÃO EM ROCHA ALTERADA D= 0,93m	M3	C	L	PROF	%	0,62
		bases muros em alvenaria de concreto ciclópico		4,40 x	0,85 x	1,15 x	2% =	0,09
				4,40 x	0,85 x	1,15 x	2% =	0,09
				4,40 x	1,05 x	1,25 x	2% =	0,12
				4,40 x	1,05 x	1,25 x	2% =	0,12
		bases ombreiras		2,25 x	0,50 x	2,20 x	2% =	0,05
				2,25 x	0,50 x	2,20 x	2% =	0,05
				2,25 x	0,50 x	2,10 x	2% =	0,05
				2,25 x	0,50 x	2,10 x	2% =	0,05
<b>3</b>	<b>FUNDAÇÃO</b>							
3.1	C0837	CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL S/BETONEIRA P/LASTRO	M3	C	L	PROF	QUANT	3,19
		lastro para bases muros em concreto ciclópico		4,40 x	1,05 x	0,15 x	2,0 =	1,39
				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	FACES	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	2,0 x	2,0 =	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	23,76
		fundações		4,40 x	1,05 x	1,10 x	2,0 =	10,16
				4,40 x	0,85 x	1,00 x	2,0 =	7,48
				2,25 x	0,50 x	1,36 x	4,0 =	6,12
<b>4</b>	<b>PISOS</b>							
4.1	C3141	COLCHÃO DRENANTE DE AREIA ( S/TRANSP)	M3	C	L	PROF	QUANT	11,52
		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	1,0 =	1,62
				1,50 x	14,00 x	0,15 x	2,0 =	6,30
4.2	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM	M2	C	L	QUANT		76,80
		ver detalhe A		4,40 x	2,73 x	2,0 x	1,0 =	24,02
				4,40 x	2,45 x	1,0 x	1,0 =	10,78
				1,50 x	14,00 x	2,0 x	1,0 =	42,00
4.3	C1917	PISO DE CONCRETO FCK=15MPa ESP.= 12cm, ARMADO C/TELA DE AÇO	M2	C	L	QUANT		81,60
		ver detalhe A		4,40 x	3,00 x	3,0 x	1,0 =	39,60
				1,50 x	14,00 x	2,0 x	1,0 =	42,00

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORDENADAS UTM: 262217.00 m E / 9610051.00 m S  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO					
<b>5 ESTRUTURA</b>									
5.1	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. = 18mm UTIL. 5X	M2	C	H	QUANT	FACES	111,35	
		estrutura em concreto ciclópico		4,40 x	2,30 x	2,0 x	1,0 =	20,24	
				2,25 x	1,64 x	2,0 x	2,0 =	14,76	
				2,25 x	0,86 x	2,0 x	2,0 =	7,74	
				0,50 x	1,64 x	2,0 x	1,0 =	1,64	
				0,35 x	2,50 x	2,0 x	2,0 =	3,50	
		varandas		11,00 x	1,61 x	2,0 x	0,5 =	17,71	
		laje em concreto armado		3,00 x	4,40 x	3,0 x	1,0 =	39,60	
				11,00 x	0,20 x	2,0 x	1,0 =	4,40	
				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	30,96	
		estrutura em concreto ciclópico		4,40 x	0,50 x	2,41 x	2,0 =	10,60	
				4,40 x	0,50 x	2,51 x	2,0 =	11,04	
		ombreiras		2,25 x	0,50 x	1,64 x	4,0 =	7,38	
				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	11,88	
		estrutura - laje		11,00 x	4,40 x	0,20 x	1,0 =	9,68	
		varandas		11,00 x	0,80 x	0,10 x	2,0 =	1,76	
				11,00 x	0,40 x	0,10 x	1,0 =	0,44	
5.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	C	L	ESP.	QUANT	11,88	
		estrutura - laje		11,00 x	4,40 x	0,20 x	1,0 =	9,68	
		varandas		11,00 x	0,80 x	0,10 x	2,0 =	1,76	
				11,00 x	0,40 x	0,10 x	1,0 =	0,44	
5.5	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	C	QUANT	Kg/m		786,12	
		N1 Ø10.0		1,40 x	110,00 x	0,617 x	1,0 =	95,02	
		N2 Ø10.0		4,49 x	96,00 x	0,617 x	1,0 =	265,95	
		N3 Ø10.0		2,40 x	87,00 x	0,617 x	1,0 =	128,83	
		N4 Ø10.0		4,34 x	55,00 x	0,617 x	1,0 =	147,28	
		N4 Ø10.0		4,34 x	8,00 x	0,617 x	1,0 =	21,42	
		N4 Ø10.0		4,34 x	12,00 x	0,617 x	1,0 =	32,13	
		N5 Ø6.3		2,35 x	110,00 x	0,245 x	1,0 =	63,33	
		N6 Ø6.3		10,94 x	12,00 x	0,245 x	1,0 =	32,16	
5.6	C3351	ESCORAMENTO P/ OBRAS D'ARTES CORRENTES	M3	C	L	H	QUANT	91,08	
		escoramento das galerias		3,00 x	4,40 x	2,30 x	3,0 =	91,08	
5.7	C0027	ADENSAMENTO/REGULARIZAÇÃO SUPERFICIAL DE CONCRETO C/RÉGUA SIMPLES L= 3m	M2	C	L	QUANT		48,40	
		regularização da laje		11,00 x	4,40 x	1,0 x	1,0 =	48,40	
5.8	C3320	CIMBRAMENTO DE MADEIRA	M2	C	L	H	QUANT	91,08	
		escoramento das galerias		3,00 x	4,40 x	2,30 x	3,0 =	91,08	
<b>6 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	81,42	
		estrutura		4,40 x	2,30 x	6,0 x	1,0 =	60,72	
		ombreiras		2,50 x	1,64 x	4,0 x	1,0 =	16,40	
		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	81,42	
		estrutura		4,40 x	2,30 x	6,0 x	1,0 =	60,72	
		ombreiras		2,50 x	1,64 x	4,0 x	1,0 =	16,40	
		ombreiras (ângulo)		2,50 x	0,86 x	4,0 x	0,5 =	4,30	
<b>7 PINTURAS</b>									
7.1	102520	PINTURA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE SEGURANÇA, FAIXAS AMARELA E PRETA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS	M2	C	H	QUANT	FACES	35,20	
		varandas		11,00 x	0,80 x	2,0 x	2,0 =	35,20	

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORDENADAS UTM: 262217.00 m E / 9610051.00 m S  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO				
<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		18,00
		fundo galerias		6,00	x 3,00	x 1,0	x 1,0 =	18,00
8.2	C4768	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	11,20
		à montante e à jusante		14,00	x 2,00	x 2,0	x 0,20 =	11,20
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 Andrade Sampaio**  
Engº Civil CREA-CE 56371



**SECRETARIA GERAL  
DE INFRAESTRUTURA**



**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLIO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORDENADAS UTM: 262217.00 m E / 9610051.00 m S  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - 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	1.539,74	1.931,50	2%	1.931,50 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	1.931,50 100,00%
2	MOVIMENTO DE TERRA	2.534,32	3.179,04	3%	3.179,04 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	3.179,04 100,00%
3	FUNDAÇÃO	16.032,54	20.111,18	17%	20.111,18 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	20.111,18 100,00%
4	PISOS	11.248,83	14.110,45	12%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	7.055,23 50,00%	7.055,23 50,00%	14.110,45 100,00%
5	ESTRUTURA	54.382,45	68.212,71	58%	13.642,54 20,00%	34.106,36 50,00%	20.463,81 30,00%	0,00 0,00%	68.212,71 100,00%
6	REVESTIMENTOS	3.177,01	3.984,70	3%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	3.984,70 100,00%	3.984,70 100,00%
7	PINTURAS	2.088,42	2.619,58	2%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	2.619,58 100,00%	2.619,58 100,00%
8	DIVERSOS	2.347,82	2.945,18	3%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	1.472,59 50,00%	1.472,59 50,00%	2.945,18 100,00%
<b>TOTAL</b>		<b>93.351,13</b>	<b>117.094,34</b>	<b>100%</b>	<b>38.864,26</b>	<b>34.106,36</b>	<b>28.991,63</b>	<b>15.132,10</b>	<b>117.094,34</b>
<b>BDI = 25,44%</b>					<b>R\$ (ACUM.)</b>	<b>38.864,26</b>	<b>72.970,62</b>	<b>101.962,25</b>	<b>117.094,34</b>
					<b>% (PER.)</b>	<b>33,19%</b>	<b>29,13%</b>	<b>24,76%</b>	<b>12,92%</b>
					<b>% (ACUM.)</b>	<b>33,19%</b>	<b>62,32%</b>	<b>87,08%</b>	<b>100,00%</b>

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 TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORDENADAS UTM: 262217.00 m E / 9610051.00 m S  
Local: Distrito de General Tibúrcio - 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		<b>5,32</b>

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

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		<b>10,15</b>

**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

*FR*  
**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 TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORDENADAS UTM: 262217.00 m E / 9610051.00 m S

Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - 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	17,84%
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%
	<b>TOTAL DO GRUPO B</b>	<b>44,41%</b>
<b>3.0</b>	<b>GRUPO C</b>	
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%
	<b>TOTAL DO GRUPO C</b>	<b>14,73%</b>
<b>4.0</b>	<b>GRUPO D</b>	
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%
	<b>TOTAL DO GRUPO D</b>	<b>7,91%</b>

**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*  
**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 TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORDENADAS UTM: 262217.00 m E / 9610051.00 m S

Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - 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	17,84%
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		<b>44,41%</b>
<b>3.0</b>	<b>GRUPO C</b>	
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		<b>14,73%</b>
<b>4.0</b>	<b>GRUPO D</b>	
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		<b>7,91%</b>

**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 TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORDENADAS UTM: 262217.00 m E / 9610051.00 m S  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

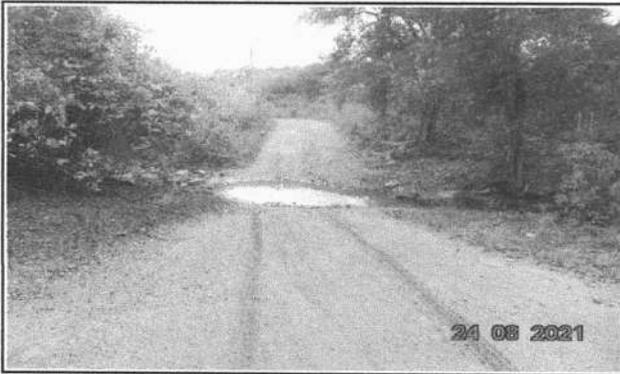


FOTO 1 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO

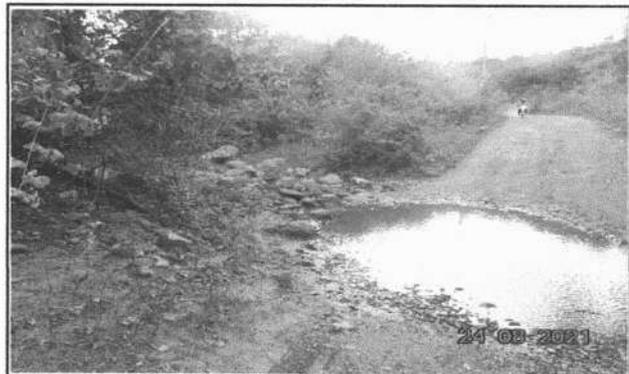


FOTO 2 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO



FOTO 3 - À MONTANTE

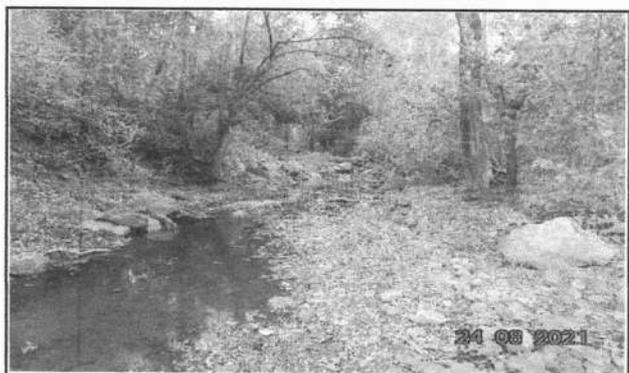


FOTO 4 - À MONTANTE



FOTO 5 - À MONTANTE

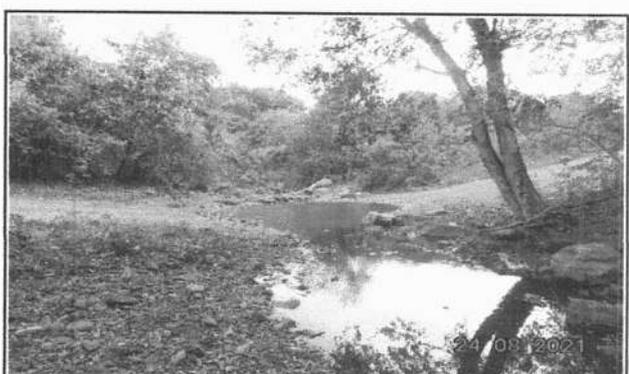


FOTO 6 - À JUSANTE

8

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO**

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORDENADAS UTM: 262217.00 m E / 9610051.00 m S

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



FOTO 7 - À JUSANTE



FOTO 8 - À JUSANTE

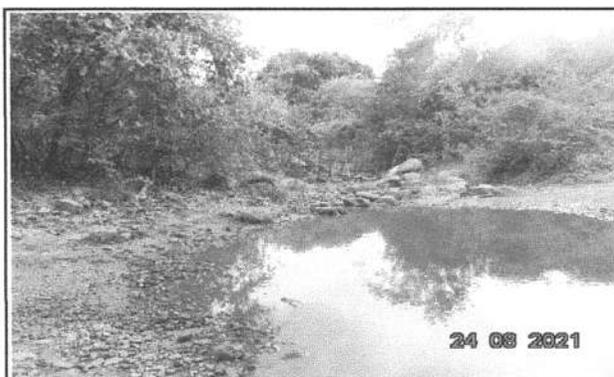


FOTO 9 - À JUSANTE



FOTO 10 - LOCAL CONSTRUÇÃO-BUEIRO



FOTO 11 - IMAGEM SATÉLITE BCH

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

**PROJETO: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO RETANGULAR  
DA LOCALIDADE SÍTIO UBARI COORD. UTM:  
263216.00 m E / 9611038.00 m S.**

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

**Abril / 2022**

## 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 TRIPLO RETANGULAR, na Localidade Sítio Ubari, Zona Rural - 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) 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 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 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, sarrafejar 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 Andrade Sampaio  
Engº Civil CREA-CE 56371



## SECRETARIA GERAL DE INFRAESTRUTURA



### PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

**Obra:** CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLIO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORDENADAS UTM: 263216.00 m E / 9611038.00 m S  
**Local:** Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Vigosa do Ceará - CE  
**Fonte:** SINAPI Custo Ref Compostos Insunios CE 032022 Desonerado / SEINIRA 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
<b>1</b>		<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	151,47	190,00	R\$ 1.539,74	R\$ 1.931,50
1.2	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	103,60	6,09	7,64	R\$ 630,92	R\$ 791,50
		<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>						
2.1	C2781	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1ª CAT. PROF. DE 1.51 a 3,00m	M3	28,18	54,43	68,28	R\$ 1.533,84	R\$ 1.924,13
2.2	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1ª CAT. PROF. ATÉ 2,00m	M3	38,68	7,44	9,33	R\$ 287,78	R\$ 360,88
2.3	C4144	ESCAVAÇÃO EM ROCHA ALTERADA D= 0,93m	M3	0,58	1.009,23	1.265,98	R\$ 585,35	R\$ 734,27
		<b>FUNDAÇÃO</b>						
3.1	C0837	CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL S/BETONERA P/LASTRO	M3	3,19	391,26	490,80	R\$ 1.248,12	R\$ 1.565,65
3.2	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3ª. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	34,59	66,19	83,03	R\$ 2.289,51	R\$ 2.872,01
3.3	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	23,76	525,88	659,66	R\$ 12.494,91	R\$ 15.673,52
		<b>PISOS</b>						
4.1	C3141	COLCHÃO DRENANTE DE AREIA (S/TRANSP)	M3	11,52	13,01	16,32	R\$ 149,88	R\$ 188,01
4.2	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP. = 5CM	M2	76,80	37,97	47,63	R\$ 2.916,10	R\$ 3.657,98
4.3	C1917	PISO DE CONCRETO FCK=15MPa ESP. = 12cm, ARMADO C/TELA DE AÇO	M2	81,60	100,28	125,79	R\$ 8.182,85	R\$ 10.264,46
		<b>ESTRUTURA</b>						
5.1	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. = 18mm UTIL. 5X	M2	119,74	99,39	124,67	R\$ 11.900,96	R\$ 14.927,99
5.2	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	26,97	525,88	659,66	R\$ 14.182,98	R\$ 17.791,03
5.3	C0844	CONCRETO P/VIAR.. FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	11,88	456,91	573,15	R\$ 5.428,09	R\$ 6.809,02
5.4	C1604	LANGAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ELEVAÇÃO	M3	11,88	134,84	169,14	R\$ 1.601,90	R\$ 2.009,38
5.5	C0216	ARMADURA GA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	786,12	14,13	17,72	R\$ 11.107,88	R\$ 13.930,05
5.6	C3351	ESCORAMENTO P/ OBRAS D'ARTES CORRENTES	M3	79,20	58,41	73,27	R\$ 4.626,07	R\$ 5.802,98
5.7	C0027	ADENSAMENTO/REGULARIZAÇÃO SUPERFICIAL DE CONCRETO C/REGUA SIMPLES L = 3m	M2	48,40	3,83	4,80	R\$ 185,37	R\$ 232,32
5.8	C3320	CIMBRAMENTO DE MADEIRA	M3	79,20	37,23	46,70	R\$ 2.948,62	R\$ 3.698,64
		<b>REVESTIMENTOS</b>						
6.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ TRAPA TRAÇO 1:3 ESP. = 5mm P/ PAREDE	M2	69,50	6,18	7,75	R\$ 2.711,89	R\$ 3.401,34
		<b>SUBTOTAL</b>					<b>R\$ 429,51</b>	<b>R\$ 538,63</b>



## SECRETARIA GERAL DE INFRAESTRUTURA



### PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

**Obra:** CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLIO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORDENADAS UTM: 263216,00 m E / 9611038,00 m S

Vigosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

**Local:** Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Vigosa do Ceará - CE

BDI: 25,44%

**Fonte:** SIMAPI Custo Ref Compositores Insunhos CE 032022 Desonerado / SEINFRA TAB. 27.1 COM DESONERAÇÃO

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/ PENERAR, TRAÇO 1:4	M2	69,50	32,84	41,19	2.282,38	2.862,71
7		<b>PINTURAS</b>						
7.1	102520	PINTURA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE SEGURANÇA, FAIXAS AMARELA E PRETA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS	M2	35,20	59,33	74,42	2.088,42	2.619,58
8		<b>DIVERSOS</b>						
8.1	C4662	BARBAÇA C/ TUBO PVC ESGOTO 75 mm, INCLUSIVE GEOTÊXTIL NÃO-TECIDO 100% POLIESTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIMA DE 8 kN/m (BIDIM RT-08 OU SIMILAR) E BRITA	UN	18,00	6,59	8,27	118,62	148,86
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	11,20	135,61	170,11	1.518,83	1.905,23
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\$ 113.339,92 (cento e treze mil, trezentos e trinta e nove reais e noventa e dois centavos).					<b>TOTAL GLOBAL</b>		S/BDI	C/BDI
							<b>90.358,08</b>	<b>113.339,92</b>

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 TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORDENADAS UTM: 263216.00 m E / 9611038.00 m S  
 Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - 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		103,60				
				14,00	x	7,40	x	1,0	x	1,0	=	103,60
<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	28,18				
		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	2,0	=	11,55
		bases ombreiras		2,25	x	0,50	x	1,84	x	2,0	=	4,14
				2,25	x	0,50	x	1,73	x	2,0	=	3,89
2.2	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	C	L	PROF	QUANT	38,68				
		corte fundo galerias		3,00	x	4,40	x	0,55	x	1,0	=	7,26
				3,00	x	4,40	x	0,32	x	1,0	=	4,22
				3,00	x	4,40	x	0,47	x	1,0	=	6,20
				14,00	x	1,50	x	0,50	x	2,0	=	21,00
2.3	C4144	ESCAVAÇÃO EM ROCHA ALTERADA D= 0,93m	M3	C	L	PROF	%	0,58				
		bases muros em alvenaria de concreto ciclópico		4,40	x	0,85	x	1,15	x	2%	=	0,09
				4,40	x	0,85	x	1,15	x	2%	=	0,09
				4,40	x	1,05	x	1,25	x	2%	=	0,12
				4,40	x	1,05	x	1,25	x	2%	=	0,12
		bases ombreiras		2,25	x	0,50	x	1,84	x	2%	=	0,04
				2,25	x	0,50	x	1,84	x	2%	=	0,04
				2,25	x	0,50	x	1,73	x	2%	=	0,04
				2,25	x	0,50	x	1,73	x	2%	=	0,04
<b>3</b>	<b>FUNDAÇÃO</b>											
3.1	C0837	CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL S/BETONEIRA P/LASTRO	M3	C	L	PROF	QUANT	3,19				
		lastro para bases muros em concreto ciclópico		4,40	x	1,05	x	0,15	x	2,0	=	1,39
				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	FACES	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	2,0	x	2,0	=	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	23,76				
		fundações		4,40	x	1,05	x	1,10	x	2,0	=	10,16
				4,40	x	0,85	x	1,00	x	2,0	=	7,48
				2,25	x	0,50	x	1,36	x	4,0	=	6,12
<b>4</b>	<b>PISOS</b>											
4.1	C3141	COLCHÃO DRENANTE DE AREIA (S/TRANSP)	M3	C	L	PROF	QUANT	11,52				
		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	1,0	=	1,62
				1,50	x	14,00	x	0,15	x	2,0	=	6,30
4.2	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM	M2	C	L	QUANT		76,80				
		ver detalhe A		4,40	x	2,73	x	2,0	x	1,0	=	24,02
				4,40	x	2,45	x	1,0	x	1,0	=	10,78
				1,50	x	14,00	x	2,0	x	1,0	=	42,00
4.3	C1917	PISO DE CONCRETO FCK=15MPa ESP.= 12cm, ARMADO C/TELA DE AÇO	M2	C	L	QUANT		81,60				
		ver detalhe A		<del>4,40</del>	x	<del>3,00</del>	x	3,0	x	1,0	=	39,60
				1,50	x	14,00	x	2,0	x	1,0	=	42,00

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

 Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORDENADAS UTM: 263216.00 m E / 9611038.00 m S  
 Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO				
<b>5</b>		<b>ESTRUTURA</b>						
5.1	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. = 18mm UTIL. 5X	M2	C	H	QUANT	FACES	119,74
		estrutura em concreto ciclópico		4,40 x	2,00 x	2,0 x	2,0 =	35,20
				2,25 x	1,34 x	2,0 x	2,0 =	12,06
				2,25 x	0,86 x	2,0 x	1,0 =	3,87
				0,50 x	1,64 x	2,0 x	1,0 =	1,64
				0,35 x	2,50 x	2,0 x	2,0 =	3,50
		varandas		11,00 x	1,61 x	2,0 x	0,5 =	17,71
		laje em concreto armado		3,00 x	4,40 x	3,0 x	1,0 =	39,60
				11,00 x	0,20 x	2,0 x	1,0 =	4,40
				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	26,97
		estrutura em concreto ciclópico		4,40 x	0,50 x	2,21 x	2,0 =	9,72
				4,40 x	0,50 x	2,11 x	2,0 =	9,28
		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	11,88
		estrutura - laje		11,00 x	4,40 x	0,20 x	1,0 =	9,68
		varandas		11,00 x	0,80 x	0,10 x	2,0 =	1,76
				11,00 x	0,40 x	0,10 x	1,0 =	0,44
5.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	C	L	ESP.	QUANT	11,88
		estrutura - laje		11,00 x	4,40 x	0,20 x	1,0 =	9,68
		varandas		11,00 x	0,80 x	0,10 x	2,0 =	1,76
				11,00 x	0,40 x	0,10 x	1,0 =	0,44
5.5	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	C	QUANT	Kg/m		786,12
		N1 Ø10.0		1,40 x	110,00 x	0,617 x	1,0 =	95,02
		N2 Ø10.0		4,49 x	96,00 x	0,617 x	1,0 =	265,95
		N3 Ø10.0		2,40 x	87,00 x	0,617 x	1,0 =	128,83
		N4 Ø10.0		4,34 x	55,00 x	0,617 x	1,0 =	147,28
		N4 Ø10.0		4,34 x	8,00 x	0,617 x	1,0 =	21,42
		N4 Ø10.0		4,34 x	12,00 x	0,617 x	1,0 =	32,13
		N5 Ø6.3		2,35 x	110,00 x	0,245 x	1,0 =	63,33
		N6 Ø6.3		10,94 x	12,00 x	0,245 x	1,0 =	32,16
5.6	C3351	ESCORAMENTO P/ OBRAS D'ARTES CORRENTES	M3	C	L	H	QUANT	79,20
		escoramento das galerias		3,00 x	4,40 x	2,00 x	3,0 =	79,20
5.7	C0027	ADENSAMENTO/REGULARIZAÇÃO SUPERFICIAL DE CONCRETO C/RÉGUA SIMPLES L= 3m	M2	C	L	QUANT		48,40
		regularização da laje		11,00 x	4,40 x	1,0 x	1,0 =	48,40
5.8	C3320	CIMBRAMENTO DE MADEIRA	M3	C	L	H	QUANT	79,20
		escoramento das galerias		3,00 x	4,40 x	2,00 x	3,0 =	79,20
<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	69,50
		estrutura		4,40 x	2,00 x	6,0 x	1,0 =	52,80
		ombreiras		2,50 x	1,24 x	4,0 x	1,0 =	12,40
		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	69,50
		estrutura		4,40 x	2,00 x	6,0 x	1,0 =	52,80
		ombreiras		2,50 x	1,24 x	4,0 x	1,0 =	12,40
		ombreiras (ângulo)		2,50 x	0,86 x	4,0 x	0,5 =	4,30
<b>7</b>		<b>PINTURAS</b>						
7.1	102520	PINTURA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE SEGURANÇA, FAIXAS AMARELA E PRETA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS	M2	C	H	QUANT	FACES	35,20
		varandas		11,00 x	0,80 x	2,0 x	2,0 =	35,20

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

 Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORDENADAS UTM: 263216.00 m E / 9611038.00 m S  
 Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO				
<b>8</b>		<b>DIVERSOS</b>						
8.1	C4662	BARBACÁ C/ TUBO PVC ESGOTO 75 mm, INCLUSIVE GEOTÊXTEL 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		18,00
		fundo galerias		6,00	x 3,00	x 1,0	x 1,0 =	18,00
8.2	C4768	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	11,20
		à montante e à jusante		14,00	x 2,00	x 2,0	x 0,20 =	11,20
9.4	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 Andrade Sampaio**

Engº Civil CREA-CE 56371



**SECRETARIA GERAL  
DE INFRAESTRUTURA**



**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLÔ RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORDENADAS UTM: 263216,00 m E / 9611038,00 m S  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Vicosas do Ceará - CE

Vicosas 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	1.539,74	1.931,50	2%	1.931,50 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	1.931,50 100,00%
2	MOVIMENTO DE TERRA	2.406,97	3.019,28	3%	3.019,28 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	3.019,28 100,00%
3	FUNDAÇÃO	16.032,54	20.111,18	18%	20.111,18 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	20.111,18 100,00%
4	PISOS	11.248,83	14.110,45	12%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	7.055,23 50,00%	7.055,23 50,00%	14.110,45 100,00%
5	ESTRUTURA	51.981,87	65.201,41	58%	13.040,28 20,00%	32.600,71 50,00%	19.560,42 30,00%	0,00 0,00%	65.201,41 100,00%
6	REVESTIMENTOS	2.711,89	3.401,34	3%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	3.401,34 100,00%	3.401,34 100,00%
7	PINTURAS	2.088,42	2.619,58	2%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	2.619,58 100,00%	2.619,58 100,00%
8	DIVERSOS	2.347,82	2.945,18	3%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	1.472,59 50,00%	1.472,59 50,00%	2.945,18 100,00%
<b>BDI = 25,44%</b>									
<b>TOTAL</b>		<b>90.358,08</b>	<b>113.339,92</b>	<b>100%</b>	<b>38.102,24 38,102,24</b>	<b>32.600,71 70.702,95</b>	<b>28.088,24 98.791,19</b>	<b>14.548,74 113.339,92</b>	<b>113.339,92</b>
					<b>% (PER.)</b>	<b>% (PER.)</b>	<b>% (PER.)</b>	<b>% (PER.)</b>	
					<b>33,62%</b>	<b>28,76%</b>	<b>24,78%</b>	<b>12,84%</b>	
					<b>% (ACUM.)</b>	<b>% (ACUM.)</b>	<b>% (ACUM.)</b>	<b>% (ACUM.)</b>	
					<b>33,62%</b>	<b>62,38%</b>	<b>87,16%</b>	<b>100,00%</b>	

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 TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORDENADAS UTM: 263216.00 m E / 9611038.00 m S  
Local: Distrito de General Tibúrcio - 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**

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 27.1 (DESONERADA)**

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORDENADAS UTM: 263216.00 m E / 9611038.00 m S  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - 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	17,84%
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		<b>44,41%</b>
<b>3.0</b>	<b>→ GRUPO C</b>	
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		<b>14,73%</b>
<b>4.0</b>	<b>→ GRUPO D</b>	
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		<b>7,91%</b>

**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 TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORDENADAS UTM: 263216.00 m E / 9611038.00 m S  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - 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	17,84%
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%
	<b>→ TOTAL DO GRUPO B</b>	<b>44,41%</b>
<b>3.0</b>	<b>→ GRUPO C</b>	
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%
	<b>→ TOTAL DO GRUPO C</b>	<b>14,73%</b>
<b>4.0</b>	<b>→ GRUPO D</b>	
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%
	<b>→ TOTAL DO GRUPO D</b>	<b>7,91%</b>

**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 TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORDENADAS UTM: 263216.00 m E / 9611038.00 m S  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

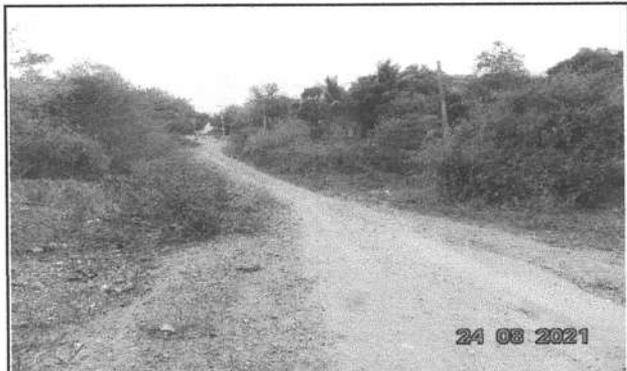


FOTO 1 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO

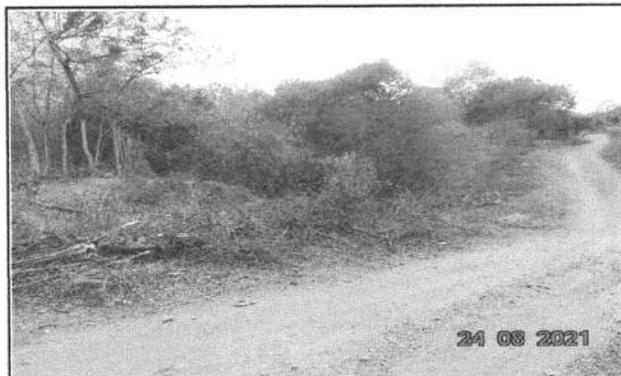


FOTO 2 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO

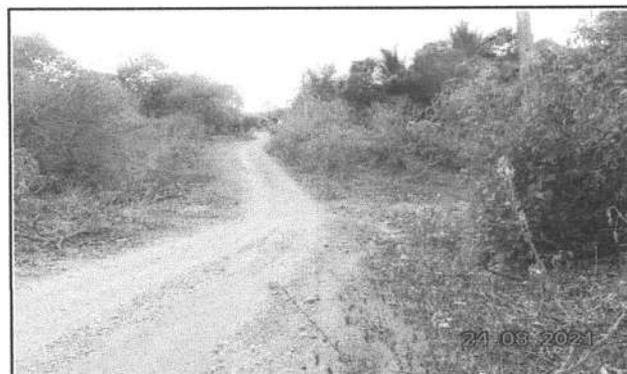


FOTO 3 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO-BUEIRO

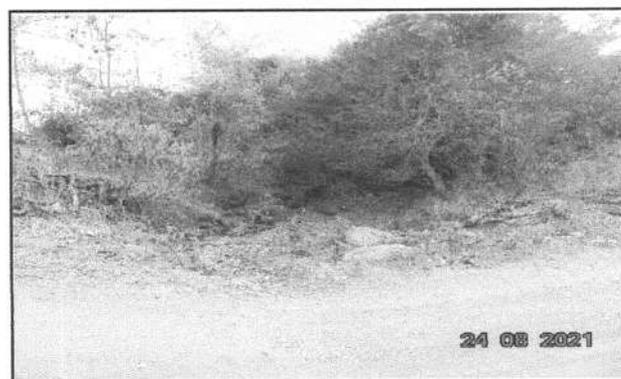


FOTO 4 - À JUSANTE

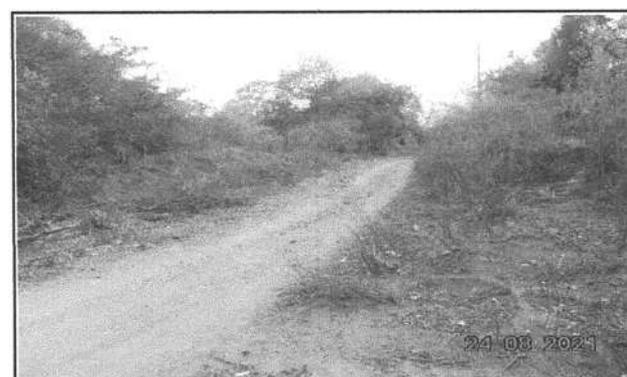


FOTO 5 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO-BUEIRO



FOTO 6 - À MONTANTE

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO**

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2021

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORDENADAS UTM: 263216.00 m E / 9611038.00 m S  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

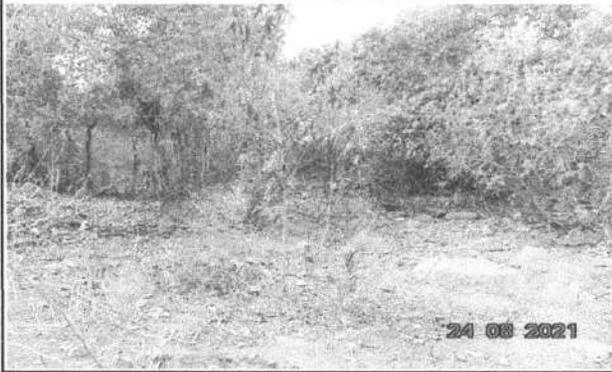


FOTO 7 - À MONTANTE



FOTO 8 - À JUSANTE



FOTO 9 - À JUSANTE



FOTO 10 - À MONTANTE

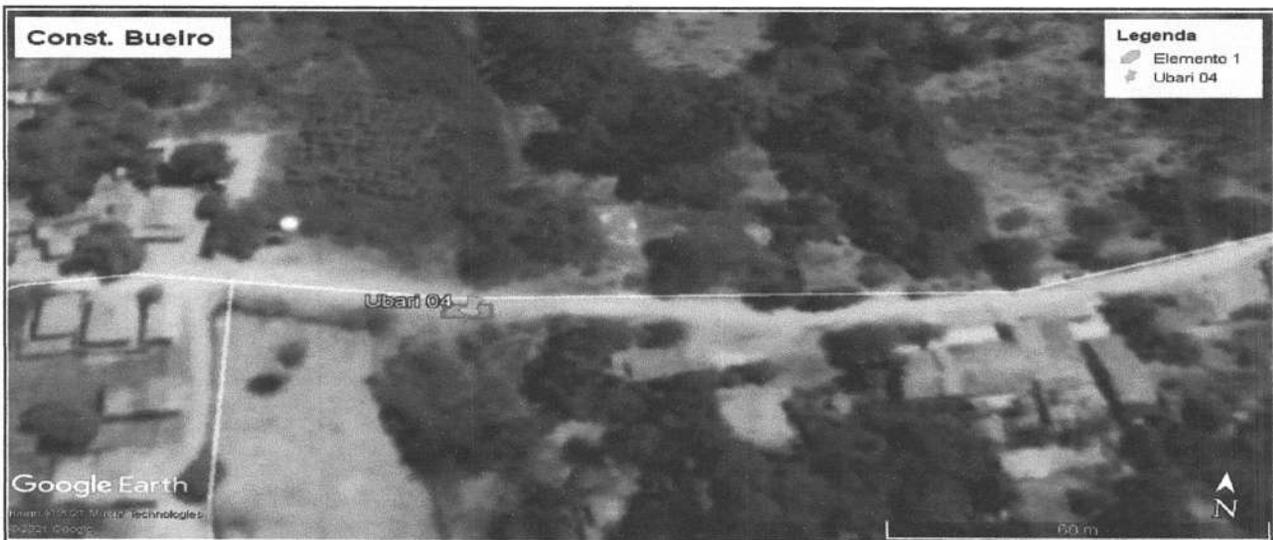


FOTO 11 - IMAGEM SATÉLITE BCH

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

**PROJETO: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUÁDRUPLO  
RETANGULAR DA LOCALIDADE SÍTIO UBARI-  
COORD. UTM: 263507.00 m E / 9611580.00 m S**

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

**Abril / 2022**

## 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 QUÁDRUPLO RETANGULAR, na Localidade Sítio Ubari, Zona Rural - 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 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 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.

A

### **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 garnições 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 Andrade Sampaio**  
Engº Civil CREA-CE 56371



## SECRETARIA GERAL DE INFRAESTRUTURA



### PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

**Obra:** CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORD. UTM: 263507,00 m E / 9611580,00 m S

**Local:** Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Vigosa do Ceará - CE

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

Vigosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

BDI: 25,44%

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	R\$ UNITÁRIO		TOTAL		
					SEM BDI	COM BDI	S/BDI	C/BDI	
<b>1</b>		<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>							
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	151,47	190,00	R\$ 1.697,48	R\$ 908,82	R\$ 2.129,38
1.2	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	129,50	6,09	7,64	R\$ 788,66	R\$ 989,38	
<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	34,03	54,43	68,28	R\$ 1.852,25	R\$ 2.323,57	
2.2	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2,00m	M3	51,19	7,44	9,33	R\$ 380,85	R\$ 477,60	
2.3	C4144	ESCAVAÇÃO EM ROCHA AL TERADA D = 0,93m	M3	0,42	1.009,23	1.265,98	R\$ 423,88	R\$ 531,71	
<b>3</b>		<b>FUNDAÇÃO</b>							
3.1	C0837	CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL S/BETONEIRA P/LASTRO	M3	3,88	391,26	490,80	R\$ 1.518,09	R\$ 1.904,30	
3.2	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	47,79	66,19	83,03	R\$ 3.163,22	R\$ 3.968,00	
3.3	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	28,85	525,88	659,66	R\$ 15.171,64	R\$ 19.031,19	
<b>4</b>		<b>PISOS</b>							
4.1	C3141	COLCHÃO DRENANTE DE AREA (S/TRANSP)	M3	14,71	13,01	16,32	R\$ 191,38	R\$ 240,07	
4.2	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP. = 5CM	M2	87,58	37,97	47,63	R\$ 3.325,41	R\$ 4.171,44	
4.3	C1917	PISO DE CONCRETO FCK = 15MPa ESP. = 12cm, ARMADO C/TELA DE AÇO	M2	94,80	100,28	125,79	R\$ 9.506,54	R\$ 11.924,89	
<b>5</b>		<b>ESTRUTURA</b>							
5.1	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. = 18mm UTIL. 5X	M2	126,59	99,39	124,67	R\$ 12.581,78	R\$ 15.781,98	
5.2	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	31,62	525,88	659,66	R\$ 16.628,33	R\$ 20.858,45	
5.3	C0844	CONCRETO P/MBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	15,66	456,91	573,15	R\$ 7.155,21	R\$ 8.975,53	
5.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	15,66	134,84	169,14	R\$ 2.111,59	R\$ 2.648,73	
5.5	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D = 6,3 A 10,0mm	KG	1.057,75	14,13	17,72	R\$ 14.946,01	R\$ 18.743,33	
5.6	C3351	ESCORAMENTO P/ OBRAS DIARTES CORRENTES	M3	105,60	58,41	73,27	R\$ 6.168,10	R\$ 7.737,31	
5.7	C0027	ADENSAMENTO/REGULARIZAÇÃO SUPERFICIAL DE CONCRETO C/RÉGUA SIMPLES L = 3m	M2	63,80	3,83	4,80	R\$ 244,35	R\$ 306,24	
5.8	C3320	CIMBRAMENTO DE MADEIRA	M3	105,60	37,23	46,70	R\$ 3.931,49	R\$ 4.931,52	



## SECRETARIA GERAL DE INFRAESTRUTURA



### PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

**Obra:** CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORD. UTM: 263507.00 m E / 9611580.00 m S

**Local:** Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Vigosa do Ceará - CE

**Fonte:** SINAPI Custo Ref. Compositores\_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		<b>REVESTIMENTOS</b>							
6.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP = 5mm P/ PAREDE	M2	88,10	6,18	7,75	544,46	682,78	
6.2	C3409	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4	M2	88,10	32,84	41,19	2.893,20	3.628,84	
7		<b>PINTURAS</b>							
7.1	102520	PINTURA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE SEGURANÇA, FAIXAS AMARELA E PRETA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DENMÃOS	M2	46,40	59,33	74,42	2.752,91	3.453,09	
8		<b>DIVERSOS</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	6,59	8,27	158,16	198,48	
8.2	C4768	CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO C/ ROMPIMENTO DE CORPO-DE-PROVA A COMPRESSÃO	UN	4,00	94,18	118,14	376,72	472,56	
8.3	C2764	ENROCAMENTO DE PEDRA DE MÃO ARRUMADA (ADQUIRIDA)	M3	14,00	135,61	170,11	1.898,54	2.381,54	
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\$ 137.921,06 (cento e trinta e sete mil, novecentos e vinte e um reais e seis centavos).					<b>TOTAL GLOBAL</b>		S/BDI	C/BDI	
							<b>109.955,24</b>	<b>137.921,06</b>	

Francisco Ramon de Andrade Sampaio

Engº CNIL CREA-CE 56371

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORD. UTM: 263507.00 m E / 9611580.00 m S  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - 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		129,50				
				17,50	x	7,40	x	1,0	x	1,0	=	129,50
<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	34,03				
		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		2,25	x	0,50	x	1,75	x	2,0	=	3,94
				2,25	x	0,50	x	1,85	x	2,0	=	4,16
2.2	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	C	L	PROF	QUANT	51,19				
		cutelo fundo galerias		3,00	x	4,40	x	0,53	x	1,0	=	7,00
				3,00	x	4,40	x	0,42	x	1,0	=	5,54
				3,00	x	4,40	x	0,31	x	1,0	=	4,09
				3,00	x	4,40	x	0,51	x	1,0	=	6,73
				17,50	x	1,50	x	0,53	x	2,0	=	27,83
2.3	C4144	ESCAVAÇÃO EM ROCHA ALTERADA D= 0,93m	M3	C	L	PROF	%	0,42				
		bases muros em alvenaria de concreto ciclópico		4,40	x	0,85	x	1,15	x	3%	=	0,13
				4,40	x	1,05	x	1,25	x	3%	=	0,17
		bases ombreiras		2,25	x	0,50	x	1,75	x	3%	=	0,06
				2,25	x	0,50	x	1,85	x	3%	=	0,06
<b>3</b>	<b>FUNDAÇÃO</b>											
3.1	C0837	CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL S/BETONEIRA P/LASTRO	M3	C	L	PROF	QUANT	3,88				
		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
				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	FACES	47,79				
		fundações		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
				0,85	x	1,00	x	2,0	x	1,0	=	1,70
				1,05	x	1,10	x	4,0	x	1,0	=	4,62
				2,25	x	1,21	x	2,0	x	2,0	=	10,89
				0,50	x	1,21	x	2,0	x	2,0	=	2,42
3.3	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	C	L	PROF	QUANT	28,85				
		fundações		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
				2,25	x	0,50	x	1,36	x	4,0	=	6,12
<b>4</b>	<b>PISOS</b>											
4.1	C3141	COLCHÃO DRENANTE DE AREIA ( S/TRANSP)	M3	C	L	PROF	QUANT	14,71				
		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
				1,50	x	17,50	x	0,15	x	2,0	=	7,88
4.2	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM	M2	C	L	QUANT		87,58				
		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
				1,50	x	14,00	x	2,0	x	1,0	=	42,00
4.3	C1917	PISO DE CONCRETO FCK=15MPa ESP.= 12cm, ARMADO C/TELA DE AÇO	M2	C	L	QUANT		94,80				
		ver detalhe A		4,40	x	3,00	x	4,0	x	1,0	=	52,80
				1,50	x	14,00	x	2,0	x	1,0	=	42,00
<b>5</b>	<b>ESTRUTURA</b>											
5.1	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 18mm UTIL. 5X	M2	C	H	QUANT	FACES	126,59				

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

 Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORD. UTM: 263507.00 m E / 9611580.00 m S  
 Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO								
		estrutura em concreto ciclópico		4,40	x	2,00	x	2,0	x	1,0	=	17,60
				2,25	x	1,34	x	2,0	x	2,0	=	12,06
				2,25	x	0,86	x	2,0	x	2,0	=	7,74
				0,50	x	1,34	x	2,0	x	2,0	=	2,68
				0,35	x	2,00	x	2,0	x	2,0	=	2,80
		varandas		14,50	x	1,61	x	2,0	x	0,5	=	23,35
		laje em concreto armado		3,00	x	4,40	x	4,0	x	1,0	=	52,80
				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					31,62
		estrutura em concreto ciclópico		4,40	x	0,50	x	2,11	x	3,0	=	13,93
				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					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	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	C	QUANT	Kg/m						1.057,75
		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
		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	C3351	ESCORAMENTO P/ OBRAS D'ARTES CORRENTES	M3	C	L	H	QUANT					105,60
		escoramento das galerias		3,00	x	4,40	x	2,00	x	4,0	=	105,60
5.7	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
5.8	C3320	CIMBRAMENTO DE MADEIRA	M3	C	L	H	QUANT					105,60
		escoramento das galerias		3,00	x	4,40	x	2,00	x	4,0	=	105,60
<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					88,10
		estrutura		4,40	x	2,00	x	4,0	x	2,0	=	70,40
		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					88,10
		estrutura		4,40	x	2,00	x	4,0	x	2,0	=	70,40
		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
<b>7</b>		<b>PINTURAS</b>										
7.1	102520	PINTURA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE SEGURANÇA, FAIXAS AMARELA E PRETA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS	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>										

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

 Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORD. UTM: 263507.00 m E / 9611580.00 m S  
 Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO								
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	C4768	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					14,00
		à montante e à jusante		17,50	x	2,00	x	2,0	x	0,20	=	14,00
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 Andrade Sampaio**

Engº Civil CREA-CE 56371



## SECRETARIA GERAL DE INFRAESTRUTURA



### CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORD. UTM: 263507.00 m E / 9611580.00 m S  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - 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)				TOTAIS
					30	60	90	120	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	1.697,48	2.129,38	2%	2.129,38	0,00%	0,00%	0,00%	2.129,38
2	MOVIMENTO DE TERRA	2.656,98	3.332,88	2%	3.332,88	0,00%	0,00%	0,00%	3.332,88
3	FUNDAÇÃO	19.852,95	24.903,49	18%	24.903,49	0,00%	0,00%	0,00%	24.903,49
4	PISOS	13.023,33	16.336,40	12%	0,00%	0,00%	8.168,20	8.168,20	16.336,40
5	ESTRUTURA	63.766,86	79.983,09	58%	15.996,62	39.991,55	23.994,93	0,00%	79.983,09
6	REVESTIMENTOS	3.437,66	4.311,62	3%	0,00%	0,00%	0,00%	4.311,62	4.311,62
7	PINTURAS	2.752,91	3.453,09	3%	0,00%	0,00%	0,00%	3.453,09	3.453,09
8	DIVERSOS	2.767,07	3.471,11	3%	0,00%	0,00%	1.735,56	1.735,56	3.471,11
<b>TOTAL</b>		<b>109.955,24</b>	<b>137.921,06</b>	<b>100%</b>	<b>46.362,37</b>	<b>39.991,55</b>	<b>33.898,68</b>	<b>17.668,47</b>	<b>137.921,06</b>
					<b>R\$ (ACUM.)</b>	<b>46.362,37</b>	<b>86.353,91</b>	<b>120.252,60</b>	<b>137.921,06</b>
					<b>% (PER.)</b>	<b>33,62%</b>	<b>29,00%</b>	<b>24,58%</b>	<b>12,81%</b>
					<b>% (ACUM.)</b>	<b>33,62%</b>	<b>62,61%</b>	<b>87,19%</b>	<b>100,00%</b>

**BDI = 25,44%**

**Francisco Ramon de Andrade Sampaio**

Engº Civil CREA-CE 56371

**COMPOSIÇÃO DE BDI**

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLA RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORD. UTM: 263507.00 m E / 9611580.00 m S  
Local: Distrito de General Tibúrcio - 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		<b>5,32</b>

**GRUPO B → BENEFÍCIO**

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

**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		<b>10,15</b>

**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 27.1 (DESONERADA)**

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORD. UTM: 263507.00 m E / 9611580.00 m S  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - 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	17,84%
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%
	<b>→ TOTAL DO GRUPO B</b>	<b>44,41%</b>
<b>3.0</b>	<b>→ GRUPO C</b>	
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%
	<b>→ TOTAL DO GRUPO C</b>	<b>14,73%</b>
<b>4.0</b>	<b>→ GRUPO D</b>	
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%
	<b>→ TOTAL DO GRUPO D</b>	<b>7,91%</b>

**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 QUADRUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORD. UTM: 263507.00 m E / 9611580.00 m S

Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - 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	17,84%
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		<b>44,41%</b>
<b>3.0</b>	<b>GRUPO C</b>	
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		<b>14,73%</b>
<b>4.0</b>	<b>GRUPO D</b>	
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		<b>7,91%</b>

**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 QUADRUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORD. UTM: 263507.00 m E / 9611580.00 m S  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE



FOTO 1 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO



FOTO 2 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO

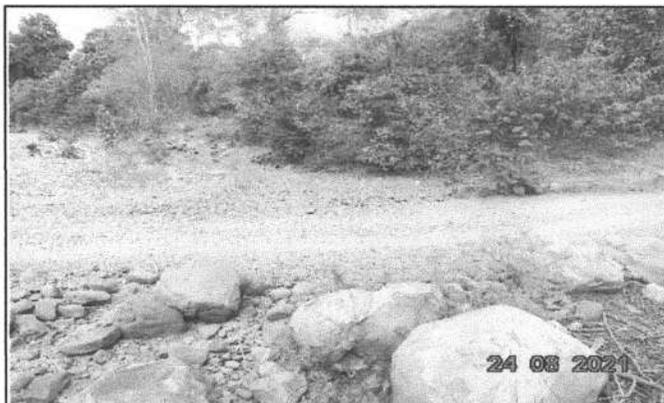


FOTO 3 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO- BUEIRO



FOTO 4 - À MONTANTE

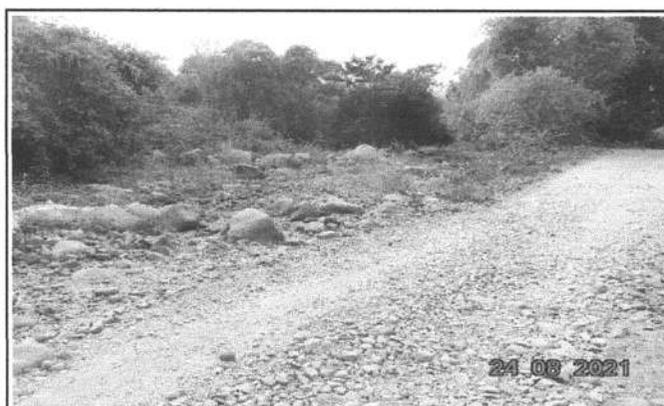


FOTO 5 - À JUSANTE



FOTO 6 - À MONTANTE

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO**

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORD. UTM: 263507.00 m E / 9611580.00 m S  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE



FOTO 7 - À JUSANTE



FOTO 8 - À MONTANTE



FOTO 9 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO



FOTO 10 - À MONTANTE



FOTO 11 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO



FOTO 12 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO**

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUADRUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORD. UTM: 263507.00 m E / 9611580.00 m S  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE



FOTO 13 - IMAGEM SATÉLITE BCH

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

198  
Nº  
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

**PROJETO: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUÍNTUPLO  
RETANGULAR DA LOCALIDADE SÍTIO UBARI-  
COORD. 263063.00 m E / 9611279.00 m S**

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

**VIÇOSA DO CEARÁ**

**Abril / 2022**

2

## 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 QUÍNTUPLO RETANGULAR, na Localidade Sítio Ubari, Zona Rural - 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 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 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, sarrafeiar 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 Andrade Sampaio**  
Engº Civil CREA-CE 56371

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

**Obra:** CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUINTUPLA RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORD. UTM: 263063,00 m E / 9611279,00 m S.

Vigosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

**Local:** Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Vigosa do Ceará - CE

BDI: 25,44%

**Fonte:** SINAPI Custo Ref Compositivos Insumos CE 032022 Desonerado / SEINFRA TAB. 27.1 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\$ 1.855,21</b>	<b>R\$ 2.327,26</b>
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	151,47	190,00	908,82	1.140,00
1.2	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	155,40	6,09	7,64	946,39	1.187,26
<b>2</b>		<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 3.393,02</b>	<b>R\$ 4.256,18</b>
2.1	C2781	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 1.51 a 3,00m	M3	40,14	54,43	68,28	2.184,82	2.740,76
2.2	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2,00m	M3	51,16	7,44	9,33	380,63	477,32
2.3	C4144	ESCAVAÇÃO EM ROCHA ALTERADA D= 0,93m	M3	0,82	1.009,23	1.265,98	827,57	1.038,10
<b>3</b>		<b>FUNDAÇÃO</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 22.714,30</b>	<b>R\$ 28.492,76</b>
3.1	C0837	CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL S/BETONEIRA P/LASTRO	M3	4,57	391,26	490,80	1.788,06	2.242,96
3.2	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	46,58	66,19	83,03	3.083,13	3.867,54
3.3	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	33,93	525,88	659,66	17.843,11	22.382,26
<b>4</b>		<b>PISOS</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 17.701,10</b>	<b>R\$ 22.204,16</b>
4.1	C3141	COLCHÃO DRENANTE DE AREIA (S/TRANSP)	M3	17,90	13,01	16,32	232,88	292,13
4.2	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP = 5CM	M2	119,36	37,97	47,63	4.532,10	5.685,12
4.3	C1917	PISO DE CONCRETO FCK=15MPa ESP = 12cm, ARMADO C/TELA DE AÇO	M2	129,00	100,28	125,79	12.936,12	16.226,91
<b>5</b>		<b>ESTRUTURA</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 87.258,04</b>	<b>R\$ 109.448,75</b>
5.1	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP = 18mm UTIL. 5X	M2	172,58	99,39	124,67	17.152,73	21.515,55
5.2	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	45,11	525,88	659,66	23.722,45	29.757,26
5.3	C0844	CONCRETO PMBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	19,44	456,91	573,15	8.882,33	11.142,04
5.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	19,44	134,84	169,14	2.621,29	3.288,08
5.5	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D = 6,3 A 10,0mm	KG	1.330,17	14,13	17,72	18.795,30	23.570,61
5.6	C3351	ESCORAMENTO P/ OBRAS DARTES CORRENTES	M3	165,00	58,41	73,27	9.637,65	12.089,55



## SECRETARIA GERAL DE INFRAESTRUTURA



### PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

**Obra:** CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUINTUPLA RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORD. UTM: 263063.00 m E / 9611279.00 m S.

**Local:** Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Vigosa do Ceará - CE

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

**Fonte:** SINAPI Custo\_Ref\_Compositivos\_Insumos\_CE\_032022\_Desonerado / SEINFRA TAB. 27.1 COM DESONERAÇÃO

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	R\$ UNITÁRIO		TOTAL	
					SEM BDI	COM BDI	S/BDI	C/BDI
5.7	C0027	ADENSAMENTO/REGULARIZAÇÃO SUPERFICIAL DE CONCRETO C/RÉGUA SIMPLES L = 3m	M2	79,20	3,83	4,80	303,34	380,16
5.8	C3320	CIMBRAMENTO DE MADEIRA	M3	165,00	37,23	46,70	6.142,95	7.705,50
<b>6</b>		<b>REVESTIMENTOS</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 4.982,86</b>	<b>R\$ 6.249,64</b>
6.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP. = 5mm P/ PAREDE	M2	127,70	6,18	7,75	789,19	989,68
6.2	C3409	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4	M2	127,70	32,84	41,19	4.193,67	5.259,96
<b>7</b>		<b>PINTURAS</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 3.417,41</b>	<b>R\$ 4.286,59</b>
7.1	102520	PINTURA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE SEGURANÇA, FAIXAS AMARELA E PRETA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS	M2	57,60	59,33	74,42	3.417,41	4.286,59
<b>8</b>		<b>DIVERSOS</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 3.186,32</b>	<b>R\$ 3.997,04</b>
8.1	C4662	BARBAÇA C/ TUBO PVC ESGOTO 75 mm, INCLUSIVE GEOTÊXIL NÃO-TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIMA DE 8 kN/m (BIDIM RT-08 OU SIMILAR) E BRITA	UN	30,00	6,59	8,27	197,70	248,10
8.2	C4768	CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO C/ ROMPIMENTO DE CORPO-DE-PROVA A COMPRESSÃO	UN	4,00	94,18	118,14	376,72	472,56
8.3	C2764	ENROCAMENTO DE PEDRA DE MÃO ARRUMADA (ADQUIRIDA)	M3	16,80	135,61	170,11	2.278,25	2.857,85
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\$ 181.262,38 (cento e oitenta e um mil, duzentos e sessenta e dois reais e trinta e oito centavos).					<b>TOTAL GLOBAL</b>		<b>S/BDI</b>	<b>C/BDI</b>
							<b>144.508,26</b>	<b>181.262,38</b>

Francisco Ramon de Andrade Sampaio

Engº CIVIL CREA-CE 71

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

 Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUINTUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORD. UTM: 263063.00 m E / 9611279.00 m S  
 Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - 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				
				21,00	x	7,40	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	40,14				
		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	4,0	=	23,10
		bases ombreiras		2,25	x	0,50	x	1,87	x	2,0	=	4,21
				2,25	x	0,50	x	1,88	x	2,0	=	4,23
2.2	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	C	L	PROF	QUANT	51,16				
		corte fundo galerias		3,00	x	4,40	x	0,50	x	1,0	=	6,60
				3,00	x	4,40	x	0,34	x	1,0	=	4,49
				3,00	x	4,40	x	0,22	x	1,0	=	2,90
				3,00	x	4,40	x	0,11	x	1,0	=	1,45
				3,00	x	4,40	x	0,32	x	1,0	=	4,22
				21,00	x	1,50	x	0,50	x	2,0	=	31,50
2.3	C4144	ESCAVAÇÃO EM ROCHA ALTERADA D= 0,93m	M3	C	L	PROF	%	0,82				
		bases muros em alvenaria de concreto ciclópico		4,40	x	0,85	x	1,15	x	2%	=	0,09
				4,40	x	0,85	x	1,15	x	2%	=	0,09
				4,40	x	1,05	x	1,25	x	2%	=	0,12
				4,40	x	1,05	x	1,25	x	2%	=	0,12
				4,40	x	1,05	x	1,25	x	2%	=	0,12
		bases ombreiras		4,40	x	1,05	x	1,25	x	2%	=	0,12
				2,25	x	0,50	x	1,87	x	2%	=	0,04
				2,25	x	0,50	x	1,87	x	2%	=	0,04
				2,25	x	0,50	x	1,88	x	2%	=	0,04
				2,25	x	0,50	x	1,88	x	2%	=	0,04
<b>3</b>		<b>FUNDAÇÃO</b>										
3.1	C0837	CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL S/BETONEIRA P/LASTRO	M3	C	L	PROF	QUANT	4,57				
		lastro para bases muros em concreto ciclópico		4,40	x	1,05	x	0,15	x	4,0	=	2,77
				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 1ª DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	C	H	QUANT	FACES	46,58				
		fundações		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
				0,85	x	1,00	x	2,0	x	1,0	=	1,70
				1,05	x	1,10	x	4,0	x	1,0	=	4,62
				2,25	x	1,21	x	2,0	x	2,0	=	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	33,93				
		fundações		4,40	x	1,05	x	1,10	x	4,0	=	20,33
				4,40	x	0,85	x	1,00	x	2,0	=	7,48
				2,25	x	0,50	x	1,36	x	4,0	=	6,12
<b>4</b>		<b>PISOS</b>										
4.1	C3141	COLCHÃO DRENANTE DE AREIA ( S/TRANSP)	M3	C	L	PROF	QUANT	17,90				
		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	3,0	=	4,85
				1,50	x	21,00	x	0,15	x	2,0	=	9,45
4.2	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM	M2	C	L	QUANT		119,36				
		ver detalhe A		4,40	x	2,73	x	2,0	x	1,0	=	24,02
				4,40	x	2,45	x	3,0	x	1,0	=	32,34
				1,50	x	21,00	x	2,0	x	1,0	=	63,00
4.3	C1917	PISO DE CONCRETO FCK=15MPa ESP.= 12cm, ARMADO C/TELA DE AÇO	M2	C	L	QUANT		129,00				

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUINTUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORD. UTM: 263063.00 m E / 9611279.00 m S.

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

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO				
		ver detalhe A		4,40 x 3,00 x 5,0 x 1,0 =	66,00			
				1,50 x 21,00 x 2,0 x 1,0 =	63,00			
<b>5</b>		<b>ESTRUTURA</b>						
5.1	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. = 18mm UTIL. 5X	M2	C	H	QUANT	FACES	172,58
		estrutura em concreto ciclópico		4,40 x 2,50 x 2,0 x 2,0 =	44,00			
				2,25 x 1,34 x 2,0 x 2,0 =	12,06			
				2,25 x 0,86 x 2,0 x 2,0 =	7,74			
				0,50 x 1,34 x 2,0 x 1,0 =	1,34			
				0,35 x 2,50 x 2,0 x 2,0 =	3,50			
		varandas		18,00 x 1,61 x 2,0 x 0,5 =	28,98			
		laje em concreto armado		3,00 x 4,40 x 5,0 x 1,0 =	66,00			
				18,00 x 0,20 x 2,0 x 1,0 =	7,20			
				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	45,11
		estrutura em concreto ciclópico		4,40 x 0,50 x 2,61 x 4,0 =	22,97			
				4,40 x 0,50 x 2,71 x 2,0 =	11,92			
		ombreiras		2,25 x 0,50 x 1,84 x 4,0 =	8,28			
				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	19,44
		estrutura - laje		18,00 x 4,40 x 0,20 x 1,0 =	15,84			
		varandas		18,00 x 0,80 x 0,10 x 2,0 =	2,88			
				18,00 x 0,40 x 0,10 x 1,0 =	0,72			
5.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	C	L	ESP.	QUANT	19,44
		estrutura - laje		18,00 x 4,40 x 0,20 x 1,0 =	15,84			
		varandas		18,00 x 0,80 x 0,10 x 2,0 =	2,88			
				18,00 x 0,40 x 0,10 x 1,0 =	0,72			
5.5	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	C	QUANT	Kg/m		1.330,17
		N1 Ø10.0		1,40 x 220,00 x 0,617 x 1,0 =	190,04			
		N2 Ø10.0		4,49 x 96,00 x 0,617 x 1,0 =	265,95			
		N3 Ø10.0		2,40 x 264,00 x 0,617 x 1,0 =	390,93			
		N4 Ø10.0		4,34 x 90,00 x 0,617 x 1,0 =	241,00			
		N4 Ø10.0		4,34 x 8,00 x 0,617 x 1,0 =	21,42			
		N4 Ø10.0		4,34 x 24,00 x 0,617 x 1,0 =	64,27			
		N5 Ø6.3		2,35 x 180,00 x 0,245 x 1,0 =	103,64			
		N6 Ø6.3		18,00 x 12,00 x 0,245 x 1,0 =	52,92			
5.6	C3351	ESCORAMENTO P/ OBRAS D'ARTES CORRENTES	M3	C	L	H	QUANT	165,00
		escoramento das glerias		3,00 x 4,40 x 2,50 x 5,0 =	165,00			
5.7	C0027	ADENSAMENTO/REGULARIZAÇÃO SUPERFICIAL DE CONCRETO C/RÉGUA SIMPLES L= 3m	M2	C	L	QUANT		79,20
		regularização da laje		18,00 x 4,40 x 1,0 x 1,0 =	79,20			
5.8	C3320	CIMBRAMENTO DE MADEIRA	M3	C	L	H	QUANT	165,00
		escoramento das glerias		3,00 x 4,40 x 2,50 x 5,0 =	165,00			
<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	127,70
		estrutura		4,40 x 2,50 x 5,0 x 2,0 =	110,00			
		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	127,70
		estrutura		4,40 x 2,50 x 5,0 x 2,0 =	110,00			
		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			
<b>7</b>		<b>PINTURAS</b>						
7.1	102520	PINTURA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE SEGURANÇA, FAIXAS AMARELA E PRETA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS	M2	C	H	QUANT	FACES	57,60
		varandas		18,00 x 0,80 x 2,0 x 2,0 =	57,60			

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUINTUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORD. UTM: 263063.00 m E / 9611279.00 m S  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO								
<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		30,00				
		fundo galerias		10,00	x	3,00	x	1,0	x	1,0	=	30,00
8.2	C4768	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	16,80				
		à montante e à jusante		21,00	x	2,00	x	2,0	x	0,20	=	16,80
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 Andrade Sampaio**  
Engº Civil CREA-CE 56371



**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUÍNTUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORD. UTM: 263063,00 m E / 9611279,00 m S.  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - 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)				TOTAIS
					30	60	90	120	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	1.855,21	2.327,26	1%	2.327,26 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	2.327,26 100,00%
2	MOVIMENTO DE TERRA	3.393,02	4.256,18	2%	4.256,18 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	4.256,18 100,00%
3	FUNDAÇÃO	22.714,30	28.492,76	16%	28.492,76 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	28.492,76 100,00%
4	PISOS	17.701,10	22.204,16	12%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	11.102,08 50,00%	11.102,08 50,00%	22.204,16 100,00%
5	ESTRUTURA	87.258,04	109.448,75	60%	21.889,75 20,00%	54.724,38 50,00%	32.834,63 30,00%	0,00 0,00%	109.448,75 100,00%
6	REVESTIMENTOS	4.982,86	6.249,64	3%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	6.249,64 100,00%	6.249,64 100,00%
7	PINTURAS	3.417,41	4.286,59	2%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	4.286,59 100,00%	4.286,59 100,00%
8	DIVERSOS	3.186,32	3.997,04	2%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	1.998,52 50,00%	1.998,52 50,00%	3.997,04 100,00%
<b>TOTAL</b>		<b>144.508,26</b>	<b>181.262,38</b>	<b>100%</b>	<b>56.965,95 31,43%</b>	<b>54.724,38 30,19%</b>	<b>45.935,23 25,34%</b>	<b>23.636,83 13,04%</b>	<b>181.262,38 100,00%</b>

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 QUINTUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORD. UTM: 263063.00 m E / 9611279.00 m S.  
Local: Distrito de General Tibúrcio - 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**

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 27.1 (DESONERADA)**

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUINTUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORD. UTM: 263063.00 m E / 9611279.00 m S.  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - 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	17,84%
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		<b>44,41%</b>
<b>3.0</b>	<b>GRUPO C</b>	
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		<b>14,73%</b>
<b>4.0</b>	<b>GRUPO D</b>	
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		<b>7,91%</b>

**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 QUINTUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORD. UTM: 263063.00 m E / 9611279.00 m S

Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - 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	17,84%
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%
	<b>TOTAL DO GRUPO B</b>	<b>44,41%</b>
<b>3.0</b>	<b>GRUPO C</b>	
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%
	<b>TOTAL DO GRUPO C</b>	<b>14,73%</b>
<b>4.0</b>	<b>GRUPO D</b>	
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%
	<b>TOTAL DO GRUPO D</b>	<b>7,91%</b>

**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%**

*FR*  
**Francisco Ramon de Andrade Sampaio**

Engº Civil CREA-CE 56371

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO**

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Agosto de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUINTUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORD. UTM: 263063.00 m E / 9611279.00 m S.  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE

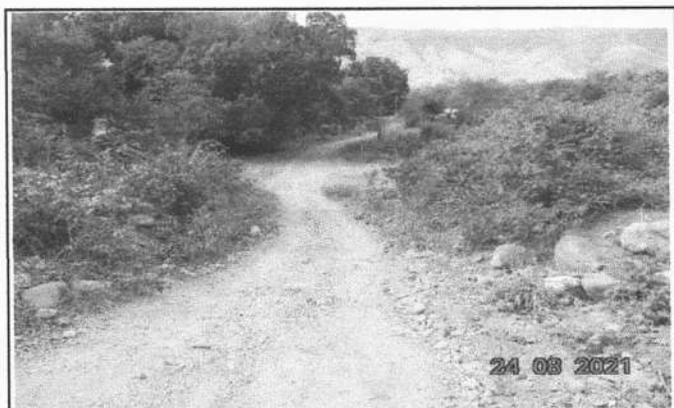


FOTO 1 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO

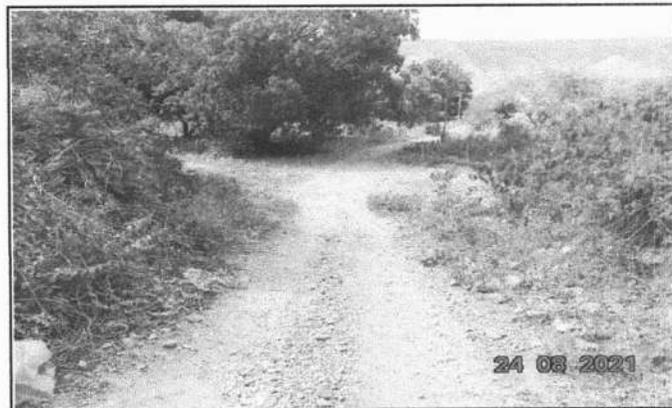


FOTO 2 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO



FOTO 3 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO



FOTO 4 - À MONTANTE

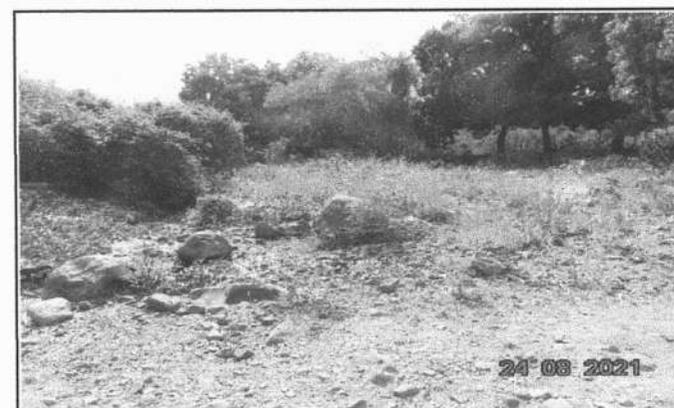


FOTO 5 - À JUSANTE



FOTO 6 - À MONTANTE

*l*

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO**

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUINTUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORD. UTM: 263063.00 m E / 9611279.00 m S.  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE



FOTO 7 - À JUSANTE



FOTO 8 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO

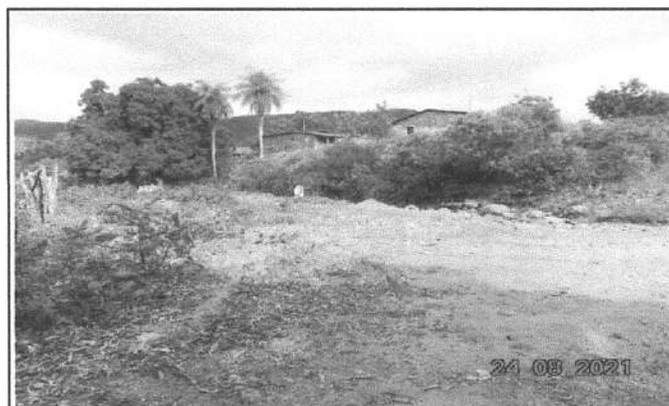


FOTO 9 - À MONTANTE



FOTO 10 - À JUSANTE

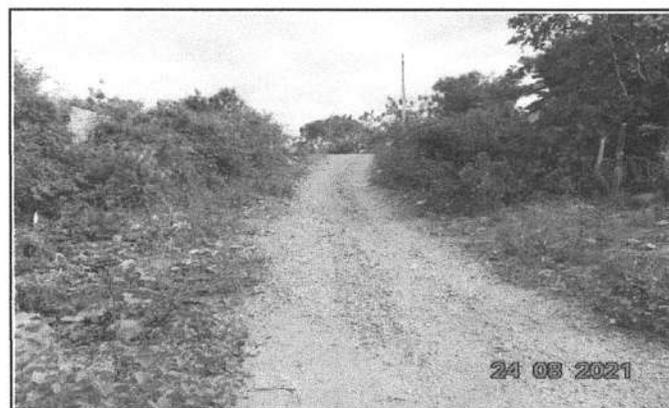


FOTO 11 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO



FOTO 12 - À JUSANTE

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO**

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO QUINTUPLO RETANGULAR DA LOCALIDADE UBARI- COORD. UTM: 263063.00 m E / 9611279.00 m S.  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Zona Rural - Município de Viçosa do Ceará - CE



FOTO 13 - IMAGEM SATÉLITE BCH

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

**PROJETO: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO RETANGULAR  
NA LOCALIDADE SÍTIO UBARI -COORD.  
UTM: 261659.00 m E / 9610982.00 m S**

**LOCAL: Localidade: Sítio Ubari  
Distrito: General Tibúrcio  
Município de Viçosa do Ceará - CE**

**Abril / 2022**

## 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 DUPLO RETANGULAR, na Localidades Ubari, Distrito General Tibúrcio - 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 MANUAL.**

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 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 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 na 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 Andrade Sampaio  
Engº Civil CREA-CE 56371



## SECRETARIA GERAL DE INFRAESTRUTURA



### PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

**Obra:** CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLA RETANGULAR NA LOCALIDADE SÍTIO UBARI- COORD. UTM: 261659.00 m E / 9610982.00 m S

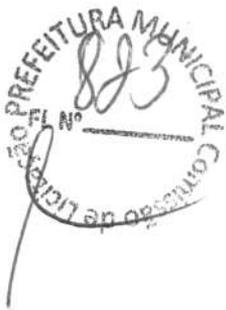
Vitoria do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

**Local:** Distrito de General Tibúrcio - Município de Vitoria do Ceará - CE

BDI: 25,44%

**Fonte:** SINAPI Custo Ref Compositores. Insumos CE\_032022 Desonerado / SEINFRA TAB. 27.1 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\$ 1.497,11</b>	<b>R\$ 1.878,02</b>	
1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	151,47	190,00	908,82	1.140,00	
1.2	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	96,60	6,09	7,64	588,29	738,02	
<b>2</b>		<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 1.443,52</b>	<b>R\$ 1.810,77</b>	
2.1	C2781	ESCOVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. DE 1,51 a 3,00m	M3	23,94	54,43	68,28	1.303,05	1.634,62	
2.2	C2789	ESCOVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 2,00m	M3	18,88	7,44	9,33	140,47	176,15	
<b>3</b>		<b>FUNDAÇÃO</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 12.734,85</b>	<b>R\$ 15.974,58</b>	
3.1	C0837	CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL S/BETONEIRA P/LASTRO	M3	2,49	391,26	490,80	974,24	1.222,09	
3.2	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1º DE 9A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	34,59	66,19	83,03	2.289,51	2.872,01	
3.3	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	18,01	525,88	659,66	9.471,10	11.880,48	
<b>4</b>		<b>PISOS</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 7.181,46</b>	<b>R\$ 9.008,40</b>	
4.1	C3141	COLCHÃO DRENANTE DE AREIA (S/TRANSP)	M3	7,43	13,01	16,32	96,66	121,26	
4.2	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP = 5CM	M2	49,52	37,97	47,63	1.880,27	2.358,64	
4.3	C1917	PISO DE CONCRETO FCK = 15MPa ESP = 12cm, ARMADO C/TELA DE AÇO	M2	51,90	100,28	125,79	5.204,53	6.528,50	
<b>5</b>		<b>ESTRUTURA</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 40.776,12</b>	<b>R\$ 51.146,29</b>	
5.1	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP = 18mm UTIL. 5X	M2	93,54	99,39	124,67	9.296,94	11.661,63	
5.2	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	26,33	525,88	659,66	13.846,42	17.368,85	
5.3	C0844	CONCRETO PMBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	8,10	456,91	573,15	3.700,97	4.642,52	
5.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	8,10	134,84	169,14	1.092,20	1.370,03	
5.5	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D = 6,3 A 10,0mm	KG	542,35	14,13	17,72	7.663,41	9.610,44	
5.6	C3351	ESCORRAMENTO P/ OBRAS D'ARTES CORRENTES	M3	52,80	58,41	73,27	3.084,05	3.868,66	
5.7	C0027	ADEMSAMENTO/REGULARIZAÇÃO SUPERFICIAL DE CONCRETO C/RÉGUA SIMPLES L = 3m	M2	33,00	3,83	4,80	126,39	158,40	



**SECRETARIA GERAL  
DE INFRAESTRUTURA**

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

**Obra:** CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLA RETANGULAR NA LOCALIDADE SÍTIO UBARI- COORD. UTM: 261659.00 m E / 9610982.00 m S

**Local:** Distrito de General Tibúrcio - Município de Vigosa do Ceará - CE

**Fonte:** SINAPI\_Custo\_Ref Compositivos\_Insumos 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
5.8	C3320	CIMBRAMENTO DE MADEIRA	M3	52,80	37,23	46,70	1.965,74	2.465,76
<b>6</b>		<b>REVESTIMENTOS</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 2.445,77</b>	<b>R\$ 3.067,56</b>
6.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP. = 5mm P/ PAREDE	M2	62,68	6,18	7,75	387,36	485,77
6.2	C3409	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4	M2	62,68	32,84	41,19	2.058,41	2.581,79
<b>7</b>		<b>PINTURAS</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 1.423,92</b>	<b>R\$ 1.786,08</b>
7.1	102520	PINTURA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE SEGURANÇA, FAIXAS AMARELA E PRETA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMAOS	M2	24,00	59,33	74,42	1.423,92	1.786,08
<b>8</b>		<b>DIVERSOS</b>				<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 1.928,57</b>	<b>R\$ 2.419,25</b>
8.1	C4662	BARBAÇA C/ TUBO PVC ESGOTO 75 mm, INCLUSIVE GEOTÊXIL NÃO-TECIDO 100% POLIÉSTER 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 A COMPRESSÃO	UN	4,00	94,18	118,14	376,72	472,56
8.3	C2764	ENROCAMENTO DE PEDRA DE MÃO ARRUMADA (ADOURIDA)	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\$ 87.090,95 (oitenta e sete mil e noventa reais e noventa e cinco centavos).					<b>TOTAL GLOBAL</b>		S/BDI	C/BDI
							<b>69.431,32</b>	<b>87.090,95</b>

Francisco Ramon de Andrade Sampaio

Engº Civil CREA-CE 56371

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

 Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO RETANGULAR NA LOCALIDADE SÍTIO UBARI- COORD. UTM: 261659.00 m E / 9610982.00 m S  
 Local: Distrito de General Tibúrcio - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

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	96,60	
				11,50 x	8,40 x	1,0 x 1,0 =	96,60	
<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	23,94
		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	2,17 x	2,0 =	4,88
				2,25 x	0,50 x	2,08 x	2,0 =	4,68
2.2	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	C	L	PROF	QUANT	18,88
		fundo galerias		3,25 x	4,40 x	0,62 x	1,0 =	8,87
				3,25 x	4,40 x	0,70 x	1,0 =	10,01
<b>3</b>	<b>FUNDAÇÃO</b>							
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
<b>4</b>	<b>PISOS</b>							
4.1	C3141	COLCHÃO DRENANTE DE AREIA ( S/TRANSP)	M3	C	L	PROF	QUANT	7,43
		ver detalhe A		4,40 x	2,73 x	0,15 x	2,0 =	3,60
				1,50 x	8,50 x	0,15 x	2,0 =	3,83
4.2	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM	M2	C	L	QUANT	49,52	
		ver detalhe A		4,40 x	2,73 x	2,0 x	1,0 =	24,02
				1,50 x	8,50 x	2,0 x	1,0 =	25,50
4.3	C1917	PISO DE CONCRETO FCK=15MPa ESP.= 12cm, ARMADO C/TELA DE AÇO	M2	C	L	QUANT	51,90	
		ver detalhe A		4,40 x	3,00 x	2,0 x	1,0 =	26,40
				1,50 x	8,50 x	2,0 x	1,0 =	25,50
<b>5</b>	<b>ESTRUTURA</b>							
5.1	C3991	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 18mm UTIL. 5X	M2	C	H	QUANT	FACES	93,54
		estrutura colunas concreto ciclópico		4,40 x	2,30 x	2,0 x	1,0 =	20,24
		ombreiras		2,25 x	1,64 x	2,0 x	2,0 =	14,76
		ombreiras		2,25 x	1,16 x	2,0 x	2,0 =	10,44
		estrutura colunas concreto ciclópico		0,50 x	1,64 x	1,0 x	2,0 =	1,64
		estrutura colunas concreto ciclópico		0,35 x	2,30 x	2,0 x	2,0 =	3,22
		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	26,33
		estrutura em concreto ciclópico		4,40 x	0,50 x	2,41 x	1,0 =	5,30
				4,40 x	0,50 x	2,51 x	2,0 =	11,04
		ombreiras		2,25 x	0,50 x	1,64 x	4,0 =	7,38

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO RETANGULAR NA LOCALIDADE SÍTIO UBARI- COORD. UTM: 261659.00 m E / 9610982.00 m  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO								
				2,25	x	0,50	x	1,16	x	2,0	=	2,61
5.3	C0844	CONCRETO P/MBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	C	L	ESP.	QUANT					8,10
		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					8,10
		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						542,35
		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					52,80
		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						33,00
		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					52,80
		escoramento das galerias		3,00	x	4,40	x	2,00	x	2,0	=	52,80
<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					62,68
		estrutura		4,40	x	2,30	x	2,0	x	2,0	=	40,48
		ombreiras		2,50	x	1,64	x	4,0	x	1,0	=	16,40
		ombreiras (ângulo)		2,50	x	1,16	x	4,0	x	0,5	=	5,80
6.2	C3409	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4	M2	C	H	QUANT	FACES					62,68
		estrutura		4,40	x	2,30	x	2,0	x	2,0	=	40,48
		ombreiras		2,50	x	1,64	x	4,0	x	1,0	=	16,40
		ombreiras (ângulo)		2,50	x	1,16	x	4,0	x	0,5	=	5,80
<b>7</b>	<b>PINTURAS</b>											
7.1	102520	PINTURA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE SEGURANÇA, FAIXAS AMARELA E PRETA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS	M2	C	H	QUANT	FACES					24,00
		varandas		7,50	x	0,80	x	2,0	x	2,0	=	24,00
<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						12,00
		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								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					8,40
		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
				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 NA LOCALIDADE SÍTIO UBARI- COORD. UTM: 261659.00 m E / 9610982.00 m S  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Município de Viçosa do Ceará - 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	1.497,11	1.878,02	2%	1.878,02 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	1.878,02 100,00%
2	MOVIMENTO DE TERRA	1.443,52	1.810,77	2%	1.810,77 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	1.810,77 100,00%
3	FUNDAÇÃO	12.734,85	15.974,58	18%	15.974,58 100,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	15.974,58 100,00%
4	PISOS	7.181,46	9.008,40	10%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	4.504,20 50,00%	4.504,20 50,00%	9.008,40 100,00%
5	ESTRUTURA	40.776,12	51.146,29	59%	10.229,26 20,00%	25.573,15 50,00%	15.343,89 30,00%	0,00 0,00%	51.146,29 100,00%
6	REVESTIMENTOS	2.445,77	3.067,56	4%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	0,00 0,00%	3.067,56 100,00%	3.067,56 100,00%
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%
<b>TOTAL</b>		<b>69.431,32</b>	<b>87.090,95</b>	<b>100%</b>	<b>29.892,63</b>	<b>25.573,15</b>	<b>20.090,01</b>	<b>11.535,17</b>	<b>87.090,95</b>
<b>BDI = 25,44%</b>					<b>R\$ (ACUM.)</b>	<b>29.892,63</b>	<b>55.465,77</b>	<b>75.555,79</b>	<b>87.090,95</b>
					<b>% (PER.)</b>	<b>34,32%</b>	<b>29,36%</b>	<b>23,07%</b>	<b>13,24%</b>
					<b>% (ACUM.)</b>	<b>34,32%</b>	<b>63,69%</b>	<b>86,76%</b>	<b>100,00%</b>

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 NA LOCALIDADE SÍTIO UBARI- COORD. UTM: 261659.00 m E / 9610982.00 m S  
Local: Distrito de General Tibúrcio - 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**

**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 27.1 (DESONERADA)**

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO RETANGULAR NA LOCALIDADE SÍTIO UBARI- COORD. UTM: 261659.00 m E / 9610982.00 m S

Local: Distrito de General Tibúrcio - 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	17,84%
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		<b>44,41%</b>
<b>3.0</b>	<b>GRUPO C</b>	
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		<b>14,73%</b>
<b>4.0</b>	<b>GRUPO D</b>	
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		<b>7,91%</b>

**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 NA LOCALIDADE SÍTIO UBARI- COORD. UTM: 261659.00 m E / 9610982.00 m S

Local: Distrito de General Tibúrcio - 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	17,84%
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	<b>44,41%</b>
<b>3.0</b>	<b>GRUPO C</b>	
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	<b>14,73%</b>
<b>4.0</b>	<b>GRUPO D</b>	
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	<b>7,91%</b>

**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 DUPLO RETANGULAR NA LOCALIDADE SÍTIO UBARI- COORD. UTM: 261659.00 m E / 9610982.00 m S  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022



FOTO 1 LOCAL DA CONSTRUÇÃO-BUEIRO



FOTO 2 LOCAL DA CONSTRUÇÃO-BUEIRO



FOTO 3 À MONTANTE



FOTO 4 À JUSANTE



FOTO 5 LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO

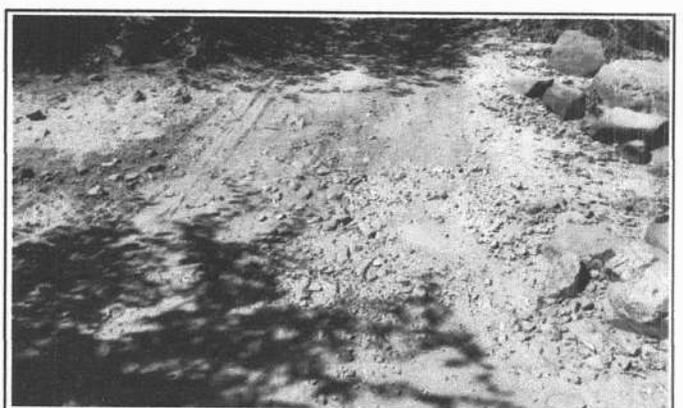


FOTO 6 LOCAL DA CONSTRUÇÃO- BUEIRO

8

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO**

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO RETANGULAR NA LOCALIDADE SÍTIO UBARI- COORD. UTM: 261659.00 m E / 9610982.00 m S  
Local: Distrito de General Tibúrcio - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará-CE, 20 de Abril de 2022



FOTO 7 - IMAGEM SATÉLITE

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