

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2002

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

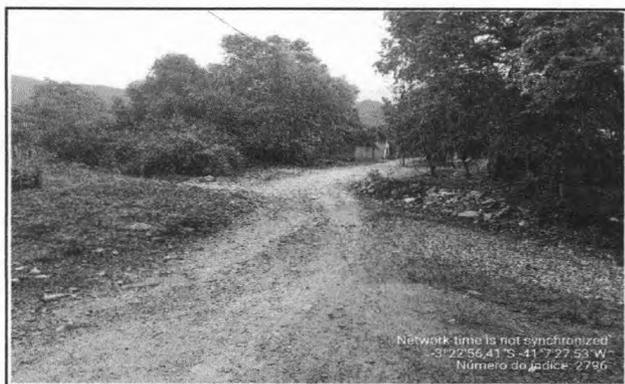


FOTO 1 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO

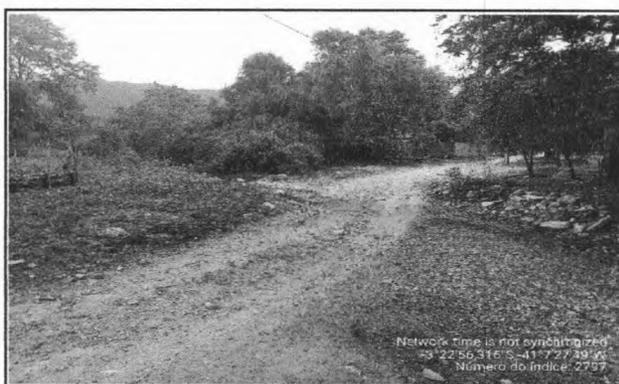


FOTO 2 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO



FOTO 3 - À MONTANTE

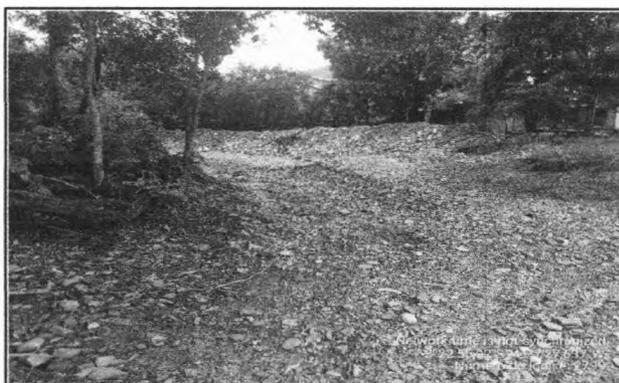


FOTO 4 - À JUSANTE

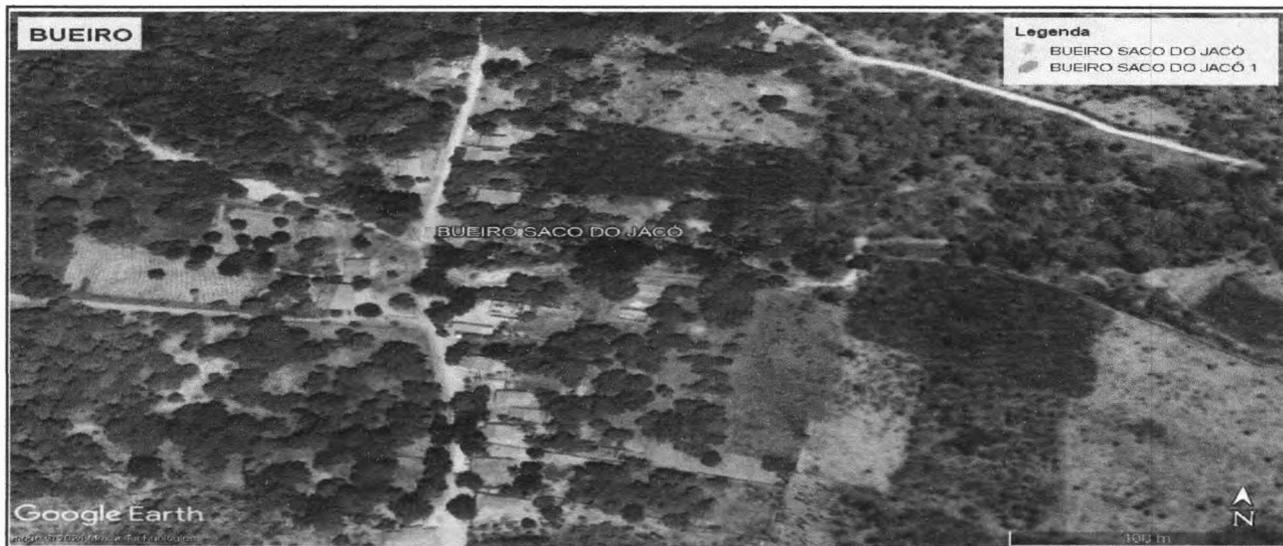


FOTO 5 - IMAGEM SATELITE BCH

**PROJETO: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO EM TUBOS DE
CONCRETO NA LOCALIDADE VILA DE GENERAL
TIBÚRCIO COORD. UTM: 265498.00 m E / 9613489.00 m S.**

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

Fevereiro / 2024

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 TRIPLO EM TUBOS DE CONCRETO**, na Localidade Vila de General Tibúrcio, 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;

S

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;

2

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

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

8. LASTRO DE CONCRETO.

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

9. LASTRO DE PEDRA DE MÃO RACHÃO E CONCRETO MAGRO

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

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

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

10. MATERIAIS.

A) Disposições gerais.

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

B) Ensaios de Recebimento.

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

10.1. CIMENTO

O cimento 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/m³;
- d) Os berços onde serão assentados os bueiros tubulares de concreto serão de concreto ciclópico com consumo mínimo de cimento de 210kg/m³, com espessura mínima sob a geratriz inferior de ¼ do diâmetro nominal do tubo e não menos de 0,15m.
- e) A largura do berço deverá ser, no mínimo, igual ao diâmetro externo do tubo mais 0,20m, ou conforme projeto;
- f) Sobre leitos de fundação não rochosos será exigida, antes da execução do berço de concreto ciclópico, a colocação de uma camada de pedra jogada ou arrumada com espessura mínima de 0,10m;

- 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 conterà 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 dispositivo aqui expresso:
- os reaterros de bueiro serão construídos em camadas com, no máximo, 0,20m de espessura (medida do material solto), que serão compactados de acordo com a Especificação DAER-ES-T 0S/91;
 - a compactação em áreas limitadas será obtida por meio de soquetes mecânicos ou soquetes de mão apropriados, até que a camada sobre o bueiro seja de, no mínimo, 0,40m. Quando se usarem soquetes manuais, os materiais serão colocados em camadas com a espessura máxima de 0,10m. Esses soquetes não pesarão menos de 25kg e terão a área de golpe com, no máximo, 500cm²;
 - o aterro e a compactação deverão ser feitos simultaneamente de ambos os lados, até a mesma altura;
 - equipamento pesado de terraplenagem e compactação não deverão operar a uma distância inferior a 1,50m do bueiro, enquanto uma espessura de material equivalente a 0,40m não tiver sido colocada sobre o mesmo;
 - máquinas leves e motoniveladoras poderão operar dentro dos limites descritos anteriormente, depois que uma cobertura máxima de 0,30m haja sido colocada por cima do bueiro.
- j) As cabeceiras de bueiros serão em concreto ciclópico, com consumo mínimo de cimento de 210kg/m³, e terão suas dimensões estabelecidas em projeto;
- k) Concluídas as bocas, deverão ser verificadas as condições de canalização a montante e jusante da obra. Todas as erosões encontradas e que possam vir a comprometer o funcionamento da obra deverão ser tratadas com enrocamento de pedra arrumada ou por soluções específicas do projeto. Deverão ser executadas as necessárias valas de derivação, a jusante, e bacias de captação, a montante, de forma a disciplinar a entrada e saída do fluxo d'água no bueiro.

Observações gerais:

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

12. REJUNTE

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

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

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

13. REATERRO DAS VALAS

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

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

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

14. CONCRETO CICLÓPICO

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

15. CURA DO CONCRETO

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

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

16. DETALHES DE EXECUÇÃO (controle)

Para perfeita execução da obra e fiel cumprimento das presentes especificações, a FISCALIZAÇÃO 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.

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 A. Sampaio
Engº Civil CREA-CE 56.371

VIÇOSA DO CEARÁ, 15 DE FEVEREIRO DE 2024

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE VILA DE GENERAL TIBÚRCIO-
COORDENADAS: UTM: 265498.00 mE / 9613489.00 mS

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

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

BDI = 25,44%

Fonte: SEINFRA TAB. 28.1 COM DESONERAÇÃO

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	UNITÁRIO		TOTAL	
					S/BDI	C/BDI	S/BDI	C/BDI
1	OBRAS DE DRENAGEM					SUBTOTAL	R\$ 41.800,90	R\$ 52.434,65
1.1	C0440	BOGA DE BUEIRO TRIPLO TUBULAR D=100cm	UN	2,00	5.019,87	6.296,92	10.039,74	12.593,84
1.2	C4325	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=100 cm, SOBRE BERÇO DE CONCRETO MOLDADO "IN LOCO", FCK > 10MPa	M	27,00	872,56	1.094,54	23.559,12	29.552,58
1.3	C3110	SAIDA D'AGUA C/ DISSIPADOR DE ENERGIA	UN	2,00	271,91	341,08	543,82	682,16
1.4	C2863	LASTRO DE PEDRA DE MÃO	M3	6,02	193,38	242,58	1.164,15	1.460,33
1.5	C1609	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO	M3	4,02	646,46	810,92	2.598,77	3.259,90
1.6	C3890	REATERRO E COMPACTAÇÃO DE BUEIRO	M3	12,05	38,86	48,75	468,26	587,44
1.7	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	2,52	77,54	97,27	195,40	245,12
1.8	C0220	ARMADURA EM TELA SOLDADA DE AÇO CA-60B	KG	124,87	25,88	32,46	3.231,64	4.053,28
2	MOVIMENTO DE TERRA					SUBTOTAL	R\$ 46.059,24	R\$ 57.775,99
2.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	16,06	48,92	61,37	785,66	985,60
2.2	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	417,73	108,38	135,95	45.273,58	56.790,39
3	BALIZAS					SUBTOTAL	R\$ 531,10	R\$ 666,17
3.1	C2554	TUBO AÇO GALV. C/OU S/COSTURA D= 40mm (1 1/2")	M	6,00	77,77	97,55	466,62	585,30
3.2	C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,10	469,96	589,52	47,00	58,95
3.3	C2038	PRIMER EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 25 MICRA C/REVÓLVER	M2	0,96	6,85	8,59	6,58	8,25
3.4	C1281	ESMALTE SINTÉTICO EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 50 MICRA C/REVÓLVER	M2	0,96	11,35	14,24	10,90	13,67
Importa o presente ORÇAMENTO em R\$ 110.876,81 (cento e dez mil, oitocentos e setenta e seis reais e oitenta e um centavos).					TOTAL GLOBAL		S/BDI	C/BDI
							88.391,24	110.876,81


Francisco Ramon de A. Sampaio

Engº Civil CREA-CE 58.371



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE VILA DE
GENERAL TIBÚRCIO- COORDENADAS: UTM: 265498.00 mE / 9613489.00 mS

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

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO						
1 OBRAS DE DRENAGEM										
1.1	C0440	BOCA DE BUEIRO TRIPLO TUBULAR D=100cm	UN	QUANT	BOCAS			2,00		
		construção de bueiro		1,00	x	2,00	=	2,00		
1.2	C4325	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=100 cm, SOBRE BERÇO DE CONCRETO MOLDADO "IN LOCO", FCK > 10MPa	M	COMP	BOCAS			27,00		
		construção de bueiro		9,00	x	3,00	=	27,00		
1.3	C3110	SAIDA D'AGUA C/ DISSIPADOR DE ENERGIA	UN	QUANT	BOCAS			2,00		
		construção de bueiro		1,00	x	2,00	=	2,00		
1.4	C2863	LASTRO DE PEDRA DE MÃO	M3	C	L	H	QUANT	6,02		
		piso sobre manilhas		8,40	x	4,78	x	0,15	1,0 = 6,02	
1.5	C1609	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO	M3	C	L	H	QUANT	4,02		
		rejunte lastro de pedra sobre manilhas		8,40	x	4,78	x	0,10	1,0 = 4,02	
1.6	C3890	REATERRO E COMPACTAÇÃO DE BUEIRO	M3	C	L	H	QUANT	12,05		
		rejunte lastro de pedra sobre manilhas		8,40	x	4,78	x	0,30	1,0 = 12,05	
1.7	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	C	H	QUANT	QUANT	2,52		
		piso sobre manilhas		8,40	x	0,15	x	2,00	1,0 = 2,52	
1.8	C0220	ARMADURA EM TELA SOLDADA DE AÇO CA-60B	KG	C	L	Kg/m²	QUANT	124,87		
		piso sobre manilhas		8,40	x	4,78	x	3,11	x	1,0 = 124,87
2 MOVIMENTO DE TERRA										
2.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	C	L	H	QUANT	16,06		
		berço - base manilhas		8,40	x	4,78	x	0,40	1,0 = 16,06	
2.2	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	C	L	H	QUANT	417,73		
		aterro bueiro		417,73		ver QUADRO DE CUBAÇÃO 01	=	417,73		
3 BALIZAS										
3.1	C2554	TUBO AÇO GALV. C/OU S/COSTURA D= 40mm (1 1/2")	M	C	L	Dist.	LADOS	6,00		
		tubo para baliza		4,78	/	8,40	+ 2,5 x 2 =	6,00		
3.2	C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	QUANT	¶	D	C	0,10		
		preenchimento de tubo para baliza - $V = (\pi \times (D^2/4)) \times C$		6,0	x	3,14	x	0,0688	x	1,0 = 0,02
		complemento base para baliza		0,30	x	0,30	x	0,15	x	6 = 0,08
3.3	C2038	PRIMER EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 25 MICRA C/REVÓLVER	M2	L	¶	D	QUANT	0,96		
		no tubo para baliza		0,70	x	3,14	x	0,0730	x	6,0 = 0,96
3.4	C1281	ESMALTE SINTÉTICO EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 50 MICRA C/REVÓLVER	M2	L	¶	D	FACES	0,96		
		no tubo para baliza		0,70	x	3,14	x	0,0730	x	6,0 = 0,96


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

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE VILA DE GENERAL TIBÚRCIO-

COORDENADAS: UTM: 265498.00 mE / 9613489.00 mS

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

ITEM	ATIVIDADE/SERVIÇO	CUSTO TOTAL	CUSTO TOTAL COM BDI	% DO TOTAL	PRAZO (DIAS)				TOTAIS
					30	60	90	120	
1	OBRAS DE DRENAGEM	41.800,90	52.434,65	47%	10.486,93	15.730,40	15.730,40	10.486,93	52.434,65
					20,00%	30,00%	30,00%	20,00%	100,00%
2	MOVIMENTO DE TERRA	46.059,24	57.775,99	52%	17.332,80	17.332,80	11.555,20	11.555,20	57.775,99
					30,00%	30,00%	20,00%	20,00%	100,00%
3	BALIZAS	531,10	666,17	1%	0,00	0,00	0,00	666,17	666,17
					0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%
TOTAL		88.391,24	110.876,81	100%	27.819,73	33.063,19	27.285,59	22.708,30	110.876,81
BDI = 25,44%					R\$ (ACUM.)	27.819,73	60.882,92	88.168,51	110.876,81
					% (PER.)	25,09%	29,82%	24,61%	20,48%
					% (ACUM.)	25,09%	54,91%	79,52%	100,00%


Francisco Ramon de A. Sampaio

Engº Civil CREA-CE 56.371



QUADRO DE CUBAÇÃO 01

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE VILA DE GENERAL

TIBÚRCIO- COORDENADAS: UTM: 265498.00 mE / 9613489.00 mS

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

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

Trecho: Aterro Bueiro

estaca (m)= 20,00

ESTACAS		COTAS		ALTURAS		PAVIMENTO			AREAS		AREA ACUM.		D/2	VOLUME (m³)		VOL. ACUM. (m³)		
Int.	Interm.	Terreno	Projeto	Corte	Aterro	Larg.	D	Área	Corte	Aterro	Corte	Aterro		Corte	Aterro	Corte	Aterro	
0	+ 0,00	171,955	172,190	0,000	0,235	8,00			0,000	1,880								
0	+ 10,76	172,012	172,400	0,000	0,388	8,00	10,76	86,08	0,000	3,104	0,000	4,984	5,38	0,000	26,814	0,000	26,814	
1	+ 0,00	171,974	172,574	0,000	0,600	8,00	9,24	73,92	0,000	4,800	0,000	7,904	4,62	0,000	36,516	0,000	63,330	
1	+ 3,80	171,959	172,647	0,000	0,688	8,00	3,80	30,40	0,000	5,504	0,000	10,304	1,90	0,000	19,578	0,000	82,908	
1	+ 14,78	171,660	172,860	0,000	1,200	8,00	10,98	87,84	0,000	9,600	0,000	15,104	5,49	0,000	82,921	0,000	165,829	
1	+ 17,27	171,590	172,860	0,000	1,270	8,00	2,49	19,92	0,000	10,160	0,000	19,760	1,25	0,000	24,601	0,000	190,430	
2	+ 0,00	171,687	172,860	0,000	1,173	8,00	2,73	21,84	0,000	9,384	0,000	19,544	1,37	0,000	26,678	0,000	217,108	
2	+ 6,88	171,930	172,793	0,000	0,863	8,00	6,88	55,04	0,000	6,904	0,000	16,288	3,44	0,000	56,031	0,000	273,138	
3	+ 0,00	172,073	172,673	0,000	0,600	8,00	13,12	104,96	0,000	4,800	0,000	11,704	6,56	0,000	76,778	0,000	349,917	
3	+ 1,16	172,091	172,662	0,000	0,571	8,00	1,16	9,28	0,000	4,568	0,000	9,368	0,58	0,000	5,433	0,000	355,350	
3	+ 17,84	172,144	172,508	0,000	0,364	8,00	16,68	133,44	0,000	2,912	0,000	7,480	8,34	0,000	62,383	0,000	417,733	
									Compensação (m³)		417,73		→ (EMPRÉSTIMO)		0,00		417,73	


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



COMPOSIÇÃO DE BDI

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE VILA DE GENERAL TIBÚRCIO- COORDENADAS: UTM: 265498.00 mE / 9613489.00 mS
Local: Distrito de General Tibúrcio - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

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)

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

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

BDI
CALCULADO →

25,44%

de acordo com ACORDÃO 2622/2013-TCU


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

COMPOSIÇÃO DOS ENGARGOS SOCIAIS - TABELA SEINFRA (DESONERADA)

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE VILA DE GENERAL

TIBÚRCIO- COORDENADAS: UTM: 265498.00 mE / 9613489.00 mS

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

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %
1.0	GRUPO A	
1.1	INSS	-
1.2	FGTS	8,00%
1.3	Salário-educação	2,50%
1.4	SESI	1,50%
1.5	SENAI	1,00%
1.6	SEBRAE	0,60%
1.7	INCRA	0,20%
1.8	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%
	TOTAL DO GRUPO A	16,80%
2.0	GRUPO B	
2.1	Descanso Semanal Remunerado	17,85%
2.2	Feriados	3,71%
2.3	Auxílio-enfermidade	0,87%
2.4	13º Salário	11,03%
2.5	Licença Paternidade	0,07%
2.6	Faltas Justificadas	0,74%
2.7	Dias de Chuva	1,59%
2.8	Auxílio Acidente de trabalho	0,11%
2.9	Férias Gozadas	12,35%
2.10	Salário Maternidade	0,04%
	TOTAL DO GRUPO B	48,36%
3.0	GRUPO C	
3.1	Aviso Prévio Indenizado	5,52%
3.2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%
3.3	Férias Indenizadas	1,72%
3.4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,87%
3.5	Indenização Adicional	0,46%
	TOTAL DO GRUPO C	10,70%
4.0	GRUPO D	
4.1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,12%
4.2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,46%
	TOTAL DO GRUPO D	8,58%

CÁLCULO DE ENCARGOS

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

ENCARGOS
CALCULADOS



84,44%

Francisco  de A. Sampaio
Engº Civil CREA-CE 56.371

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO TRIPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE VILA DE GENERAL TIBÚRCIO- COORDENADAS: 574. 265498,00 mE / 9613489,00 mS

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

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

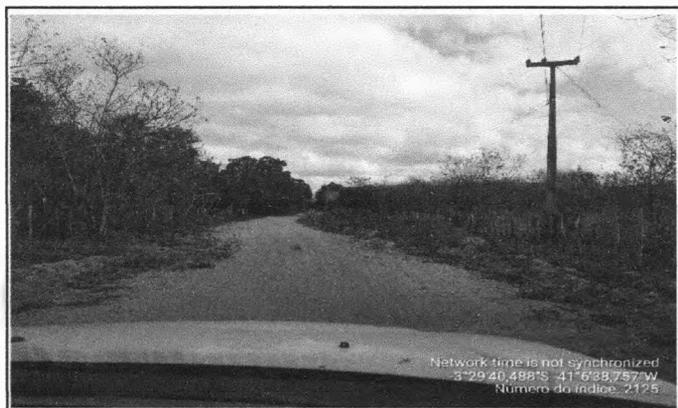


FOTO 1 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO TRIPLO TUBULAR

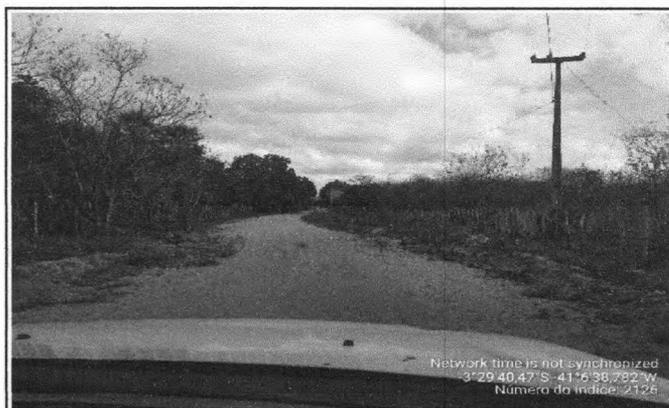


FOTO 2 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO TRIPLO TUBULAR



FOTO 3 - IMAGEM SATELITE BCH


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

**PROJETO: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO EM TUBOS DE
CONCRETO NA LOCALIDADE SÍTIO LIMÃO COORD.
UTM: 266911.00 m E / 9616662.00 m S**

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

Fevereiro / 2024

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 DUPLO EM TUBOS DE CONCRETO, na Localidade Sítio Limão, 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 Kgf/m³;
- c) Desgaste Los Angeles máximo = 40%.

10. MATERIAIS.

A) Disposições gerais.

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

B) Ensaios de Recebimento.

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

10.1. CIMENTO

O cimento 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/m³;
- d) Os berços onde serão assentados os bueiros tubulares de concreto serão de concreto ciclópico com consumo mínimo de cimento de 210kg/m³, com espessura mínima sob a geratriz inferior de ¼ do diâmetro nominal do tubo e não menos de 0,15m.
- e) A largura do berço deverá ser, no mínimo, igual ao diâmetro externo do tubo mais 0,20m, ou conforme projeto;
- f) Sobre leitos de fundação não rochosos será exigida, antes da execução do berço de concreto ciclópico, a colocação de uma camada de pedra jogada ou arrumada com espessura mínima de 0,10m;

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

Observações gerais:

- 1) Preferencialmente deverão ser executadas bocas normais, mesmo para bueiros com pequenas esconsidades. Isto podera ser feito prolongando-se o corpo do bueiro e 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. ($f_{ck} \geq 15\text{Mpa}$)

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.

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 A. Sampaio
Engº Civil CREA-CE 56.371

VIÇOSA DO CEARÁ-CE, 15 DE FEVEREIRO DE 2024

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE SÍTIO LIMÃO- COORDENADAS: UTM: 266911.00 mE /9616662.00 mS

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

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

Fonte: SEINFRA TAB. 28.1 COM DESONERAÇÃO

BDI = 25,44%

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	R\$ UNITARIO		TOTAL	
					S/BDI	C/BDI	S/BDI	C/BDI
1	OBRAS DE DRENAGEM					SUBTOTAL	R\$ 29.336,74	R\$ 36.799,74
1.1	C0407	BOCA DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D=100cm	UN	2,00	3.683,02	4.619,98	7.366,04	9.239,96
1.2	C4325	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=100 cm, SOBRE BERÇO DE CONCRETO MOLDADO "IN LOCO", FCK > 10MPa	M	18,00	872,56	1.094,54	15.706,08	19.701,72
1.3	C3110	SAIDA D'AGUA C/ DISSIPADOR DE ENERGIA	UN	2,00	271,91	341,08	543,82	682,16
1.4	C2863	LASTRO DE PEDRA DE MÃO	M3	4,37	193,38	242,58	845,07	1.060,07
1.5	C1609	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO	M3	2,91	646,46	810,92	1.881,20	2.359,78
1.6	C3890	REATERRO E COMPACTAÇÃO DE BUEIRO	M3	11,66	38,86	48,75	453,11	568,43
1.7	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	2,52	77,54	97,27	195,40	245,12
1.8	C0220	ARMADURA EM TELA SOLDADA DE AÇO CA-60B	KG	90,65	25,88	32,46	2.346,02	2.942,50
2	MOVIMENTO DE TERRA					SUBTOTAL	R\$ 29.095,10	R\$ 36.496,49
2.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	17,49	48,92	61,37	855,61	1.073,36
2.2	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	260,56	108,38	135,95	28.239,49	35.423,13
Importa o presente ORÇAMENTO em R\$ 73.296,23 (setenta e três mil, duzentos e noventa e seis reais e vinte e três centavos).					TOTAL GLOBAL		S/BDI	C/BDI
							58.431,84	73.296,23



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



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE SÍTIO LIMÃO-

COORDENADAS: UTM: 266911.00 mE /9616662.00 mS

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

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

ITEM	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CÁLCULO						
1		OBRAS DE DRENAGEM								
1.1	C0407	BOCA DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D=100cm	UN	QUANT	BOCAS			2,00		
		construção de bueiro		1,00	x	2,00	=	2,00		
1.2	C4325	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=100 cm, SOBRE BERÇO DE CONCRETO MOLDADO "IN LOCO", FCK > 10MPa	M	COMP	BOCAS			18,00		
		construção de bueiro		9,00	x	2,00	=	18,00		
1.3	C3110	SAIDA D'AGUA C/ DISSIPADOR DE ENERGIA	UN	QUANT	BOCAS			2,00		
		construção de bueiro		1,00	x	2,00	=	2,00		
1.4	C2863	LASTRO DE PEDRA DE MÃO	M3	C	L	H	QUANT	4,37		
		piso sobre manilhas		8,40	x	3,47	x	0,15	1,0 = 4,37	
1.5	C1609	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO	M3	C	L	H	QUANT	2,91		
		rejunte lastro de pedra sobre manilhas		8,40	x	3,47	x	0,10	1,0 = 2,91	
1.6	C3890	REATERRO E COMPACTAÇÃO DE BUEIRO	M3	C	L	H	QUANT	11,66		
		rejunte lastro de pedra sobre manilhas		8,40	x	3,47	x	0,40	1,0 = 11,66	
1.7	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	C	H	QUANT	QUANT	2,52		
		piso sobre manilhas		8,40	x	0,15	x	2,00	1,0 = 2,52	
1.8	C0220	ARMADURA EM TELA SOLDADA DE AÇO CA-60B	KG	C	L	Kg/m²	QUANT	90,65		
		piso sobre manilhas		8,40	x	3,47	x	3,11	x	1,0 = 90,65
2		MOVIMENTO DE TERRA								
2.1	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	C	L	H	QUANT	17,49		
		berço - base manilhas		8,40	x	3,47	x	0,60	1,0 = 17,49	
2.2	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	C	L	H	QUANT	260,56		
				260,56		ver QUADRO DE CUBAÇÃO 01	=	260,56		


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

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE SÍTIO LIMÃO- COORDENADAS: UTM: 266911.00

mE /9616662.00 mS

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

ITEM	ATIVIDADE/SERVIÇO	CUSTO TOTAL	CUSTO TOTAL COM BDI	% DO TOTAL	PRAZO (DIAS)				TOTAIS
					30	60	90	120	
1	OBRAS DE DRENAGEM	29.336,74	36.799,74	50%	7.359,95	11.039,92	11.039,92	7.359,95	36.799,74
					20,00%	30,00%	30,00%	20,00%	100,00%
2	MOVIMENTO DE TERRA	29.095,10	36.496,49	50%	10.948,95	10.948,95	7.299,30	7.299,30	36.496,49
					30,00%	30,00%	20,00%	20,00%	100,00%
TOTAL		58.431,84	73.296,23	100%	18.308,90	21.988,87	18.339,22	14.659,25	73.296,23
BDI = 25,44%					R\$ (ACUM.)	18.308,90	40.297,76	58.636,98	73.296,23
					% (PER.)	24,98%	30,00%	25,02%	20,00%
					% (ACUM.)	24,98%	54,98%	80,00%	100,00%


Francisco Ramon de A. Sampaio

Engº Civil CREA-CE 56371



QUADRO DE CUBAÇÃO 01

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE SÍTIO LIMÃO-
COORDENADAS: UTM: 266911.00 mE /9616662.00 mS

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

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

Trecho: Aterro Bueiro

estaca (m)= 20,00

ESTACAS		COTAS		ALTURAS		PAVIMENTO			AREAS		AREA ACUM.		D/2	VOLUME (m³)		VOL. ACUM. (m³)		
Int.	Interm.	Terreno	Projeto	Corte	Aterro	Larg.	D	Área	Corte	Aterro	Corte	Aterro		Corte	Aterro	Corte	Aterro	
0	+ 0,00	152,233	152,233	0,000	0,000	8,40			0,000	0,000								
0	+ 6,28	152,177	152,177	0,000	0,000	8,40	6,28	52,75	0,000	0,000	0,000	0,000	3,14	0,000	0,000	0,000	0,000	
0	+ 16,16	152,088	152,502	0,000	0,414	8,40	9,88	82,99	0,000	3,478	0,000	3,478	4,94	0,000	17,179	0,000	17,179	
1	+ 0,00	152,028	152,628	0,000	0,600	8,40	3,84	32,26	0,000	5,040	0,000	8,518	1,92	0,000	16,354	0,000	33,533	
1	+ 10,32	151,867	152,967	0,000	1,100	8,40	10,32	86,69	0,000	9,240	0,000	14,280	5,16	0,000	73,685	0,000	107,218	
1	+ 14,62	151,896	153,095	0,000	1,199	8,40	4,30	36,12	0,000	10,072	0,000	19,312	2,15	0,000	41,520	0,000	148,738	
1	+ 16,35	151,908	153,095	0,000	1,187	8,40	1,73	14,53	0,000	9,971	0,000	20,042	0,87	0,000	17,337	0,000	166,075	
1	+ 18,09	151,908	153,095	0,000	1,187	8,40	1,74	14,62	0,000	9,971	0,000	19,942	0,87	0,000	17,349	0,000	183,424	
2	+ 0,00	152,165	153,115	0,000	0,950	8,40	1,91	16,04	0,000	7,980	0,000	17,951	0,96	0,000	17,143	0,000	200,567	
2	+ 7,33	152,682	153,191	0,000	0,509	8,40	7,33	61,57	0,000	4,276	0,000	12,256	3,67	0,000	44,917	0,000	245,484	
2	+ 14,38	153,264	153,264	0,000	0,000	8,40	7,05	59,22	0,000	0,000	0,000	4,276	3,53	0,000	15,071	0,000	260,555	
										Compensação (m³)		260,56	➔	(EMPRÉSTIMO)	0,00	260,56		

Francisco Ramon de A. Sampaio

Engº Civil CREA-CE 56.371



COMPOSIÇÃO DE BDI

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE SÍTIO LIMÃO-
COORDENADAS: UTM: 266911.00 mE /9616662.00 mS
Local: Distrito de General Tibúrcio - Município de Viçosa do Ceará - CE

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

PARÂMETROS ADOTADOS

GRUPO A → DESPESAS INDIRETAS

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

→ **TOTAL DO GRUPO A** **5,32**

GRUPO B → BENEFÍCIO

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

→ **TOTAL DO GRUPO B** **6,96**

GRUPO C → IMPOSTOS

I1	PIS	0,65
I2	COFINS	3,00
I3	ISS	2,00
I4	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50

→ **TOTAL DO GRUPO C** **10,15**

CÁLCULO DO BDI (BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS)

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

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

BDI
CALCULADO →

25,44%

de acordo com ACORDÃO 2622/2013-TCU


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

COMPOSIÇÃO DOS ENGARGOS SOCIAIS - TABELA SEINFRA (DESONERADA)

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE SÍTIO LIMAÓ-

COORDENADAS: UTM: 266911.00 mE /9616662.00 mS

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

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %
1.0	GRUPO A	
1.1	INSS	-
1.2	FGTS	8,00%
1.3	Salário-educação	2,50%
1.4	SESI	1,50%
1.5	SENAI	1,00%
1.6	SEBRAE	0,60%
1.7	INCRA	0,20%
1.8	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%
→ TOTAL DO GRUPO A		16,80%
2.0	GRUPO B	
2.1	Descanso Semanal Remunerado	17,85%
2.2	Feridos	3,71%
2.3	Auxílio-enfermidade	0,87%
2.4	13º Salário	11,03%
2.5	Licença Paternidade	0,07%
2.6	Faltas Justificadas	0,74%
2.7	Dias de Chuva	1,59%
2.8	Auxílio Acidente de trabalho	0,11%
2.9	Férias Gozadas	12,35%
2.10	Salário Maternidade	0,04%
→ TOTAL DO GRUPO B		48,36%
3.0	GRUPO C	
3.1	Aviso Prévio Indenizado	5,52%
3.2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%
3.3	Férias Indenizadas	1,72%
3.4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,87%
3.5	Indenização Adicional	0,46%
→ TOTAL DO GRUPO C		10,70%
4.0	GRUPO D	
4.1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,12%
4.2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,46%
→ TOTAL DO GRUPO D		8,58%

CÁLCULO DE ENCARGOS

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

ENCARGOS
CALCULADOS



84,44%


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

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO LEVANTAMENTO

Obra: CONSTRUÇÃO DO BUEIRO DUPLO EM TUBOS DE CONCRETO NA LOCALIDADE SÍTIO LIMÃO- COORDENADAS: UTM: 266911.00 mE /9616662.00 mS

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

Viçosa do Ceará-CE, 15 de Fevereiro de 2024

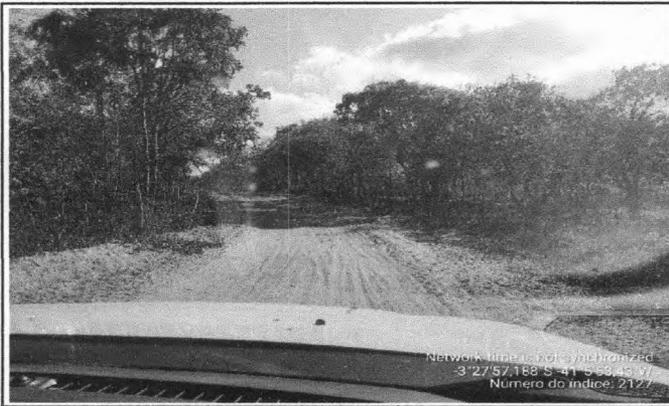


FOTO 1 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO

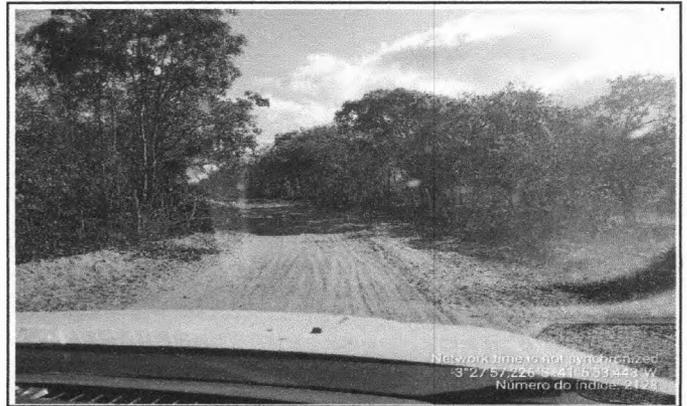


FOTO 2 - LOCAL DA CONSTRUÇÃO - BUEIRO



FOTO 3 - IMAGEM SATÉLITE BCH


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