



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE RIACHO DA CRUZ

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIACHO DA CRUZ / RN



CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM DE TERRA – SÍTIO EXTREMA NO MUNICÍPIO DE RIACHO DA CRUZ- RN

MEMORIAL DESCRITIVO

Março de 2017

1 - APRESENTAÇÃO

Apresentamos o projeto técnico referente a Construção da Barragem de Terra Sítio Extrema, de coordenadas UTM - 612848,44 Km-E - 9.348.676,71 Km-N, localizada no município de Riacho da Cruz, situado no estado do Rio Grande do Norte, a aproximadamente 366 km de Natal (capital do estado). Barra o riacho São Paulo, na bacia do Apodi/RN.

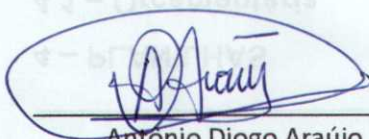
Por se tratar de uma área rural, a obra tem como finalidade principal o abastecimento humano, porém quando necessário, poderá também ser utilizada como suplemento na irrigação de plantios de subsistência.

Ao ser realizado o estudo do local para construção da obra, foram analisadas outras regiões próximas, porém levando em consideração a acessibilidade, quantidade de famílias beneficiadas, topografia e jazidas. O boqueirão escolhido mostrou-se como o mais favorável para implantação da barragem. Foram realizados furos de sondagens no perfil e local de implantação do vertedouro para melhor conhecimento da rocha de fundação e determinação da qualidade do solo.

O projeto prevê uma bacia hidrográfica, conforme levantamentos topográficos realizados no local e segue o projeto em anexo, com uma bacia hidrográfica de 2,55km² de área, com capacidade hidráulica de acumulação na cota da soleira 120.000 de 48.386,49 m³ e altura máxima de 10,03 m.

Sua água será distribuída para a população do entorno através de carros-pipa, levando em consideração os cálculos apresentados neste memorial (estudos hidrológicos), garantindo a eficácia do sistema.

O slap constante na margem do açude somente verterá água quando o mesmo estiver com volume de reservatório superior a 80% da máxima cheia. Sendo que essa água será utilizada para irrigação de pequenas plantações à jusante.



Antônio Diogo Araújo
CREA: 211.303.880-3

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE RIACHO DA CRUZ

SUMÁRIO

1.0 Localização

1.1 Mapa Situação / Localização

2.0 Disposições Gerais

2.1 Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

2.2 Características Técnicas

3.0 Memorial de Cálculo

4.0 Planilhas

4.1. Orçamentária

4.2 Encargos Sociais

4.3 Taxa de B. D. I. (Benefícios e Despesas indiretas)


5.0 Cronogramas

5.1 Físico-Financeiro

6.0 Especificações Técnicas

7.0 Coordenadas UTM

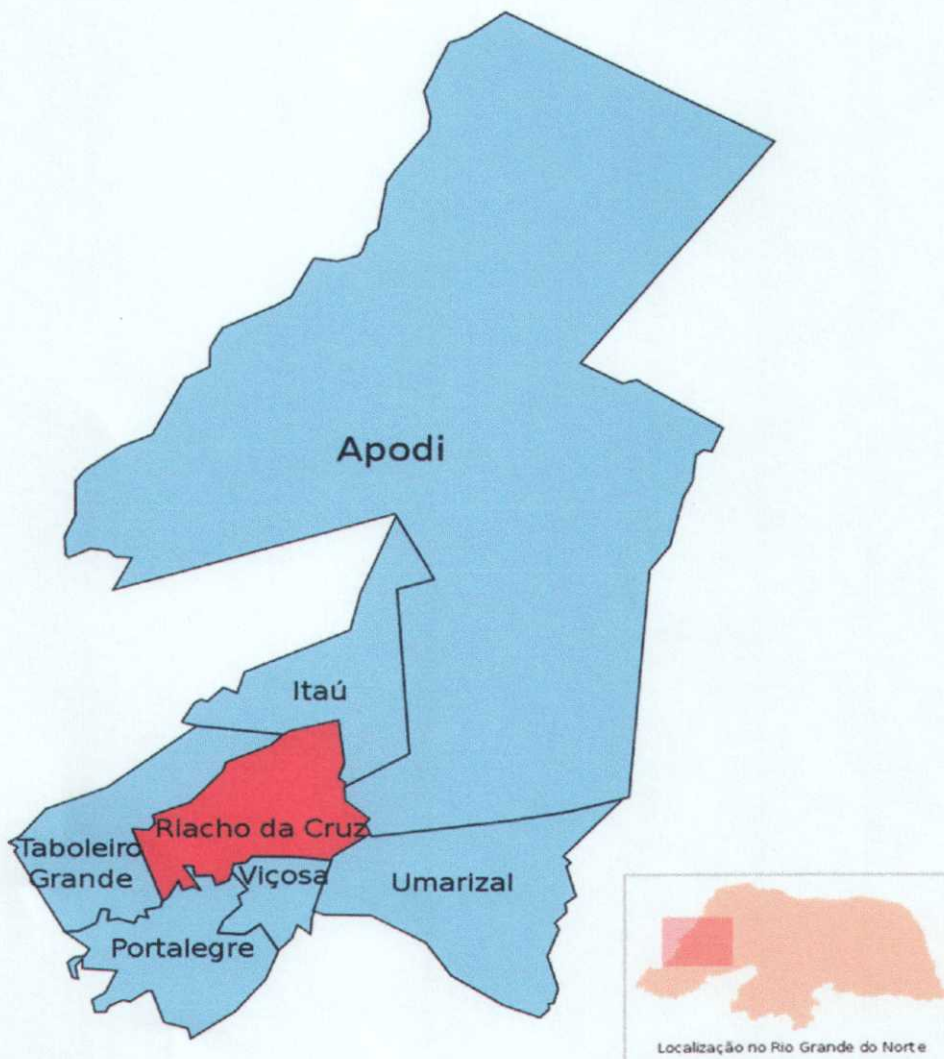
8.0 Anexos


Antônio Diogo Araújo
CREA: 211.303.880-3

1.0 - LOCALIZAÇÃO

Município de Riacho da Cruz situa-se na região oeste do estado do Rio Grande do Norte, limitando-se com os municípios de Itaú e Taboleiro grande, ao Norte; Viçosa e Portalegre ao Sul; Umarizal, Apodi e Itaú, ao Leste; Taboleiro Grande ao Oeste. Compreende uma área absoluta de 127.223 km², 0,24% do território do estado, e está localizado nas coordenadas: Latitude 5° 56' 16" Sul e Longitude 37° 56' 39" Oeste.

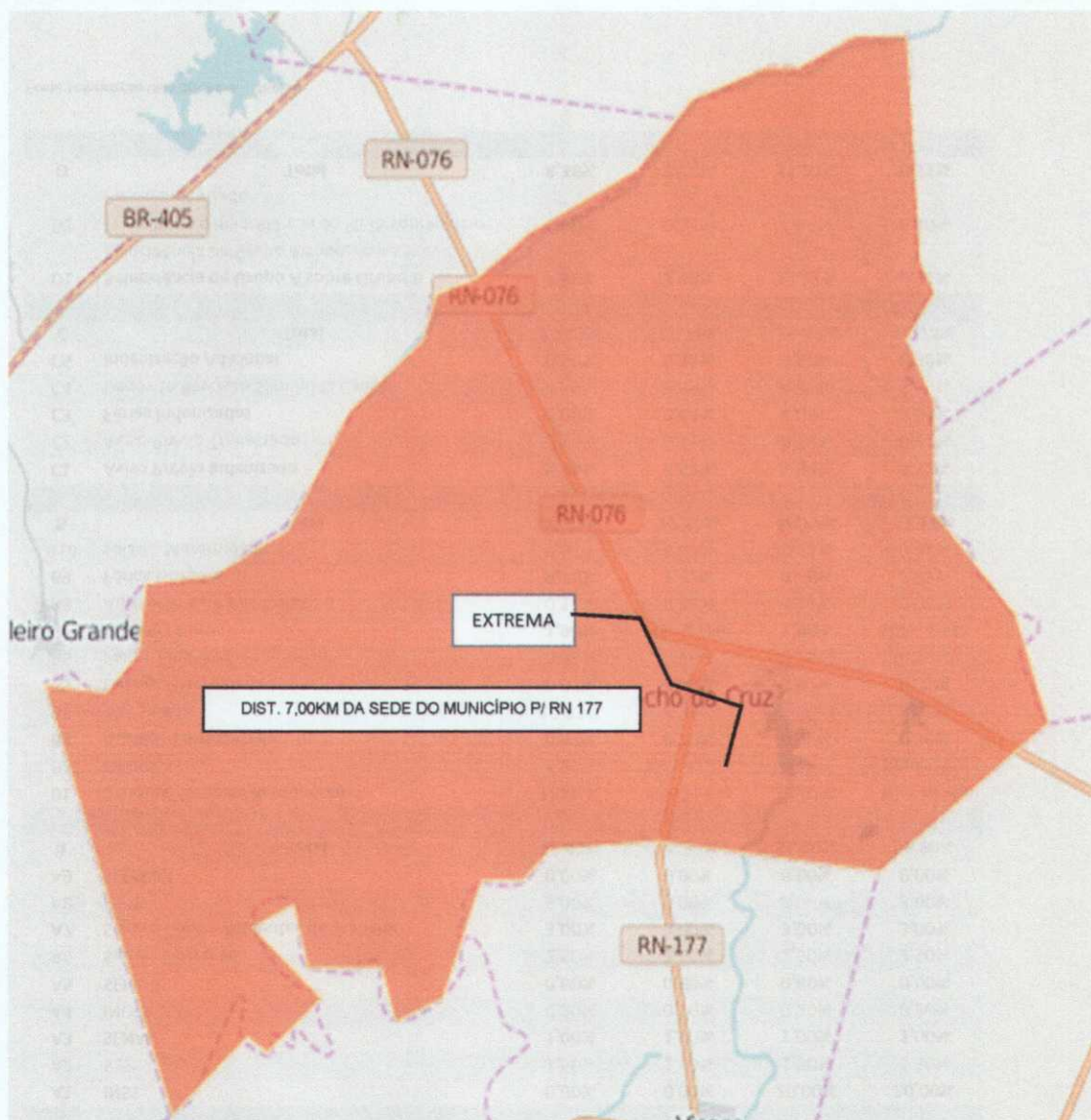
1.1 – Mapa de Situação e Localização



Antônio Diogo Araújo
CREA: 211.303.880-3

Localização de Riacho da Cruz no Rio Grande do Norte

acesso ao local da obra, partindo do município de Riacho da Cruz é através da RN 177 e uma estrada carroçável, distante 4,00 km da sede do município, no Sítio Extrema (local da obra).



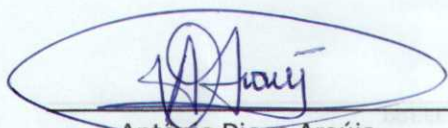
Localização do Sítio Extrema



Antônio Diogo Araújo
CREA: 211.303.880-3

2.0 - DISPOSIÇÕES GERAIS

2.1 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICA



Antônio Diogo Araújo
CREA: 211.303.880-3

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE RIACHO DA CRUZ

MEMORIAL DE CALCULO DOS QUANTITATIVOS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM DE TERRA, SÍTIO EXTREMA

LOCAL: SÍTIO EXTREMA, ZONA RURAL, MUNICÍPIO DE RIACHO DA CRUZ/RN

DATA: SETEMBRO DE 2017 - BASE DE PREÇOS: SINAPI/RN - EMITIDA EM: 12/09/2017

ITEM		CÓDIGO		DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS					UNIDADE:		
1.0				SERVIÇOS PRELIMINARES							
1.1	74209/001			PLACAS EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO					M2		
				DISCRIMINAÇÃO		N	COMPRIM (M)	ALTURA (M)	ÁREA (M²)	PARCIAL	TOTAL
				Construção da placa de identificação da obra		2.00	3.00	2.00	-	12.00	12.00
2.0				SERVIÇOS AUXILIARES							
2.1				SERVIÇOS PREPARATORIOS							
2.1.1	73822/002			LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL, UTILIZANDO MOTONIVELADORA					M2		
				DISCRIMINAÇÃO		N	COMPRIM (M)	LARGURA (M)	ÁREA (M²)	PARCIAL	TOTAL
				Área do Maciço conforme cubação de projeto		1.00			7.661.29	7.661.29	7.661.29
2.1.2	73859/001			DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS					M2		
				DISCRIMINAÇÃO		N	COMPRIM (M)	LARGURA (M)	ÁREA (M²)	PARCIAL	TOTAL
				Área parcial da Bacia Hidráulica conforme projeto		1.00			25.000.00	25.000.00	25.000.00
3.0				FUNDAÇÃO DA BARRAGEM							
3.1	74155/001			ESCAVAÇÃO E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR SOBRE ESTEIRAS 347 HP COM LÂMINA E ESCARIFICADOR					M3		
				DISCRIMINAÇÃO		%	COMPRIM (M)	VOLUME (M³)	ÁREA (M²)	PARCIAL	TOTAL
				Volume da Fundação -Cubação Adotado para classificação 90% 1ª categoria		0.90		3.773.79		3.396.41	3.396.41
3.2	74155/002			ESCAVAÇÃO E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA COM TRATOR SOBRE ESTEIRAS 347HP COM LÂMINA E ESCARIFICADOR					M3		
				DISCRIMINAÇÃO		%	COMPRIM (M)	VOLUME (M³)	ÁREA (M²)	PARCIAL	TOTAL
				Volume da Fundação -Cubação Adotado para classificação 10% 1ª categoria		0.10		3.773.79		377.38	377.38
4.0				BARRAGEM							
4.1				ESCAVAÇÕES							
4.1.1	74154/001			ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1A CATEGORIA COM TRATOR SOBRE ESTEIRAS 347HP E CAÇAMBA 6M3, DMT 50 A 200M					M3		
				DISCRIMINAÇÃO		%	COMPRIM (M)	VOLUME (M³)	ÁREA (M²)	PARCIAL	TOTAL
				Volume do Maciço -Cubação Adotado para classificação 90% 1ª categoria		1.00		39.008.55		39.008.55	39.008.55
4.2				ESPALHAMENTO, UMEDECIMENTO E COMPACTAÇÃO							
4.2.1	74034/001			ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1A CATEGORIA COM TRATOR SOBRE ESTEIRA COM 153HP					M3		
				DISCRIMINAÇÃO		%	COMPRIM (M)	VOLUME (M³)	ÁREA (M²)	PARCIAL	TOTAL
				Iguar ao volume de escavação para construção do maciço		1.00		39.008.55		39.008.55	39.008.55
4.2.2	83,346			UMEDECIMENTO DE MATERIAL PARA FECHAMENTO DE VALAS					M3		
				DISCRIMINAÇÃO		%	COMPRIM (M)	VOLUME (M³)	ÁREA (M²)	PARCIAL	TOTAL
				Iguar ao volume de escavação para construção do maciço		1.00		39.008.55		39.008.55	39.008.55
4.2.3	74005/002			COMPACTAÇÃO MECANICA C/ CONTROLE DO GC>=95% DO PN (AREAS) (COM MOTONIVELADORA 140HP E ROLO COMPRESSOR VIBRATORIO 80HP)					M3		
				DISCRIMINAÇÃO		%	COMPRIM (M)	VOLUME (M³)	ÁREA (M²)	PARCIAL	TOTAL
				Iguar ao volume de escavação para construção do maciço		1.00		39.008.55		39.008.55	39.008.55
5.0				SANGRADOURO							
5.1	74154/001			ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR SOBRE ESTEIRAS 347 HP E CAÇAMBA 6M3, DMT50 A 200M					M3		
				DISCRIMINAÇÃO		%	COMPRIM (M)	LARGURA (M)	PROFUND. (M)	PARCIAL	TOTAL
				Volume do Sangradouro - Adotado para classificação 100% 1ª categoria		-	-	-	-	-	-
6.0				PROTEÇÃO DO COROAMENTO							
6.1	41879			CONFORMAÇÃO GEOMÉTRICA DE PLATAFORMA DE COROAMENTO E TALUDES					M2		
				DISCRIMINAÇÃO		N	COMPRIM (M)	LARGURA (M)	PROFUND. (M)	PARCIAL	TOTAL
				Extensão da parede conforme projeto		1.00	270.93	4.50		1.219.19	1.219.19
				Obs: Na plataforma final colocar a inclinação de abaulamento de 2% para o lado de montante							
6.2	94,273			ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRE-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA)					M		
				DISCRIMINAÇÃO		N	COMPRIM (M)	LARGURA (M)	PROFUND. (M)	PARCIAL	TOTAL
				Comprimento do maciço x 02		2.00	270.93			541.86	541.86
6.3	72,799			PAVIMENTO EM PARALELEPIPEDO SOBRE COLCHÃO DE AREIA REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3 (PEDRAS PEQUENAS 30 A 35 PEÇAS POR M2)					M2		

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

Riacho da Cruz



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE RIACHO DA CRUZ

MEMORIAL DE CALCULO DOS QUANTITATIVOS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM DE TERRA, SÍTIO EXTREMA

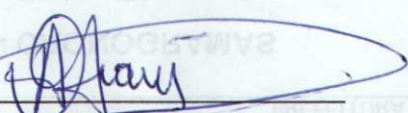
LOCAL: SÍTIO EXTREMA, ZONA RURAL, MUNICÍPIO DE RIACHO DA CRUZ/RN

DATA: SETEMBRO DE 2017 - BASE DE PREÇOS: SINAPI/RN - EMITIDA EM: 12/09/2017

ITEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS						
		DISCRIMINAÇÃO	N	VOLUME (M)	LARGURA (M)	PROFUND. (M)	PARCIAL	TOTAL
		Igual volume do enrocamento	1.00	270.93	4.20		1,137.91	1,137.91
7.0		MUROS DE PROTEÇÃO E VERTEDOURO						
7.1	96.522	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA, SEM PREVISÃO DE FORMA						
		DISCRIMINAÇÃO	N	COMPRIM. (M)	LARGURA (M)	PROFUND. (M)	PARCIAL	TOTAL
		Fundação muro proteção parede - Laterais do Vertedouro	2.00	2.00	0.50	0.70	1.40	9.15
		Fundação muro proteção parede - Sangradouro	1.00	31.00	0.50	0.50	7.75	
7.2	5.651	FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDAÇÃO, COM REAPROVEITAMENTO 5X						
		DISCRIMINAÇÃO	N	COMPRIM. (M)	LARGURA (M)	ALTURA (M2)	PARCIAL	TOTAL
		Forma para paredes laterais do Vertedouro - (Comprimento 2,00 + 0,50m da frente)	4.00	2.50		1.50	15.00	77.00
		Forma para vertedouro - (Comprimento 31,00m x 1,00 m de altura)	2.00	31.00		1.00	62.00	
7.3	73.361	CONCRETO CICLOPICO FCK=10MPA 30% PEDRA DE MAO INCLUSIVE LANCAMENTO						
		DISCRIMINAÇÃO	N	COMPRIM. (M)	LARGURA (M)	ALTURA (M2)	PARCIAL	TOTAL
		Fundação muro proteção parede - Laterais do Vertedouro	2.00	2.00	0.50	1.50	3.00	18.50
		Fundação muro proteção parede - Sangradouro	1.00	31.00	0.50	1.00	15.50	
8.0		PROTEÇÃO AMBIENTAL - MEDIDAS MITIGATÓRIAS						
8.1	73903/002	EXPURGO DE JAZIDA (MATERIAL VEGETAL, OU INSERVÍVEL, EXCETO LAMA)						
		DISCRIMINAÇÃO	N	COMPRIM. (M)	ALTURA (M)	ÁREA (M2)	PARCIAL	TOTAL
		Área do Maciço conforme projeto	1.00		0.10	7,661.29	766.13	767.68
		Área do Sangradouro conforme cubação de projeto	1.00		0.10	15.50	1.55	
8.2	83.344	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA FORA, COM UTILIZAÇÃO DE TRATOR DE ESTEIRAS DE 165HP						
		DISCRIMINAÇÃO	N	COMPRIM. (M)	LARGURA (M)	VOLUME (M3)	PARCIAL	TOTAL
		Igual ao volume do expurgo	1.00			767.68	767.68	767.68


Antônio Dias Araújo
Engenheiro Civil
CREA 2113038303

4 – PLANILHAS
4.1 – Orçamentária


Antônio Diogo Araújo
CREA: 211.303.880-3

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE RIACHO DA CRUZ

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM DE TERRA, SÍTIO EXTREMA

LOCAL: SÍTIO EXTREMA, ZONA RURAL, MUNICÍPIO DE RIACHO DA CRUZ/RN

DATA: SETEMBRO DE 2017 - BASE DE PREÇOS: SINAPI/RN - EMITIDA EM: 12/09/2017

ITEM	CÓDIGO SINAPI	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANTIDADES	PREÇO UNIT.	VALORES	
						PARCIAL	TOTAL
1		SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.1	74209/001	PLACAS EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M2	12.00	R\$ 336.22	R\$ 4.034.60	
		TOTAL 1.0				R\$ 4.034.60	4,034.60
2.0		SERVIÇOS AUXILIARES					
2.1		SERVIÇOS PREPARATÓRIOS					
2.1.1	73822/002	LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL, UTILIZANDO MOTONIVELADORA	M2	7,661.29	R\$ 0.40	R\$ 3,027.25	
2.1.2	73859/001	DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS	M2	25,000.00	R\$ 0.10	R\$ 2,414.72	
		TOTAL 2.0				R\$ 5,441.97	5,441.97
3.0		FUNDAÇÃO DA BARRAGEM					
3.1	74155/001	ESCAVAÇÃO E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR SOBRE ESTEIRAS 347 HP COM LÂMINA E ESCARIFICADOR	M3	3,396.41	R\$ 1.16	R\$ 3,936.66	
3.2	74155/002	ESCAVAÇÃO E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA COM TRATOR SOBRE ESTEIRAS 347HP COM LÂMINA E ESCARIFICADOR	M3	377.38	R\$ 2.24	R\$ 844.99	
		TOTAL 3.0				R\$ 4,781.65	4,781.65
4.0		BARRAGEM					
4.1		ESCAVAÇÕES					
4.1.1	74154/001	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR SOBRE ESTEIRAS 347HP E CAÇAMBA 6M3, DMT 50 A 200M	M3	39,008.55	R\$ 3.68	R\$ 143,518.51	
4.2		ESPALHAMENTO, UMEDECIMENTO E COMPACTAÇÃO					
4.2.1	74034/001	ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR SOBRE ESTEIRA COM 153HP	M3	39,008.55	R\$ 1.29	R\$ 50,351.36	
4.2.2	83,346	UMEDECIMENTO DE MATERIAL PARA FECHAMENTO DE VALAS.	M3	39,008.55	R\$ 0.70	R\$ 27,402.10	
4.2.3	74005/002	COMPACTAÇÃO MECANICA C/ CONTROLE DO GC >= 95% DO PN (AREAS) (COM MOTONIVELADORA 140HP E ROLO COMPRESSOR VIBRATORIO 80HP)	M3	39,008.55	R\$ 4.00	R\$ 155,849.46	
		TOTAL 4.0				R\$ 377,121.44	377,121.44
5.0		SANGRADOURO					
5.1	74154/001	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR SOBRE ESTEIRAS 347 HP E CAÇAMBA 6M3, DMT 50 A 200M	M3	0.00	R\$ 3.68	R\$ -	
		TOTAL 5.0				R\$ -	0.00
6.0		PROTEÇÃO DO COROAMENTO					
6.1	41879	CONFORMAÇÃO GEOMÉTRICA DE PLATAFORMA DE COROAMENTO E TALUDES	M2	1,219.19	R\$ 0.09	R\$ 107.05	
6.2	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30CM	M	541.86	R\$ 26.80	R\$ 14,521.31	
6.3	72799	PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDO SOBRE COLCHÃO DE AREIA REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA NO TRAÇO 1:3 (PEDRAS PEQUENAS 30)	M2	1,137.91	R\$ 36.11	R\$ 41,085.97	
		TOTAL 6.0				R\$ 55,714.33	55,714.33
7.0		MUROS DE PROTEÇÃO E VERTEDOURO					
7.1	96522	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA, SEM PREVISÃO DE FORMA	M3	9.15	R\$ 72.97	R\$ 667.66	
7.2	5651	FORMA TABUA PARA CONCRETO EM FUNDAÇÃO, COM REAPROVEITAMENTO 5X	M2	77.00	R\$ 23.56	R\$ 1,814.03	
7.3	73361	CONCRETO CICLOPICO FCK= 10MPA 30% PEDRA DE MAO INCLUSIVE LANÇAMENTO	M3	18.50	R\$ 266.66	R\$ 4,933.12	
		TOTAL 7.0				R\$ 7,414.82	7,414.82
8.0		PROTEÇÃO AMBIENTAL - MEDIDAS MITIGATÓRIAS					
8.1	73903/002	EXPURGO DE JAZIDA (MATERIAL VEGETAL, OU INSERVÍVEL, EXCETO LAMA)	M3	767.68	R\$ 1.41	R\$ 1,085.27	
8.2	83344	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA FORA, COM UTILIZAÇÃO DE TRATOR DE ESTEIRAS DE 165HP	M3	767.68	R\$ 0.67	R\$ 512.30	
		TOTAL 3.0				R\$ 1,597.58	1,597.58
		TOTAL GERAL					456,106.40

4.2 – Encargos Sociais

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	MÊS 01		MÊS 02		MÊS 03		TOTAL
			QTD	VALOR	QTD	VALOR	QTD	VALOR	
01	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
02	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
03	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
04	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
05	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
06	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
07	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
08	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
09	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
10	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
11	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
12	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
13	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
14	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
15	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
16	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
17	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
18	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
19	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
20	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
21	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
22	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
23	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
24	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
25	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
26	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
27	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
28	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
29	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
30	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
31	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
32	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
33	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
34	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
35	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
36	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
37	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
38	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
39	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
40	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
41	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
42	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
43	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
44	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
45	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
46	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
47	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
48	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
49	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
50	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
51	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
52	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
53	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
54	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
55	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
56	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
57	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
58	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
59	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00
60	ENCARGOS SOCIAIS	UNID.	1	1.000,00	1	1.000,00	1	1.000,00	3.000,00


Antonio Diogo Araújo
CREA: 211.303.880-3

RIO GRANDE DO NORTE

VIGÊNCIA A PARTIR DE 08/2017

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	Total	16,80%	16,80%	36,80%	36,80%
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	18,01%	Não incide	18,01%	Não incide
B2	Feriados	4,29%	Não incide	4,29%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,92%	0,70%	0,92%	0,70%
B4	13º Salário	10,95%	8,33%	10,95%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,90%	Não incide	1,90%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
B9	Férias Gozadas	9,76%	7,42%	9,76%	7,42%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,02%	0,03%	0,02%
B	Total	46,77%	17,16%	46,77%	17,16%
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,94%	4,52%	5,94%	4,52%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,14%	0,11%	0,14%	0,11%
C3	Férias Indenizadas	4,00%	3,04%	4,00%	3,04%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	4,85%	3,69%	4,85%	3,69%
C5	Indenização Adicional	0,50%	0,38%	0,50%	0,38%
C	Total	15,43%	11,74%	15,43%	11,74%
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,86%	2,88%	17,21%	6,31%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,50%	0,38%	0,53%	0,40%
D	Total	8,36%	3,26%	17,74%	6,71%
TOTAL(A+B+C+D)		87,36%	48,96%	116,74%	72,41%

Fonte: Informação Dias de Chuva - INMET

4.3 – Taxa de B.D.I. (Benefícios e Despesas Indiretas)

Para a determinação do local de prestação dos serviços e de aquisição necessários a este ato de obra

Para a determinação do local de prestação dos serviços e de aquisição necessários a este ato de obra

Para a determinação do local de prestação dos serviços e de aquisição necessários a este ato de obra

8.3.1 - GERALIDADES

8.3 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO MANGUEIPE

para

para a determinação do local de prestação dos serviços e de aquisição necessários a este ato de obra

para a determinação do local de prestação dos serviços e de aquisição necessários a este ato de obra

8.3 - SERVIÇOS PRELIMINARES

para a determinação do local de prestação dos serviços e de aquisição necessários a este ato de obra

para a determinação do local de prestação dos serviços e de aquisição necessários a este ato de obra

para a determinação do local de prestação dos serviços e de aquisição necessários a este ato de obra

para a determinação do local de prestação dos serviços e de aquisição necessários a este ato de obra

para a determinação do local de prestação dos serviços e de aquisição necessários a este ato de obra

para a determinação do local de prestação dos serviços e de aquisição necessários a este ato de obra

para a determinação do local de prestação dos serviços e de aquisição necessários a este ato de obra

para a determinação do local de prestação dos serviços e de aquisição necessários a este ato de obra

8.4 - SERVIÇOS PREPARATORIOS

para a determinação do local de prestação dos serviços e de aquisição necessários a este ato de obra

para a determinação do local de prestação dos serviços e de aquisição necessários a este ato de obra

para a determinação do local de prestação dos serviços e de aquisição necessários a este ato de obra

para a determinação do local de prestação dos serviços e de aquisição necessários a este ato de obra



Antônio Diogo Araújo
CREA: 211.303.880-3



Município Municipal de
Riacho da Cruz
Zona RURAL



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE RIACHO DA CRUZ



EDICAO 1009 2013

COMPOSIÇÃO DE BDI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM DE TERRA - SÍTIO EXTREMA
LOCAL: SÍTIO EXTREMA, ZONA RURAL, RIACHO DA CRUZ/RN
DATA: SETEMBRO DE 2017

ITENS	Siglas	VALORES ADOTADOS Preencher com valores dentro do intervalo admissível	Situação intervalo admissível	Intervalo Admissível		
				Mínimo	Médio	Máximo
Taxa de rateio da Administração Central	AC (%)	3,80	OK	3,80	4,01	4,67
Taxa de Despesas Financeiras	DF (%)	1,02	OK	1,02	1,11	1,21
Taxa de Risco, Seguro e Garantia (Somatório)	R (%)	0,82	OK	0,82	0,96	1,71
SEGUROS + GARANTIA	S (%)			0,32	0,40	0,74
RISCOS	R+G (%)			0,50	0,56	0,97
Taxa de Tributos ISS, PIS, COFINS e CPRB (Somatório)	I (%)	10,15	OK	10,15	10,15	10,15
ISS (2,00%) - Conforme legislação municipal.				2,00	2,00	2,00
PIS (0,65%) - Conforme legislação em vigor				0,65	0,65	0,65
COFINS (3,00%) - Conforme legislação em vigor				3,00	3,00	3,00
CPRB (4,50%) - Conforme medidas provisórias 601/2012 e 612/2013 em vigor				4,50	4,50	4,50
Taxa de Lucro	L (%)	6,64	OK	6,64	7,30	8,69
$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L) - 1}{(1 - I)}$	BDI resultante	25,44		25,44	26,75	30,24

Composição do percentual de BDI baseada no processo TC 036.076/2011-2 - Acórdão nº 2622/2013 - Plenário - Data da Sessão: 25/09/2013.

OBSERVAÇÕES

- 1.1- Neste Município, o ISS (Imposto sobre serviços, de acordo com a legislação Municipal, é cobrado o percentual de 2% sobre o valor da fatura total da empresa).
- 1.2- Foi acrescido o percentual de 4,50% sobre a fatura total da empresa, referente a CPRB, em virtude de que os preços unitários propostos estarem desonerados em conformidade com as medidas provisórias nº 601/2012 e 612/2013, em vigor.
- 1.3- O Acórdão 2622/2013, considerou a junção do seguro (S) e da garantia (G) em um único percentual, com limites também pré-estabelecidos.
- 1.4- A fórmula acima para cálculo do BDI, tem seus valores em percentuais, isto é: $BDI = (((1 + (AC + R + G)) / 100)^{(1 + DF / 100)} * (1 + L / 100)) * (1 - (I / 100))^{-1} * 100$

Adriano Dias Araújo
Engenheiro Civil
CREA 031305803

5.0 – CRONOGRAMAS

5.1 – Físico-Financeiro

As condições técnicas básicas que integram o projeto e a presente especificação tem por objetivo o estabelecimento das

5.1.1 - OBJETIVOS

5.1.1.1 - OBRAS

As obras a serem executadas no projeto consistem em 5.000 m² de

concreto que deve passar sobre a camada de terra, sendo necessária a

o tipo de concreto a ser utilizado deve ser de 15 a 20 cm de espessura

As obras a serem executadas no projeto consistem em 5.000 m² de

A necessidade do projeto é a construção de uma obra de concreto

como uma obra de concreto, sendo a obra de concreto a ser executada

O tipo de concreto a ser utilizado deve ser de 15 a 20 cm de espessura

As obras a serem executadas no projeto consistem em 5.000 m² de

A obra a ser executada no projeto consiste em uma obra de concreto

As obras a serem executadas no projeto consistem em 5.000 m² de

As obras a serem executadas no projeto consistem em 5.000 m² de



Antônio Diogo Araújo
CREA: 211.303.880-3

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM DE TERRA, SÍTIO EXTREMA

LOCAL: SÍTIO EXTREMA, ZONA RURAL, MUNICÍPIO DE RIACHO DA CRUZ/RN

DATA: SETEMBRO DE 2017 - BASE DE PREÇOS: SINAPI/RN - EMITIDA EM: 12/09/2017

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	MÊS 01		MÊS 02		MÊS 03		MÊS 04	
			R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 4,034.60	R\$ 2,017.30	50.00%	R\$ 2,017.30	50.00%	-	0.00%	-	0.00%
2.0	SERVIÇOS AUXILIARES									
2.1	SERVIÇOS PREPARATORIOS	R\$ 5,441.97	R\$ 2,720.99	50.00%	R\$ 2,176.79	40.00%	R\$ 544.20	10.00%	-	0.00%
3.0	FUNDAÇÃO DA BARRAGEM	R\$ 4,781.65	R\$ 4,781.65	100.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%
4.0	BARRAGEM									
4.1	ESCAVAÇÕES	R\$ 143,518.51	R\$ 28,703.70	20.00%	R\$ 28,703.70	20.00%	R\$ 43,055.55	30.00%	R\$ 43,055.55	30.00%
4.2	ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO	R\$ 233,602.93	R\$ 46,720.59	20.00%	R\$ 46,720.59	20.00%	R\$ 70,080.88	30.00%	R\$ 70,080.88	30.00%
5.0	SANGRADOIRO	R\$ -	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%
6.0	PROTEÇÃO DO COROAMENTO	R\$ 55,714.33	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	R\$ 55,714.33	100.00%
7.0	MUROS DE PROTEÇÃO E VERTEDOURO	R\$ 7,414.82	-	0.00%	-	0.00%	R\$ 2,965.93	40.00%	R\$ 4,448.89	60.00%
8.0	PROTEÇÃO AMBIENTAL - MEDIDAS MITIGATÓRIAS	R\$ 1,597.58	-	0.00%	R\$ 159.76	10.00%	R\$ 639.03	40.00%	R\$ 798.79	50.00%
TOTAL 8.0		R\$ 456,106.40								
			84,944.23	18.62%	79,778.14	17.49%	117,285.59	25.71%	174,098.45	38.17%
			84,944.23	18.62%	164,722.36	36.11%	282,007.95	61.83%	456,106.40	100.00%



6 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

São inseridas nestas especificações, entre outras, as seguintes obrigações:

Fornecer os equipamentos, materiais, serviços, pessoal, instalações e tudo o mais necessário à construção da Barragem de terra no Sítio Extrema, município de Riacho da Cruz – RN.

6.1 - SERVIÇOS PREPARATÓRIOS

Fornecimento do conjunto completo de ferramentas específicas para a mobilização e desmobilização de máquinas, pessoal e equipamentos, já que a localização do açude será próximo a cidade deverá haver o deslocamento diário desses itens.

Serão instaladas duas placas de divulgação da obra com 2,00 x 3,00 m.

Ao término da construção da barragem todas as instalações fixas serão entregues limpas e funcionando, para o patrimônio da Prefeitura e se destinará a implantação de área de controle e operação da barragem.

6.2 - SERVIÇOS PRELIMINARES

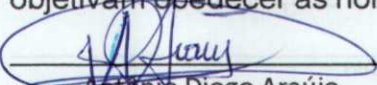
Os serviços preliminares, referem-se à remoção em etapas programadas de todo e qualquer material orgânico, desmatamento na área discriminada no orçamento ou estradas e caminhos de serviços necessários ao desenvolvimento dos trabalhos.

6.3 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO MACIÇO TERROSO

6.3.1 - GENERALIDADES

As obras que compreendem estas especificações, referem-se as obras civis do maciço terroso, no Sítio Extrema – Riacho da Cruz/RN.

Para a determinação do local da barragem tomaram-se as providências que objetivam obedecer às normas técnicas e da segurança necessária a este tipo de obra



Antonio Diogo Araújo
CREA: 211.303.880-3

de engenharia. As barragens de terra devem ser assentadas sobre terra, sendo necessário fazer-se, antes, uma verificação cuidadosa do local e que deve se estender às imediações, para a escolha do melhor tipo de material disponível para a construção.

Havendo veios ou estratos de areia na fundação, deverá, a barragem, ser provida de núcleo impermeável inclusive estendendo-se em forma de tapete na horizontal, para impedir a infiltração da água através desse material. Se por outro lado, a fundação for constituída de uma camada de argila mole, deverá haver uma boa drenagem do local e a remoção parcial ou total da argila, a fim de que a barragem se assente sobre terreno firme e não fique sujeita ao escorregamento ou deslizamento da fundação.

O local escolhido deve ser limpo da vegetação e de toda camada orgânica do solo, incluindo raízes, tocos de árvores etc. Isso deve ser feito não só no fundo como nas ombreiras, onde a barragem vai encostar, bem assim, nas imediações de onde sairá o material para o aterro.

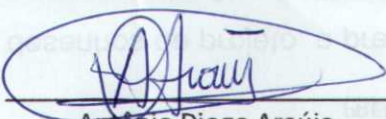
A necessidade do cut-off para assentamento da fundação serve também para identificar túneis de formigas buracos de tatus etc., causa às vezes de insucessos em muitas obras.

O aterro da barragem é feito colocando-se camadas de 15 a 20 cm de terra bem homogênea, sendo indispensável umedecê-las e comprimi-las com rolo pé-de-carneiro que deve passar sobre a camada tantas vezes quantas forem necessárias para a densidade do aterro atinja a 2.000 kg/m³.

6.4 - OBRAS

6.4.1 - Objetivos

A presente especificação tem por objetivo o estabelecimento das Condições Técnicas Básicas que, juntamente com os Desenhos do Projeto e Instruções Complementares de Campo, do Projetista e da Fiscalização, deverão ser obedecidas durante a construção das obras.



Antônio Diogo Araújo
CREA: 211.303.880-3

6.4.2 - Limpeza geral da área

O local deve ser limpo da vegetação e de toda camada orgânica do solo, incluindo raízes, tocos de árvores etc. Isso deve ser feito não só no fundo como nas ombreiras, onde a barragem vai encostar, bem assim, nas imediações de onde sairá o material para o aterro ou nas áreas indicadas pela fiscalização, de forma que a superfície resultante se apresente completamente livre de qualquer detrito.

O material removido na operação de limpeza deverá ser transportado para locais previamente indicados pela fiscalização. As madeiras aproveitáveis terão destino indicados pela fiscalização e deverão ser depositados pela executante em locais apropriados. O restante, após colocado em locais indicados serão queimados ou enterrados. Em nenhuma hipótese será permitido o lançamento no rio de galhos, troncos, raízes, ou detritos provenientes de operação de limpeza.


6.4.3 - Escavações e preparo das fundações

Todas as escavações deverão ser levadas até as linhas, declividades e taludes mostrados nos desenhos dos projetos ou indicados pela Fiscalização, e acompanhadas por técnicos do projetista.

6.4.3.1 Fundação

As escavações deverão compreender a remoção dos solos húmidos, bem como as vegetações soltas ou parcialmente enterradas, areias e siltes não consolidados até a camada de solos impermeável ou substrato rochoso da fundação. O material removido deverá ser depositado em bota-foras ou depósitos, como determinado pela fiscalização.

Após remoção dos materiais imprestáveis será regularizado e compactado o terreno nas regiões onde ocorrerem solos permeáveis para receber a primeira camada de material de vedação. Se neste trecho o contato do maciço for com rocha, a mesma deverá ser limpa com jato de ar e/ou água.



Antônio Diogo Araújo
CREA: 211.303.880-3

6.4.4 - Maciço Terroso

Antes de se iniciar a construção do maciço de terra, deverá ser removida toda camada de solo imprestável. O maciço será construído de acordo com os desenhos de projeto, a presente especificação e dentro de todas as normas técnicas e recomendações emitidas pela Projetista e Fiscalização.

6.4.4.1 - Materiais para o Maciço

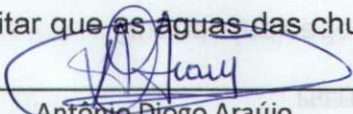
Na construção do maciço da barragem serão empregados todo o material sílico-argiloso das áreas de empréstimos de jazidas próximas ao eixo e a montante do barramento.

6.4.4.2 - Construção do maciço

O processo de construção do maciço consiste em depositar os materiais nos locais convenientes, segundo suas características e indicações no projeto, lançá-los e espalhá-los com espessuras pré-determinadas, corrigir a umidade, quando necessário, e fazer a compactação obedecendo a especificação ou instruções de campo. O maciço impermeável deverá apresentar características de resistência, deformabilidade e permeabilidade, que permitam ao mesmo a plenitude de suas funções. Estas características deverão ser obtidas através do controle da variação de umidade, grau de compactação ou até mesmo pelo tipo de material.

O lançamento das camadas de solo será sempre em camadas horizontais e dispostas em faixas paralelas ao eixo da barragem. O trajeto do equipamento de transporte do material, deverá ser mudado frequentemente, a fim de evitar um excesso prejudicial de compactação. Este trajeto deverá ser sempre paralelo ao eixo da barragem a fim de que, no caso de produzir uma estratificação nesta direção, seja menor o perigo de infiltração.

Deve ser previsto a drenagem natural do maciço impermeável, a fim de evitar que as águas das chuvas elevem a umidade além dos limites prescritos.



Antônio Diogo Araújo
CREA: 211.303.880-3

A compactação do maciço pode ser executada por meio de sapos, rolos pé-de-carneiro, rolos vibratórios ou rolos de impacto (tamping). O sapo mecânico ou pneumático só será utilizado nos locais inacessíveis a outros tipos de compactadores.

Como sugestão, recomenda-se 10 passadas com o rolo pé-de-carneiro, e 8 passadas para rolos vibratórios ou rolos de impacto, porém o número de passadas dos equipamentos será fixada na fase inicial da compactação do aterro, e deverá ser reavaliada após os primeiros resultados obtidos.

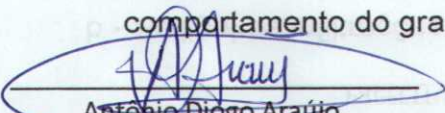
Quando indicado o rolo pé-de-carneiro, o pé desse rolo deve penetrar pelo menos até $\frac{3}{4}$ da espessura da camada fofa por ocasião da primeira passagem, a fim de assegurar a compactação da parte inferior da camada e permitir boa aderência com a camada subjacente. A velocidade do rolo compactador não deve exceder a 5km/h e 15 a 20km/h para os rolos de impacto.

Para as zonas de proteção com seixos graúdos deverão ser compostas por uma faixa previamente definida e utilizada compactação adequada ao tipo de material a empregar.

6.4.5 - Controle tecnológico

O controle tecnológico de qualidade deverá ser realizado por pessoal da fiscalização e execução, através de acompanhamento, inspeção táctil-visual e permanente das diversas operações de escavação, do lançamento, espalhamento, homogeneização e compactação. Este acompanhamento de campo será complementado com realização de poços de inspeção e ensaios geotécnicos de controle, objetivando um registro do acompanhamento técnico. Os métodos a serem empregados no controle tecnológico da obra são:

- Para o maciço impermeável o controle tecnológico será realizado através de ensaios Hilf-Proctor, com uma frequência de ensaios a cada 300 m³ de aterro compactado, ou no mínimo 2 ensaios por camada. Estes dados deverão ser tratados estatisticamente a cada 80 ensaios, onde será analisado o comportamento do grau de compactação e do desvio de umidade;

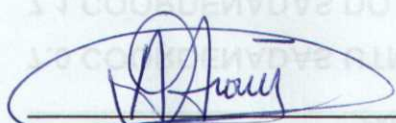


Antônio Diogo Araújo
CREA: 211.303.880-3

Por fim qualquer barragem requer a seguinte manutenção mínima;

- a - Logo após a primeira cheia deverá ser observada se está havendo infiltrações importantes, caso isso ocorra a linha de saturação deve ficar sempre abaixo do pé da barragem, isto é, dentro do seu corpo. Se a linha de saturação ficar fora do corpo da barragem, um dique suplementar a jusante da barragem deverá ser imediatamente providenciada.
- b - As ligeiras infiltrações que ocorrem, devem ter uma velocidade tão pequena que não arrastem os grãos do material de que é constituído o corpo da barragem.
- c - Após cheias importantes o sangradouro deverá ser inspecionado e caso ocorra algum dano deverá ser imediatamente sanado.
- d - Em hipótese nenhuma deverá nascer árvores no corpo da barragem, suas raízes são caminhos para infiltrações e poderá vir destruir a barragem.
- e - Constantemente deverá ser verificada, no corpo da barragem, o surgimento de formigueiros, buracos de tatus, toca de roedores etc., sua presença deverá ser imediatamente combatida pois é causa de rompimento de muitas barragens.

Com tais cuidados a barragem de terra oferece segurança máxima durante toda sua vida útil.



Antônio Diogo Araújo
CREA: 211.303.880-3

7.0 – COORDENADAS UTM

7.1 – EIXO DA BARRAGEM

P1 – N=9.348.846 E=612.756

P2 – N=9.348.786 E=612.826

P3 – N=9.348.611 E=612.870

7.2 – POLIGONO DA AREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

P1 – N=9.348.846 E=612.756

P2 – N=9.348.786 E=612.826

P3 – N=9.348.611 E=612.870

P4 – N=9.348.554 E=612.907

P5 – N=9.348.512 E=612.839

P6 – N=9.348.424 E=612.581

P7 – M=9.348.601 E=612.593

7.3 – POLIGONO DA AREA DA BACIA HIDRAÚLICA

P1 – N= 9.348.846 E=612.759

P2 – N= 9.348.786 E=612.826

P3 – N= 9.348.611 E=612.870

P11 – N=9.348.586 E=612.766

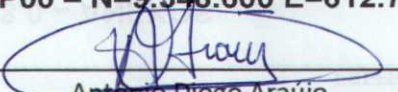
P10 – N=9.348.498 E=612.642

P9 – N=9.348.665 E=612.748

P8 – N=9.348.823 E=612.687

7.4 COORDENADA DA JAZIDA

P00 – N=9.348.600 E=612.763



Antônio Diogo Araújo
CREA: 211.303.880-3

8.0 – ANEXOS

DECLARAÇÃO - Sinapi

Eu, **Antônio Diogo Araújo**, autor das planilhas orçamentárias do empreendimento, Projeto de Implantação de **Barragem de terra no Sítio Extrema**, Zona rural do Município de Riacho da Cruz no Rio Grande do Norte, com volume total do maciço de Terra em 42.782,34 m³, declaro que os quantitativos e custos constantes da planilha orçamentárias, estão compatíveis com os quantitativos do projeto de engenharia e os custos da tabela SINAPI (Sistema Nacional de pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil) mês de **Setembro/2017** emitida em 12/09/2017, mantida e divulgada, na internet, pela Caixa Econômica Federal e também, optou-se pela tabela SINAPI com desoneração pois, se torna mais econômica para o serviço público em evidência.

A descrição do código do Sinapi que consta na planilha orçamentária descrita acima é um complemento adicional para o memorial descritivo da obra. Este deve ser observado durante a execução da obra.

Natal (RN), 29 de Setembro de 2017.



Antônio Diogo Araújo
Eng.º Civil
CREA: 211.303.880-3



Antônio Diogo Araújo
CREA: 211.303.880-3