

OBJETO CONSTRUÇÃO DE 1 (UMA) PEQUENA BARRAGEM DE ACUMULAÇÃO DE ÁGUA

LOCALIDADE: COMUNIDADE DE SANTA RITA - MONTES CLAROS - MG

Base: AGOSTO / 2018

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	SINAPI/CPU	UNID	QUANT	PREÇO UNITÁRIO (R\$)		PREÇO TOTAL (R\$)	
					S/BDI	C/BDI	S/BDI	C/BDI
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES						36.131,35	45.296,84
1.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO, DMT DE 200KM	CPU	unid	1,00	9.791,46	12.285,34	9.791,46	12.285,34
1.2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	CPU	gl	1,00	8.157,43	10.235,13	8.157,43	10.235,13
1.3	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO.	74209/001	m²	4,50	318,78	399,97	1.434,51	1.799,87
1.4	SERVICOS TOPOGRAFICOS	CPU	m²	7.500,00	1,00	1,25	7.501,45	9.375,00
1.5	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF 02/2016	93210	m²	10,00	333,51	418,45	3.335,10	4.184,50
1.6	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF 02/2016	93212	m²	10,00	591,14	741,70	5.911,40	7.417,00
2.0	BACIA HIDRÁULICA/MACIÇO DA BARRAGEM/SANGRADOURO						88.286,65	110.759,61
2.1	DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOCAO DE CAMADA VEGETAL, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS	73859/001	m²	7.500,00	0,12	0,15	900,00	1.125,00
2.2	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA - (JAZIDA)	74151/001	m³	2.492,38	2,86	3,59	7.128,21	8.947,64
2.3	ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA - (CUT OFF)	74151/002	m³	2.492,38	2,86	3,59	7.128,21	8.947,64
2.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM) af 04/2016	93588	m³xkm	4.937,89	1,50	1,88	7.406,84	9.283,23
2.5	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA FORA, COM UTILIZACAO DE TRATOR DE ESTEIRAS DE 165 HP	83344	M3	2.492,38	0,83	1,04	2.068,68	2.592,08
2.6	COMPACTACAO MECANICA COM CONTROLE DO GC >= 95% DO PN (AREAS) CUT OFF	74005/002	m³	4.937,89	4,99	6,26	24.640,07	30.911,19
2.7	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECIONADA EM CONCR ETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2.	94273	m	135,00	34,10	42,79	4.603,50	5.776,65
2.8	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 15 CM ALTURA. AF_06/2016	94281	m	120,00	32,06	40,23	3.847,20	4.827,60
2.9	CALHA EM CONCRETO SIMPLES, EM MEIA CANA, DIAMETRO 200 MM	73882/001	m	120,00	34,39	43,15	4.126,80	5.178,00
2.10	ENROCAMENTO COM PEDRA ARGAMASSADA TRAÇO 1:4 COM PEDRA DE MÃO	73611	m³	78,00	334,03	419,11	26.054,34	32.690,58
2.11	CAIACAO EM MEIO FIO	83693	m²	120,00	3,19	4,00	382,80	480,00
TOTAL GERAL							124.418,00	156.056,45

Lucinete do Rosário Santos
 Chefe de Unidade de Estudos e Projetos
 CODEVASF - 1ª SR / GRD / UEP

Fl. 1126/2018-21
 RUBRICADA EM GRD

8

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

PREFEITURA: MONTES CLAROS -MG		VALOR DO CONVENIO: R\$ 156.056,45				AGOSTO / 2018			
OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA BARRAGEM		LOCAL: COMUNIDADE DE SANTA RITA				PRAZO: 180 DIAS			
ITEM	ETAPAS/DESCRIÇÃO	FISICO/ FINANCEIRO	TOTAL ETAPAS	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	FISICO	29,03%	25,00%	25,00%	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%
		FINANCEIRO	R\$ 45.296,84	R\$ 11.324,21	R\$ 11.324,21	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 22.648,42
2	BACIA HIDRÁULICA/MACIÇO	FISICO	70,97%	10,00%	15,00%	20,00%	20,00%	20,00%	15,00%
		FINANCEIRO	R\$ 110.759,61	R\$ 11.075,96	R\$ 16.613,94	R\$ 22.151,92	R\$ 22.151,92	R\$ 22.151,92	R\$ 16.613,94
TOTAL		FISICO	100,00%	14,35%	17,90%	14,19%	14,19%	14,19%	25,16%
		FINANCEIRO	R\$ 156.056,45	R\$ 22.400,17	R\$ 27.938,15	R\$ 22.151,92	R\$ 22.151,92	R\$ 22.151,92	R\$ 39.262,36

<p>ENG: _____</p> <p style="text-align: center;">CREA _____</p> <p>PREF: _____</p>	<p style="text-align: center;">OBSERVAÇÕES:</p>
--	---


Lucinete do Rosário Santos
 Chefe de Unidade de Estudos e Projetos
 CODEVASF - 1ª SR / GRD / UEP

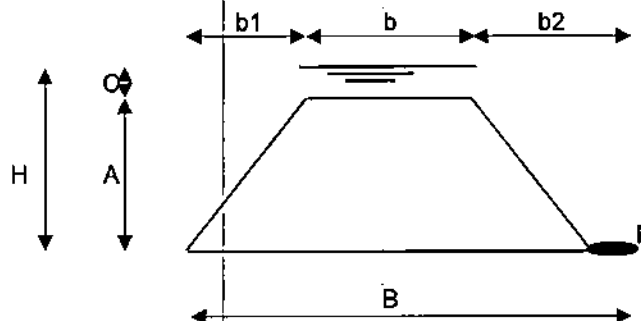
Fl. 29
 PRO. 1126/2018-21
 RUBRICA - 1ª GRD



DIMENSIONAMENTO BARRAGEM

DADOS TÉCNICOS E DIMENSIONAMENTO

A =	8,00 m
C =	1,00 m
H =	9,00 m
b1 =	20,67 m
b =	4,00 m
b2 =	27,00 m
B =	51,67 m
$\gamma_{\text{Água}}$ =	1,00 tf/m ³
$\gamma_{\text{Maciço}}$ =	1,80 tf/m ³
σ_{ADM} =	5,00 kgf/cm ²



1.0 EMPUXO (E_A)

1.1 Empuxo Horizontal

$$E_{AH} = \gamma_{\text{Água}} \cdot A \cdot (H+C)/2$$
$$E_{AH} = 40,000 \text{ tf/m}$$

2.0 CENTRO DE APLICAÇÃO DO EMPUXO (H')

2.1 Empuxo Horizontal

$$H' = 1/3 \cdot (A^2 + 3AC) / (A + 2C)$$
$$H' = 2,933 \text{ m}$$

3.0 MOMENTO DE TOMBAMENTO (M_T)

$$M_T = E_{AH} \cdot H'$$
$$M_T = 117,32 \text{ t.m/m}$$

4.0 PESO DO MACIÇO (W)

$$W = \text{ÁREA} \cdot \gamma_{\text{Maciço}}$$
$$W = 400,824 \text{ t/m}$$

1.2 Empuxo Vertical

$$E_{AV} = \gamma_{\text{Água}} \cdot b1 \cdot (H+C)/2$$
$$E_{AV} = 103,35 \text{ tf/m}$$

2.2 Empuxo Vertical

$$X' = B - 1/3 \cdot b1 \cdot (A+3C) / (A+2C)$$
$$X' = 44,091 \text{ m}$$

FL. 31
PROC. 1126/2018-21
RUBRICA - 1º. GRD



FL. 32
PROC. 1126/2018-21
CS
RUBRICA - 1ª. GRD

5.0 MOMENTO ESTÁTICO (M_E)

5.1 Peso do Maciço

$$M_{EW} = W \cdot x_g$$
$$M_{EW} = 10808,54 \text{ t.m/m}$$

5.2 Empuxo Vertical

$$M_{EEA} = E_{AV} \cdot X'$$
$$M_{EEA} = 4556,805 \text{ t.m/m}$$

5.3 Total

$$M_{ET} = M_{EW} + M_{EEA}$$
$$M_{ET} = 15365,35 \text{ t.m/m}$$

6.0 FATOR DE SEGURANÇA QUANTO AO TOMBAMENTO (F.S.)

$$F.S. = M_{ET}/M_T$$
$$F.S. = 130,970 > 1,5 \text{ (OK!)}$$

7.0 EXCENRICIDADE (e)

$$\Delta M = M_{ET} - M_T$$
$$\Delta M = 15248,026 \text{ t.m/m}$$

$$e' = \Delta M / (W + E_{AV})$$
$$e' = 30,244 \text{ m}$$

$$e = (B/2) - e'$$
$$e = 4,409 \text{ m}$$

8.0 TENSÕES MÁXIMA E MÍNIMA NAS BORDAS

$$\sigma_{MÁX} = W \cdot (1 + 6e/B) / B$$
$$\sigma_{MÁX} = 11,729 \text{ t/m}^2 \quad \sigma_{MÁX} = 1,173 \text{ kgf/cm}^2$$

$$\sigma_{MÍN} = W \cdot (1 - 6e/B) / B$$
$$\sigma_{MÍN} = 3,786 \text{ t/m}^2 \quad \sigma_{MÍN} = 0,379 \text{ kgf/cm}^2$$

A tensão admissível do solo é superior à tensão máxima, e a tensão mínima é maior que zero (OK!)

B

BARRAGEM SANTA RITA
CÁLCULO DIMENSIONAMENTO DO SANGRADOURO

1.0 Dados:

Area da Bacia (A) ha	5,549
Comprimento do Talvegue (L)Km	20
Declividade (m/Km) So	2,5

t (tempo de concentração em min.)	281,16
-----------------------------------	--------

$$t = 51,79 \times [L^2/S_o]^{0,3333}$$

FL. 33
 PROC.: 1126/2018-21
8
 RUBRICA - 1ª. GRD

1.1 Dados:

T (período de retorno em anos)	100
t (tempo de concentração em min.)	281,16
K (parâmetros obtidos no fluvio)	3999,295
a (parâmetros obtidos no fluvio)	0,221
b (parâmetros obtidos no fluvio)	42,381
c (parâmetros obtidos no fluvio)	1,003

i_m (Intensidade máxima de precipitação)	33,61
--	-------

$$i_m = (K \times T^a) / (t + b)^c$$

i_m (mm/h)

2.0 - Cálculo do Coeficiente de escoamento

$$C = \sum (C_i \times A_i) / A$$

Cobertura
 pastagem
 mata
 outros

%	C (tabela)	Area (hec)	C (calculado)
1	0,5	5549	0,5
0	0,35		
0	0,25		

2.1 Cálculo da vazão máxima (Metodo Racional) m³/s

$Q_{max} \text{ m}^3/\text{s} = C \times i_m \times A / 360 \times 0,27$	$Q =$	69,95
--	-------	-------

2.2 - Determinação da largura do Sangradouro

Dados :

- $Q_s =$ 69,95 Descarga máxima secular
 - $H =$ 2,50 Lâmina da sangria

$$L = Q_{max} / 1,77 \times h^{3/2}$$

$L =$ 10,00 m

$$L = Q_{max} / 1,838 \times h^{3/2}$$

$L =$ 9,63 m



OBJETO: CONSTRUÇÃO DE PEQUENA BARRAGEM DE ACUMULAÇÃO DE ÁGUA

LOCALIDADES: MONTES CLAROS - MG

CODEVASF		COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO							
OBRA:								DATA:	
SERVIÇO : Mobilização e Desmobilização								UNIDADE: gl	
EQUIPAMENTO									
DISCRIMINAÇÃO	COD.	UNIDADE	QUANT.	PROD	IMPROD	UNIT. PROD	UNIT. IMPR	P.TOTAL	
CAMINHÃO CARROCERIA COM CAPACIDADE DE 9 T - 136 KW	E9508	h	20,00000	1,0000		135,30	41,31	2.706,08	
CAMINHÃO BASCULANTE PARA CONCRETO COM CAPACIDADE DE 7 M³ - 188 KW	E9145	h	20,00000	1,0000		167,82	43,04	3.356,38	
GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF 06/2014	5928	h	25,00000					3.433,50	
								RUBRICA - 1º GRUPO TOTAL	
								9.495,96	
MATERIAL									
DISCRIMINAÇÃO		UNIDADE	QUANT.					P.UNIT.	P.TOTAL
Passagem de ônibus		unid.	3,00					98,50	295,50
								SUB-TOTAL	
								295,50	
SERVIÇOS - COMPOSIÇÕES AUXILIARES									
DISCRIMINAÇÃO		UNIDADE	QUANT.					P.UNIT.	P.TOTAL
								SUB-TOTAL	
								-	
MÃO DE OBRA									
DISCRIMINAÇÃO		UNIDADE	QUANT.					P.UNIT.	P.TOTAL
								SUB-TOTAL	
								-	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			0,8000					CUSTO	
								9.791,46	
TOTAL - R\$								12.239,33	
BDI %								1,00	
TOTAL DO SERVIÇO - R\$								12.239,33	

CODEVASF		COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO							
OBRA:								DATA:	
SERVIÇO : Administração local e manutenção do canteiro/localidade								UNIDADE: GL	
EQUIPAMENTO									
DISCRIMINAÇÃO		UNIDADE	QUANT.	PROD	IMPROD	UNIT. PROD	UNIT. IMPR	P.TOTAL	
								SUB-TOTAL	
								0,00	
MATERIAL									
DISCRIMINAÇÃO		UNIDADE	QUANT.					P.UNIT.	P.TOTAL
Telefone		gl	1,00					100,00	100,00
Energia elétrica		gl	1,00					100,00	100,00
Água e esgoto		gl	1,00					50,00	50,00
								SUB-TOTAL	
								250,00	
SERVIÇOS - COMPOSIÇÕES AUXILIARES									
DISCRIMINAÇÃO		UNIDADE	QUANT.					P.UNIT.	P.TOTAL
								SUB-TOTAL	
								0,00	
MÃO DE OBRA									
DISCRIMINAÇÃO		UNIDADE	QUANT.	COD.				P.UNIT.	P.TOTAL
ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		gl	0,2000	93565				14.427,53	2.885,51
AUXILIAR DE ESCRITÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		gl	0,2000	93566				3.357,56	671,51
Mestre de Obra		gl	0,2000	94295				9.515,92	1.903,18
								SUB-TOTAL	
								5.460,20	
PRODUÇÃO DA EQUIPE			0,7000					CUSTO	
								5.710,20	
TOTAL								8.157,43	
BDI %								1,00	
TOTAL DO SERVIÇO - R\$								8.157,43	

CODEVASF		COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO							
OBRA:								DATA:	
SERVIÇO : SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS								UNIDADE: M²	
EQUIPAMENTO									
DISCRIMINAÇÃO		UNIDADE	QUANT.	COD.	IMPROD	UNIT. PR	UNIT. IMPR	P.TOTAL	
LOCACAO DE TEODOLITO ELETRONICO, PRECISAO ANGULAR DE 5 A 7 SEGUNDOS, INCLUINDO TRIPE		H	0,10000	7247		1,58		0,16	
LOCACAO DE NIVEL OPTICO, COM PRECISAO DE 0,7 MM, AUMENTO DE 32X		H	0,10000	7252		1,58		0,16	
CAMINHONETE CABINE SIMPLES COM MOTOR 1.6 FLEX, CÂMBIO MANUAL, POTÊNCIA 101/104 CV, 2 PORTAS - CHP DIURNO. AF 11/2015		CHP	0,0010000	92145		95,00		0,10	
								SUB-TOTAL	
								0,41	

