



DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN  
GERÊNCIA DE GESTÃO E APOIO DE CONTRATOS DE OBRAS - GECOB  
COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO DE OBRAS

CRONOGRAMA FINANCEIRO													
OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE IBICUITINGA - CE - 1ª ETAPA													
ITEM	DESCRIÇÃO	%	CONTRATUAL	PREVISTO/REAL	11º MÊS 330 DIAS		12º MÊS 360 DIAS		13º MÊS 390 DIAS		14º MÊS 420 DIAS		
					(%) PS	VALOR NO MÊS	(%) PS	VALOR NO MÊS	(%) PS	VALOR NO MÊS	(%) PS	VALOR NO MÊS	
1	INSTALAÇÃO DA OBRA	1,16%	113.309,76	PREVISTO REAL	-	-	-	-	-	-	20,00%	22.661,95	
2	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA DEFºFº DN 250mm - TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE NA ÁREA DA EEAT 3	16,44%	1.602.445,62	PREVISTO REAL	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.1	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA DEFºFº DN 250mm - TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE NA ÁREA DA EEAT 3- SERVIÇO	6,01%	780.681,39	PREVISTO REAL	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.2	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA DEFºFº DN 250mm - TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE- MATERIAL	8,43%	821.564,23	PREVISTO REAL	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	TANQUE DE ALIMENTAÇÃO UNIDIRECIONAL- TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE	1,98%	192.469,89	PREVISTO REAL	15,07%	29.064,29	-	-	-	-	-	-	
3.1	TANQUE DE ALIMENTAÇÃO UNIDIRECIONAL- TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE - SERVIÇO	1,31%	127.213,12	PREVISTO REAL	21,67%	27.562,84	-	-	-	-	-	-	
3.2	TANQUE DE ALIMENTAÇÃO UNIDIRECIONAL - TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE- MATERIAL	0,64%	61.930,35	PREVISTO REAL	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.3.1	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS DO TAU	0,03%	3.326,42	PREVISTO REAL	43,33%	1.441,45	-	-	-	-	-	-	
4	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA DEFºFº DN 250mm - TRECHO 2: RAP-04 AO RAP-05	72,24%	7.039.462,13	PREVISTO REAL	5,34%	376.020,70	4,26%	300.060,21	2,83%	199.000,44	1,03%	72.173,12	
4.1	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA DEFºFº DN 250mm - TRECHO 2: RAP-04 AO RAP-05 - SERVIÇO	39,22%	3.821.682,17	PREVISTO REAL	9,84%	376.020,70	7,85%	300.060,21	5,21%	199.000,44	1,89%	72.173,12	
4.2	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA DEFºFº DN 250mm - TRECHO 2: RAP-04 AO RAP-05 - MATERIAL	33,02%	3.217.779,96	PREVISTO REAL	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	ESTUDO GEOTECNICO	0,02%	1.810,78	PREVISTO REAL	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	EEAT - MATERIAL	2,74%	267.037,42	PREVISTO REAL	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	0,03%	3.408,41	PREVISTO REAL	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	5,38%	524.565,41	PREVISTO REAL	4,39%	23.043,75	3,25%	17.071,82	2,16%	11.322,06	1,03%	5.395,61	
TOTAL SES	CONTRATUAL	100,00%	9.744.509,42	SIMPLES ACUMUL	4,39%	428.068,74	3,25%	317.132,03	2,16%	210.322,50	1,03%	100.230,68	
	REAL				93,56%	9.116.824,21	96,81%	9.433.956,24	98,97%	9.644.278,74	100,00%	9.744.509,42	

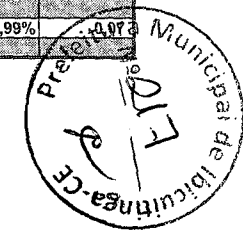


*Maná Aida Cardoso*  
Engenheira  
Mat. 209903-8  
GECOB - DEN CAGECE

DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN  
 GERÊNCIA DE GESTÃO E APOIO DE CONTRATOS DE OBRAS - GECOB  
 COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO DE OBRAS

CRONOGRAMA FÍSICO																
OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE IBICUITINGA - CE - 1ª ETAPA																
ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	CONTRATUAL	PREVISTO/ REAL	1º MES 30 DIAS		2º MES 60 DIAS		3º MES 90 DIAS		4º MES 120 DIAS		5º MES 150 DIAS		6º MES 180 DIAS	
					(%) PS	VALOR NO MES	(%) PS	VALOR NO MES	(%) PS	VALOR NO MES	(%) PS	VALOR NO MES	(%) PS	VALOR NO MES	(%) PS	VALOR NO MES
1	INSTALAÇÃO DA OBRA	UN	1,00	PREVISTO REAL	50,00%	0,50	30,00%	0,30	-	-	-	-	-	-	-	-
2	ADUTORA DE AGUA TRATADA DEFºEº DN 250mm - TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE NA ÁREA DA EEAT 3			PREVISTO REAL												
2.1	ADUTORA DE AGUA TRATADA DEFºEº DN 250mm - TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE NA ÁREA DA EEAT 3- SERVIÇO	M	3.320,00	PREVISTO REAL	-	-	-	16,67%	553,33	17,22%	571,78	16,67%	553,33	17,22%	571,78	
2.2	ADUTORA DE AGUA TRATADA DEFºEº DN 250mm - TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE- MATERIAL	M	3.420,00	PREVISTO REAL	-	32,22%	1.102,00	34,44%	1.178,00	33,33%	1.140,00					
3	TANQUE DE ALIMENTAÇÃO UNIDIRECIONAL- TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE			PREVISTO REAL												
3.1	TANQUE DE ALIMENTAÇÃO UNIDIRECIONAL- TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE - SERVIÇO	UN	1,00	PREVISTO REAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2	TANQUE DE ALIMENTAÇÃO UNIDIRECIONAL - TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE- MATERIAL	UN	1,00	PREVISTO REAL	-	-	-	-	-	1,11%	0,01	33,33%	0,33			
3.3.1	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS DO TAU	UN	1,00	PREVISTO REAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	ADUTORA DE AGUA TRATADA DEFºEº DN 250mm - TRECHO 2: RAP-04 AO RAP-05			PREVISTO REAL												
4.1	ADUTORA DE AGUA TRATADA DEFºEº DN 250mm - TRECHO 2: RAP-04 AO RAP-05 - SERVIÇO	M	16.800,00	PREVISTO REAL	-	-	-	2,91%	489,35	6,39%	1.073,10	8,77%	1.473,88	10,47%	1.758,44	
4.2	ADUTORA DE AGUA TRATADA DEFºEº DN 250mm - TRECHO 2: RAP-04 AO RAP-05 - MATERIAL	M	17.304,00	PREVISTO REAL	-	33,33%	5.767,42	16,67%	2.884,58							
5	ESTUDO GEOTECNICO	UN	1,00	PREVISTO REAL	100,00%	1,00										
6	EEAT - MATERIAL	UN	1,00	PREVISTO REAL	-	-	-	-	-	-	1,11%	0,01	33,33%	0,33		
7	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	UN	1,00	PREVISTO REAL	100,00%	1,00										
22	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	UN	1,00	PREVISTO REAL	0,67%	0,01	14,87%	0,15	11,51%	0,12	7,08%	0,07	5,09%	0,05	6,99%	

99



DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN  
 GERÊNCIA DE GESTÃO E APOIO DE CONTRATOS DE OBRAS - GECOB  
 COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO DE OBRAS

CRONOGRAMA FÍSICO													
OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE IBICUITINGA - CE - 1ª ETAPA													
ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	CONTRATUAL	PREVISTO/ REAL	7º MES 210 DIAS		8º MES 240 DIAS		9º MES 270 DIAS		10º MES 300 DIAS		
					(%) PS	VALOR NO MÊS	(%) PS	VALOR NO MÊS	(%) PS	VALOR NO MÊS	(%) PS	VALOR NO MÊS	
1	INSTALAÇÃO DA OBRA	UN	1,00	PREVISTO REAL		-							
2	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA DEFºFº DN 250mm - TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE NA ÁREA DA EEAT 3			PREVISTO REAL									
2.1	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA DEFºFº DN 250mm - TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE NA ÁREA DA EEAT 3- SERVIÇO	M	3.320,00	PREVISTO REAL	17,22%	571,78	15,00%	498,00		-			-
2.2	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA DEFºFº DN 250mm - TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE- MATERIAL	M	3.420,00	PREVISTO REAL		-		-		-			-
3	TANQUE DE ALIMENTAÇÃO UNIDIRECIONAL- TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE			PREVISTO REAL									
3.1	TANQUE DE ALIMENTAÇÃO UNIDIRECIONAL- TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE - SERVIÇO	UN	1,00	PREVISTO REAL	1,67%	0,02	25,83%	0,26	25,00%	0,25	25,83%	0,26	
3.2	TANQUE DE ALIMENTAÇÃO UNIDIRECIONAL - TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE- MATERIAL	UN	1,00	PREVISTO REAL	34,44%	0,34	31,11%	0,31		-			-
3.3.1	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS DO TAU	UN	1,00	PREVISTO REAL		-		-	5,00%	0,05	51,67%	0,52	
4	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA DEFºFº DN 250mm - TRECHO 2: RAP-04 AO RAP-05			PREVISTO REAL									
4.1	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA DEFºFº DN 250mm - TRECHO 2: RAP-04 AO RAP-05 - SERVIÇO	M	16.800,00	PREVISTO REAL	11,55%	1.939,70	12,03%	2.020,73	11,91%	2.001,23	11,19%	1.879,45	
4.2	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA DEFºFº DN 250mm - TRECHO 2: RAP-04 AO RAP-05 - MATERIAL	M	17.304,00	PREVISTO REAL		-	16,67%	2.884,58	33,33%	5.767,42			-
5	ESTUDO GEOTECNICO	UN	1,00	PREVISTO REAL		-		-		-			-
6	EEAT - MATERIAL	UN	1,00	PREVISTO REAL	34,44%	0,34	31,11%	0,31		-			-
7	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	UN	1,00	PREVISTO REAL									
22	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	UN	1,00	PREVISTO REAL	7,50%	0,07	13,54%	0,14	16,92%	0,17	5,01%	0,05	

9

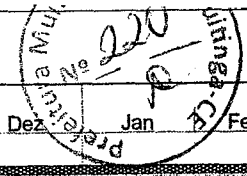


DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN  
 GERÊNCIA DE GESTÃO E APOIO DE CONTRATOS DE OBRAS - GECOB  
 COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO DE OBRAS

CRONOGRAMA FÍSICO													
OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE IBICUITINGA - CE - 1ª ETAPA													
ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	CONTRATUAL	PREVISTO/ REAL	11º MES 330 DIAS		12º MES 360 DIAS		13º MES 396 DIAS		14º MES 420 DIAS		
					(%) PS	VALOR NO MES	(%) PS	VALOR NO MES	(%) PS	VALOR NO MES	(%) PS	VALOR NO MES	
1	INSTALAÇÃO DA OBRA	UN	1,00	PREVISTO REAL	-	-	-	-	-	-	20,00%	0,20	
2	ADUTORA DE AGUA TRATADA DEFºFº DN 250mm - TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE NA ÁREA DA EEAT 3			PREVISTO REAL									
2.1	ADUTORA DE AGUA TRATADA DEFºFº DN 250mm - TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE NA ÁREA DA EEAT 3- SERVIÇO	M	3.320,00	PREVISTO REAL	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.2	ADUTORA DE AGUA TRATADA DEFºFº DN 250mm - TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE- MATERIAL	M	3.420,00	PREVISTO REAL	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	TANQUE DE ALIMENTAÇÃO UNIDIRECIONAL- TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE			PREVISTO REAL									
3.1	TANQUE DE ALIMENTAÇÃO UNIDIRECIONAL- TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE - SERVIÇO	UN	1,00	PREVISTO REAL	21,67%	0,22	-	-	-	-	-	-	
3.2	TANQUE DE ALIMENTAÇÃO UNIDIRECIONAL - TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE- MATERIAL	UN	1,00	PREVISTO REAL	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.3.1	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS DO TAU	UN	1,00	PREVISTO REAL	43,33%	0,43	-	-	-	-	-	-	
4	ADUTORA DE AGUA TRATADA DEFºFº DN 250mm - TRECHO 2: RAP-04 AO RAP-05			PREVISTO REAL									
4.1	ADUTORA DE AGUA TRATADA DEFºFº DN 250mm - TRECHO 2: RAP-04 AO RAP-05 - SERVIÇO	M	16.800,00	PREVISTO REAL	9,84%	1.652,98	7,85%	1.319,06	5,21%	874,80	1,89%	317,27	
4.2	ADUTORA DE AGUA TRATADA DEFºFº DN 250mm - TRECHO 2: RAP-04 AO RAP-05 - MATERIAL	M	17.304,00	PREVISTO REAL	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	ESTUDO GEOTÉCNICO	UN	1,00	PREVISTO REAL	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	EEAT - MATERIAL	UN	1,00	PREVISTO REAL	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	UN	1,00	PREVISTO REAL									
22	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	UN	1,00	PREVISTO REAL	4,39%	0,04	3,25%	0,03	2,16%	0,02	1,03%	0,01	

*Maria Aida Cardoso*  
 Maria Aida Cardoso  
 Engenheiro I  
 Mat. 209903-9  
 GECOB - DEN CAGECE





Id	Nome da tarefa	Custo	Mês											
			Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Sep	Out	Nov	Dez
0	<b>OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE IBICUITINGA - CE - 1ª ETAPA</b>	R\$ 9.744.500	<b>IBITINGA - CE - 1ª ETAPA</b>											
1	ORDEM DE SERVIÇO	R\$												
2	INSTALAÇÃO DA OBRA	R\$ 113.30	<b>INSTALAÇÃO DA OBRA</b>											
3	MOBILIZAÇÃO - PARTE 1	R\$ 56.65												
4	MOBILIZAÇÃO - PARTE 2	R\$ 33.99												
5	DESMOBILIZAÇÃO	R\$ 22.66	<b>DESMOBILIZAÇÃO</b>											
6	<b>ADUTORA DE ÁGUA TRATADA DEFºº DN 250mm - TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE NA ÁREA DA EEAT 3</b>	R\$ 1.602.44	<b>ADUTORA DE ÁGUA TRATADA DEFºº DN 250mm - TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE NA ÁREA DA EEAT 3 - SERVIÇO</b>											
7	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA DEFºº DN 250mm - TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE NA ÁREA DA EEAT 3- SERVIÇO	R\$ 780.88												
8	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA DEFºº DN 250mm - TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE- MATERIAL	R\$ 821.56												
9	<b>TANQUE DE ALIMENTAÇÃO UNIDIRECIONAL- TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE</b>	R\$ 192.46	<b>TANQUE DE ALIMENTAÇÃO UNIDIRECIONAL- TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE - SERVIÇO</b>											
10	TANQUE DE ALIMENTAÇÃO UNIDIRECIONAL- TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE - SERVIÇO	R\$ 127.21												
11	TANQUE DE ALIMENTAÇÃO UNIDIRECIONAL - TRECHO 1: RAP PROJ ETA - RAP EXISTENTE- MATERIAL	R\$ 61.93												
12	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS DO TAU	R\$ 3.32	<b>MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS DO TAU</b>											
13	<b>ADUTORA DE ÁGUA TRATADA DEFºº DN 250mm - TRECHO 2: RAP-04 AO RAP-05</b>	R\$ 7.039.46	<b>ADUTORA DE ÁGUA TRATADA DEFºº DN 250mm - TRECHO 2: RAP-04 AO RAP-05 - SERVIÇO</b>											
14	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA DEFºº DN 250mm - TRECHO 2: RAP-04 AO RAP-05 - SERVIÇO	R\$ 3.821.68												
15	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA DEFºº DN 250mm - TRECHO 2: RAP-04 AO RAP-05 - MATERIAL	R\$ 3.217.77												
16	ESTUDO GEOTECNICO	R\$ 1.810												
17	EEAT - MATERIAL	R\$ 267.037												
18	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	R\$ 3.408												
19	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	R\$ 524.565												


Projeto: OBRA: SISTEMA DE ABAST Data: Qui 24/10/19	Tarefa	Marco externo
	Linha de Base	Andamento
	Tarefa Crítica	Prazo final
	Divisão	
	Etapa	

Maria Aida Cardoso  
 Engenheiro I  
 Mat. 209903-9  
 GEOR- DEN CAGECE



## Memória de Cálculo



	DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN	
	GPROJ - Gerência de Projetos	
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DA LOCALIDADE DE IBICUITINGA		
MEMÓRIA DE CÁLCULO - ADUTORA DE AGUA TRATADA - TRECHO 1		
DESENHO 03/12 PRANCHAS 01/11		

Fornecimento de tubo			
descrição	extensão proj.(m)	perda (%)	extensão total (m)
TUBO DEFOFO DN250	3320,00	3	3420
		total	3420,00

obs.: Após aplicado o percentual de perda o valor é arredondado para um múltiplo de 6, pois geralmente os tubos são fornecidos em varas de 6m.

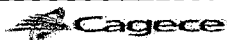
cálculo estrutural dos blocos de ancoragem

	m <sup>2</sup> ARF
C11	0,18
C22	0,30
	0,48

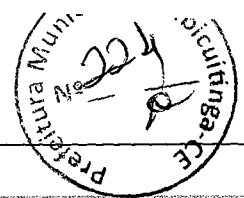
Téc. ~~Antônio~~ Jéssica Ribeiro da Silva  
 CREA: 0612441334  
 GPROJ CAGBCE







DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN  
 GPROJ - Gerência de Projetos  
 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE IBICUITINGA  
 MEMÓRIA DE CÁLCULO - CAIXA DE VENTOSA DO TRECHO 1 (5UND)



Quantidade (und)	5,00
------------------	------

Locação (m³)			
descrição	comp.	larg.	loc total
cx ventosa	1,3	1,60	2,08
<b>total</b>			<b>10,40</b>

Movimento de terra (m³)											
	comp./perímetro (m)	larg.	prof (m)	sobrelarg (m)	escavação	até 2	2 a 4	4 a 6	6 a 8	carga	reaterro
cx ventosa	1,3	1,60	1,75	1	10,47	10,47				3,64	6,83
					10,47	10,47	0,00	0,00	0,00	3,64	6,83
					<b>52,33</b>	<b>52,33</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>18,20</b>	<b>34,13</b>

Escavação						
		até 2	2 a 4	4 a 6	6 a 8	total
1ª cat. e 2ª cat.		52,33	0,00	0,00	0,00	52,33
77%	manual	4,03	0,00	0,00	0,00	4,03
	10% mec.					
	90%	36,26	0,00	0,00	0,00	36,26
3ª cat. frito		12,03	0,00	0,00	0,00	12,03
branda		0%	0,00	0,00	0,00	0,00

		manual	mecânica
		10%	90%
reaterro disponível (m³)	40,29		
reaterro necessário (m³)	34,13	3,41	30,71
aterro (m³)		0,00	0,00
carga de terra (m³)	6,17	0,62	5,55
carga de rocha (m³)	12,03	1,20	10,83
transporte total (carga de terra e carga de rocha) (m³ x km)		01,00	

Escoramento (m³)								
	comp.(m)	largura (m)	prof (m)	sobrelarg (m)	prof.até 2m	prof.até 3m	prof.até 4m	prof.até 6m
cx ventosa	1,3	1,60	1,75	1	17,15			
					17,15	0,00	0,00	0,00
<b>total</b>					<b>35,75</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Concreto								
descrição	comp.(m)	largura (m)	altura(m)	espessura(m)	conc. Simples esp.=5cm (m³)	conc. estrutural (m³)	forma plana (m²)	m²xarf (m²)
cx ventosa								
basa	1,3	1,60		0,15	0,10	0,31	0,87	2,08
parede	1,3	1,3	1,43	0,15		1,12	14,87	7,436
rampa	1,3	1,60		0,12		0,25	0,70	2,08
					0,10	1,68	16,44	11,60
<b>total</b>					<b>0,52</b>	<b>3,39</b>	<b>32,19</b>	<b>11,60</b>

Forma base	0,87	4,35
Forma paredes	14,87	74,36
Forma laje	0,70	3,48
<b>Armação Base + Laje</b>	<b>44,93</b>	<b>224,84</b>
<b>Armação paredes</b>	<b>89,23</b>	<b>446,16</b>

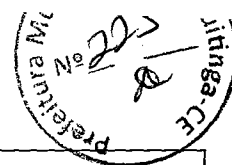
Armadura		
taxa (kg/m³)	80	
descrição	vol.concreto (m³)	peso (kg)
CA 50 - média	8,39	670,89

Impermeabilização					
descrição	comp.(m)	largura (m)	espessura (m) / altura(m)	emulsão (m²)	Arg. Polimérica (m²)
cx ventosa					
basa	1,3	1,60	0,15	0,87	
parede	1,3	1,60	1,43	8,29	
rampa	1,3	1,60	0,12	0,70	
				9,86	0,00
<b>total</b>				<b>49,30</b>	<b>0,00</b>

dreno 5 m

Bloco de ancoragem	
cx ventosa	0,05
<b>total</b>	<b>0,25</b>

Assinado por: *Luiz Alberto da Silva*  
 CREA-06/12441334  
 GPROJ - CAGECE



**DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN**  
**GPROJ - Gerência de Projetos**  
**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE IBICUITINGA**  
**MEMÓRIA DE CÁLCULO - CAIXA DE DESCARGA DO TRECHO 1 (BUND)**

Quantidade (und)	6,00
------------------	------

Locação (m²)			
descrição	comp.	larg.	loc total
cx descarga	1,6	1,50	2,40
Cx 2	1,1	1,10	1,21
<b>total</b>			<b>3,61</b>

Movimento de terra (m³)											
	comp./perímetro (m)	larg.	prof (m)	sobre larg (m)	escavação	até 2	2 a 4	4 a 6	6 a 8	carga	reaterro
cx descarga + cx 2	3,2	1,60	1,87	1	20,42	20,42				6,51	13,91
					122,52	122,52	0,00	0,00	0,00	39,05	33,47

Escavação						
	até 2	2 a 4	4 a 6	6 a 8	total	
1ª cat. e 2ª cat. manual					122,52	
77%	9,43	0,00	0,00	0,00	9,43	
3ª cat. fric					84,91	
23%	28,18	0,00	0,00	0,00	28,18	
branda					0,00	
0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

	manual 10%	mecânica 90%
reaterro disponível (m³)	94,34	
reaterro necessário (m³)	83,47	8,35
aterro (m³)		8,00
carga de terra (m³)	10,87	3,78
carga de rocha (m³)	28,18	2,82
transporte fora (carga de terra e carga de rocha) (m³ x km)	195,26	

Escoramento (m³)								
	comp (m)	largura (m)	prof (m)	sobre larg (m)	prof. até 2m	prof. até 3m	prof. até 4m	prof. até 6m
cx descarga	3,2	1,60	1,67	1	25,43			
					25,43	0,00	0,00	0,00
<b>total</b>					<b>152,59</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Concreto								
descrição	comp (m)	largura (m)	altura (m)	espessura (m)	conc. Simples esp. = 5cm (m³)	conc. estrutural (m³)	forma plana (m²)	m² x arf (m³)
cx descarga								
base	1,6	1,50		0,15	0,12	0,36	0,93	2,4
parede	1,6	1,2	1,54	0,15		1,28	17,25	8,624
ampa	1,6	1,50		0,13		0,31	0,81	2,4
Cx 2								
base	1,1	1,10		0,15	0,09	0,18	0,68	1,21
parede	1,1	0,9	1,34	0,15		0,76	10,18	5,092
ampa	1,1	1,10		0,13		0,16	0,57	1,21
					0,18	3,07	30,40	20,94
<b>total</b>					<b>1,08</b>	<b>38,41</b>	<b>182,40</b>	

Forma base	1,59	9,54
Forma paredes	27,43	164,59
Forma laje	1,36	8,27
Armação Base + Laje	80,85	485,18
Armação paredes	164,59	987,55

Armadura		
taxa (kg/m³)	80	
descrição	vol. concret (m³)	peso (kg)
CA 50 - média	18,41	1472,74

Impermeabilização					
descrição	comp (m)	largura (m)	espessura (m)/ altura (m)	emulsão (m³)	Arg. Polimérica (m²)
cx descarga					
base	1,6	1,50	0,15	0,93	
parede	1,6	1,50	1,54	9,55	
ampa	1,6	1,50	0,13	0,81	
Cx 2					
base	1,1	1,10	0,15	0,66	0,64
parede	1,1	1,10	1,34	5,90	5,90
ampa	1,1	1,10	0,13	0,57	0,64
				16,41	7,18
<b>total</b>				<b>110,47</b>	<b>43,06</b>

dreno	10,8m
-------	-------

Bloco de ancoragem	
cx descarga	0,09
<b>total</b>	<b>0,54</b>

Tel. (85) 3333-1234  
 Rua: Antônio de Sá  
 CEP: 06124-4133  
 JIPIROI - CAGECE



DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN  
GPROJ - Gerência de Projetos  
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE IBICUITINGA  
MEMÓRIA DE CÁLCULO - CAIXA DE INTERLIGAÇÃO DO TRECHO 1



PLANTA DE INTERLIGAÇÃO ETA

Quantidade (und)	1,00
------------------	------

descrição	Locação (m²)		loc total
	comp.	larg.	
cx do interligação	2,3	1,60	3,68
			3,68
<b>total</b>			<b>3,68</b>

cx do interligação	comp/perímetro (m)	larg.	prof (m)	sobrelarg (m)	Escavação					carga	reaterro
					até 2	2 a 4	4 a 6	6 a 8			
cx do interligação	2,3	1,60	1,5	1	12,87	12,87				5,52	7,35
tubulação	13	0,70	1,5		13,65	13,65				0,64	13,01
					26,52	26,52	0,00	0,00	0,00	6,16	20,36
<b>total</b>					<b>26,52</b>	<b>26,52</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>6,16</b>	<b>20,36</b>

		até 2	2 a 4	4 a 6	6 a 8	total
		26,52	0,00	0,00	0,00	26,52
1ª cat. e 2ª cat.	manual					
	10%	2,04	0,00	0,00	0,00	2,04
	mec.					
77%	90%	18,38	0,00	0,00	0,00	18,38
3ª cat. frio						
33%		6,10	0,00	0,00	0,00	6,10
branda						
0%		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

		manual	mecânica
		10%	90%
reaterro disponível (m³)	20,42		
reaterro necessário (m³)	20,36	2,04	18,33
aterro (m³)		0,00	0,00
carga de terra (m³)	0,06	0,01	0,05
carga de rocha (m³)	6,10	0,61	5,49
Transporte bota fora (carga de terra e carga de rocha) (m³ x km)	30,79		

cx do interligação	comp.(m)	largura (m)	prof (m)	sobrelarg (m)	Escoramento(m²)			
					prof.até 2m	prof.até 3m	prof.até 4m	prof.até 6m
cx do interligação	2,3	1,60	1,5	1	17,70			
tubulação	13	0,70	1,5		39,00			
					56,70	0,00	0,00	0,00
<b>total</b>					<b>56,70</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

descrição	comp.(m)	largura (m)	altura(m)	espessura(m)	Concreto			m²xarf (m²)
					conc. Simples esp.=5cm (m³)	conc. estrutural (m³)	forma plana (m²)	
cx do interligação								
parede	2,3	1,3	1,45	0,15		1,57	20,88	10,44
					0,00	1,57	20,88	10,44
<b>total</b>					<b>0,00</b>	<b>1,57</b>	<b>20,88</b>	<b>10,44</b>

Armadura		
taxa (kg/m²)	80	
descrição	vol.concreto (m³)	peso (kg)
CA 50 - média	1,57	125,28

descrição	comp.(m)	largura (m)	espessura(m)/ altura(m)	emulsão (m²)	Arg. Polimérica (m²)
cx do interligação					
parede	2,3	1,60	1,35	10,53	
				10,53	0,00
<b>total</b>				<b>10,53</b>	<b>0,00</b>

Proteção e acesso	
escada de marinho em aço inox 304/304L (cx registro)	1,35
grade de ferro	3,68
dreno	2,4

material

Brita	
Caixa - interligação	0,39
<b>total</b>	<b>0,39</b>

Bloco de ancoragem	
Caixa - interligação	0,03
Tubo - c45	0,13
Tubo - c50	0,18
<b>total</b>	<b>0,34</b>

Téc. Antônio Roberto Ribeiro da Silva  
CREA-06/12441334  
GPROJ CAGECE



PLANTA DE INTERLIGAÇÃO ETA

Quantidade (und)	1,00
------------------	------

Locação (m²)			
descrição	comp.	larg.	loc total
cx do hidropneumático	3,45	2,40	8,28
			8,28
			total
			8,28

Movimento de terra (m³)											
	comp./perimetro (m)	larg.	prof (m)	sobrelarg (m)	escavação	até 2	2 a 4	4 a 6	6 a 8	carga	reaterro
cx do hidropneumático	3,45	2,40	1,68	1	25,42	25,42				9,41	16,01
					25,42	25,42	0,00	0,00	0,00	9,41	16,01
					25,42	25,42	0,00	0,00	0,00	9,41	16,01

Escavação						
		até 2	2 a 4	4 a 6	6 a 8	total
1ª cat. e 2ª cat.	manual	25,42	0,00	0,00	0,00	25,42
77%	10%	1,96	0,00	0,00	0,00	1,96
	mec. 90%	17,61	0,00	0,00	0,00	17,61
3ª cat. frio	23%	5,85	0,00	0,00	0,00	5,85
branda	0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	manual 10%	mecânica 90%
reaterro disponível (m³)	19,57	
reaterro necessário (m³)	16,01	34,31
atemo (m³)		0,00
carga de terra (m³)	3,56	3,20
carga de rocha (m³)	5,85	5,26
Transporte bota fora (carga de terra e carga de rocha) (m³x km)	47,03	

Escoramento(m²)								
	comp.(m)	largura (m)	prof (m)	sobre larg (m)	prof.até 2m	prof.até 3m	prof.até 4m	prof.até 6m
cx do hidropneumático	3,45	2,40	1,68	1	26,38			
					26,38	0,00	0,00	0,00
					total	26,38	0,00	0,00

Concreto								
descrição	comp.(m)	largura (m)	altura(m)	espessura(m)	conc. Simples esp.=5cm (m³)	conc. estrutural (m³)	forma plana (m²)	m²xarf (m³)
cx do hidropneumático								
pase	3,45	2,40		0,2	0,41	1,66	2,34	8,28
parede	2,85	1,4	1,5	0,2		2,55	25,50	12,75
parede-complemento	1,7	1,4	0,5	0,2		0,62	6,20	3,1
ampa	1,7	1,80		0,2		0,61	1,40	3,06
					total	0,41	5,44	35,44
								27,19
								0,00

Armadura		
laxa (kg/m²)	80	
descrição	vol.concreto (m³)	peso (kg)
CA 50 - média	5,44	436,04

Impermeabilização					
descrição	comp.(m)	largura (m)	espessura(m)/altura(m)	emulsão (m²)	Arg. Polimérica (m²)
cx do hidropneumático					
pase	3,45	2,40	0,2	2,34	
parede	2,85	1,8	1,43	13,30	
				15,64	0,00
				total	15,64
					0,00

Proteção e acesso	
escada de maninho em aço inox 304/304L (cx registro)	1,43
guarda corpo em aço inox	5,17

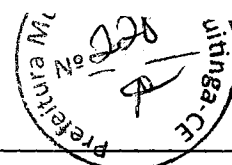
dreno 2,40m material

Bloco de ancoragem	
bloco - impermeabilização	0,125
total	0,13

Eng. Antônio Assis Ribeiro da Silva  
 CREA: 0612441334  
 GPROJ - CAGECE



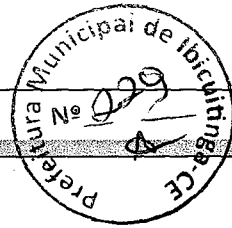
DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN  
GPROJ - Gerência de Projetos  
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE IBICUITINGA  
MEMÓRIA DE CÁLCULO - DEMOLIÇÃO CAIXA EXISTENTE ETA (TRECHO 1)



PLANTA DE INTERLIGAÇÃO ETA

DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3	(0,9+1)*1,2*0,15	0,342
DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES	M3	0,9*1,3*0,15*2	0,351
CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,34+0,35	0,693
TRANSPORTE	M <sup>3</sup> XKM	0,69*5	3,465
DESTINAÇÃO FINAL DO RESÍDUO SÓLIDO NÃO SEGREGADO EM TERRENO LICENCIADO - SEM TRANSPORTE	M3	0,34+0,35	0,693

Téc. Antônio Jessuza Ribeiro da Silva  
CREA - 0612441334  
GPROJ - CAGECE



Quantidade (und) 3,00

Locação (m²)			
descrição	comp.	larg.	loc total
TAU e caixas	6,75	8,46	57,11
			57,11
total			57,11

Movimento de terra (m³)											
	comp./perimetro (m)	larg.	prof (m)	sobrelarg (m)	escavação	até 2	2 a 4	4 a 6	6 a 8	carga	reaterro
TAU	5	5,00	2,66	1	79,80	60,00	19,80			21,55	58,25
barriete	5,45	5,30	1,4	1	48,07	48,07				40,44	7,63
cx rg D3	1,45	1,10	1,7	1	5,18	5,18				2,71	2,47
cx ao lado do TAU	1,1	1,10	1,85	1	8,16	8,16				2,24	5,92
cx ao lado do TAU	0,9	0,90	0,75							0,61	
tubulação enterrada	9,69	0,60	1,1		6,40	6,40					6,40
					147,60	127,80	19,80	0,00	0,00	67,54	80,66
					147,60	127,80	19,80	0,00	0,00	67,54	80,66

		Escavação				total
		até 2	2 a 4	4 a 6	6 a 8	
1ª cat. e 2ª cat.	manual	127,80	19,80	0,00	0,00	147,60
77%	10%	9,84	1,52	0,00	0,00	11,37
	mec.	88,56	13,72	0,00	0,00	102,29
	90%					
3ª cat. frio	23%	29,39	4,55	0,00	0,00	33,95
branda	0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	manual	mecânica
	10%	90%
reaterro disponível (m³)	113,65	
reaterro necessário (m³)	80,66	32,69
aterro (m³)	0,00	0,00
carga de terra (m³)	33,60	36,24
carga de rocha (m³)	33,95	30,55
Transporte bruto total (carga de terra e carga de rocha) (m³ km)	337,72	

Escoramento (m²)								
	comp (m)	largura (m)	sobrelarg (m)	prof. até 2m	prof. até 3m	prof. até 4m	prof. até 6m	
TAU	5,00	5,00	2,66	1,00	63,84			
barriete	5,45	5,30	1,4	1,00	15,26			
cx rg D3	1,45	1,10	1,7	1	4,93			
cx ao lado do TAU	1,1	1,10	1,85	1	7,96			
					26,15	63,84	0,00	0,00
total					26,15	63,84	0,00	0,00

cimbramento 36,34

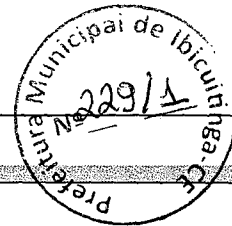
Concreto										
descrição	comp (m)	largura (m)	altura (m)	espessura (m)	conc. Simples esp. = 5cm (m³)	conc. estrutural (m³)	forma base (m²)	forma parede (m²)	forma tampa (m²)	M³ XARF
base	5			0,3	0,98	5,89	4,71			19,63
p1						6,09		24,35		14,61
p2						2,39		19,09		10,60
p3						4,77		47,69		26,01
laje intermediária	2			0,15		0,47				
laje superior	2			0,2		0,63			3,14	6,28
enchimento	2		1,59		5,00					
barriete										
paredes	18,7		1,6	0,15		4,49		59,84		29,92
cx rg D3										
base	2,5	1,1		0,15	0,14	0,41	1,08			2,75
paredes	2,5	0,8	1,71	0,15		1,69		22,57		11,29
cx ao lado do TAU										
paredes	1,1	0,8	2	0,15		1,14		15,20		7,60
tampa	1,1	1,1		0,1		0,12			0,44	1,21
cx ao lado do TAU										
base	0,9	0,9		0,15	0,04	0,12	0,54			0,81
paredes	0,9	0,6	0,75	0,15		0,34		4,50		2,25
					6,15	28,54	6,33	193,23	3,58	132,97
total					6,15	28,54	6,33	193,23	3,58	132,97

Armadura		
taxa (kg/m³)	100	
descrição	vol. concreto (m³)	peso (kg)
BASE	6,09	609,25
PAREDES	20,90	2090,98
TAMPA	0,75	74,90

Eng. Arlene Assis Ribeiro da Silva  
CREA-CE 022441334  
GPROJ - CAGECE



DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN  
 GPROJ - Gerência de Projetos  
 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE IBICUITINGA  
 MEMÓRIA DE CÁLCULO - TANQUE DE ALIMENTAÇÃO UNIDIRECIONAL (TRECHO 1)



Impermeabilização					
descrição	comp.(m)	largura (m)	espessura(m)/ altura(m)	emulsão (m²)	Arg. Polimérica (m²)
TALS					
base	5		0,3	4,71	3,14
p1			emulsão (PI)*1,5*2*1,55 polimérica (PI)*1*2*1,55	14,61	9,74
p2			emulsão (PI)*1,25*2*0,76 polimérica (PI)*1*2*1,35	5,97	8,48
p3					21,68
laje intermediária	2				3,14
laje superior	2				3,14
banhadas					
paredes	18,7		1,4	26,18	
ca. no lado do TALS					
base	2,5	1,1	0,15	1,08	1,76
paredes	2,5	0,8	1,56	10,30	9,36
ca. ao lado do TALS					
paredes	1,1	0,8	2	7,60	6,40
ca. ao lado do TALS					
base	0,9	0,9	0,15	0,54	0,36
paredes	0,9	0,9	0,75	2,70	1,80
<b>total</b>				<b>73,69</b>	<b>69,00</b>

pintura					
descrição	comp.(m)	largura (m)	espessura(m)/ altura(m)	calafão (m²)	
TALS					
p2			(PI)*1,25*2*0,59	4,63	
p3			(PI)*1,2*2*3,46	26,01	
laje	2,4			4,82	
banhadas					
paredes	18,7		1,45	27,12	
ca. ao lado do TALS					
laje	1,1	1,1		1,21	
<b>total</b>				<b>63,60</b>	<b>63,60</b>

Proteção e acesso		
escada de marinho s/ proteção	4,30	OK
escada de marinho c/ proteção	5,33	OK
Guarda-corpo	7,54	OK

Brita					
descrição	comp.(m)	largura (m)	área (m²)	espessura(m)/ altura(m)	brita (m³)
banhadas			22,3	0,1	2,23
C&	1,1	0,8	0,88	0,1	0,09
<b>total</b>					<b>2,32</b>

Bloco de ancoragem	
PIB	0,15
PIE	0,07
PIG	0,05
<b>total</b>	<b>0,27</b>

Abraçadeiras	2
--------------	---

Urbanização		
DESMATAMENTO DESTOCAMENTO DE ÁRVORE E LIMPEZA	90,00	M2
LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M²)	90,00	M2
MURO DE ALVENARIA COM FUNDAÇÃO, REBOCO 2 FACES, ALT. ÚTIL 1,80m COM CERCA DE PROTEÇÃO EM "V" COM ARAME FARPADO	36,40	M
PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	1,00	UN
PINTURA ESMALTE BRILHANTE (2 DEMÃO) SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA, INCLUSIVE PROTEÇÃO COM ZARCO (1 DEMÃO)	4,00	M2
CAIACAO INT OU EXT SOBRE REVESTIMENTO LISO C/ADOCAO DE FIXADORA COM DUAS DEMÃO	131,04	M2
LÁSTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM BRISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE *10 CM* AF. 08/2017	4,82	M3
PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	1,00	UN

Eng. Antônio Roberto Ribeiro da Silva  
 CREA: 01/12441-3/34  
 GPROJ - CAGECE

**Cagece** DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN  
 GPROJ - Gerência de Projetos  
 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DA LOCALIDADE DE IBCUITINGA  
 MEMORIA DE CALCULO - ADUTORA DE AGUA TRATADA - TRECHO 2  
 DESENHO 0312 PRANCHAS 01/11

Sinalização		
Sinalização de advertência	188	UH
Sinalização de trânsito com barreiras	8400	M
Sinalização de trânsito noturna	8400	M
Passadiços com pranchas de madeira	840	M2
Ind fluxo	872	M2

**MOVIMENTO DE TERRA E ESCORAMENTO**

Trecho	PV mont	PV Jus	Extensão (m)	DN	Prof. Mont. (m)	Prof. Jusante (m)	Prof. média (m)	Largura (m)	Volume total (m³)	1º e 2º categ.	ESCALA 1:1000						3º cat	Volume total (m³)	Volume do tubo (m³)	Escoramento (m²)					
											1ª categoria largura da vala (m)			2ª categoria profundidade da vala (m)						2m	3m	4m	6m		
											até 0,8	0,8 a 1,5	1,5 a 2,5	até 0,8	0,8 a 1,5	até 1,5								1,5 a 2,0	2,0 a 3,0
166	167	10,00	250	1,17	1,17	1,32	0,75	9,87	0,76	4,44					2,27	9,87	0,49	26,32							
1004	1005	20,00	250	1,31	1,31	1,46	0,75	21,84	1,68	9,83					5,02	21,84	0,98	58,24							
1005	1006	20,00	250	1,31	1,31	1,46	0,75	21,89	1,69	9,85					5,03	21,89	0,98	58,36							
1006	0	10,00	250	1,42	1,42	1,57	0,75	11,81	0,91						2,72	11,81	0,49	31,48							
			3320	2012,00					17.419,66	1341,81	5812,14	0,00	0,00	811,08	16,66	3732,64	491,97	846	4006,62	17419,66	824,25	16339,68	81,88	0,00	0,00

Nivelamento (m³)	0,00
Volume total escavado (m³)	17419,66
Volume disponível para reaterro (m³)	12002,16
Volume necessário para vala (m³)	14705,11
Volume reaterro a utilizar (m³)	14902,16
Volume do tubo (m³)	824,25
Volume do lastro (m³)	1890,30
Volume total de aterro (m³)	2702,97
Carga manual de terra (m³)	181,10
Carga mecânica de terra (m³)	1299,88

100% 1º cat. + 70% 2º cat. necessário aterro

carga de terra corresponde a 30% do mat. De 2º cat. considera 10% da carga no serviço manual e 90% mecânica.

1º cat	8.709,83	m³
2º cat	4.703,31	m³
3º cat e RB	4.006,52	m³

obs.: considera escoramento quando a profundidade média for maior que 1,3m.

escavação total	1º e 2º Manual		1º e 2º Mecânica		Rocha	Total
	até 1,5	1,5 a 3	3 a 4,5	4,5 a 6		
	1.341,31	10.644,70	1.427,13	0,00	4.006,52	17.419,66

	%	vol. (m³)
rocha branda	0,04%	0,00
3ª categoria a frio	23,04%	4.006,52
3ª categoria a fogo	0,04%	0,00
Carga manual de rocha		181,10
Carga mecânica de rocha		1.299,88

	Mecânica profundidade(m)								Total			
	até 1,5		1,5 a 3		3 a 4,5		4,5 a 6					
	Manual	até 0,8	0,8 a 1,5	1,5 a 2,5	até 0,8	0,8 a 1,5	1,5 a 2,5	até 1,5		1,5 a 2,5	até 1,5	1,5 a 2,5
reaterro:	1200,21	9524,93	0,00	0,00	1252,42	21,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12002,16
aterro:	270,30	2146,68	0,00	0,00	282,73	4,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2702,97

Transporte do material para a tamo (m³.km)	40544,48	considera distância de 15km (estimado)
Transporte bola fora (carga de terra e carga de rocha) (m³.km)	27087,68	considera distância de 5km

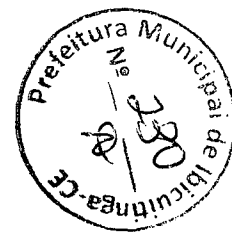
ESGOTAMENTO E REBAIXAMENTO		
ESGOTAMENTO CMB (h)	1276,80	usado em trechos que não tem rebaxamento (mínimo de 100h)
REBAIX. LENÇOL FREÁT. (m)	840,00	considera 5% da extensão

MATERIAL FORNEC. DE TUBO, CONEXÃO E PEÇAS ESPECIAIS			BLOCO ANCORAGEM			
CONEXÃO	MATERIAL	QUANTIDADE	BOLSA	PRESSÃO SERV.		
TUBO				CONEXÃO	VOL. PARCIAL	VOL. TOTAL
C11	FOFO	15	3	C11	0,23	3,51
C22	FOFO	22	2	C22	0,39	8,58
C45	FOFO	19	0	C45	0,73	13,832
C80	FOFO			C80	1,30	0
				TOTAL		25,922

Fornecimento de tubo			
descrição	extensão prof.(m)	perda (%)	extensão total (m)
TUBO DEFOFO DN250	16800,00	3	17304
total			17304,00

obs.: Após aplicado o percentual de perda o valor é arredondado para um múltiplo de 6, pois geralmente os tubos são fornecidos em varas de 6m.

CREA: 061224133-1  
 Eng. Antônio Jesuina Ribeiro da Silva







**DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN**  
**GPROJ - Gerência de Projetos**  
**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE IBICUITINGA**  
**MEMÓRIA DE CÁLCULO - CAIXA DE VENTOSA DO TRECHO 1 (5UND)**

Quantidade (und) : 25,00

Locação (m²)			
descrição	comp.	larg.	loc total
cx ventosa	1,3	1,60	2,08
			2,08
<b>total</b>			<b>52,00</b>

Movimento de terra (m³)											
	comp/ perimetro (m)	larg.	prof (m)	sobrelarg (m)	escavação	até 2	2 a 4	4 a 6	6 a 8	carga	reaterro
cx ventosa	1,3	1,60	1,75	1	10,47	10,47				3,64	6,83
					10,47	10,47	0,00	0,00	0,00	3,64	6,83
					<b>261,63</b>	<b>261,63</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>91,00</b>	<b>170,63</b>

Escavação						
		até 2	2 a 4	4 a 6	6 a 8	total
1ª cat. e 2ª cat.						261,63
77%	manual					
	10%	20,15	0,00	0,00	0,00	20,15
	90%	181,31	0,00	0,00	0,00	181,31
3ª cat. frio						
	23%	60,17	0,00	0,00	0,00	60,17
branda						
	0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	manual 10%	mecânica 90%
reaterro disponível (m²)	201,45	
reaterro necessário (m²)	170,63	153,56
aterro (m²)	0,00	0,00
carga de terra (m³)	30,83	27,74
carga de rocha (m³)	60,17	54,16
Transporte bola fora (carga de terra e carga de rocha) (m³x km)	455,00	

Escoramento(m²)								
	comp.(m)	largura (m)	prof (m)	sobrelarg (m)	prof.até 2m	prof.até 3m	prof.até 4m	prof.até 6m
cx ventosa	1,3	1,60	1,75	1	17,15			
					17,15	0,00	0,00	0,00
<b>total</b>					<b>428,75</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Concreto								
descrição	comp.(m)	largura (m)	altura(m)	espessura(m)	conc. Simples esp.=5cm (m³)	conc. estrutural (m³)	forma plana (m²)	m²xarf (m²)
cx ventosa								
base	1,3	1,60		0,15	0,10	0,31	0,87	2,08
parede	1,3	1,3	1,43	0,15		1,12	14,87	7,436
lampa	1,3	1,60		0,12		0,26	0,70	2,08
					0,10	1,68	16,44	11,60
<b>total</b>					<b>2,68</b>	<b>43,93</b>	<b>410,95</b>	

Forma base	0,87	21,75
Forma paredes	14,87	371,80
Forma laje	0,70	17,40

Armação Base + Laje	44,93	1123,20
Armação paredes	89,23	2230,80

Armadura		
descrição	vol.concret o (m³)	peso (kg)
CA 50 - média	41,93	3354,00

Impermeabilização					
descrição	comp.(m)	largura (m)	espessura( m)/ altura(m)	emulsão (m²)	Arg. Polimérica (m²)
cx ventosa					
base	1,3	1,60	0,15	0,87	
parede	1,3	1,60	1,43	8,29	
lampa	1,3	1,60	0,12	0,70	
				9,86	0,00
<b>total</b>				<b>246,99</b>	<b>0,00</b>

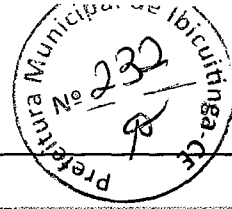
dreno : 30 m

Bloco de ancoragem	
descrição	quantidade
cx ventosa	0,05
<b>total</b>	<b>1,25</b>

Tec. Antônio José Riberto da Silva  
 CREA: 0612441334  
 GPROJ - CAGECE



DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN  
 GPROJ - Gerência de Projetos  
 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE IBICUITINGA  
 MEMÓRIA DE CÁLCULO - CAIXA DE DESCARGA DO TRECHO 1 (6UND)



Quantidade (und) : 25,00

descrição	Locação (m²)		
	comp.	larg.	loc total
cx descarga	1,6	1,50	2,40
Cx 2	1,1	1,10	1,21
<b>total</b>			<b>3,61</b>

descrição	comp./perimetro (m)	larg.	prof (m)	sobrelarg (m)	Movimento de terra (m³)					carga	reaterro
					escavação	até 2	2 a 4	4 a 6	6 a 8		
cx descarga + cx 2	3,2	1,60	1,87	1	20,42	20,42	0,00	0,00	0,00	6,51	13,91
<b>total</b>					<b>510,51</b>	<b>510,51</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>162,72</b>	<b>347,79</b>

1ª cat. e 2ª cat.	manual	Escavação				total
		até 2	2 a 4	4 a 6	6 a 8	
77%	10%	39,31	0,00	0,00	0,00	39,31
	90%	353,78	0,00	0,00	0,00	353,78
	23%	117,42	0,00	0,00	0,00	117,42
branda	0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	manual 10%	mecânica 90%
reaterro disponível (m³)	393,09	
reaterro necessário (m³)	347,79	313,01
aterro (m³)	0,00	0,00
carga de terra (m³)	45,30	40,77
carga de rocha (m³)	117,42	105,68
Transporte Bota tora (carga de terra e carga de rocha) (m³ x km)	313,59	

descrição	comp.(m)	largura (m)	prof (m)	sobrelarg (m)	Escoramento(m²)			
					prof.até 2m	prof.até 3m	prof.até 4m	prof.até 6m
cx descarga	3,2	1,60	1,87	1	25,43	0,00	0,00	0,00
<b>total</b>					<b>635,80</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

descrição	comp.(m)	largura (m)	altura(m)	espessura(m)	Concreto			m²xarf (m²)
					conc. Simples esp.=5cm (m³)	conc. estrutural (m³)	forma plana (m²)	
cx descarga								
base	1,6	1,50		0,15	0,12	0,36	0,93	2,4
parede	1,6	1,2	1,54	0,15		1,29	17,25	8,624
lampa	1,6	1,50		0,13		0,31	0,81	2,4
Cx 2								
base	1,1	1,10		0,15	0,06	0,18	0,66	1,21
parede	1,1	0,8	1,34	0,15		0,76	10,18	5,092
lampa	1,1	1,10		0,13		0,16	0,57	1,21
<b>total</b>					<b>0,18</b>	<b>3,07</b>	<b>30,40</b>	<b>20,94</b>

Forma base	1,59	39,75
Forma paredes	27,43	685,80
Forma laje	1,38	34,45
Armação Base + Laje	80,86	2021,60
Armação paredes	164,59	4114,80

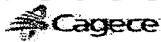
Armadura		
taxa (kg/m²)	80	
descrição	vol.concreto (m³)	peso (kg)
CA 50 - média	76,71	6136,40

descrição	comp.(m)	largura (m)	espessura(m)/altura(m)	emulsão (m²)	Impermeabilização	
					Arg. Polimérica (m²)	
cx descarga						
base	1,6	1,50	0,15	0,93		
parede	1,6	1,50	1,54	9,55		
lampa	1,6	1,50	0,13	0,81		
Cx 2						
base	1,1	1,10	0,15	0,66	0,64	
parede	1,1	1,10	1,34	5,90	5,90	
lampa	1,1	1,10	0,13	0,57	0,64	
<b>total</b>				<b>18,41</b>	<b>7,18</b>	

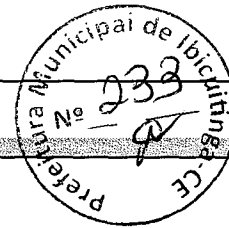
Téc. Antônio J. Silva  
 CREA: 061/2441334  
 GPROJ CAGBCE

dreno : 45 m

Bloco de ancoragem	
cx descarga	0,09
<b>total</b>	<b>2,14</b>



DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN  
GPROJ - Gerência de Projetos  
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE IBICUITINGA  
MEMÓRIA DE CÁLCULO - CAIXA DE INTERLIGAÇÃO DO TRECHO 2



Quantidade (und)	3,00
------------------	------

descrição	Locação (m²)		
	comp.	larg.	loc total
cx do interligação	2,3	1,60	3,68
<b>total</b>			<b>3,68</b>

Movimento de terra (m³)											
	comp./perímetro (m)	larg.	prof (m)	sobrelarg (m)	escavação	até 2	2 a 4	4 a 6	6 a 8	carga	reaterro
cx do interligação	2,3	1,60	1,5	1	12,87	12,87				5,52	7,35
tubulação	4	0,80	1,5		4,80	4,80				0,20	4,60
					17,67	17,67	0,00	0,00	0,00	5,72	11,95
					17,67	17,67	0,00	0,00	0,00	5,72	11,95

Escavação						
		até 2	2 a 4	4 a 6	6 a 8	total
1ª cat. e 2ª cat.	manual	17,67	0,00	0,00	0,00	17,67
77%	10%	1,36	0,00	0,00	0,00	1,36
	mec.	12,25	0,00	0,00	0,00	12,25
	90%					
3ª cat. frio	23%	4,06	0,00	0,00	0,00	4,06
branda	0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	manual 10%	mecânica 90%
reaterro disponível (m³)	13,61	
reaterro necessário (m³)	11,95	1,20
aterro (m³)	0,00	0,00
carga de terra (m³)	1,65	0,17
carga de rocha (m³)	4,06	0,41
Transporte Bota Torá (carga de terra e carga de rocha) (m³ x km)	28,58	

Escoramento (m³)								
	comp.(m)	largura (m)	prof (m)	sobrelarg (m)	prof. até 2m	prof. até 3m	prof. até 4m	prof. até 6m
cx do interligação	2,3	1,60	1,5	1	17,70			
tubulação	0	0,00	0		0,00			
<b>total</b>					<b>17,70</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Concreto								
descrição	comp.(m)	largura (m)	altura(m)	espessura(m)	conc. Simples esp.=5cm (m³)	conc. estrutural (m³)	forma plana (m²)	m² xarf (m²)
cx do interligação	2,3	1,60	1,45	0,15		1,57	20,88	10,44
parede					0,00	1,57	20,88	10,44
<b>total</b>					<b>0,00</b>	<b>3,57</b>	<b>20,88</b>	<b>10,44</b>

Armadura		
descrição	vol. concret o (m³)	peso (kg)
taxa (kg/m³)	80	
CA 50 - média	1,57	125,28

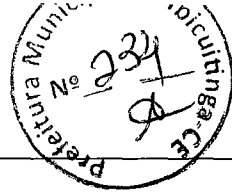
Impermeabilização					
descrição	comp.(m)	largura (m)	espessura(m)/ altura(m)	emulsão (m²)	Arg. Polimérica (m²)
cx do interligação	2,3	1,60	1,35	10,53	
parede				10,53	0,00
<b>total</b>				<b>10,53</b>	<b>0,00</b>

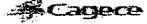
Proteção e acesso		
descrição	vol. concret o (m³)	peso (kg)
escada de marinho em aço inox 304/304L (cx registro)	1,35	
grade de ferro	3,68	
direno	2,4	

Brita	
descrição	vol. concret o (m³)
Caixa - interligação	0,39
<b>total</b>	<b>0,39</b>

Bloco de ancoragem	
descrição	vol. concret o (m³)
Caixa - interligação	0,03
Tub - c90	0,36
<b>total</b>	<b>0,39</b>

Téc. Antônia ~~Assis~~ Ribeiro da Silva  
CREA-06/2441334  
GPROJ CAGECE




**DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN**  
**GPROJ - Gerência de Projetos**  
**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DE IBICUITINGA**  
**MEMÓRIA DE CÁLCULO - CAIXA DO HIDROPNEUMÁTICO 400R01 - DO TRECHO 2**

Quantidade (unidade)	1,00		
<b>Localização (m²)</b>			
descrição	comp.	larg.	loc total
cx do hidropneumático	3,45	2,40	8,28
			<b>total</b>
			<b>8,28</b>

<b>Movimento de terra (m³)</b>											
cx do hidropneumático	comp/ perimetro (m)	larg.	prof (m)	sobrelarg (m)	escavação	até 2	2 a 4	4 a 6	6 a 8	carga	resterro
	3,45	2,40	1,68	1	25,42	25,42	0,00	0,00	0,00	9,41	16,01
					<b>total</b>	<b>25,42</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>9,41</b>	<b>16,01</b>

<b>Escavação</b>						
até 2						
2 a 4						
4 a 6						
6 a 8						
<b>total</b>						
<b>25,42</b>						
1ª cat. e 2ª cat.	manual	10%	1,96	0,00	0,00	1,96
	77%	mecc.	90%	17,61	0,00	17,61
3ª cat. fino		23%	5,85	0,00	0,00	5,85
branda		1%	0,00	0,00	0,00	0,00

	manual	meccânica
	10%	90%
resterro disponível (m³)	19,57	
resterro necessário (m³)	16,01	16,01
aterro (m³)	0,00	0,00
carga de terra (m³)	3,56	3,20
carga de rocha (m³)	5,85	6,28
Transporte 50% total (carga de terra e carga de rocha) (m³ x km)	47,03	

<b>Escorrimento (m)</b>								
cx do hidropneumático	comp (m)	largura (m)	prof (m)	sobrelarg (m)	prof até 2m	prof até 3m	prof até 4m	prof até 6m
	3,45	2,40	1,68	1	26,38	0,00	0,00	0,00
					<b>total</b>	<b>26,38</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

<b>Concreto</b>								
descrição	comp (m)	largura (m)	altura (m)	espessura (m)	conc. Simples esp. 6cm (m³)	conc. estrutural (m³)	forma plana (m²)	m² zarf (m²)
cx do hidropneumático				0,2	0,41	1,68	2,34	6,28
base	3,45	2,40		0,2	2,58	25,60		12,76
barreira	2,85	1,4	1,5	0,2	0,62	6,20		3,1
barreira complementar	1,7	1,4	0,5	0,2	0,61	1,40		3,08
limpeza	1,7	1,80		0,2	0,41	6,44	35,44	27,19
					<b>total</b>	<b>6,44</b>	<b>35,44</b>	<b>27,19</b>

<b>Armadura</b>		
taxa (kg/m³)	80	
descrição	vol. concreto (m³)	peso (kg)
CA 50 - média	5,44	435,04

<b>Impermeabilização</b>					
descrição	comp (m)	largura (m)	espessura (m) / altura (m)	emulsão (m²)	Arg. Polimérica (m²)
cx do hidropneumático	3,45	2,40	0,2	2,34	
base	2,85	1,8	1,43	13,30	
				<b>total</b>	<b>15,64</b>
				<b>15,64</b>	<b>0,00</b>

<b>Proteção e acesso</b>	
escada de marinho em aço inox 304/304L (cx registro)	1,43
guarda corpo em aço inox	6,17

diâmetro: 2,40 m material

<b>Bloco de ancoragem</b>	
bloco - impermeabilização	0,125
<b>total</b>	<b>0,125</b>

Téc. Antônio Assis Ribeiro da Silva  
 CREA 1512441334  
 GPROJ - CAICECE



DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN

GPROJ - Gerência de Projetos

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE IBICUITINGA

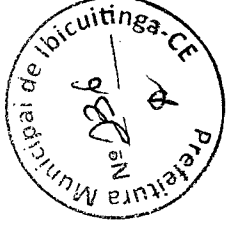
MEMÓRIA DE CÁLCULO - DEMOLIÇÃO DO MURO E AMPLIAÇÃO DA ÁREA DA EEAT 3 (TRECHO 2)

PLANTA DE INTERLIGAÇÃO ENTRADAS NO RAP - 03 E DERIVAÇÃO EEAT 03

DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3	9,15*2*0,15	2,75
CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	9,15*2*0,15	2,75
TRANSPORTE	M <sup>3</sup> XKM	2,75*5	13,75
DESTINAÇÃO FINAL DO RESÍDUO SÓLIDO NÃO SEGREGADO EM TERRENO LICENCIADO - SEM TRANSPORTE	M3	2,75	2,75
MURO DE ALVENARIA COM FUNDAÇÃO, REBOCO 2 FACES, ALT. ÚTIL 1,80m COM CERCA DE PROTEÇÃO EM "V" COM ARAME FARPADO	M	2*4,85+9,45	19,15
CAIXÃO EM DUAS DEMÃOS COM SUPERCAL	M2	19,15*1,8*2	68,94
LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU RADIEIS, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_08/2017	M3	38,89*0,05	1,94



Téc. Antônia Jesus da Silveira da Silva  
CREA: 061/2441334  
GPROJ - CAGECE

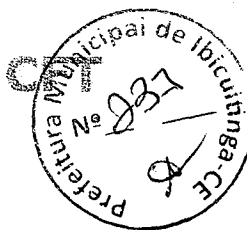


ART





**Termo de Responsabilidade Técnica - TRT**  
**Lei nº 13.639, de 26 de MARÇO de 2018**



**TRT OBRA / SERVIÇO**  
**Nº BR20190256371**

**Conselho Federal dos Técnicos Industriais**

INICIAL

**1. Responsável Técnico:**

**ANTÔNIA JÉSSICA RIBEIRO DA SILVA**

Título profissional: **TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES**

RNP: 03270680350

**2. Contratante:**

Contratante: **Companhia de Água e Esgoto do Ceará**

CPF/CNPJ: 07.040.108/0001-57

**AVENIDA LAURO VIEIRA CHAVES**

Nº: 1030

Complemento:

Bairro: **VILA UNIÃO**

Cidade: **FORTALEZA**

UF: **CE**

CEP: 60420280

País: **Brasil**

Telefone: **(85) 3101-1837**

Email:

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 3.700,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO**

Ação Institucional: **NENHUM**

**3. Dados da Obra/Serviço:**

Proprietário: **Companhia de Água e Esgoto do Ceará**

CPF/CNPJ: 07.040.108/0001-57

**AVENIDA LAURO VIEIRA CHAVES**

Nº: 1030

Complemento:

Bairro: **VILA UNIÃO**

Cidade: **FORTALEZA**

UF: **CE**

CEP: 60420280

Telefone: **(85) 3101-1837**

Email:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**

Data de início: **09/08/2019**

Previsão de término: **16/08/2019**

Finalidade: **Saneamento básico**

**4. Atividade Técnica:**

2 - EXECUÇÃO

38 - ORÇAMENTO -> CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS -> #1401 - ADUÇÃO DE ÁGUA

Quantidade:

1,000

Unidade:

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste TRT

**5. Observações:**

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE IBICUITINGA-CE: QUANTITATIVOS ADUTORA DE ÁGUA TRATADA TRECHO 1=3320M E TRECHO 2=16600M.**

**6. Declarações:**

**7. Entidade de Classe:**

CRT/CFT (Valor Padrão):

**8. Assinaturas:**

Declaro serem verdadeiras as informações acima:

*Fortaleza* 14 de Agosto de 2019

Lugar:

data:

*Antônia Jéssica Ribeiro da Silva*

Responsável Técnico: **ANTÔNIA JÉSSICA RIBEIRO DA SILVA** - CPF: 03270680350

*Eng. Raul Tigre de Arruda Leitão*

Contratante: **Companhia de Água e Esgoto do Ceará** - CNPJ: 07.040.108/0001-57

PRM - T. ALBEC

**9. Informações:**

**10. Valor:**

Valor do TRT: **R\$ 51,98**

Pago em: **13/08/2019**

Nosso Número: **8203730325**

A validade deste TRT pode ser verificada em: <https://corporativo.sinceli.net.br/publico/>, com a chave: aDZx-  
 Impresso em: 14/08/2019 às 10:37:55 por: , ip: 189.84.116.123

