

## CUBAÇÃO DO SANGRADOURO DA BARRAGEM PIRABIBU

### 4.3 ESCAVAÇÃO EM ROCHA

Seção	Área m <sup>2</sup>	D/2	Vol. m <sup>3</sup>
0	1.42		
1	1.79	10	32.10
2	1.97	10	37.60
3	2.07	10	40.40
4	12.59	10	146.60
5	9.03	10	216.20
6	13.51	10	225.40
7	35.13	10	486.40
8	29.58	10	647.10
9	76.33	10	1059.10
<b>Total</b>			<b>2890.90</b>

### 4.4 CONCRETO CICLÓPICO

Seção	Área m <sup>2</sup>	D/2	Vol. m <sup>3</sup>
0	7.65		
1	8.82	10	164.70
2	7.83	10	166.50
3	6.64	10	144.70
4	5.48	10	121.20
5	5.48	10	109.60
6	5.48	10	109.60
7	5.48	10	109.60
8	5.48	10	109.60
9	5.48	10	109.60
<b>Total</b>			<b>1145.10</b>

Nivelamento para cota 245 e fundação do creager: 2890,90 m<sup>3</sup>  
 Canal de fuga e fundação do muro est. 82: 761,90 m<sup>3</sup>  
 Fundação do muro est. 91: 20,40 x 2,50 x 0,50: 25,50 m<sup>3</sup>  
**Total: 3.678,30 m<sup>3</sup>**

### 4.6 CONCRETO SIMPLES

Seção	Área m <sup>2</sup>	D/2	Vol. m <sup>3</sup>
0	0.17		
1	1.79	10	19.60
2	1.97	10	37.60
3	2.07	10	40.40
4	12.59	10	146.60
5	0.78	10	133.70
<b>Total</b>			<b>377.90</b>

Regularização geral da escavação: 377,90 m<sup>3</sup>  
 Regularização do muro  
 Est. 82: 20,40 x 1,80 x 0,10: 3,67 m<sup>3</sup>  
 Est. 82: 20,40 x 2,20 x 0,50: 22,44 m<sup>3</sup>  
 Est. 91: 20,40 x 1,80 x 0,10: 3,67 m<sup>3</sup>  
**Total: 406,68 m<sup>3</sup>**

### 4.7 CONCRETO ARMADO (MURO)

$(6,00 + 20,40) \cdot 3,17 \times 0,30: 12,55 \text{ m}^3$   
 $\frac{2}{20,40 \times 1,93 \times 0,30: 11,81 \text{ m}^3}$   
 $20,40 \times 0,50 \times 1,80: 18,36 \text{ m}^3$   
**Total: 2 x 42,72 = 85,44 m<sup>3</sup>**

MEMÓRIA DE CÁLCULO	TSA - PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA		
PROJETO: BARRAGEM PIRABIBU	DATA: / /	FOLHA: 1/1	

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
5.2	Perfuração p/ injeção de cimento nas areias de fundações em Rocha, c/ equipamento rotoperfuração DN 3"

ESTACA	IDENTIFICAÇÃO FURO	PROFUNDIDADE (m)
07	01	3.00
08	02	3.00
09	03	3.00
10	04	3.00
11	05	4.00
12	06	4.00
13	07	5.00
14	08	6.00
15	09	7.00
16	10	8.00
19	13	7.00
20	14	6.00
21	15	6.00
22	16	6.00
23	17	6.00
24	18	6.00
25	19	6.00
26	20	7.00
27	21	7.00
64	58	8.00
65	59	7.00
66	60	6.00
67	61	5.00
68	62	5.00
69	63	5.00
70	64	5.00
71	65	4.00
72	66	4.00
73	67	4.00
74	68	3.00
75	69	3.00
76	70	3.00
<b>TOTAL</b>	<b>32 FUROS</b>	<b>165.00</b>

**TOTAL PERFURADO**

Antônio Madeiro de Lucena  
Geólogo - CREA 4633-D 9ª Região  
CPF 102.028.203/78

Carlos Antônio C. Asfor  
Engº Civil - CREA 5095/D - 9ª R  
CPF 098.373.613/87

  
Francisco Fechine Campbs  
Engº Civil - CREA - 1565/D - CE  
CPF - 013.270.893-00

MEMÓRIA DE CÁLCULO		TSA - PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA		
PROJETO: BARRAGEM PIRABIBU	DATA:	3ª Medição	FOLHA: 1/2	

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
5.2	Perfuração p/ injeção de cimento nas áreas de fundações em Rocha, c/ equipamento rotopercussivo DN 3"

ESTACA	NÚMERO FURO	PROFUNDIDADE
17	11	8.00
18	12	8.00
64+10,00	6451 (SEC)	9.00
65+10,00	6551 (SEC)	9.00
66+10,00	6651 (SEC)	8.00
<b>TOTAL</b>	<b>05 FUROS</b>	<b>42 m</b>

OBS: Furos efetuados na Fundação, rotopercussivo DN-3"

Antônio Madeiro de Lucena  
Geólogo - CREA 4633-D 9ª Região  
CPF 102.028.203/78

Carlos Antônio C. Asfor  
Engº Civil - CREA 5095/D - 9ª R  
CPF 098.373.613/87

  
Francisco Fechine Campos  
Engº Civil - CREA - 1565/D - CE  
CPF - 013.270.893-00

MEMÓRIA DE CÁLCULO		TSA - PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA	
PROJETO: BARRAGEM PIRABIBU	DATA:	3ª Medição	FOLHA: 2/2

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
5.2	Perfuração p/ injeção de cimento nas áreas de fundações em Rocha, c/ equipamento rotopercussivo DN 3"

Furos efetuados no "Sangradouro", com diâmetro BX

FURO	PROFUNDIDADE E DIÂMETRO BX (m)	CORRESPONDENTE EM ROTOPERCUSSIVO DN-3
SR-1	7,50	
SR-2	7,00	
SR-3	9,50	
SR-4	7,50	
<b>TOTAL</b>	<b>31,50</b>	<b>53.6655</b>

TOTAL: Fundação..... 42.00  
 Sangradouro... 53.6655  
 95,6655 m

Antônio Madeiro de Lucena  
 Geólogo - CREA 4633-D 9ª Região  
 CPF 102.028.203/78

Carlos Antônio C. Asfor  
 Engº Civil - CREA 5095/D - 9ª R  
 CPF 098.373.613/87

  
 Francisco Fechine Campos  
 Engº Civil - CREA - 1565/D - CE  
 CPF - 013.270.893-00

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
5.3	Ensaio de perda d'água (LUGEON)

ESTACA	NÚMERO FURO	QUANT. DE ENSAIOS (Unid.)
07	01	01
08	02	01
09	03	01
10	04	01
11	05	02
12	06	02
13	07	02
14	08	02
22	16	02
23	17	02
24	18	02
25	19	02
26	20	02
27	21	02
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>24 ENSAIOS</b>

\_\_\_\_\_  
 Antônio Madeiro de Lucena  
 Geólogo - CREA 4633-D 9ª Região  
 CPF 102.028.203/78

\_\_\_\_\_  
 Carlos Antônio C. Asfor  
 Engº Civil - CREA 5095/D - 9ª R  
 CPF 098.373.613/87

  
 \_\_\_\_\_  
 Francisco Fehine Campos  
 Engº Civil - CREA - 1565/D - CE  
 CPF - 013.270.893-00

MEMÓRIA DE CÁLCULO		TSA - PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA		
PROJETO: BARRAGEM PIRABIBU	DATA:	3ª Medição	FOLHA: 1/1	

ITEM	DISCRIMINAÇÃO			
5.3	Ensaio de perda d'água (LUGEON)			

ESTACA	NÚMERO FURO	QUANT. ENSAIO
76	70	1.00
75	69	1.00
74	68	1.00
73	67	1.00
72	66	1.00
71	65	2.00
70	64	2.00
69	63	2.00
68	62	2.00
67	61	2.00
66	60	1
65	59	1
64	58	3
15	21	2
14	20	2
13	19	2
12	18	3
11	17	3
10	16	3
9	15	2
64+10,00	(SEC) INT-6451	3
65+10,00	(SEC) INT-6551	3
66+10,00	(SEC) INT-6651	1
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>44 ENSAIOS</b>

Antônio Madeiro de Lucena  
Geólogo - CREA 4633-D 9ª Região  
CPF 102.028.203/78

Carlos Antônio C. Asfor  
Engº Civil - CREA 5095/D - 9ª R  
CPF 098.373.613/87

  
Francisco Fechine Campos  
Engº Civil - CREA - 1565/D - CE  
CPF - 013.270.893-00

MEMÓRIA DE CÁLCULO		TSA - PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA	
PROJETO: BARRAGEM PIRABIBU		DATA: / /	FOLHA: 1/1

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
5.4	Fornecimento de cimento e aplicação de injeção para impermeabilização da Rocha da fundação.

ESTACA	NÚMERO FURO	CONSUMO (Kg) CIMENTO
07	01	39
08	02	51
09	03	51
10	04	42
11	05	37
12	06	38
13	07	46
14	08	50
25	19	38
26	20	40
27	21	73
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>505 Kg de Cimento</b>

Antônio Madeiro de Lucena  
Geólogo - CREA 4633-D 9ª Região  
CPF 102.028.203/78

Carlos Antônio C. Asfor  
Engº Civil - CREA 5095/D - 9ª R  
CPF 098.373.613/87

  
Francisco Fechine Campos  
Engº Civil - CREA - 1565/D - CE  
CPF - 013.270.893-00

MEMÓRIA DE CÁLCULO		TSA - PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA	
PROJETO: BARRAGEM PIRABIBU	DATA:	3ª Medição	FOLHA: 1/1

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
5.4	Fornecimento de cimento e aplicação de injeção para impermeabilização da Rocha da fundação.

ESTACA	NÚMERO FURO	CONSUMO CIMENTO (Kg)
15	09	26.00
16	10	36.00
17	11	63.00
18	12	32.00
19	13	35.00
20	14	28.00
21	15	27.00
22	16	34.00
23	17	34.00
24	18	32.00
64	58	31.00
65	59	46.00
66	60	220.00
67	61	48.00
68	62	93.00
69	63	138.00
70	64	50.00
71	65	44.00
72	66	29.00
73	67	34.00
74	68	33.00
75	69	67.00
76	70	36.00
66+10,00	6651 (SEC)	408.00
65+10,00	6551 (SEC)	45.00
64+10,00	6451 (SEC)	47.00
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>1.716Kg</b>

Antônio Madeiro de Lucena  
Geólogo - CREA 4633-D 9ª Região  
CPF 102.028.203/78

Carlos Antônio C. Asfor  
Engº Civil - CREA 5095/D - 9ª R  
CPF 098.373.613/87

  
Francisco Fêchine Campos  
Engº Civil - CREA - 1565/D - CE  
CPF - 013.270.893-00

MEMÓRIA DE CÁLCULO		TSA - PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA	
PROJETO: BARRAGEM PIRABIBU	DATA:	4ª Medição	FOLHA: 1/1

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
6.2	Escavação, carga, descarga e transporte com bota-fora até 0,30 Km de material de 2ª categoria

Escavação material 2ª categoria da "Tomada D'Água"  
 Total incluído no Boletim de Medição nº 04 32.00 m³

Estaca	Área	Semi Áreas	Semi Dist	Volume	
				Parcial	Total
0(M)	0.00	-	-	-	-
0+10(M)	2.70	2.70	5.00	13.50	13.50
01(M)	0.30	3.00	5.00	15.00	28.50
01+10(M)	0.20	0.50	5.00	2.50	31.00
02(M)	0.00	0.20	5.00	1.00	32.00
			<b>Total</b>		<b>32,00m³</b>

\_\_\_\_\_  
 Ivoneide Ferreira Damasceno  
 Engº Civil - CREA 10361-D/9ª R

\_\_\_\_\_  
 José Antônio Freire Júnior  
 Engº Civil - CREA 5594-D/9ª R

\_\_\_\_\_  
 Augusto Bento Braga de Silva  
 Engº Civil - CREA 800/D - 1ª R

\_\_\_\_\_  
 Carlos Antônio C. Asfor  
 Engº Civil - CREA 5095/D - 9ª R  
 CPF 098.373.613/87

  
 Francisco Fechine Campos  
 Engº Civil - CREA - 1565/D - CE  
 CPF - 013.270.893-00

MEMÓRIA DE CÁLCULO		TSA - PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA	
PROJETO: BARRAGEM PIRABIBU	DATA: SET/99	8ª Medição	FOLHA: 1/2

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
6.2	Escavação, carga, descarga e transporte com bota-fora até 0,30 Km de material de 2ª categoria

Resumo

	Na Medição	Acumulado	Obs
1ª Medição	-	-	
2ª Medição	-	-	
3ª Medição	-	-	
4ª Medição	32.00	32.00	
5ª Medição	-	-	
6ª Medição	-	-	
7ª Medição	-	-	
8ª Medição	165.36	197.36	

Planilha Contratual		
	34,00 m <sup>2</sup>	580.47%

Medido até 8ª Medição	197.36 m <sup>2</sup>
Pago Anteriormente	32.00 m <sup>2</sup>
A pagar na 8ª Medição	165.36 m <sup>2</sup>

Ver planilha anexa

\_\_\_\_\_  
Ivoneide Ferreira Damasceno  
Engº Civil - CREA 10361-D/CE

\_\_\_\_\_  
Lucrécia Nogueira de Souza  
Geóloga - CREA 6815-D/CE

\_\_\_\_\_  
Edson Fontes Sobrinho  
Engº Civil - CREA 4494/D -CE

\_\_\_\_\_  
Augusto Bento Braga de Silva  
Engº Civil - CREA 800/D - 1ª R

  
\_\_\_\_\_  
Francisco Fchine Campos  
Engº Civil - CREA - 1565/D - CE  
CPF - 013.270.893-00

MEMÓRIA DE CÁLCULO	TSA - PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA
--------------------	-----------------------------------

PROJETO: BARRAGEM PIRABIBU	DATA: SET/99	8ª Medição	FOLHA: 2/2
----------------------------	--------------	------------	------------

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
6.2	Escavação, carga, descarga e transporte com bota-fora até 0,30 Km de material de 2ª categoria

Estaca	Área	Soma Área	Semi Dist	Volume	
				Parcial	Total
LD1 M	10.64	-	-	-	-
LD2 M	10.64	21.28	0.475	10.11	10.11
LD3 M	28.70	0.00	0.000	0.00	0.00
EIXO	27.90	56.60	0.475	26.89	26.89
LE1M	22.60	50.50	0.475	23.99	50.87
LE2M	13.44	0.00	0.000	0.00	0.00
LE3M	13.44	26.88	0.475	12.77	12.77
LD4M	1.30	0.00	0.000	0.00	0.00
EIXO	1.50	2.80	0.975	2.73	2.73
LE4M	1.25	2.75	0.975	2.68	5.41
LD3J	5.50	0.00	0.000	0.00	0.00
EIXO	6.60	12.10	1.250	15.13	15.13
LE5J	6.70	13.30	1.250	16.63	31.75
EST. 24	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00
0+10M	2.70	2.70	5.000	13.50	13.50
01M	0.30	3.00	5.000	15.00	28.50
01+10M	0.20	0.50	5.000	2.50	31.00
02M	0.00	0.20	5.000	1.00	32.00
JUSANTE					
02J	12.20	12.20	0.000	0.00	0.00
02+7J	10.50	22.70	3.500	79.45	79.45
				<b>Total</b>	<b>222,36 m³</b>
		6.2. Escavação Mat. 2ª Categoria			197,36 m³
		6.5. Escavação manual Mat. 2ª categoria			<b>25,00 m³</b>





MEMÓRIA DE CÁLCULO		TSA - PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA	
PROJETO: BARRAGEM PIRABIBU	DATA:	4ª Medição	FOLHA: 1/1

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
6.3	Escavação, carga, descarga e transporte até 0,30 Km de material de 3ª categoria

Escavação material 3ª categoria da "Tomada D'Água"  
 Total incluído no Boletim de Medição nº 04 340.00 m³

Estaca	Área	Semi Áreas	Semi Dist	Volume	
				Parcial	Total
0(M)	0.00	-	-	-	-
0+10(M)	5.20	5.20	5.00	26.00	26.00
01(M)	10.80	16.00	5.00	80.00	106.00
01+10(M)	10.50	21.30	5.00	106.50	212.50
02(M)	0.00	10.50	5.00	52.50	265.00
				(1) Parcial	265.00
0(J)	0.00	-	-	-	-
0+10(J)	2.70	2.70	5.00	13.50	13.50
01(J)	2.50	5.20	5.00	26.00	39.50
01+10(J)	2.30	4.80	5.00	24.00	63.50
02(J)	0.00	2.30	5.00	11.50	75.00
				(2) Parcial	75.00
				<b>Total (1)+(2)</b>	<b>340,00m³</b>

\_\_\_\_\_  
 Ivoneide Ferreira Damasceno  
 Engº Civil - CREA 10361-D/9ª R

\_\_\_\_\_  
 José Antônio Freire Júnior  
 Engº Civil - CREA 5594-D/9ª R

\_\_\_\_\_  
 Augusto Bento Braga de Silva  
 Engº Civil - CREA 800/D - 1ª R

\_\_\_\_\_  
 Carlos Antônio C. Asfor  
 Engº Civil - CREA 5095/D - 9ª R  
 CPF 098.373.613/87

  
 Francisco Fechine Campos  
 Engº Civil - CREA - 1565/D - CE  
 CPF - 013.270.893-00

MEMÓRIA DE CÁLCULO		TSA - PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA	
PROJETO: BARRAGEM PIRABIBU		DATA: SET/99	8ª Medição FOLHA: 1/2

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
6.3	Escavação, carga, descarga e transporte até 0,30 Km de material de 3ª categoria

Resumo

	Na Medição	Acumulado	Obs
1ª Medição	-	-	
2ª Medição	-	-	
3ª Medição	-	-	
4ª Medição	340.00	340.00	
5ª Medição	-	-	
6ª Medição	-	-	
7ª Medição			
8ª Medição	59.33	399.33	

Planilha Contratual		
	186.00	214.69%

Medido até 8ª Medição	399.33 m <sup>3</sup>
Pago Anteriormente	340.00 m <sup>3</sup>
A pagar na 8ª Medição	59.33 m <sup>3</sup>

Ver Planilha Anexa

\_\_\_\_\_  
Ivoneide Ferreira Damasceno  
Engº Civil - CREA 10361-D/CE

\_\_\_\_\_  
Lucrécia Nogueira de Souza  
Geóloga - CREA 6815-D/CE

\_\_\_\_\_  
Edson Fontes Sobrinho  
Engº Civil - CREA 4494/D -CE

\_\_\_\_\_  
Augusto Bento Braga de Silva  
Engº Civil - CREA 800/D - 1ª R

  
\_\_\_\_\_  
Francisco Fecine Campos  
Engº Civil - CREA - 1565/D - CE  
CPF - 013.270.893-00



MEMÓRIA DE CÁLCULO	TSA - PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA		
PROJETO: BARRAGEM PIRABIBU	DATA: SET/99	8ª Medição	FOLHA: 1/2

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
6.5	Escavação manual em material de 2ª Categoria, inclusive, carga, descarga e transporte até 0,30 Km

Resumo

	Na Medição	Acumulado	Obs
1ª Medição	-	-	
2ª Medição	-	-	
3ª Medição	-	-	
4ª Medição	-	-	
5ª Medição	-	-	
6ª Medição	-	-	
7ª Medição	-	-	
8ª Medição	25.00	25.00	

Planilha Contratual		
	25,00 m <sup>2</sup>	100.00%

Medido até 8ª Medição	25.00 m <sup>2</sup>
Pago Anteriormente	- m <sup>2</sup>
A pagar na 8ª Medição	25.00 m <sup>2</sup>

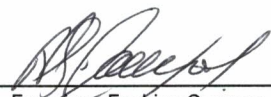
Ver planilha anexa

\_\_\_\_\_  
Ivoneide Ferreira Damasceno  
Engº Civil - CREA 10361-D/CE

\_\_\_\_\_  
Lucrécia Nogueira de Souza  
Geóloga - CREA 6815-D/CE

\_\_\_\_\_  
Edson Fontes Sobrinho  
Engº Civil - CREA 4494/D -CE

\_\_\_\_\_  
Augusto Bento Braga de Silva  
Engº Civil - CREA 800/D - 1ª R

  
\_\_\_\_\_  
Francisco Fechine Campos  
Engº Civil - CREA - 1565/D - CE  
CPF - 013.270.893-00

MEMÓRIA DE CÁLCULO	TSA - PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA
--------------------	-----------------------------------

PROJETO: BARRAGEM PIRABIBU	DATA: SET/99	8ª Medição	FOLHA: 2/2
----------------------------	--------------	------------	------------

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
6.5	Escavação manual em material de 2ª Categoria, inclusive, carga, descarga e transporte até 0.30 Km

Estaca	Área	Soma Área	Semi Dist	Volume	
				Parcial	Total
LD1 M	10.64	-	-	-	-
LD2 M	10.64	21.28	0.475	10.11	10.11
LD3 M	28.70	0.00	0.000	0.00	0.00
EIXO	27.90	56.60	0.475	26.89	26.89
LE1M	22.60	50.50	0.475	23.99	50.87
LE2M	13.44	0.00	0.000	0.00	0.00
LE3M	13.44	26.88	0.475	12.77	12.77
LD4M	1.30	0.00	0.000	0.00	0.00
EIXO	1.50	2.80	0.975	2.73	2.73
LE4M	1.25	2.75	0.975	2.68	5.41
LD3J	5.50	0.00	0.000	0.00	0.00
EIXO	6.60	12.10	1.250	15.13	15.13
LE5J	6.70	13.30	1.250	16.63	31.75
EST. 24	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00
0+10M	2.70	2.70	5.000	13.50	13.50
01M	0.30	3.00	5.000	15.00	28.50
01+10M	0.20	0.50	5.000	2.50	31.00
02M	0.00	0.20	5.000	1.00	32.00
JUSANTE					
02J	12.20	12.20	0.000	0.00	0.00
02+7J	10.50	22.70	3.500	79.45	79.45
				<b>Total</b>	<b>222,36 m³</b>
		6.2. Escavação Mat. 2ª Categoria			197,36 m³
		6.5. Escavação manual Mat. 2ª categoria			<b>25,00 m³</b>

MEMÓRIA DE CÁLCULO		TSA - PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA	
PROJETO: BARRAGEM PIRABIBU		DATA:	6ª Medição   FOLHA: 1/2

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
6.7	Concreto de Regularização

Resumo

	Na Medição	Acumulado	Obs
1ª Medição	-	-	
2ª Medição	-	-	
3ª Medição	-	-	
4ª Medição	-	-	
5ª Medição	-	-	
6ª Medição	12,21	12,21	

Planilha Contratual			
	12,21	100,00%	

Medido até 6ª Medição	12,21 m <sup>3</sup>
Pago Anteriormente	0,00 m <sup>3</sup>
A pagar na 6ª Medição	12,21 m <sup>3</sup>

Ver Planilha Anexa

\_\_\_\_\_  
Ivoneide Ferreira Damasceno  
Engº Civil - CREA 10361-D/CE

\_\_\_\_\_  
Lucrécia Nogueira de Souza  
Geóloga - CREA 6815-D/CE

\_\_\_\_\_  
Edson Fontes Sobrinho  
Engº Civil - CREA 4494/D -CE

\_\_\_\_\_  
Augusto Bento Braga de Silva  
Engº Civil - CREA 800/D - 1ª R

  
\_\_\_\_\_  
Francisco Fchine Campos  
Engº Civil - CREA - 1565/D - CE  
CPF - 013.270.893-00

MEMÓRIA DE CÁLCULO		TSA - PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA	
PROJETO: BARRAGEM PIRABIBU		DATA:	6ª Medição   FOLHA: 2/2

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
6.7	Concreto de Regularização

TALUDE DE REGULARIZAÇÃO					
Estaca	Área	Soma Áreas	Semi Dist	Volume	
				Parcial	Total
095 LD	28,70	-	-	-	-
EIXO	27,90	56,60	0,475	26,89	26,89
095 LE	22,60	50,50	0,475	23,99	50,88
			<b>TOTAL</b>		<b>50,88m³</b>

Obs: Foram incluídos na medição 12,21m³, previstos na planilha orçamentária, ficando para posterior aditivo: 50,88 m³ - 12,21 m³ = 38,67 m³

Ivoneide Ferreira Damasceno  
Engº Civil - CREA 10361-D/CE

Lucrécia Nogueira de Souza  
Geóloga - CREA 6815-D/CE

Edson Fontes Sobrinho  
Engº Civil - CREA 4494/D - CE

Augusto Bento Braga de Silva  
Engº Civil - CREA 800/D - 1ª R

  
Francisco Fehine Campos  
Engº Civil - CREA - 1565/D - CE  
CPF - 013.270.893-00

MEMÓRIA DE CÁLCULO		TSA - PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA	
PROJETO: BARRAGEM PIRABIBU		DATA:	7ª Medição FOLHA: 1/2

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
6.7	Concreto simples para regularização (Fck > 100 Kg/cm <sup>2</sup> e consumo de 250 Kg de cimento/m <sup>3</sup> )

Resumo

	Na Medição	Acumulado	Obs
1ª Medição	-	-	
2ª Medição	-	-	
3ª Medição	-	-	
4ª Medição	-	-	
5ª Medição	-	-	
6ª Medição	12.21	12.21	
7ª Medição	61.54	73.75	

Planilha Contratual		
	12.21	604.01%

Medido até 7ª Medição	73.75 m <sup>3</sup>
Pago Anteriormente	12.21 m <sup>3</sup>
A pagar na 7ª Medição	61.54 m <sup>3</sup>

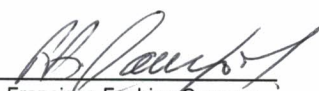
Ver Planilha Anexa

\_\_\_\_\_  
Ivoneide Ferreira Damasceno  
Engº Civil - CREA 10361-D/CE

\_\_\_\_\_  
Lucrécia Nogueira de Souza  
Geóloga - CREA 6815-D/CE

\_\_\_\_\_  
Edson Fontes Sobrinho  
Engº Civil - CREA 4494/D - CE

\_\_\_\_\_  
Augusto Bento Braga de Silva  
Engº Civil - CREA 800/D - 1ª R

  
\_\_\_\_\_  
Francisco Fachine Campos  
Engº Civil - CREA - 1565/D - CE  
CPF - 013.270.893-00

MEMÓRIA DE CÁLCULO		TSA - PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA	
PROJETO: BARRAGEM PIRABIBU	DATA:	7ª Medição	FOLHA: 2/2

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
6.7	Concreto simples para regularização (Fck > 100 Kg/cm <sup>2</sup> e consumo de 250 Kg de cimento/m <sup>3</sup> )

Estaca	Área	Soma Área	Semi Dist	Volume	
				Parcial	Total
LD1	10.64	-	-	-	-
LD2	10.64	21.28	0.475	10.11	10.11
LD2	28.70	-	-	-	-
EIXO	27.90	56.60	0.475	26.89	36.99
LE3	22.60	50.50	0.475	23.99	60.98
LE4	13.44	-	-	-	-
LE5	13.44	26.88	0.475	12.77	73.75

Medido até 7ª Medição	73.75 m <sup>3</sup>
Pago Anteriormente	12.21 m <sup>3</sup>
A pagar na 7ª Medição	61.54 m <sup>3</sup>

MEMÓRIA DE CÁLCULO		TSA - PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA	
PROJETO: BARRAGEM PIRABIBU		DATA: SET/99	8ª Medição FOLHA: 1/2

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
6.7	Concreto simples para regularização (Fck > 100 Kg/cm <sup>2</sup> e consumo de 250 Kg de cimento/m <sup>3</sup> )

Resumo

	Na Medição	Acumulado	Obs
1ª Medição	-	-	
2ª Medição	-	-	
3ª Medição	-	-	
4ª Medição	-	-	
5ª Medição	-	-	
6ª Medição	12.21	12.21	
7ª Medição	61.54	73.75	
8ª Medição	37.16	110.91	

Planilha Contratual			
	12.21	908.35%	

Medido até 8ª Medição	110.91 m <sup>3</sup>
Pago Anteriormente	73.75 m <sup>3</sup>
A pagar na 8ª Medição	37.16 m <sup>3</sup>

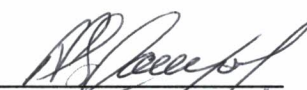
Ver Planilha Anexa

\_\_\_\_\_  
Ivoneide Ferreira Damasceno  
Engº Civil - CREA 10361-D/CE

\_\_\_\_\_  
Lucrécia Nogueira de Souza  
Geóloga - CREA 6815-D/CE

\_\_\_\_\_  
Edson Fontes Sobrinho  
Engº Civil - CREA 4494/D -CE

\_\_\_\_\_  
Augusto Bento Braga de Silva  
Engº Civil - CREA 800/D - 1ª R

  
\_\_\_\_\_  
Francisco Fechine Campos  
Engº Civil - CREA - 1565/D - CE  
CPF - 013.270.893-00

MEMÓRIA DE CÁLCULO	TSA - PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA
--------------------	-----------------------------------

PROJETO: BARRAGEM PIRABIBU	DATA: SET/99	8ª Medição	FOLHA: 2/2
----------------------------	--------------	------------	------------

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
6.7	Concreto simples para regularização (Fck > 100 Kg/cm <sup>2</sup> e consumo de 250 Kg de cimento/m <sup>3</sup> )

Estaca	Área	Soma Área	Semi Dist	Volume	
				Parcial	Total
LD1M	10.64	-	-	-	-
LD2M	10.64	21.28	0.475	10.11	10.11
LD3M	28.70	-	-	-	-
EIXO	27.90	56.60	0.475	26.89	36.99
LE1M	22.60	50.50	0.475	23.99	60.98
LE2M	13.44	-	-	-	-
LE3M	13.44	26.88	0.475	12.77	73.75
				Envelopamento: 73,75 m <sup>3</sup>	
LD4M	1.30	1.30	-		
EIXO	1.50	2.80	0.975	2.73	2.73
LE4M	1.25	2.75	0.975	2.68	5.41
				Caixa de entrada: 5,4 m <sup>3</sup>	
LD5J	5.50	5.50	-		
EIXO	6.60	12.10	1.25	15.13	15.13
LE5J	6.70	13.30	1.25	16.63	31.75
				Caixa de dissipação: 31,75 m <sup>3</sup>	
				<b>Total</b>	<b>110,91 m<sup>3</sup></b>

--	--	--	--	--	--

MEMÓRIA DE CÁLCULO		TSA - PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA	
PROJETO: BARRAGEM PIRABIBU	DATA:	7ª Medição	FOLHA: 1/1

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
6.8	Concreto armado, (Fck > 200 Kg/cm <sup>2</sup> e consumo de 355 Kg de cimento/m <sup>3</sup> , incluindo forma escoamento, armação, lançamento e desforma.

Resumo

	Na Medição	Acumulado	Obs
1ª Medição	-	-	
2ª Medição	-	-	
3ª Medição	-	-	
4ª Medição	-	-	
5ª Medição	-	-	
6ª Medição	-	-	
7ª Medição	101.65	101.65	

Planilha Contratual		
	146,00 m <sup>2</sup>	69.62%

Medido até 7ª Medição	101.65 m <sup>2</sup>
Pago Anteriormente	- m <sup>2</sup>
A pagar na 7ª Medição	101.65 m <sup>2</sup>

Ver planilha abaixo:

QUANT	COMP. (m)	SEÇÃO (m <sup>2</sup> )	VOLUME (m <sup>3</sup> )
4	10.00	1.765	70.59
2	8.80	1.765	31.06
TOTAL			101.65 m <sup>3</sup>

\_\_\_\_\_  
Ivoneide Ferreira Damasceno  
Engº Civil - CREA 10361-D/CE

\_\_\_\_\_  
Lucrécia Nogueira de Souza  
Geóloga - CREA 6815-D/CE


\_\_\_\_\_  
Edson Fontes Sobrinho  
Engº Civil - CREA 4494/D -CE

\_\_\_\_\_  
Augusto Bento Braga de Silva  
Engº Civil - CREA 800/D - 1ª R

  
\_\_\_\_\_  
Francisco Fechine Campos  
Engº Civil - CREA - 1565/D - CE  
CPF - 013.270.893-00

MEMÓRIA DE CÁLCULO		TSA - PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA	
PROJETO: BARRAGEM PIRABIBU	DATA: SET/99	8ª Medição	FOLHA: 1/3

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
6.8	Concreto armado, (Fck > 200 Kg/cm <sup>2</sup> e consumo de 355 Kg de cimento/m <sup>3</sup> , incluindo forma escoramento, armação, lançamento e desforma.

<u>Resumo</u>			
	Na Medição	Acumulado	Obs
1ª Medição	-	-	
2ª Medição	-	-	
3ª Medição	-	-	
4ª Medição	-	-	
5ª Medição	-	-	
6ª Medição	-	-	
7ª Medição	101.65	101.65	
8ª Medição	73.55	175.20	
Planilha Contratual			
	146.00	120.00%	
Medido até 8ª Medição		175.20 m <sup>2</sup>	
Pago Anteriormente		101.65 m <sup>3</sup>	
A pagar na 8ª Medição		73.55 m <sup>3</sup>	
Ver planilha anexa			
<u>Ivoneide Ferreira Damasceno</u> Engº Civil - CREA 10361-D/CE		<u>Lucrécia Nogueira de Souza</u> Geóloga - CREA 6815-D/CE	
		<u>Edson Fontes Sobrinho</u> Engº Civil - CREA 4494/D -CE	
<u>Augusto Bento Braga de Silva</u> Engº Civil - CREA 800/D - 1ª R		 <u>Francisco Fechine Campos</u> Engº Civil - CREA - 1565/D - CE CPF - 013.270.893-00	

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
6.8	Concreto armado, (Fck > 200 Kg/cm <sup>2</sup> e consumo de 355 Kg de cimento/m <sup>3</sup> , incluindo forma escoramento, armação, lançamento e desforma.

## Envelopamento

Quantidade (Trecho)	Comp. (m)	Seção (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )
04	10.00	1.765	70.59
02	8.80	1.765	31.06
		<b>Sub-total</b>	<b>101,65 m<sup>3</sup></b>

## Caixa de entrada

Laje de Fundo (L1) = :  $3,00 \times 0,30 = 3,15 \text{ m}^3$

2x Parede (P1) =  $2 \times (2,05 + 2,30) \times 1,55/2 \times 0,50 = 3,37 \text{ m}^3$   
 $2 \times 0,60 \times 2,30 \times 0,50$

Parede (P2) =  $0,60 \times 2,50 \times 0,50 = 0,75 \text{ m}^3$

Parede (P3) =  $2,15 \times 3,50 \times 0,50 = 3,76 \text{ m}^3$

Viga (V1) =  $0,40 \times 3,50 \times 0,20 = 0,28 \text{ m}^3$

Viga (V2) =  $0,20 \times 2,50 \times 0,60 = 0,30 \text{ m}^3$

Laje (L2) =  $0,75 \times 2,50 \times 0,10 = 0,19 \text{ m}^3$

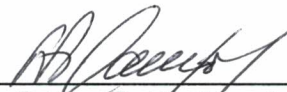
**Sub - Total = 13,18**

Ivoneide Ferreira Damasceno  
Engº Civil - CREA 10361-D/CE

Lucrécia Nogueira de Souza  
Geóloga - CREA 6815-D/CE

Edson Fontes Sobrinho  
Engº Civil - CREA 4494/D -CE

Augusto Bento Braga de Silva  
Engº Civil - CREA 800/D - 1ª R

  
Francisco Fechine Campos  
Engº Civil - CREA - 1565/D - CE  
CPF - 013.270.893-00

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
6.8	Concreto armado, (Fck > 200 Kg/cm <sup>2</sup> e consumo de 355 Kg de cimento/m <sup>3</sup> , incluindo forma escoramento, armação, lançamento e desforma.

Caixa de dissipação

Laje (L1) =  $10,40 \times 4,00 \times 0,30 = 12,48 \text{ m}^3$

Laje (L2) =  $4,30 \times 4,00 \times 0,30 = 5,16 \text{ m}^3$

Passarela Sup  $0,80 \times 3,00 \times 0,20 \times 0,48 \text{ m}^3$

Parede (P1) =  $2 \times 14,70 \times 3,05 \times 0,30 = 26,90 \text{ m}^3$

Parede (P2) =  $2 \times 4,00 \times 3,00 \times 0,30 = 7,20 \text{ m}^3$

Parede (P3) =  $4,00 \times 1,66 \times 0,30 = 1,99$

Parede (P4) =  $5,40 \times 2,26 \times 0,30 = 3,66 \text{ m}^3$

$2 \times 0,70 \times 0,70 \times 0,30 = 0,29 \text{ m}^3$

Viga (V1) =  $0,60 \times 4,00 \times 0,20 = 0,41 \text{ m}^3$

$1,50 \times 4,00 \times 0,30 = 1,80 \text{ m}^3$

$0,75 \times 2,50 \times 0,10 = 0,19 \text{ m}^3$

**Sub - Total = 60,37 m<sup>3</sup>**

**TOTAL = 175,20 m<sup>3</sup>**

Ivoneide Ferreira Damasceno  
Engº Civil - CREA 10361-D/CE

Lucrécia Nogueira de Souza  
Geóloga - CREA 6815-D/CE

Edson Fontes Sobrinho  
Engº Civil - CREA 4494/D - CE

Augusto Bento Braga de Silva  
Engº Civil - CREA 800/D - 1ª R

  
Francisco Fechine Campos  
Engº Civil - CREA - 1565/D - CE  
CPF - 013.270.893-00