

5. BUEIROS

- 5.1 0804035 - CORPO DE BSTC D = 0,80 M PA4 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS E
- 5.2 0804299 - CORPO DE BTTC D = 1,00 M PA4 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS.
- 5.3 0804440 - BOCA DE BTTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA - ALAS ESCONSAS
- 5.4 0804385 - BOCA DE BSTC D = 0,80 M - ESCONSIVIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS.
- 5.5 0804377 - BOCA DE BSTC D = 0,60 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS
- 5.6 0804061 - BOCA DE BSTC D = 0,40 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS

DEFINIÇÃO

Obras-de-arte correntes que se instalam no fundo dos talvegues. No caso de obras mais significativas correspondem a cursos d'água permanentes e, conseqüentemente, obras de maior porte. Por se instalarem no fundo das grotas, estas obras deverão dispor de bocas e alas.

MATERIAIS

1. Tubos de Concreto

Os tubos de concreto para bueiros de grotas e greide deverão ser do tipo e dimensões indicadas no projeto e ter encaixe tipo ponta e bolsa, obedecendo às exigências da ABNT NBR 8890/03, tanto para os tubos de concreto armado quanto para os tubos de concreto simples.

Particular importância será dada à qualificação da tubulação, com relação à resistência quanto à compressão diametral, adotando-se tubos e tipos de berço e reaterro das valas como o recomendado.

O concreto usado para a fabricação dos tubos será confeccionado de acordo com as normas NBR 6118/03, NBR 12655/96, NBR 7187/03 e DNER-ES 330/97 e dosado experimentalmente para a resistência à compressão (f_{ck} min) aos 28 dias de 15 MPa.

2. Material de rejuntamento

PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D

O rejuntamento da tubulação dos bueiros será feito de acordo com o estabelecido nos projetos específicos e na falta de outra indicação deverá atender ao traço mínimo de 1:4, em massa, executado e aplicado de acordo com o que dispõe a DNER-ES 330/97.

O rejuntamento será feito de modo a atingir toda a circunferência da tubulação a fim de garantir a sua estanqueidade.

3. Material para construção de calçadas, berços, bocas, alas e demais dispositivos

Os materiais a serem empregados na construção das caixas, berços, bocas e demais dispositivos de captação e transferências de deflúvios deverão atender às recomendações de projeto e satisfazer às indicações e exigências previstas pelas normas da ABNT e do DNIT.

Os materiais a serem empregados poderão ser: concreto ciclópico, concreto simples, concreto armado ou alvenaria e deverão atender às indicações do projeto.

Para as bocas, alas, testas e berços o concreto deverá ser preparado como estabelecido pelas DNER-ES 330/97, NBR 6118/03, NBR 7187/03 e NBR 12655/96 de forma a atender a resistência à compressão (f_{ck} min) aos 28 dias de 15 MPa.


4. Equipamentos

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras referidas, atendendo ao que dispõem as prescrições específicas para os serviços similares.

Recomendam-se, no mínimo, os seguintes equipamentos:

- a) caminhão basculante;
- b) caminhão de carroceria fixa;
- c) betoneira ou caminhão betoneira;
- d) motoniveladora;
- e) pá carregadeira;
- f) rolo compactador metálico;
- g) retroescavadeira ou valetadeira;
- h) guincho ou caminhão com grua ou "Munck";
- i) serra elétrica para fôrmas;
- j) vibradores de placa ou de imersão.

EXECUÇÃO


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D

1. Execução de bueiros de grotas

Para execução de bueiros tubulares de concreto instalados no fundo de grotas deverão ser atendidas as etapas executivas seguintes:

Locação da obra atendendo às Notas de Serviço para implantação de obras-de-arte correntes de acordo com o projeto executivo de cada obra.

A locação será feita por instrumentação topográfica após desmatamento e regularização do fundo do talvegue.

Precedendo a locação recomenda-se no caso de deslocamento do eixo do bueiro do leito natural executar o preenchimento da vala com pedra de mão ou "rachão" para proporcionar o fluxo das águas de infiltração ou remanescentes da canalização do talvegue.

Após a regularização do fundo da grota, antes da concretagem do berço, locar a obra com a instalação de régua e gabaritos, que permitirão materializar no local, as indicações de alinhamento, profundidade e declividade do bueiro.

O espaçamento máximo entre régua será de 5m, permissíveis pequenos ajustamentos das obras, definidas pelas Notas de Serviço, garantindo adequação ao terreno.

A declividade longitudinal do bueiro deverá ser contínua e somente em condições excepcionais permitir descontinuidades no perfil dos bueiros.

No caso de interrupção da sarjeta ou da canalização coletora, junto ao acesso, instalar dispositivo de transferência para o bueiro, como: caixa coletora, caixa de passagem ou outro indicado.

A escavação das cavas será feita em profundidade que comporte a execução do berço, adequada ao bueiro selecionado, por processo mecânico ou manual.

A largura da cava deverá ser superior à do berço em pelo menos 30cm para cada lado, de modo a garantir a implantação de fôrmas nas dimensões exigidas.

Havendo necessidade de aterro para alcançar a cota de assentamento, o lançamento, sem queda, do material será feito em camadas, com espessura máxima de 15cm.

Deve ser exigida a compactação mecânica por compactadores manuais, placa vibratória ou compactador de impacto, para garantir o grau de compactação satisfatório e a uniformidade de apoio para a execução do berço.

Após atingir o grau de compactação adequado, instalar formas laterais para o berço de concreto e executar a porção inferior do berço com concreto de resistência ($f_{ckmin} > 15$ MPa), com a espessura de 10cm.

Somente após a concretagem, acabamento e cura do berço serão feitos a colocação, assentamento e rejuntamento dos tubos, com argamassa cimento-areia, traço 1:4, em massa.

A complementação do berço compreende o envolvimento do tubo com o mesmo tipo de concreto, obedecendo à geometria prevista no projeto-tipo e posterior reaterro com recobrimento mínimo de 1,5 vezes o diâmetro da tubulação, acima da geratriz superior da canalização.

2. Execução de bueiros de greide com tubos de concreto

Para a execução de bueiros de greide com tubos de concreto deverá ser adotada a seguinte sistemática:

Interrupção da sarjeta ou da canalização coletora junto ao acesso do bueiro e execução do dispositivo de transferência para o bueiro, como: caixa coletora, caixa de passagem ou outro indicado.

Escavação em profundidade que comporte o bueiro selecionado, garantindo inclusive o recobrimento da canalização.

Compactação do berço do bueiro de forma a garantir a estabilidade da fundação e a declividade longitudinal indicada.

Execução da porção inferior do berço com concreto de resistência ($f_{ckmin} > 15$ MPa), com a espessura de 10cm.

Colocação, assentamento e rejuntamento dos tubos, com argamassa cimento-areia, traço 1:4, em massa.

Complementação do envolvimento do tubo com o mesmo tipo de concreto, obedecendo a geometria prevista no projeto e posterior reaterro com recobrimento mínimo de 1,5 vezes o diâmetro da tubulação acima da geratriz superior da canalização.

MANEJO AMBIENTAL

Durante a construção das obras deverão ser preservadas as condições ambientais exigindo-se, entre outros os seguintes procedimentos:

- a) todo o material excedente de escavação ou sobras deverá ser removido das proximidades dos dispositivos, evitando provocar o seu entupimento;
- b) o material excedente removido será transportado para local pré-definido em conjunto com a Fiscalização cuidando-se ainda para que este material não seja conduzido para os cursos d'água, de modo a não causar assoreamento;
- c) nos pontos de deságue dos dispositivos deverão ser executadas obras de proteção, para impedir a erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d'água;
- d) durante o desenrolar das obras deverá ser evitado o tráfego desnecessário de equipamentos ou veículos por terrenos naturais, de modo a evitar a sua desfiguração;
- e) caberá à Fiscalização definir, caso não previsto em projeto, ou alterar no projeto, o tipo de revestimento a adotar nos dispositivos implantados, em função das condições locais.

INSPEÇÃO

1. Controle da produção (execução)

O controle qualitativo dos dispositivos será feito de forma visual avaliando-se as características de acabamento das obras executadas, acrescentando-se outros processos de controle, para garantir que não ocorra prejuízo à operação hidráulica da canalização.

Da mesma forma, será feito o acompanhamento das camadas de embasamento dos dispositivos, acabamento das obras e enchimento das valas.

O concreto ciclópico, quando utilizado, deverá ser submetido ao controle fixado pelos procedimentos da norma DNER-ES 330/97.

2. Verificação do produto

O controle geométrico da execução das obras será feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos para execução das canalizações e acessórios.

Os elementos geométricos característicos serão estabelecidos em Notas de Serviço com as quais será feito o acompanhamento.

As dimensões das seções transversais avaliadas não devem diferir das indicadas no projeto de mais de 1%, em pontos isolados.

Todas as medidas de espessuras efetuadas devem situar-se no intervalo de $\pm 10\%$ em relação à espessura de projeto.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os serviços conformes serão medidos de acordo com os seguintes critérios:

- a) o corpo do bueiro tubular de concreto será medido pelo seu comprimento, determinado em metros, acompanhando as declividades executadas, incluindo fornecimento e colocação de materiais, mão-de-obra e encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à sua execução.
- b) as bocas dos bueiros serão medidas por unidade, incluindo fornecimento e colocação de materiais, mão-de-obra e encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à sua execução.

6. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

6.1 C4992 - MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS

Refere-se ao transporte dos equipamentos conforme relação que consta na memória de cálculo do orçamento da obra. Foi considerado o deslocamento saindo de Fortaleza, para o local de início dos trabalhos em Ibicuitinga.

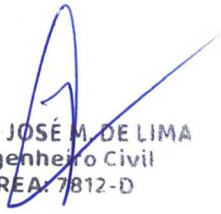
6.2 C4993 - DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS




Refere-se ao transporte dos equipamentos conforme relação que consta na memória de cálculo do orçamento da obra . Foi considerado o deslocamento saindo de Ibicuitinga de volta para o seu local de partida em Fortaleza.

7. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA


A administração local da obra será composta por um encarregado de obra e um engenheiro junior.


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D

ANEXOS




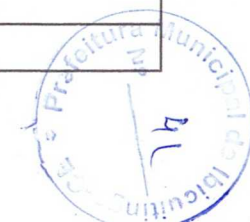
PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D


	ESTADO DO CEARA	
	PREFEITURA MUNICIPAL DE IBICUITINGA	
	OBRA : REVESTIMENTO PRIMÁRIO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICIPIO DE IBICUITINGA - CE	
	LOCAL: TRECHO ENTRONCAMENTO LAGOA DO LUIS - JULIETA AO DISTRITO DO CHILE E TRECHO ENTRONCAMENTO MACACOS A LOCALIDADE ALTO BONITO	
	TABELAS: SINAPI SEM DESONERAÇÃO 04/2023, SEINFRA 27 E SICRO 01/2023	BDI = 24,21%
		DATA : JUNHO / 2023

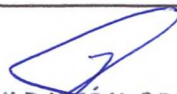
ORÇAMENTO

ITEM	COD.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT	VALOR UNITARIO SEM BDI	VALOR UNITARIO COM BDI	VALOR TOTAL
1		SERVIÇOS PRELIMINARES					2.305,08
1.1	C1937	PLACA PADRÃO DE OBRA	M2	12,00	154,65	192,09	2.305,08
2		SERVIÇOS PREPARATÓRIOS					168.762,04
2.1	99064	LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO	M	20.292,00	0,60	0,75	15.219,00
2.2	5501700	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO, LIMPEZA DE ÁREA E A ESTOCAGEM DO MATERIAL DA LIMPEZA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 M.	M2	81.168,00	0,56	0,70	56.817,60
2.3	5502985	LIMPEZA MECANIZADA DA CAMADA VEGETAL	M2	39.600,00	0,47	0,58	22.968,00
2.4	5502986	EXPURGO DE JAZIDA	M3	7.920,00	2,66	3,30	26.136,00
2.5	4413942	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA -FORA	M3	7.920,00	1,66	2,06	16.315,20
2.6	C3104	REMOÇÃO DE CERCAS	M	896,00	0,43	0,53	474,88
2.7	C4733	CERCA COM ESTACAS DE MADEIRA ROLIÇA, D=10CM (DE 7 ATÉ 11CM), DISTANTES A 1,50M E MOURÕES ROLIÇOS, D=12CM (DE 10 ATÉ 15CM), DISTANTES A 50,00M - 8 FIOS DE ARAME FARPADO	M	896,00	27,70	34,41	30.831,36



PAULO JOSÉ M. DE LIMA
 Engenheiro Civil
 CREA: 7812-D




	ESTADO DO CEARA						
	PREFEITURA MUNICIPAL DE IBICUITINGA						
	OBRA : REVESTIMENTO PRIMÁRIO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICIPIO DE IBICUITINGA - CE						
	LOCAL: TRECHO ENTRONCAMENTO LAGOA DO LUIS - JULIETA AO DISTRITO DO CHILE E TRECHO ENTRONCAMENTO MACACOS A LOCALIDADE ALTO BONITO						
	TABELAS: SINAPI SEM DESONERAÇÃO 04/2023, SEINFRA 27 E SICRO 01/2023					BDI =	24,21%
DATA : JUNHO / 2023							
ORÇAMENTO							
ITEM	COD.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT	VALOR UNITARIO SEM BDI	VALOR UNITARIO COM BDI	VALOR TOTAL
3		MOVIMENTO DE TERRA					1.627.925,38
3.1	4011209	REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO	M2	160.430,00	1,17	1,45	232.623,50
3.2	5502362	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA - DMT DE 2.500 A 3.000 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³	M3	39.200,48	22,66	28,15	1.103.493,51
3.3	5502978	COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL	M3	39.200,48	5,01	6,22	243.826,99
3.4	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	31.360,38	1,23	1,53	47.981,38
4		SINALIZAÇÃO					9.198,31
4.1	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	11,00	673,22	836,21	9.198,31
5		BUEIROS					190.292,21
5.1	0804035	CORPO DE BSTC D = 0,80 M PA4 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	M	96,00	711,61	883,89	84.853,44



PAULO JOSÉ M. DE LIMA
 Engenheiro Civil
 CREA: 29120



		ESTADO DO CEARA					
		PREFEITURA MUNICIPAL DE IBICUITINGA					
		OBRA : REVESTIMENTO PRIMÁRIO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICIPIO DE IBICUITINGA - CE					
		LOCAL: TRECHO ENTRONCAMENTO LAGOA DO LUIS - JULIETA AO DISTRITO DO CHILE E TRECHO ENTRONCAMENTO MACACOS A LOCALIDADE ALTO BONITO					
							BDI =
TABELAS: SINAPI SEM DESONERAÇÃO 04/2023, SEINFRA 27 E SICRO 01/2023					DATA : JUNHO / 2023		
ORÇAMENTO							
ITEM	COD.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT	VALOR UNITARIO SEM BDI	VALOR UNITARIO COM BDI	VALOR TOTAL
5.2	804299	CORPO DE BTTC D = 1,00 M PA4 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	M	8,00	2.735,69	3.398,00	27.184,00
5.3	804440	BOCA DE BTTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA - ALAS ESCONSAS	UN.	2,00	4.087,67	5.077,29	10.154,58
5.4	804385	BOCA DE BSTC D = 0,80 M - ESCONSIVIDADE 0º - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS.	UN.	29,00	1.827,50	2.269,94	65.828,26
5.5	804377	BOCA DE BSTC D = 0,60 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS	UN.	1,00	1.094,09	1.358,97	1.358,97
5.6	804061	BOCA DE BSTC D = 0,40 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS	UN.	2,00	367,51	456,48	912,96
6		MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS					14.069,76
6.1	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	1.536,00	3,69	4,58	7.034,88
6.2	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	1.536,00	3,69	4,58	7.034,88
7		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA					58.380,00


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
 Engenheiro Civil
 CREA: 7313-D



	ESTADO DO CEARA						
	PREFEITURA MUNICIPAL DE IBICUITINGA						
	OBRA : REVESTIMENTO PRIMÁRIO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICIPIO DE IBICUITINGA - CE						
	LOCAL: TRECHO ENTRONCAMENTO LAGOA DO LUIS - JULIETA AO DISTRITO DO CHILE E TRECHO ENTRONCAMENTO MACACOS A LOCALIDADE ALTO BONITO						
						BDI =	24,21%
TABELAS: SINAPI SEM DESONERAÇÃO 04/2023, SEINFRA 27 E SICRO 01/2023					DATA : JUNHO / 2023		
ORÇAMENTO							
ITEM	COD.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT	VALOR UNITARIO SEM BDI	VALOR UNITARIO COM BDI	VALOR TOTAL
7.1	CP 03	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	100,00	470,01	583,80	58.380,00
						TOTAL GERAL	R\$ 2.070.932,78


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
 Engenheiro Civil
 CREA: 7812-D





	ESTADO DO CEARA			
	PREFEITURA MUNICIPAL DE IBICUITINGA			
	OBRA : REVESTIMENTO PRIMÁRIO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICIPIO DE IBICUITINGA - CE			
	LOCAL: TRECHO ENTRONCAMENTO LAGOA DO LUIS - JULIETA AO DISTRITO DO CHILE E TRECHO ENTRONCAMENTO MACACOS A LOCALIDADE ALTO BONITO			
	TABELAS: SINAPI SEM DESONERAÇÃO 04/2023, SEINFRA 27 E SICRO 01/2023			

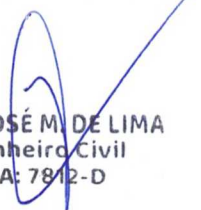
PLANILHA DE SERVIÇOS

ITEM	COD.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT
1				
SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1	C1937	PLACA PADRÃO DE OBRA	M2	12,00
2				
SERVIÇOS PREPARATÓRIOS				
2.1	99064	LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO	M	20.292,00
2.2	5501700	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO, LIMPEZA DE ÁREA E A ESTOCAGEM DO MATERIAL DA LIMPEZA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 M.	M2	81.168,00
2.3	5502985	LIMPEZA MECANIZADA DA CAMADA VEGETAL	M2	39.600,00
2.4	5502986	EXPURGO DE JAZIDA	M3	7.920,00
2.5	4413942	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA -FORA	M3	7.920,00
2.6	C3104	REMOÇÃO DE CERCAS	M	896,00
2.7	C4733	CERCA COM ESTACAS DE MADEIRA ROLIÇA, D=10CM (DE 7 ATÉ 11CM), DISTANTES A 1,50M E MOURÕES ROLIÇOS, D=12CM (DE 10 ATÉ 15CM), DISTANTES A 50,00M - 8 FIOS DE ARAME FARPADO	M	896,00
3				
MOVIMENTO DE TERRA				
3.1	4011209	REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO	M2	160.430,00
3.2	5502362	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA - DMT DE 2.500 A 3.000 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M ³	M3	39.200,48
3.3	5502978	COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL	M3	39.200,48
3.4	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	31.360,38

PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7312-D



4 SINALIZAÇÃO				
4.1	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	11,00
5 BUEIROS				
5.1	0804035	CORPO DE BSTC D = 0,80 M PA4 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	M	96,00
5.2	804299	CORPO DE BTTC D = 1,00 M PA4 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	M	8,00
5.3	804440	BOCA DE BTTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA - ALAS ESCONSAS	UN.	2,00
5.4	0804385	BOCA DE BSTC D = 0,80 M - ESCONSIVIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS.	UN.	29,00
5.5	804377	BOCA DE BSTC D = 0,60 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS	UN.	1,00
5.6	804061	BOCA DE BSTC D = 0,40 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS	UN.	2,00
6 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS				
6.1	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	1.536,00
6.2	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	1.536,00
7 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				
7.1	CP 03	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	100,00


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D

Largura	x	Comprimento	x	Quantidade	=	Area		Descrição
120,00		150,00		2,00		36.000,00 m ²		SERVIÇO NAS JAZIDAS
				Total	=	36.000,00 m ²		

2.4 5502986 EXPURGO DE JAZIDA

Largura	x	Comprimento	x	Altura	=	Volume		Descrição
2 120,00		150,00		0,20		7.200,00 m ³		SERVIÇO NAS JAZIDAS
				Total	=	7.200,00 m ³		

2.5 4413942 ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA -FORA

Largura	x	Comprimento	x	Altura	=	Volume		Descrição
2 120,00		150,00		0,20		7.200,00 m ³		SERVIÇO NAS JAZIDAS
				Total	=	7.200,00 m ³		

2.6 C3104 REMOÇÃO DE CERCAS

Comprimento	x	Quantidade	=	Comprimento		Descrição
0,00		1,00	=	0,00 m		
				Total	=	0,00 m

2.7 C4733 CERCA COM ESTACAS DE MADEIRA ROLIÇA, D=10CM (DE 7 ATÉ 11CM), DISTANTES A 1,50M E MOURÕES ROLIÇOS, D=12CM (DE 10 ATÉ 15CM), DISTANTES A 50,00M - 8 FIOS DE ARAME FARPADO

Comprimento	x	Quantidade	=	Comprimento		Descrição
0,00		1,00	=	0,00 m		
				Total	=	0,00 m

3.0 MOVIMENTO DE TERRA



3.1 4011209 REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO

Largura	x	Comprimento	x	Quantidade	=	Area	Descrição
8,00		18.386,00		1,00		147.088,00 m ²	
Total					=	147.088,00 m²	

3.2 5502362 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA - DMT DE 2.500 A 3.000 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³

Largura	x	Comprimento	x	Altura	=	Volume	Descrição
6,00	x	18.386,00	x	0,25	=	27.579,00 m ³	Material aterro estrada
Área seção	x	Largura	x	Quantidade	=	Volume	
11,87	x	6,00	x	11,00		783,42 m ³	Material aterro bueiro
Total					=	28.362,42 m³	
Empolamento					=	7.090,61 m³	25%
Total Geral					=	35.453,03 m³	

3.3 5502978 COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL

Largura	x	Comprimento	x	Altura	=	Volume	Descrição
6,00	x	18.386,00	x	0,25	=	27.579,00 m ³	Material aterro estrada
Área seção	x	Largura	x	Quantidade	=	Volume	
11,87	x	6,00	x	11,00		783,42 m ³	Material aterro bueiro
Total					=	28.362,42 m³	
Empolamento					=	7.090,61 m³	25%
Total Geral					=	35.453,03 m³	

3.4 C2840 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA

Largura	x	Comprimento	x	Altura	=	Volume	Descrição
6,00	x	18.386,00	x	0,25	=	27.579,00 m ³	Material aterro estrada
Área seção	x	Largura	x	Quantidade	=	Volume	
11,87	x	6,00	x	11,00		783,42 m ³	Material aterro bueiro

PAULO JOSÉ M. DE LIMA
 Engenheiro Civil
 CREA: 7912-D



Total = 28.362,42 m³
 Empolamento = 0,00 m³ 0%
 Total Geral = 28.362,42 m³

4.0 SINALIZAÇÃO

4.1 C3353 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM ACO GALVANIZADO

$$\text{Area da placa} = 3,14 \cdot D^2 / 4 = 3,14 \cdot (0,80)^2 / 4 = 0,50 \text{ m}^2$$

area unitaria	x	Quantidade	=	Area	Descrição
0,50	x	18,00	=	9,00 m ²	
			Total =	9,00 m ²	

5.0 BUEIROS

5.1 804035 CORPO DE BSTC D = 0,80 M PA4 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS

Comprimento	x	Quantidade	=	Comprimento	Descrição
8,00	x	11,00	=	88,00 m	BUEIROS A CONSTRUIR
			Total =	88,00 m	

5.2 804299 CORPO DE BTTC D = 1,00 M PA4 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS

Comprimento	x	Quantidade	=	Comprimento	Descrição
8,00	x	0,00	=	0,00 m	BUEIROS A CONSTRUIR
			Total =	0,00 m	

5.3 804440 BOCA DE BTTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA - ALAS ESCONSAS

Quantidade	=	Quantidade	Descrição
0,00	=	0,00 und	BUEIROS A CONSTRUIR



Total = 0,00 und

5.4 804385 BOCA DE BSTC D = 0,80 M - ESCONSIVIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS.

Quantidade	=	Quantidade	Descrição
22,00	=	22,00 und	BUEIROS A CONSTRUIR
5,00	=	5,00 und	BUEIROS A REFORMAR
Total	=	27,00 und	

5.5 804377 BOCA DE BSTC D = 0,60 M - ESCONSIVIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS.

Quantidade	=	Quantidade
1,00	=	1,00 und
Total	=	1,00 und

5.6 804061 BOCA DE BSTC D = 0,40 M - ESCONSIVIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS

Quantidade	=	Quantidade
2,00	=	2,00 und
Total	=	2,00 und

6.0 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

6.1 C4992 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS

EQUIPAMENTO UND QUANTIDADE DISTANCIA FORTALEZA IBICUITINGA TOTAL DE KM

PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D



MOTONIVELADORA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M	UND	2,00	192,00	384,00
TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 125 HP, PESO OPERACIONAL 12,9 T, COM LÂMINA 2,7 M3	UND	2,00	192,00	384,00
PÁ CARREGADEIRA DE PNEUS	UND	1,00	192,00	192,00
ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68	UND	1,00	192,00	192,00
TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG	UND	1,00	192,00	192,00
ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO LISO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68	UND	1,00	192,00	192,00
			TOTAL DE KM	1.536,00

6.2 C4993 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS

EQUIPAMENTO UND QUANTIDADE DISTANCIA IBICUITINGA FORTALEZA TOTAL DE KM

PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D





OBRA : REVESTIMENTO PRIMÁRIO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE IBICUITINGA - CE
MUNICÍPIO: IBICUITINGA/CE
LOCAL: TRECHO ENTRONCAMENTO LAGOA DO LUIS - JULIETA AO DISTRITO DO CHILE E TRECHO ENTRONCAMENTO MACACOS A LOCALIDADE ALTO BONITO
DATA : JUNHO / 2023
TABELAS: SINAPI SEM DESONERAÇÃO 04/2023, SEINFRA 27 E SICRO 01/2023

MEMORIA DE CÁLCULO DO TRECHO ENTRONCAMENTO MACACOS A LOCALIDADE ALTO BONITO

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 C1937 PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER

Altura	x	Comprimento	x	Quantidade	=	Area	Descrição
3,00	x	4,00	x	0,00	=	0,00 m ²	Placa da obra conforme modelo

2.0 SERVIÇOS PREPARATÓRIOS


2.1 99064 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO

Comprimento	x	Quantidade	=	Comprimento	Descrição
1.906,00	x	1,00	=	1.906,00 m	
Total			=	1.906,00 m	

2.2 5501700 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO, LIMPEZA DE ÁREA E A ESTOCAGEM DO MATERIAL DA LIMPEZA COM ÁRVORES DE DIÂMETRO ATÉ 0,15 M.

Largura	x	Comprimento	x	Quantidade	=	Area	Descrição
2,00	x	1.906,00	x	2,00	=	7.624,00 m ²	LIMPEZA DE 2,00 M PARA CADA LADO DA ESTRADA
Total			=	7.624,00 m ²			

2.3 5502985 LIMPEZA MECANIZADA DA CAMADA VEGETAL


PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D



Largura x Comprimento x Quantidade = Area
 60,00 60,00 1,00 = 3.600,00 m²

Descrição
 SERVIÇO NA JAZIDA

Total = 3.600,00 m²

2.4 5502986 EXPURGO DE JAZIDA

Largura x Comprimento x Altura = Volume
 1 60,00 60,00 0,20 = 720,00 m³

Descrição
 SERVIÇO NA JAZIDA

Total = 720,00 m³

2.5 4413942 ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA -FORA

Largura x Comprimento x Altura = Volume
 1 60,00 60,00 0,20 = 720,00 m³

Descrição
 SERVIÇO NA JAZIDA

Total = 720,00 m³

2.6 C3104 REMOÇÃO DE CERCAS

Comprimento x Quantidade = Comprimento
 896,00 1,00 = 896,00 m

Descrição

Total = 896,00 m

2.7 C4733 CERCA COM ESTACAS DE MADEIRA ROLIÇA, D=10CM (DE 7 ATÉ 11CM), DISTANTES A 1,50M E MOURÕES ROLIÇOS, D=12CM (DE 10 ATÉ 15CM), DISTANTES A 50,00M - 8 FIOS DE ARAME FARPADO

Comprimento x Quantidade = Comprimento
 896,00 1,00 = 896,00 m

Descrição

Total = 896,00 m

3.0 MOVIMENTO DE TERRA

PAULO JOSÉ M. DE LIMA
 Engenheiro Civil
 CREA: 7812-D



3.1 4011209 REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO

Largura	x	Comprimento	x	Quantidade	=	Area	Descrição
7,00		1.906,00		1,00	=	13.342,00 m ²	
Total					=	13.342,00 m²	

3.2 5502362 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA - DMT DE 2.500 A 3.000 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³

Largura	x	Comprimento	x	Altura	=	Volume	Descrição
6,00		1.906,00		0,25	=	2.859,00 m ³	Material aterro estrada
Área seção	x	Largura	x	Quantidade	=	Volume	
11,87		6,00		1,00	=	71,22 m ³	Material aterro bueiro
11,29		6,00		1,00	=	67,74 m ³	Material aterro bueiro
Total					=	2.997,96 m³	
Empolamento					=	749,49 m ³	25%
Total Geral					=	3.747,45 m³	

3.3 5502978 COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL

Largura	x	Comprimento	x	Altura	=	Volume	Descrição
6,00		1.906,00		0,25	=	2.859,00 m ³	
Área seção	x	Largura	x	Quantidade	=	Volume	
11,87		6,00		1,00	=	71,22 m ³	Material aterro bueiro
11,29		6,00		1,00	=	67,74 m ³	Material aterro bueiro
Total					=	2.997,96 m³	
Empolamento					=	749,49 m ³	25%
Total Geral					=	3.747,45 m³	

3.4 C2840 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA

Largura	x	Comprimento	x	Altura	=	Volume	Descrição
6,00		1.906,00		0,25	=	2.859,00 m ³	

PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D



Área seção	x	Largura	x	Quantidade	=	Volume	
11,87	x	6,00	x	1,00	=	71,22 m ³	Material aterro bueiro
11,29	x	6,00	x	1,00	=	67,74 m ³	Material aterro bueiro
				Total	=	2.997,96 m ³	
				Empolamento	=	0,00 m ³	0%
				Total Geral	=	2.997,96 m ³	

4.0 SINALIZAÇÃO

4.1 C3353 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM ACO GALVANIZADO

$$\text{Area da placa} = 3,14 \cdot D^2 / 4 = 3,14 \cdot (0,80)^2 / 4 = 0,50 \text{ m}^2$$

area unitaria	x	Quantidade	=	Area	Descrição
0,50	x	4,00	=	2,00 m ²	
				Total	= 2,00 m ²

5.0 BUEIROS

5.1 804035 CORPO DE BSTC D = 0,80 M PA4 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS

Comprimento	x	Quantidade	=	Comprimento	Descrição
8,00	x	1,00	=	8,00 m	BUEIROS A CONSTRUIR
				Total	= 8,00 m

5.2 804299 CORPO DE BTTC D = 1,00 M PA4 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS

Comprimento	x	Quantidade	=	Comprimento	Descrição
8,00	x	1,00	=	8,00 m	BUEIROS A CONSTRUIR
				Total	= 8,00 m

5.3 804440 BOCA DE BTTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA - ALAS ESCONSAS

PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D



Quantidade	=	Quantidade	Descrição
2,00	=	2,00 und	BUEIROS A CONSTRUIR
Total	=	2,00 und	

5.4 804385 BOCA DE BSTC D = 0,80 M - ESCONSIVIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS.

Quantidade	=	Quantidade	Descrição
2,00	=	2,00 und	BUEIROS A CONSTRUIR
Total	=	2,00 und	

5.5 804377 BOCA DE BSTC D = 0,60 M - ESCONSIVIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS.

Quantidade	=	Quantidade
0,00	=	0,00 und
Total	=	0,00 und

5.6 804061 BOCA DE BSTC D = 0,40 M - ESCONSIVIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS

Quantidade	=	Quantidade
0,00	=	0,00 und
Total	=	0,00 und

6.0 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

6.1 C4992 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS

EQUIPAMENTO	UND	QUANTIDADE	DISTANCIA FORTALEZA IBICUITINGA	TOTAL DE KM
-------------	-----	------------	---------------------------------	-------------

PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D



MOTONIVELADORA	POTÊNCIA			
BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA				
MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO	UND	2,00		0,00
13032 KG, LARGURA DA LÂMINA				
DE 3,7 M				
TRATOR DE ESTEIRAS,				
POTÊNCIA 125 HP, PESO	UND	2,00		0,00
OPERACIONAL 12,9 T, COM				
LÂMINA 2,7 M3				
PÁ CARREGADEIRA DE PNEUS	UND	1,00		0,00
ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO				
PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS,				
POTÊNCIA 80 HP, PESO	UND	1,00		0,00
OPERACIONAL SEM/COM LASTRO				
7,4 / 8,8 T, LARGURA DE				
TRABALHO 1,68				
TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA				
85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM	UND	1,00		0,00
LASTRO DE 4.675 KG				
ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO				
LISO PARA SOLOS, POTÊNCIA				
80 HP, PESO OPERACIONAL	UND	1,00		0,00
SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T,				
LARGURA DE TRABALHO 1,68				

TOTAL DE KM 0,00

6.2 C4993 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS

EQUIPAMENTO UND QUANTIDADE DISTANCIA IBICUITINGA FORTALEZA TOTAL DE KM

PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
C.R.C.A. 2912-D



MOTONIVELADORA	POTÊNCIA		
BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA			
MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO UND	2,00		0,00
13032 KG, LARGURA DA LÂMINA			
DE 3,7 M			
TRATOR DE ESTEIRAS,			
POTÊNCIA 125 HP, PESO			
OPERACIONAL 12,9 T, COM UND	2,00		0,00
LÂMINA 2,7 M3			
PÁ CARREGADEIRA DE PNEUS UND	1,00		0,00
ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO			
PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS,			
POTÊNCIA 80 HP, PESO UND	1,00		0,00
OPERACIONAL SEM/COM LASTRO			
7,4 / 8,8 T, LARGURA DE			
TRABALHO 1,68			
TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA			
85 CV, TRACÇÃO 4X4, PESO COM UND	1,00		0,00
LASTRO DE 4.675 KG			
ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO			
LISO PARA SOLOS, POTÊNCIA			
80 HP, PESO OPERACIONAL UND	1,00		0,00
SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T,			
LARGURA DE TRABALHO 1,68			

TOTAL DE KM 0,00

7.0 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

7.1	CP 03	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA																		
-----	-------	-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Quantidade	=	Quantidade
0,00	=	0,00 %
Total	=	0,00 %

PAULO JOSÉ M. DE LIMA
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D

