



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PÚBLICOS



1.2 CÁLCULO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA

1.2.1 ADUTORA DE ÁGUA BRUTA PT 01 - RESERVATÓRIO

DADOS PARA DIMENSIONAMENTO

Tempo de funcionamento da bomba (t)	12,00 horas
Comprimento da tubulação de recalque (L)	10,00 m
Coefficiente do tipo de material (C)	140,00
Cota do nível mínimo de captação (Ctc)	56,84 m
Cota do nível máximo de recalque - Reservatório (Ctr)	56,84 m
Nível dinâmico do poço (Nd)	6,00 m
Altura do reservatório (Hr)	10,50 m
Constante em função do material (K)	16,00
Aceleração da gravidade	9,81 m/s ²

VAZÃO DE ADUÇÃO

$Qa = (Qmd \times 24) / t$ $Qa = 1,59 \text{ m}^3/\text{h}$ $0,44 \text{ l/s}$

DIÂMETRO DA ADUTORA

$D = 1,2 \times \sqrt{Qa}$ $D = 0,0252 \text{ m}$ $c = 25,23 \text{ mm}$

Diâmetro adotado = 50 mm

ÁREA DA TUBULAÇÃO

$A = \pi D^2 / 4$ $A = 0,0023 \text{ m}^2$

VELOCIDADE

$V = Qa / A$ $V = 0,1889 \text{ m/s}$

1.2.1.1 CÁLCULO DO CONJUNTO MOTO BOMBA

DADOS PARA DIMENSIONAMENTO

Rendimento do motor (h)	h = 65 %
Vazão de adução (Qa)	Qa = 0,44 l/s
Altura manométrica total (Hmt)	Hmt = 16,52 m
Fator de correção da potência do motor	f = 50%

Potência do Motor	Fator de Correção (f)
< 0,5 HP	50%
2 a 5 HP	30%
5 a 10 HP	20%
10 a 20 HP	15%
> 20 HP	10%

Fonte: Azevedo Neto

CÁLCULO DA PERDA DE CARGA UNITÁRIA

$J = 10,643 \times Qa^{1,85} \times C^{-1,75} \times D^{-4,75}$ $J = 0,001002187 \text{ m/m}$

PERDA DE CARGA NA ADUTORA

$Hc = J \times L$ $Hc = 0,01 \text{ m}$

PERDA DE CARGA LOCALIZADA

$Hl = K \times V^2 / 2g$ $Hl = 0,01 \text{ m}$

DESNÍVEL GEOMÉTRICO

(Handwritten signatures and marks)



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PÚBLICOS



Hg = Ctr-Cto+Hr+Nd Hg = 16,50 m

ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL

Hmt = Hc + Hl + Hg Hmt = 16,52 m

CÁLCULO DA POTÊNCIA DA BOMBA

P' = (Qa x Hmt) / 50 x h P' = 0,22 CV
P = P' x f P = 0,34 CV

Tipo de Bomba: Submersa
Potência Adotada: 2,0 HP
Voltagem: 380/220 V
Frequência: 60 Hz

1.2.1.2 CÁLCULO DO GOLPE DE ARIETE NA EXTREMIDADE DA LINHA

CELERIDADE

C = 9000 / [4K,3 + K (D/E)^{2,50}] C = 506,77 m/s

D	Espessura tubos PVC PBA (mm)		
	Classes		
	12	15	20
50	2,7	3,0	4,3
75	3,9	5,0	6,1
100	5,0	6,1	7,8

SOBREPRESSÃO NO TUBO

Ha = C x V / g Ha = 9,76 m.c.a.

Patrick Ribeiro Cavalcante
PROFESSOR DE ENGENHARIA
LPI 009/99/023-51

GOLPE DE SOBREPRESSÃO MÁXIMA INSTALADA

P = Ha + Hg Pmax = 26,26

Classe adotada para a tubulação: Será utilizado PVC PBA DN 50 CL 12

(Handwritten signatures and marks)



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PÚBLICOS



COMPOSIÇÃO DE BDI - SERVIÇOS

COD	DESCRIÇÃO	%
	Despesas Indiretas	
AC	Administração central	3,43
DF	Despesas financeiras	0,94
R	Riscos	1,00

	Benefício	
S + G	Garantia/seguros	0,28
L	Lucro	6,74

I	Impostos	13,15
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	5,00
	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
	TOTAL DOS IMPOSTOS	13,15

BDI =	29,90%
--------------	---------------

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

A ORIGEM DOS PREÇOS DESTE BDI ESTÃO EM CONFORMIDADE AO ACORDÃO TCU Nº 2622/2013-TCU.


Patrick Melo Cavalcante
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 51.528
CPF: 009.989.083-63


Patrick Melo Cavalcante
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 51.528
CPF: 009.989.083-63





ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PÚBLICOS



COMPOSIÇÃO DE BDI - MATERIAL

COD	DESCRIÇÃO	%
	Despesas Indiretas	
AC	Administração central	1,50
DF	Despesas financeiras	0,85
R	Riscos	0,56

	Benefício	
S + G	Garantia/seguros	0,30
L	Lucro	3,50

I	Impostos	8,65
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	5,00
	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	-
	TOTAL DOS IMPOSTOS	8,65

BDI =	16,96%
--------------	---------------

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

A ORIGEM DOS PREÇOS DESTE BDI ESTÃO EM CONFORMIDADE AO ACORDÃO TCU Nº 2622/2013-TCU.

Patrick Melo Cavali
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 51.528
CPF: 009.989.083-1

Patrick Melo Cavalcante
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 51.528
CPF: 009.989.083-63

Perfil Longitudinal



PERFIL

COORDENADA DO PIQUETE 50

N=9637631.77 E=361082.39

LEVANTAMENTO REALIZADO NA ESTAÇÃO
 DE COORDENADA DE A 800 000 000 (M)
 PARA PROCEDIMENTO DE DADOS TOPOGRÁFICOS
 COMBINAÇÃO ENTRE DADOS DE ALTA E BAIXA RESOLUÇÃO
 DE POSICIONAMENTO DE N. DO 27m

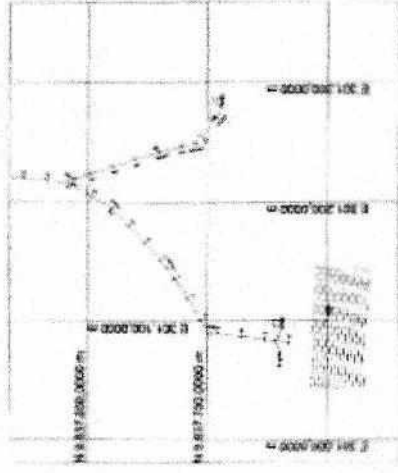
Localização no Estado



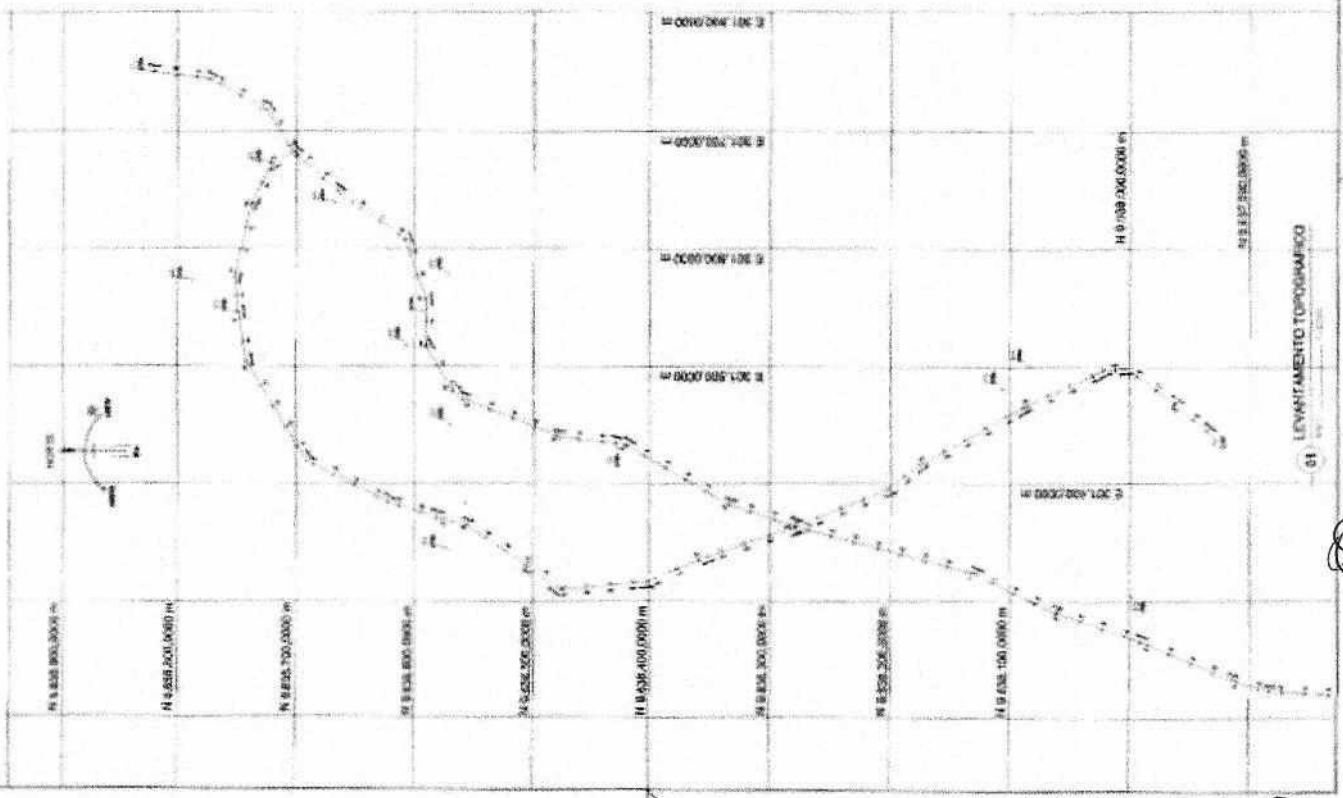
Declinação Magnética



Nome	ESTABELECIMENTO TOPOGRÁFICO
Endereço	AV. JARDIM
Cidade	PREF. MUNICIPAL, DE JARDIM
UF	ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
CEP	79000-000
Telefone	

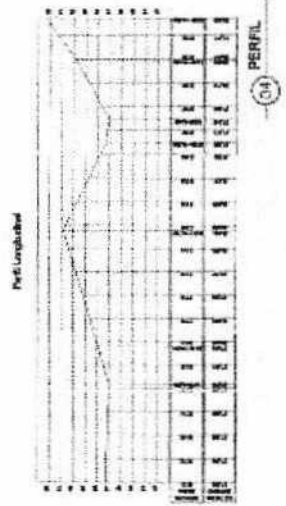
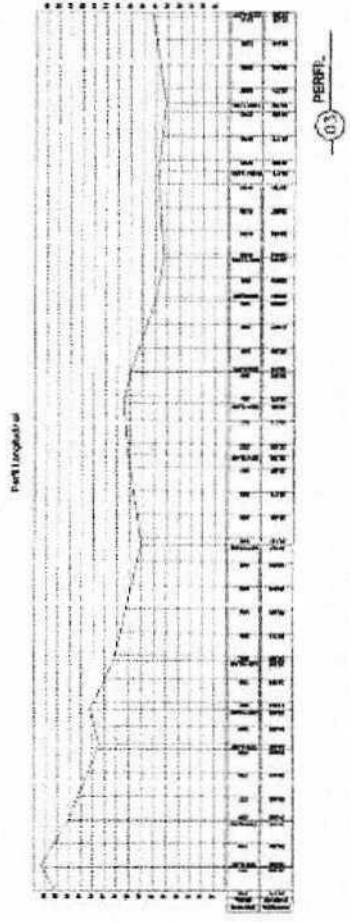
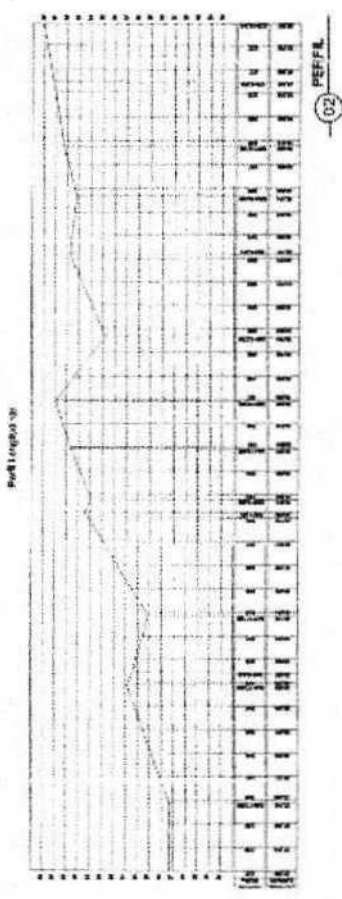
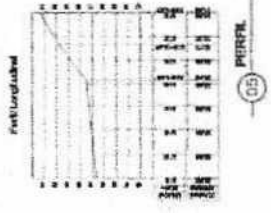


LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO



LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO





PROT. - PROTOCOLO
FL. 218
ASS: [Signature]

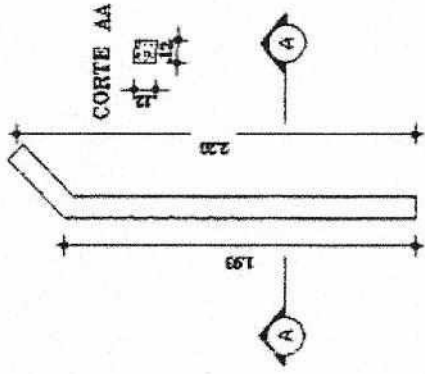
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO Nº 001/2007
Fls. 1066

ADSCRIÇÃO

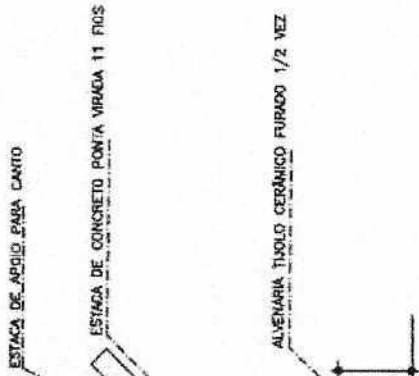
Nome	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO
Nome	ADITIVA
Nome	PREFEITURA MUNICIPAL DE JUIÇOSA
Nome	REGULAMENTO JUIÇOSA - GO
Nome	TRANSPORTE
Nome	
Nome	

Pericles Junior Cavalcante
CNPJ: 06.912.514
CPF: 009.555.285-53

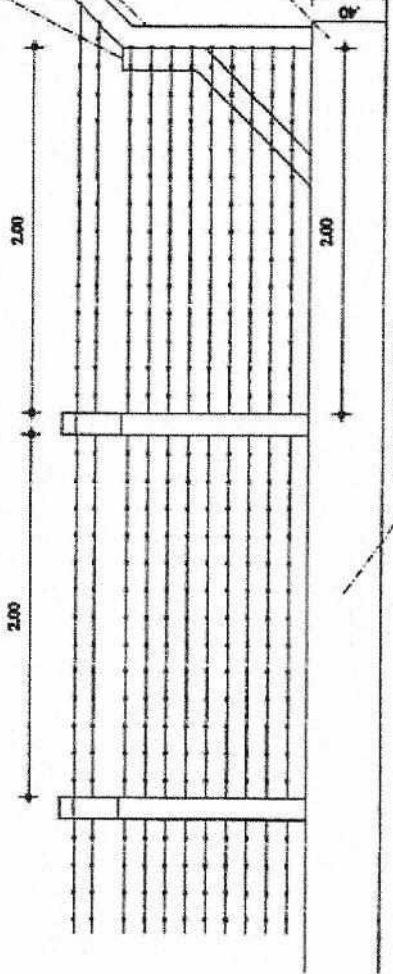
[Signature]



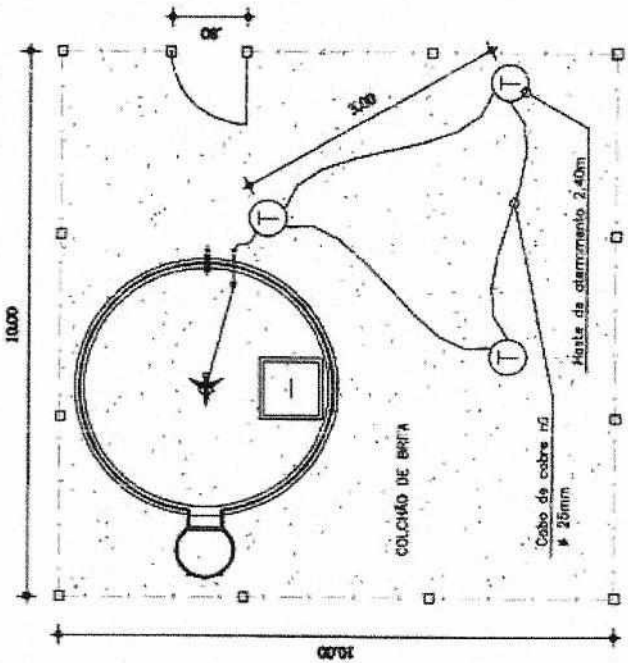
3 DETALHE ESTACA DE CONCRETO
ESCALA 1/10



2 DETALHE CERCA
ESCALA 1/10

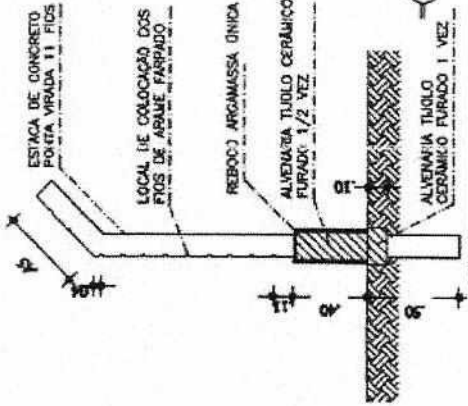


1 PLANTA BAIXA URBANIZAÇÃO RESERVATÓRIO
ESCALA 1/50



CONSELHO MUNICIPAL DE LICITAÇÃO DE URUOCA
Fls. 1068

PMU - PROTOCOLO
FL. 220
ASS. [Signature]



4 DETALHE CERCA
ESCALA 1/10

PREFEITURA MUNICIPAL DE URUOCA		PMU	
PROJETO DE MANUTENÇÃO DE ÁGUA			
PROJETO:		FRANCA: 04	
DETALHE URBANIZAÇÃO RESERVATÓRIO		DATA: AGOSTO/2016	
DESENHO:	ESCALA:	INDICADA	

CD	DT	DE	ES	FE	SE	SI	SO	TA	TE	TR	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	

[Handwritten signatures]

NOTAS:

- 1 - BLOCOS DIMENSIONADOS PARA TERREÇOS COM TAXA ADMISSÍVEL DE 0,5N/cm² NA PARTE DA VILA (TERRA VIREMIL).
- 2 - PARA OUTROS TERREÇOS PODE-SE AJUSTAR AS DIMENSÕES A E B MANTENDO-SE PARA A1 = 81 E DE FORMA QUE MANTENHA-SE 1/4 "A1".
- 3 - TUDO ADESSIVADO E/OU VÁRIOS TIPOS DE SOLO NA PARTE DA VILA EM 1/4 "CM².

MATERIAL	A
LINDO	0
AREIA UMEDECIDA	0,25
TERRA VIREMIL	0,50
AREIA AMENGA	0,75
AREIA CONFINADA	1,00
SABÃO	1,50
POZZA BRANCA	2,00

DIMENSÕES DOS BLOCOS
PRESSÃO - 5kg / cm²

CURVA 90°

A	B	C	D	E
80	10	24	16	23
75	15	24	16	23
70	20	24	16	23
65	25	24	16	23
60	30	24	16	23
55	35	24	16	23
50	40	24	16	23
45	45	24	16	23
40	50	24	16	23
35	55	24	16	23
30	60	24	16	23

TERRE

A	B	C	D	E
80	15	24	10	30
75	20	24	10	30
70	25	24	10	30
65	30	24	10	30
60	35	24	10	30
55	40	24	10	30
50	45	24	10	30
45	50	24	10	30
40	55	24	10	30
35	60	24	10	30
30	65	24	10	30

CURVA

A	B	C	D	E
80	16	28	10	30
75	20	28	10	30
70	24	28	10	30
65	28	28	10	30
60	32	28	10	30
55	36	28	10	30
50	40	28	10	30
45	44	28	10	30
40	48	28	10	30
35	52	28	10	30
30	56	28	10	30

DIMENSÕES DOS BLOCOS
PRESSÃO - 7,5kg / cm²

CURVA 90°

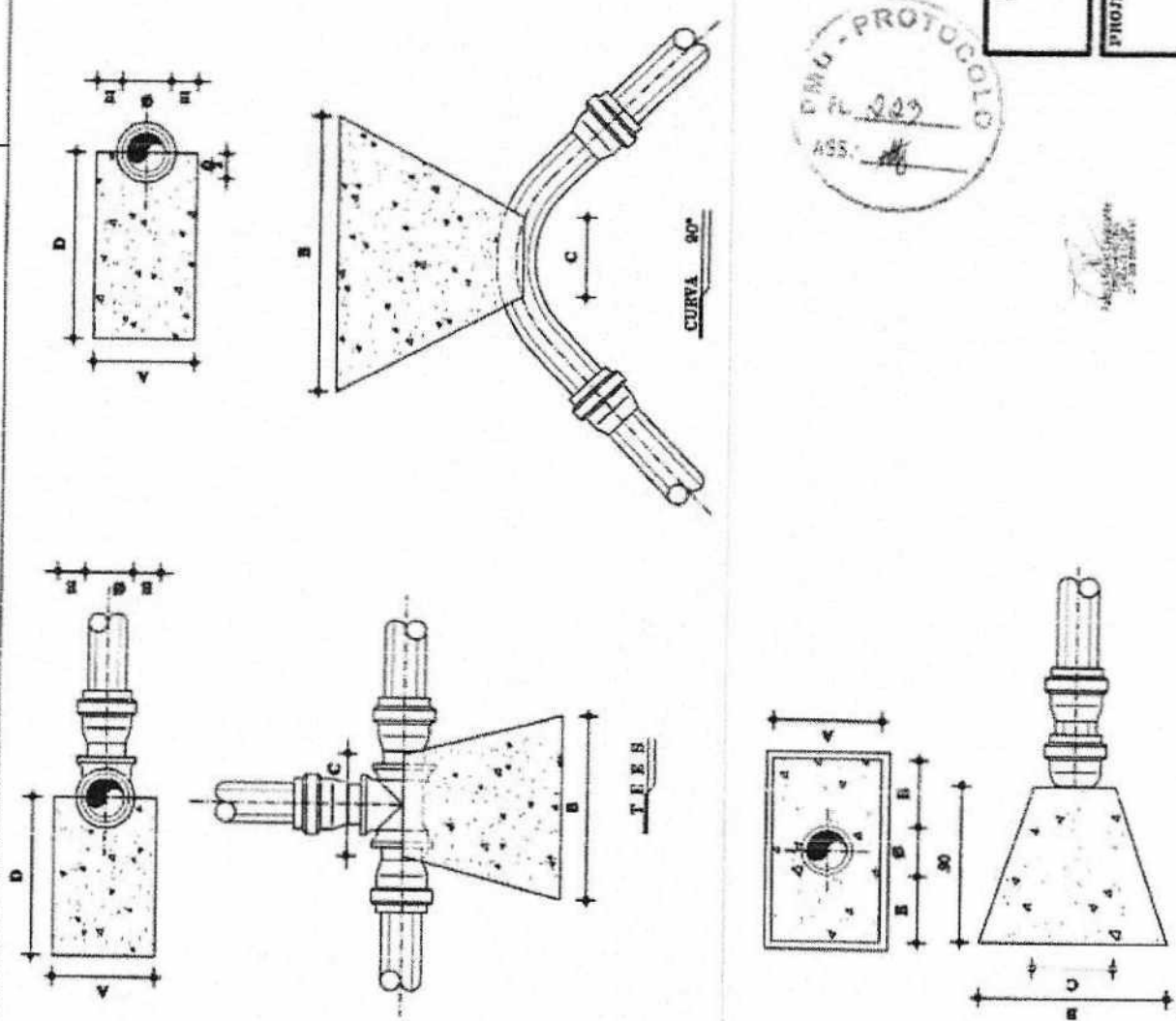
A	B	C	D	E
80	15	30	10	24
75	20	30	10	24
70	25	30	10	24
65	30	30	10	24
60	35	30	10	24
55	40	30	10	24
50	45	30	10	24
45	50	30	10	24
40	55	30	10	24
35	60	30	10	24
30	65	30	10	24

TERRE

A	B	C	D	E
80	16	36	10	24
75	20	36	10	24
70	24	36	10	24
65	28	36	10	24
60	32	36	10	24
55	36	36	10	24
50	40	36	10	24
45	44	36	10	24
40	48	36	10	24
35	52	36	10	24
30	56	36	10	24

CURVA

A	B	C	D	E
80	16	36	10	24
75	20	36	10	24
70	24	36	10	24
65	28	36	10	24
60	32	36	10	24
55	36	36	10	24
50	40	36	10	24
45	44	36	10	24
40	48	36	10	24
35	52	36	10	24
30	56	36	10	24



P.M.U. - PROTOCOLO
ASS: [Signature]

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO Nº 107/2010

PREFEITURA MUNICIPAL DE URUÇUA
PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

BLOCOS DE ANCORAGEM

PRANTIA: 07

DESENHO: [Blank]

ESCALA: INDICADA

DATA: AGOSTO/2010

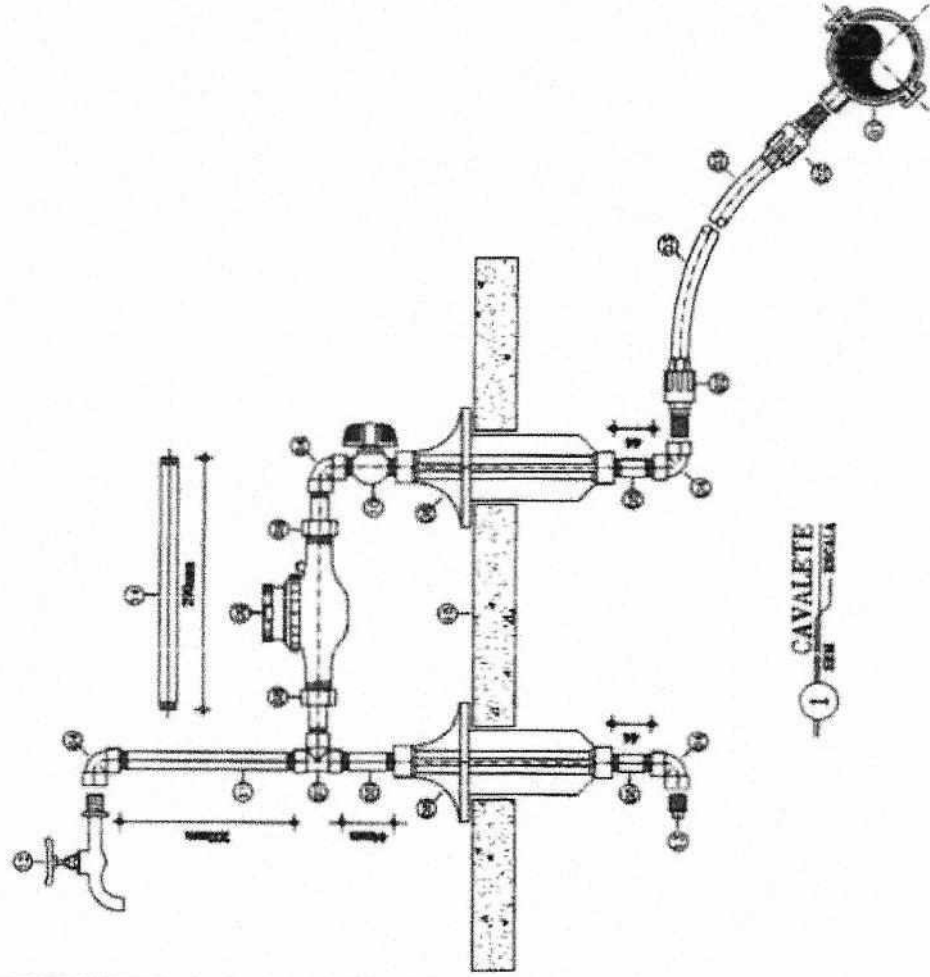
C.A.P.S.

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	1	m ³		
2	1	m ³		
3	1	m ³		
4	1	m ³		
5	1	m ³		
6	1	m ³		
7	1	m ³		
8	1	m ³		
9	1	m ³		
10	1	m ³		
11	1	m ³		
12	1	m ³		
13	1	m ³		
14	1	m ³		
15	1	m ³		
16	1	m ³		
17	1	m ³		
18	1	m ³		
19	1	m ³		
20	1	m ³		
21	1	m ³		
22	1	m ³		
23	1	m ³		
24	1	m ³		
25	1	m ³		
26	1	m ³		
27	1	m ³		
28	1	m ³		
29	1	m ³		
30	1	m ³		

RELACAO DE MATERIAIS

ITEM	DESCRIÇÃO	MAT.	QUANT. UN.	UNID.
01	COLAR DE TUBO	INOX	01	1/4"
02	AMPONDO P/ PNEUMÁTICO	PC	02	3/4"
03	TUBO PNEUMÁTICO	PC	04	3/4"
04	FLUIDO 50% ROSKOPF	PC	04	3/4"
05	TUO ROSKOPF 1/2"X0,60m	PC	02	3/4"
06	TUO ALUMIN	PC	02	3/4"
07	TUO 50% ROSKOPF	PC	01	3/4"
08	TRINCHA 1/2" X 1/2"	BRONZE	08	3/4"
09	TRINCHA 1/2" X 1/2"	BRONZE	01	3/4"
10	BARRIL DE CERMAM-2/ ROSKOPF	PC	01	3/4"
11	TUO ROSKOPF 1/2"X0,60m	PC	01	3/4"
12	TRINCHA ROSKOPF	BRONZE	01	3/4"
13	ELIM	PC	01	3/4"
14	* ONETA PAINTE L-12000	PC	01	3/4"
15	PLACA 30x30x0,5cm	CONCRETO	01	-

Obs.: - 0 m P-003 e Composição de Itens 4,5,6,7,10,11,12, e 14



1 - CAVALETE SEM ESCALA

Projeto de Engenharia
 Arquitetura e Urbanismo
 LUIZ CARLOS DE ALMEIDA
 CREA 10.000/2019

PMU - PROTOCOLO
 FL. 204
 ASS. [Signature]

PREFEITURA MUNICIPAL DE URUOCA
 PREFEITO: [Signature]
 SECRETARIO DE PLANEJAMENTO DE OBRAS: [Signature]

PROPOSTA: 08

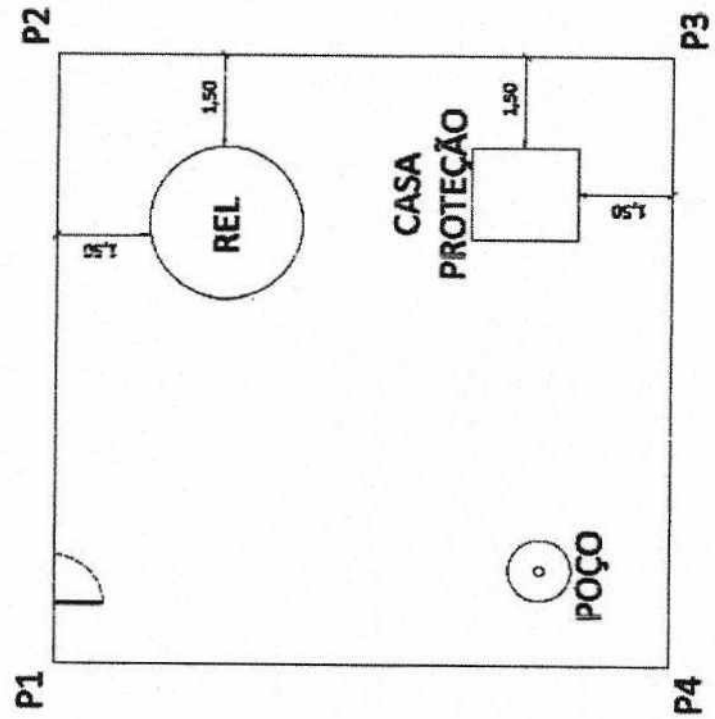
OBJETO: LICITAÇÃO PRECATORIAL DE AGUA 3/4" - CAVALETE

REVISÃO: [Blank]
 ESCALA: SEM ESCALA
 DATA: A-05/10/2019

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]



LEGENDA

- P1 - 0301546,9638594
- P1 - 0301556,9638594
- P3 - 0301556,9638584
- P4 - 0301546,9638584

TÍTULO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROJETO LOCAÇÃO

ENDEREÇO LOCALIDADE DE BRANQUINHARA

MUNICÍPIO _____

AUTOR DO PROJETO PREFEITURA MUNICIPAL DE UROCOA

RESPONSÁVEL TÉCNICO ENG. PATRICK NILO CAVALCANTE

ANEXO ENX. PATRICK NILO CAVALCANTE

CONTEÚDO	PLANTA DE LOCAÇÃO	DATA	NOV/2018	ESCALA	1/100	DESENHO	PNC	FOYIA	09
-----------------	-------------------	-------------	----------	---------------	-------	----------------	-----	--------------	----

FORMULÁRIO A4



Patrick Nilo Cavalcante
 Engenheiro Civil
 CREA: 13.143/2018
 CPF: 868.989.281-03

⊗

⊗

⊗

RELATÓRIO DE MATERIAIS

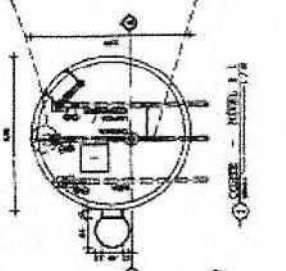
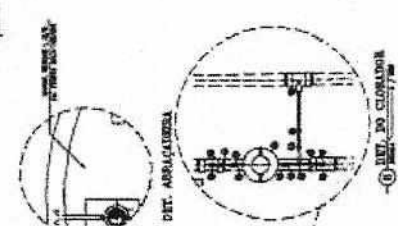
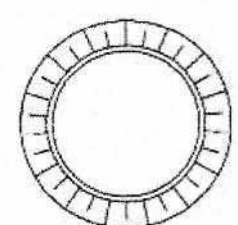
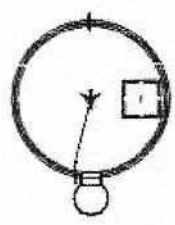
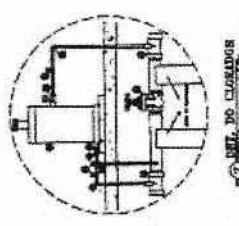
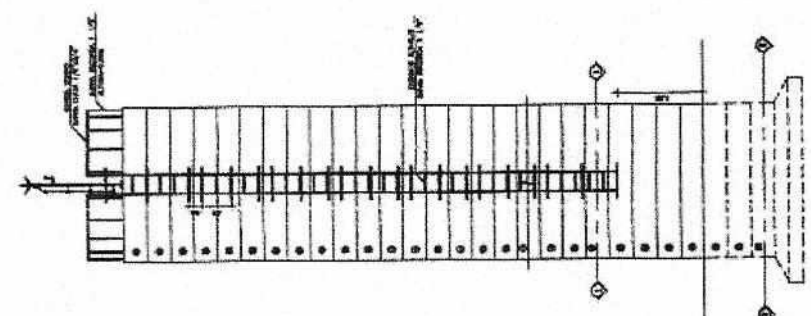
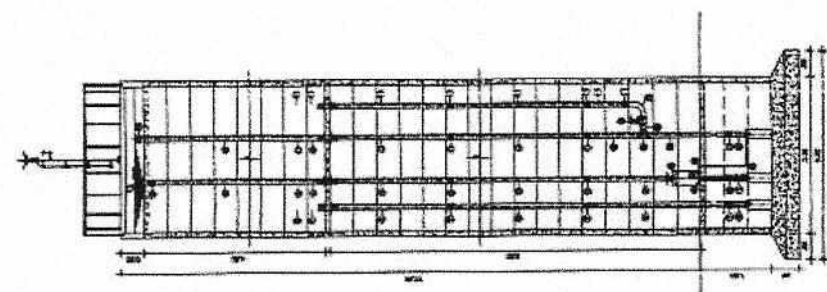
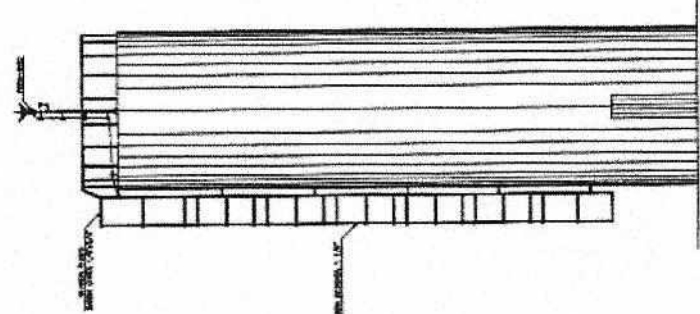
Item	Descrição dos Materiais	Quantidade	Unidade
1	1.000 kg de Cimento Portland	1	kg
2	1.000 kg de Areia de Rio	1	kg
3	1.000 kg de Brita nº 4	1	kg
4	1.000 kg de Brita nº 20	1	kg
5	1.000 kg de Brita nº 40	1	kg
6	1.000 kg de Brita nº 80	1	kg
7	1.000 kg de Brita nº 160	1	kg
8	1.000 kg de Brita nº 300	1	kg
9	1.000 kg de Brita nº 600	1	kg
10	1.000 kg de Brita nº 1200	1	kg
11	1.000 kg de Brita nº 2400	1	kg
12	1.000 kg de Brita nº 4800	1	kg
13	1.000 kg de Brita nº 9600	1	kg
14	1.000 kg de Brita nº 19200	1	kg
15	1.000 kg de Brita nº 38400	1	kg
16	1.000 kg de Brita nº 76800	1	kg
17	1.000 kg de Brita nº 153600	1	kg
18	1.000 kg de Brita nº 307200	1	kg
19	1.000 kg de Brita nº 614400	1	kg
20	1.000 kg de Brita nº 1228800	1	kg
21	1.000 kg de Brita nº 2457600	1	kg
22	1.000 kg de Brita nº 4915200	1	kg
23	1.000 kg de Brita nº 9830400	1	kg
24	1.000 kg de Brita nº 19660800	1	kg
25	1.000 kg de Brita nº 39321600	1	kg
26	1.000 kg de Brita nº 78643200	1	kg
27	1.000 kg de Brita nº 157286400	1	kg
28	1.000 kg de Brita nº 314572800	1	kg
29	1.000 kg de Brita nº 629145600	1	kg
30	1.000 kg de Brita nº 1258291200	1	kg
31	1.000 kg de Brita nº 2516582400	1	kg
32	1.000 kg de Brita nº 5033164800	1	kg
33	1.000 kg de Brita nº 10066329600	1	kg
34	1.000 kg de Brita nº 20132659200	1	kg
35	1.000 kg de Brita nº 40265318400	1	kg
36	1.000 kg de Brita nº 80530636800	1	kg
37	1.000 kg de Brita nº 161061273600	1	kg
38	1.000 kg de Brita nº 322122547200	1	kg
39	1.000 kg de Brita nº 644245094400	1	kg
40	1.000 kg de Brita nº 1288490188800	1	kg
41	1.000 kg de Brita nº 2576980377600	1	kg
42	1.000 kg de Brita nº 5153960755200	1	kg
43	1.000 kg de Brita nº 10307921510400	1	kg
44	1.000 kg de Brita nº 20615843020800	1	kg
45	1.000 kg de Brita nº 41231686041600	1	kg
46	1.000 kg de Brita nº 82463372083200	1	kg
47	1.000 kg de Brita nº 164926744166400	1	kg
48	1.000 kg de Brita nº 329853488332800	1	kg
49	1.000 kg de Brita nº 659706976665600	1	kg
50	1.000 kg de Brita nº 1319413953331200	1	kg
51	1.000 kg de Brita nº 2638827906662400	1	kg
52	1.000 kg de Brita nº 5277655813324800	1	kg
53	1.000 kg de Brita nº 10555311626649600	1	kg
54	1.000 kg de Brita nº 21110623253299200	1	kg
55	1.000 kg de Brita nº 42221246506598400	1	kg
56	1.000 kg de Brita nº 84442493013196800	1	kg
57	1.000 kg de Brita nº 168884986026393600	1	kg
58	1.000 kg de Brita nº 337769972052787200	1	kg
59	1.000 kg de Brita nº 675539944105574400	1	kg
60	1.000 kg de Brita nº 1351079888211148800	1	kg
61	1.000 kg de Brita nº 2702159776422297600	1	kg
62	1.000 kg de Brita nº 5404319552844595200	1	kg
63	1.000 kg de Brita nº 10808639105689190400	1	kg
64	1.000 kg de Brita nº 21617278211378380800	1	kg
65	1.000 kg de Brita nº 43234556422756761600	1	kg
66	1.000 kg de Brita nº 86469112845513523200	1	kg
67	1.000 kg de Brita nº 172938225691027046400	1	kg
68	1.000 kg de Brita nº 345876451382054092800	1	kg
69	1.000 kg de Brita nº 691752902764108185600	1	kg
70	1.000 kg de Brita nº 1383505805528216313600	1	kg
71	1.000 kg de Brita nº 2767011611056432627200	1	kg
72	1.000 kg de Brita nº 5534023222112865254400	1	kg
73	1.000 kg de Brita nº 11068046442225730508800	1	kg
74	1.000 kg de Brita nº 22136092884451461017600	1	kg
75	1.000 kg de Brita nº 44272185768902922035200	1	kg
76	1.000 kg de Brita nº 88544371537805844070400	1	kg
77	1.000 kg de Brita nº 177088743075611688140800	1	kg
78	1.000 kg de Brita nº 354177486151223376281600	1	kg
79	1.000 kg de Brita nº 708354972302446752563200	1	kg
80	1.000 kg de Brita nº 1416709944604893045126400	1	kg
81	1.000 kg de Brita nº 2833419889209786090252800	1	kg
82	1.000 kg de Brita nº 5666839778419572180505600	1	kg
83	1.000 kg de Brita nº 11333679556839144361011200	1	kg
84	1.000 kg de Brita nº 22667359113678288722022400	1	kg
85	1.000 kg de Brita nº 45334718227356577444044800	1	kg
86	1.000 kg de Brita nº 90669436454713154888089600	1	kg
87	1.000 kg de Brita nº 181338872909426309776179200	1	kg
88	1.000 kg de Brita nº 362677745818852619552358400	1	kg
89	1.000 kg de Brita nº 725355491637705239104716800	1	kg
90	1.000 kg de Brita nº 1450710983275410478209433600	1	kg
91	1.000 kg de Brita nº 2901421966550820956418867200	1	kg
92	1.000 kg de Brita nº 5802843933101641912837734400	1	kg
93	1.000 kg de Brita nº 11605687866203283825674668800	1	kg
94	1.000 kg de Brita nº 2321137573240656765134933600	1	kg
95	1.000 kg de Brita nº 4642275146481313530269867200	1	kg
96	1.000 kg de Brita nº 9284550292962627060539734400	1	kg
97	1.000 kg de Brita nº 18569100585925254121079468800	1	kg
98	1.000 kg de Brita nº 37138201171850508242158937600	1	kg
99	1.000 kg de Brita nº 74276402343701016484317875200	1	kg
100	1.000 kg de Brita nº 148552804687402032968637750400	1	kg

1 - PISO DE CIMENTO PORTLAND
 2 - AREIA DE RIO
 3 - BRITA Nº 4
 4 - BRITA Nº 20
 5 - BRITA Nº 40
 6 - BRITA Nº 80
 7 - BRITA Nº 160
 8 - BRITA Nº 300
 9 - BRITA Nº 600
 10 - BRITA Nº 1200
 11 - BRITA Nº 2400
 12 - BRITA Nº 4800
 13 - BRITA Nº 9600
 14 - BRITA Nº 19200
 15 - BRITA Nº 38400
 16 - BRITA Nº 76800
 17 - BRITA Nº 153600
 18 - BRITA Nº 307200
 19 - BRITA Nº 614400
 20 - BRITA Nº 1228800
 21 - BRITA Nº 2457600
 22 - BRITA Nº 4915200
 23 - BRITA Nº 9830400
 24 - BRITA Nº 19660800
 25 - BRITA Nº 39321600
 26 - BRITA Nº 78643200
 27 - BRITA Nº 157286400
 28 - BRITA Nº 314572800
 29 - BRITA Nº 629145600
 30 - BRITA Nº 1258291200
 31 - BRITA Nº 2516582400
 32 - BRITA Nº 5033164800
 33 - BRITA Nº 10066329600
 34 - BRITA Nº 20132659200
 35 - BRITA Nº 40265318400
 36 - BRITA Nº 80530636800
 37 - BRITA Nº 161061273600
 38 - BRITA Nº 322122547200
 39 - BRITA Nº 644245094400
 40 - BRITA Nº 1288490188800
 41 - BRITA Nº 2576980377600
 42 - BRITA Nº 5153960755200
 43 - BRITA Nº 10307921510400
 44 - BRITA Nº 20615843020800
 45 - BRITA Nº 41231686041600
 46 - BRITA Nº 82463372083200
 47 - BRITA Nº 164926744166400
 48 - BRITA Nº 329853488332800
 49 - BRITA Nº 659706976665600
 50 - BRITA Nº 1319413953331200
 51 - BRITA Nº 2638827906662400
 52 - BRITA Nº 5277655813324800
 53 - BRITA Nº 10555311626649600
 54 - BRITA Nº 21110623253299200
 55 - BRITA Nº 42221246506598400
 56 - BRITA Nº 84442493013196800
 57 - BRITA Nº 168884986026393600
 58 - BRITA Nº 337769972052787200
 59 - BRITA Nº 675539944105574400
 60 - BRITA Nº 1351079888211148800
 61 - BRITA Nº 2702159776422297600
 62 - BRITA Nº 5404319552844595200
 63 - BRITA Nº 10808639105689190400
 64 - BRITA Nº 21617278211378380800
 65 - BRITA Nº 43234556422756761600
 66 - BRITA Nº 86469112845513523200
 67 - BRITA Nº 172938225691027046400
 68 - BRITA Nº 345876451382054092800
 69 - BRITA Nº 691752902764108185600
 70 - BRITA Nº 1383505805528216313600
 71 - BRITA Nº 2767011611056432627200
 72 - BRITA Nº 5534023222112865254400
 73 - BRITA Nº 11068046442225730508800
 74 - BRITA Nº 22136092884451461017600
 75 - BRITA Nº 44272185768902922035200
 76 - BRITA Nº 88544371537805844070400
 77 - BRITA Nº 177088743075611688140800
 78 - BRITA Nº 354177486151223376281600
 79 - BRITA Nº 708354972302446752563200
 80 - BRITA Nº 1416709944604893045126400
 81 - BRITA Nº 2833419889209786090252800
 82 - BRITA Nº 5666839778419572180505600
 83 - BRITA Nº 11333679556839144361011200
 84 - BRITA Nº 22667359113678288722022400
 85 - BRITA Nº 45334718227356577444044800
 86 - BRITA Nº 90669436454713154888089600
 87 - BRITA Nº 181338872909426309776179200
 88 - BRITA Nº 362677745818852619552358400
 89 - BRITA Nº 725355491637705239104716800
 90 - BRITA Nº 1450710983275410478209433600
 91 - BRITA Nº 2901421966550820956418867200
 92 - BRITA Nº 5802843933101641912837734400
 93 - BRITA Nº 11605687866203283825674668800
 94 - BRITA Nº 2321137573240656765134933600
 95 - BRITA Nº 4642275146481313530269867200
 96 - BRITA Nº 9284550292962627060539734400
 97 - BRITA Nº 18569100585925254121079468800
 98 - BRITA Nº 37138201171850508242158937600
 99 - BRITA Nº 74276402343701016484317875200
 100 - BRITA Nº 148552804687402032968637750400

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO DE MAT. DE OB. Nº 001/2015

SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA DA LOCALIDADE DE BRAGANÇA
 RESERVOÁRIO - CAP. 10 m³
 PLANTA BAIXA - DETALHES

PROT. PROT. 227
 ASS: [assinatura]



Projeto de Engenharia de Edificações

DET. DO CLAREADOR - NÍVEL 1.1

DET. DO CLAREADOR - NÍVEL 1.2

DET. DO CLAREADOR - NÍVEL 1.3

7



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS



PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

- MEMORIAL DESCRITIVO
- ORÇAMENTO
- CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
- BDI - BONIFICAÇÕES E DESPESA INDIRETAS
- ENCARGOS SOCIAIS
- PLANTAS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE ADUTORA.

LOCAL: COMUNIDADE DE CANTA GALO, ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE URUOCA –
CEARÁ.


Patrick Melo Cavalcante
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 51.528
CPF: 009.989.083-63

PATRICK MELO CAVALCANTE

Eng^o. Civil – CREA 51.528

DATA: AGOSTO/2019

Rua João Rodrigues, 139 – Centro – CEP: 62460-000 – URUOCA – CE
CNPJ: 07.667.926/0001 – 84 Fone/Fax: (88) 3648 – 1078

www.uruoca.ce.gov.br

Página 1 de 48





ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS



MEMORIAL DESCRITIVO

1. APRESENTAÇÃO

Este trabalho descreve os estudos elaborados para o projeto básico de engenharia para implantação do Sistema de Abastecimento de Água de sistema da localidade de CANTA GALO no Município de Uruoca, no Estado do Ceará. O sistema foi projetado para atender o crescimento estimado de 20 anos.

O poço tubular existente na localidade será aproveitado, pois vazão suficiente para atender a demanda calculada em projeto.

O projeto engloba formulações técnicas corriqueiras baseadas em normas da ABNT. O mesmo uma Planilha Orçamentária, Cronograma Físico-financeiro, memorial de calculo, especificações técnicas e plantas.

2. GENERALIDADES - Município: URUOCA

2.1 - Dados Gerais:

CEP: 62.460-000
Distância de Fortaleza: 293,00 km
Tempo estimado de viagem: 4 h 0 min
Vias de acesso: BR- 222, passando para a CE 362 no município de Sobral
Localização: microrregião de Coreaú
Municípios limítrofes: Martinópolis, Granja, Senador Sá e Moraújo.
Região Administrativa: 04, litoral oeste no Noroeste Cearense

2.2 - Geografia:

Área: 696,77 km ²
Latitude: 3° 18' 50"
Longitude: 40° 33' 24"
Clima: Tropical quente semiárido brando e Tropical quente semiárido com chuvas de janeiro a abril



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

Relevo: Depressões sertanejas
Vegetação: Caatinga arbusto densa, complexo vegetativo da Zona litorânea.
Precipitação pluviométrica: 956,8 mm (média histórica)
Recursos hídricos (2010): bacia do Coreaú

2.3 - Demografia:

População estimada (2010): 12.883
População (2000): 11.479
População Urbana (2010): 7.671
População Rural (2010): 5.212
Densidade Demográfica (2010): 18,49 hab/ km ²
Taxa de urbanização (2010): 59,54 %

2.4 - Economia:

PIB (2009): R\$ 41.727,00
Agropecuária: 12,57 %
Indústria: 10,17 %
Serviços: 77,26 %
Receita Orçamentária (2011): R\$ 22.696,00

2.5 - Educação:

Taxa de alfabetização (2010): 36,46 %
Taxa de escolarização no ensino fundamental (2011): 90,00 %
Taxa de escolarização no ensino médio (2011): 93,00 %

3. POPULAÇÃO DO PROJETO

A População do Projeto foi obtida através de estimativa, levando-se em consideração o número de domicílios e ocupação de 5 pessoas por domicílio.

O projeto prevê um alcance de 20 anos, atenderá as residências existentes e futuras ampliações de rede serão executadas de acordo com a necessidade.



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS



No levantamento, obtiveram-se os seguintes dados:

População atual: 320 habitantes (64 Ligações)
Alcance do Projeto: 20 anos
Taxa de crescimento: 3,5% a.a.
População de projeto: 637 habitantes

4. INFRAESTRUTURA

4.1 Pavimentação

A localidade beneficiada consta com ruas em pavimentação tosca e piçarra.

4.2 Saneamentos Básicos

Não existe sistema público de coleta e tratamento de esgoto.

4.3 Energia Elétrica

A localidade é alimentada por Rede de Distribuição em Baixa Tensão.

4.4 Correios

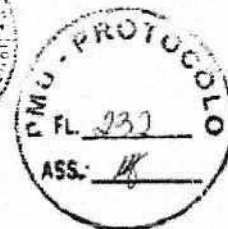
Na localidade de CANTA GALO não existe agência de correios.

Parâmetros de Dimensionamento

O dimensionamento foi elaborado de acordo com os termos para Elaboração de Projetos de Pequeno Porte da CEGECE, os parâmetros estão em planilha anexas:

Localidade: CANTA GALO
Alcance de projeto (Ap): 20 anos
Taxa de crescimento (Tc): 3,5% a.a.
N.º de unidades habitacionais: 64.
Taxa de ocupação: 5,0 hab. por unidade
População atual (P'): 320 hab.
População de projeto (P): 637 hab.
Consumo per capita: 100 l / hab. / dia.
Coefficiente do dia de maior consumo: K1 =1,2
Coefficiente da hora de maior consumo: K2 =1,5

(Handwritten signatures and marks)



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

5. PROJETO

5.1- Concepções do Sistema Proposto

POÇO TUBULAR PROFUNDO

A água será captada de um poço tubular profundo já existente na comunidade e recalçada para o reservatório existente, chegando aos domicílios por gravidade.

5.2- Demanda e Vazões do Projeto

Com base nos parâmetros estabelecidos e mencionados anteriormente, calculamos as demandas necessárias para o Sistema da Comunidade de CANTA GALO, no Município Uruoca – Ceará:

População de projeto (P)

$P' = N.^{\circ} \text{ de Residências} \times 5 \text{ habitantes}$
$P' = 64 \times 5$
$P' = 320 \text{ hab.}$
$P = P' \times (1 + Tc)^{2^{\text{a}}}$
$P = 320 \times (1 + 0,035)^{2^{\text{a}}}$
$P = 637 \text{ hab.}$

Vazão média de consumo:

$Q0 = P \times 100 / 86400$
$Q0 = 637 \times 100 / 86400$
$Q0 = 0,74 \text{ l/s ou } 2,65 \text{ m}^3/\text{h}$

[Handwritten signatures and marks]



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

Vazão do dia de maior consumo:

$Q1 = P \times 100 \times 1,2 / 86400$
$Q1 = 637 \times 100 \times 1,2 / 86400$
$Q1 = 0,88 \text{ l/s ou } 3,18 \text{ m}^3/\text{h}$

Vazão da hora de maior consumo:

$Q2 = P \times 100 \times 1,2 \times 1,5 / 86400$
$Q2 = 637 \times 100 \times 1,2 \times 1,5 / 86400$
$Q2 = 1,33 \text{ l/s ou } 4,78 \text{ m}^3/\text{h}$

5.3 – Unidades do Sistema

O projeto do sistema de abastecimento de água de CANTA GALO compreende as seguintes unidades: Captação de poços tubulares profundos, tratamento por desinfecção, adução, Reservatório elevado, Rede de distribuição e Ligações prediais que passamos a descrever:

5.3.1 – Captação em poço tubular:

A captação a partir do poço tubular existente, com coordenada do poço 0297672,9631499, localizado no perímetro da comunidade, com vazão suficiente para atender a demanda necessária para o atendimento à população em conformidade com o dimensionamento.

Dimensionamento da Bomba

$P = Q \times Hmt / 50 \times n$	onde: $n = 65\%$ (Rendimento do Motor)
$P = 1,77 \times 19,07 / 50 \times 0,65$	$Q =$ vazão de adução (em l/s)
$P = 1,04 \text{ cv}$	$Hmt =$ Altura manométrica total

Correção da Potência do Motor

Fator: 50%

$P = P \times 1,5$



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

P = 1,04 x 1,5

P = 1,56 cv ou P= 2,00 cv

Obs: O fator de correção acima mencionado trata-se de uma folga que varia de acordo com a potência do motor (Vide tabela abaixo segundo Azevedo Neto).

Potência do Motor	Fator de Correção
< ou = 2 HP	50%
2 a 5 HP	30%
5 a 10 HP	20%
10 a 20 HP	15%
> de 20 HP	10%

Com esses dados, escolhemos o conjunto Motor Bomba com as seguintes características:

Equipamento adotado:

Conjunto Motor Bomba Centrífuga:

Vazão: 6,37 m ³ /h
Hman: 19,07 m.c.a
Potência: 2,00 cv
Voltagem: 380/220V
Frequência: 60 Hz

5.3.2 - Tratamento

Por se tratar de água proveniente de poço tubular foi previsto apenas a desinfecção com cloro, com a utilização de dosador de pastilhas de cloro. A utilização desse tipo de dosador tem como vantagens a praticidade e a facilidade de operação, além de oferecer menos risco ao operador no manuseio de produtos químicos.

A concentração de hipoclorito de cálcio ou sódio para cloração da água filtrada deverá ser de 2mg/l. O clorador de pastilhas ficará montado junto ao reservatório.



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

A análise físico-química e microbiológica está apresentada em anexo

5.3.3 – Adutora de Água Bruta / Tratada

A adutora de água bruta interliga o ponto de captação do poço tubular para o reservatório elevado com extensão 33,86m. O reservatório distribui para uma extensão de 3.183,66m.

As características técnicas são as seguintes:

Vazão de Adução:

$Q_a = Q_1 \times 24/12$
$Q_a = 0,88 \times 2$
$Q_a = 1,77 \text{ l/s ou } 6,37 \text{ m}^3/\text{h}$

Diâmetro:

$D = 1,2 \times \sqrt{Q}$
$D = 0,05047 \text{ m ou } D = 50,47 \text{ mm (DN - Diâmetro Adotado = 50 mm)}$
(escolhido pela fórmula de Bresse)

Material: PVC - classe 12

Extensão: Comprimento Tubulação em PVC PBA JE comprimento de 33,86m

5.3.3.1 – Cálculo da Sobre pressão

5.3.3.1.1 – Perda de Carga Unitária – Fórmula de Hazen-William

$J = 10,643 \times Q^{1,85} \times C^{-1,85} \times D^{-4,87}$
$J = 10,643 \times (1,85)^{1,85} \times (140)^{-1,85} \times (0,050)^{-4,87}$
$J = 0,01302 \text{ (m/m)}$

Onde:

J = Perda de Carga unitária (m/m)



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

Q = Vazão de adução (m³/s)

C = Coeficiente relacionado diretamente ao tipo de material

D = Diâmetro da tubulação em metro

5.3.3.1.2 – Perda de Carga Total (Adutora) + Perda de carga localizada

$H_c = (J \times L)$
$H_c = (0,01302 \times 33,86)$
$H_c = 0,44 \text{ m}$

5.3.3.1.3 – Altura Manométrica Total (Hmt) e Desnível Geométrico (Hg)

Nível mínimo de captação (Nmc) = 53,95	
Nível máximo de recalque (Nmr) = 53,95	
Nível dinâmico o poço (Nd) = 6,00	
Altura do Reservatório (Ar) = 12,50	
$H_g = Nmr - Nmc + Nd + Ar$	$Hmt = H_c + H_g + Hl$
$H_g = 53,95 - 53,95 + 6,00 + 12,50$	$Hmt = 0,44 + 18,50 + 0,13$
$H_g = 18,50\text{m}$	$Hmt = 19,07 \text{ m.c.a.}$

5.3.3.1.4 – Verificação do Golpe de Ariete – Celeridade

$C = 9.900 / [48,3 + K (D / E)] 0,50$
$C = 9.900 / [48,3 + 18 (50 / 2,70)] 0,50$
$C = 506,77 \text{ m/s}$

Onde:

C = Celeridade (m/s)

K = Constante em função do material (PVC – K = 18)

D = Diâmetro em mm

E = Espessura da Tubulação.



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

5.3.3.1.5 – Golpe sobre Pressão Máxima na Extremidade da Linha

Área = $\pi \cdot D^2 / 4$	Onde:
$A = 3,14 \times (0,050)^2 / 4$	D = Diâmetro interno da tubulação (em m)
$A = 0,0023 \text{ m}^2$	Q = Vazão de Adução (m^3/s)
Velocidade = Q / A	C = Celeridade (m/s)
$V = 1,77 / 0,0023$	G = Aceleração da gravidade
$V = 0,755 \text{ m/s}$	Ha = Sobre pressão
$H_a = C \times V / G$	
$H_a = 506,77 \times 0,755 / 9,81$	
$H_a = 39,02 \text{ m.c.a.}$	

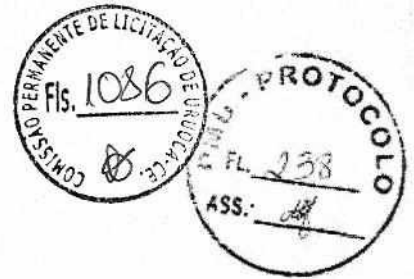
5.3.3.1.6 – Golpe sobre Pressão Máxima Instalada

$P = H_a + H_g$
$P = 39,02 + 18,50$
$P = 57,53 \text{ m.c.a.}$

A Classe da tubulação a ser empregada no trecho da Adutora será compatível com as pressões de serviço de $6,0 \text{ kg/cm}^2$ PBA Classe 12 – Junta Elástica (JE).

Obs: O tipo de tubulação deve ser escolhido em função da pressão de serviço.

Classe	Pressão de Serviço (mca)
12	60
15	75
20	100



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUBUCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

5.3.4- Reservatório

O volume do reservatório foi dimensionado para atender a população de projeto de final de plano. O reservatório será do tipo elevado, situado uma área alta da localidade e será construído por anéis de concreto pré-moldado e terá cota suficiente para atender o ponto mais crítico da rede.

As locações dos reservatórios e os detalhes construtivos estão representados em plantas específicas.

Cálculo do volume máximo diário:

$VD = P \times 100 \times 1,2$
$VD = 637 \times 100 \times 1,2$
$VD = 76.440 \text{ l ou } 76,44 \text{ m}^3$

Cálculo do volume do reservatório:

$VR = 1/3 VD$
$VR = 76,44 / 3$
$VR = 25,48 \text{ m}^3$

Volume adotado para o reservatório:

$VR = 30 \text{ m}^3$

Obs: Observa-se que a localidade terá um reservatório de 30 m³ atendendo a necessidade da comunidade.

A locação do reservatório e os detalhes construtivos estão representados em plantas específicas.

Características do Reservatório:

Tipo: elevado
Forma: cilíndrica



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Diâmetro: 2,50 m
Altura Total: 19,00 m
Fuste: 12,50 m

O diâmetro para a tubulação de descida do reservatório será de 50 mm, independentemente do cálculo da rede.

Devido o pequeno numero de residências a tubulação será de 50 mm em toda sua extensão.

5.5 – Rede de distribuição

A Rede de distribuição será pressurizada a partir do reservatório elevado e se constituirá em apenas uma zona de pressão. A rede foi concebida para cálculo como sendo do tipo “espinha de peixe”. Os cálculos hidráulicos foram feitos utilizando-se da fórmula de Hazen – Williams e efetivados por software adequado.

A pressão dinâmica mínima na rede ficou em 3,35 m.c.a. e a pressão máxima estática é de 16,02 m.c.a., portanto o nível dinâmico mínimo está fora do limite recomendado de 6 m e 60 m respectivamente, contudo tendo abastecimento de água.

A tubulação será toda em PVC do tipo PBA CL-12 e o diâmetro de 50 mm. O resultado dos cálculos processos está agrupado em planilhas anexo. Conforme se observa o valor máximo de J (m/km) não ultrapassou o valor de 8m/Km. Os detalhes gráficos construtivos estão representados em plantas específicas da rede de distribuição.

Independentemente dos cálculos o primeiro trecho da rede terá o diâmetro mínimo de 50 mm

A cota piezométrica máxima será considerada a da laje do fundo do reservatório.

5.6 – Ligações Prediais

As ligações prediais obedecem ao padrão de PP – 03 da Companhia Estadual de Saneamento do Ceará.

Está prevista a execução de ligações domiciliares com hidrômetro, beneficiados inicialmente 64 famílias.



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

6. PLANINHA DE CÁLCULO DE REDE

Adotou-se o seguinte roteiro para Planilha de Cálculo de Rede.

O primeiro passo é definir nós e trecho, segundo alguns autores, torna-se mais prático numerar os nós partindo do reservatório ou ponto de injetamento;

Colocar na tabela os dados disponíveis (Trechos, Nós, Extensão dos trechos, cotas do terreno), atentar para o detalhe que as cotas do terreno nada mais são do que as cotas dos Nós em cada extremidade dos trechos;

Adota-se um Fuste;

Calcula-se a vazão de distribuição linear;

Para efeito de cálculo, existem quatro tipos diferentes de vazões por trecho, sendo dependentes entre si;

1 - Para o cálculo da vazão a montante: adotou-se na extremidade da rede (ultimo Trecho) vazão igual a zero, o outro trecho será a soma entre vazão a montante e vazão em marcha do trecho imediatamente anterior;

2 - Para cálculo da vazão em marcha: multiplicou-se a vazão de distribuição linear pela extensão do trecho;

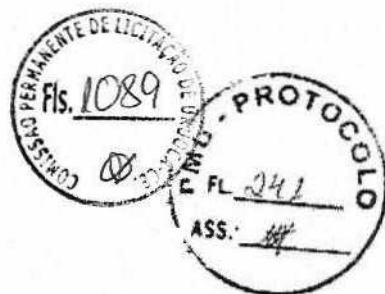
3 - Para cálculo da vazão a jusante: somou-se a vazão a montante com a vazão em marcha do trecho;

4 - Para cálculo da vazão fictícia: tirou-se a média aritmética entre a vazão a montante e a jusante.

Para o cálculo da velocidade utiliza-se a fórmula: $V = 4Q / \pi D^2$, onde Q é dado em m^3/s , D em (m) e obtêm-se V em (m/s).

Para o cálculo da perda de carga

A primeira cota piezométrica a ser especificada é a de montante referente ao Nó do reservatório, que é exatamente a cota do próprio Nó (Terreno) mais o fuste adotado; a cota piezométrica a jusante (O outro Nó do trecho) é a cota piezométrica a montante, menos a perda de carga total, se caso o trecho seja contínuo (não seja uma ramificação), a cota piezométrica a montante do próximo trecho se torna por obrigação igual à piezométrica de jusante do trecho imediatamente anterior (interessante se faz observar o que foi dito na planilha dada);



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

7. PROJETO ELÉTRICO

Os projetos elétricos deverão ser desenvolvidos de acordo com as normas da Associa o Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, da concessionária de energia local COELCE:



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS



8. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

8.1 GENERALIDADES

As especificações contidas neste relatório se destinam a regulamentar as disposições do sistema de abastecimento da Comunidade de CANTA GALO, Situada no Município de URUOCA - CE.

As especificações são de caráter abrangente, devendo ser admitidas como válidas para qualquer uma das obras integrantes do sistema, no que for aplicável a cada uma delas.

8.2 TÊRMINOS E DEFINIÇÕES

Quando nas presentes especificações e em outros documentos do contrato figurar as palavras, expressões ou abreviaturas abaixo, as mesmas deverão ser interpretadas como a seguir:

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

FISCALIZAÇÃO – Composta por técnicos da FUNASA e da secretaria de competência, que atuarão como fiscais para os propósitos do Contrato. Também poderá significar os representantes da Fiscalização responsáveis pelo controle direto do andamento das obras, no sentido de assegurar a sua execução em plena conformidade com o projeto, de que tratam estas especificações.

CONSTRUTOR - Pessoa, pessoas, firmas ou associação de firmas (consórcio) que subscreveram o contrato para execução e fornecimento de todos os trabalhos, materiais e equipamentos permanentes, a que se refere esta especificação.

CONTRATO - Documento subscrito pelo construtor e / ou consultor, de acordo com a legislação em vigor, e que define as obrigações de ambas as partes, com relação à elaboração do projeto, fiscalização, consultoria, assessoramento técnico e gerencial da obra e execução das obras a que se refere este contrato.

RESIDENTE DO CONSTRUTOR - O representante credenciado do construtor, com função executiva no canteiro das obras, durante todo o decorrer dos trabalhos e autorizada a receber e cumprir as decisões da fiscalização.

ESPECIFICAÇÕES - As instruções, diretrizes, exigências, métodos e disposições detalhadas quanto à maneira de execução dos trabalhos.

CAUSAS IMPREVISÍVEIS - São cataclismos, tais como inundações, incêndios e transformações geológicas bruscas, de grande amplitude; desastres e perturbações graves na ordem social, tais como motins e epidemias.



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

DIAS - Dias corridos do calendário, exceto se explicitamente indicado de outra maneira.

FORNECEDOR - Pessoa física ou jurídica fornecedora dos equipamentos, aparelhos e materiais a serem adquiridos pelo empreendimento.

RELAÇÕES DE QUANTIDADE E LISTAS DE MATERIAL - Relações detalhadas, com as respectivas quantidades, de todos os serviços, materiais e equipamentos necessários à implantação do projeto.

ORDEM DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS - Determinações contidas nos contratos, para início e execução de serviços contratuais.

DESENHOS - Todas as plantas, perfis, seções, vistas, perspectivas, esquemas, diagramas ou reproduções que indiquem as características, dimensões e disposições das obras a executar.

CRONOGRAMA - Organização e distribuição dos diversos prazos para execução das Obras e que será proposto pelo Concorrente e submetido à aprovação da SRH.

CONCORRENTE - Pessoa física ou jurídica que apresentam propostas à concorrência para execução das obras.

OBRAS - Conjunto de estruturas de caráter permanente que o Construtor terá de executar de acordo com o Contrato.

DOCUMENTO DO CONTRATO - Conjunto de todos os documentos que definem e regulamentam a execução das obras, compreendendo os editais de concorrência, especificações, o projeto executivo, a proposta do Construtor, o cronograma ou quaisquer outros documentos suplementares que se façam necessários à execução das obras de acordo com as presentes especificações e as condições contratuais.

PROJETO TÉCNICO - Todos os desenhos de detalhamento de obras civis a executar e instalações que serão fornecidos ao Construtor em tempo hábil a lhe permitir o ataque dos serviços.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Compreendem as Normas (NB), Especificações (EB), Métodos (MB) e as Padronizações Brasileiras (PB).

ASTM - American Society for Testing and Materials.

AWG - American wire Gage.

BWG - British Wire Gage.

DNER - Departamento Nacional de Estradas de Rodagens.



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS

8.3 DESCRIÇÕES DOS TRABALHOS E RESPONSABILIDADES

GENERALIDADES

Em qualquer uma das etapas de implantação das obras, os trabalhos serão executados pela CONSTRUTORA, pela Fiscalização e pelo Construtor (empresa ganhadora da licitação), que terão encargos e responsabilidades distintas. Estas atribuições são descritas e definidas nos contratos.

ENCARGOS E RESPONSABILIDADES

Os Encargos e Responsabilidades são aqueles contidos nos contratos de serviços.

ENCARGOS E RESPONSABILIDADES DO CONSULTOR / FISCALIZAÇÃO

A fiscalização terá sob seus cuidados tantos encargos técnicos como administrativos que deverão ser desempenhados de maneira rápida e diligente.

Estes encargos serão os seguintes:

ENCARGOS ADMINISTRATIVOS

A Fiscalização ou Consultor se houver, como órgão fiscalizador e supervisor das obras, deverá exigir o fiel cumprimento do contrato e seus aditivos pelo construtor e fornecedores, podendo para tanto receber da FUNASA poderes para:

Verificar o fiel cumprimento pelo construtor das obrigações legais e sociais, das disciplinas nas obras, da segurança dos trabalhadores e do público e de outras medidas necessárias à boa administração desta.

Verificar as medições e encaminhá-las para a aprovação devendo para tanto, elaborar relatórios e planilhas de medição.

ENCARGOS TÉCNICOS

Zelar pela fiel execução do projeto, como pleno atendimento às especificações explícitas ou implícitas.

Controlar a qualidade dos materiais utilizados e dos serviços executados, rejeitando materiais ou equipamentos, que estejam em desacordo com os padrões exigidos pelas especificações e outros documentos, que fazem parte do contrato;



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rejeitar materiais ou equipamentos, que não atendam as exigências de normas de fabricação e testes previstos nas especificações;

Autorizar a CONTRATADA a dar início a qualquer dos serviços contratados, se assim entender, cumpridas ou constatadas as condições preliminares exigidas nas Especificações Técnicas do Edital;

Paralisar ou suspender os serviços por impreterível interesse administrativos superior da CONTRATANTE;

Exigir da CONTRATADA o cumprimento do cronograma físico do contrato;

Assistir ao construtor na escolha dos métodos executivos mais adequados, para melhor qualidade e economia das obras.

Exigir do construtor a modificação de técnicas de execução inadequadas e a recomposição dos serviços não satisfatórios.

Revisar quando necessário o projeto e as disposições técnicas adaptando-os a situações específicas do local e momento.

Executar todos os ensaios necessários ao controle de construção das obras e interpretá-los devidamente.

Dirimir as eventuais omissões e discrepâncias dos desenhos e especificações.

Verificar a adequabilidade dos recursos empregados pelo construtor quanto à produtividade, exigindo deste acréscimo e melhorias necessárias a execução dos serviços dentro dos prazos previstos.

ENCARGOS E RESPONSABILIDADES DO CONSTRUTOR (Empresa Ganhadora da Licitação)

Os encargos e responsabilidades do construtor serão aqueles que se encontram descritos a seguir.

CONHECIMENTO DAS OBRAS

O construtor deve estar plenamente informado de tudo o que se relaciona com a natureza e localização das obras, suas condições gerais e locais e tudo o mais que possa influir sobre estas. Sua execução, conservação e custo, especialmente no que diz respeito a transporte, aquisição, manuseio e armazenamento de materiais; disponibilidade de mão-de-obra, água e energia elétrica; vias de comunicação; instabilidade e variações meteorológicas; vazões dos cursos d'água e suas flutuações



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUOCA
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PÚBLICOS

de nível; conformação e condições do terreno; tipo dos equipamentos necessários; facilidades requeridas antes ou durante as execuções das obras; e outros assuntos a respeito dos quais seja possível obter informações e que possam de qualquer forma interferir na execução, conservação e no custo das obras controladas.

O construtor deve estar plenamente informado de tudo o que se relaciona com os tipos, qualidades e quantidades dos materiais que se encontram na superfície do solo e subsolo, até o ponto em que essa informação possa ser obtida por meio de reconhecimento e investigação dos locais das obras.

De modo a facilitar o conhecimento das obras a serem construídas todos os relatórios que compõem o projeto se encontrará a disposição do construtor. Entretanto em nenhum caso serão concedidos reajustes de quaisquer tipos de ressarcimentos que sejam alegados pelo construtor tornando por base o desconhecimento parcial ou total das obras a executar.

INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, ACAMPAMENTOS E ESTRADAS DE SERVIÇO E OPERAÇÃO.

Caberá ao construtor, de acordo com os cronogramas físicos de implantação, a execução de todos os serviços relacionados com a construção e manutenção de todas as instalações do canteiro de obras, de alojamentos, depósitos, escritórios e outras obras indispensáveis a realização dos trabalhos. Ainda a seu encargo ficará a construção e conservação das estradas necessárias ao acesso e a exploração de empréstimos e de quaisquer outras estradas de serviços que se façam necessárias, assim como a conservação ou melhoramento das estradas já existentes.

Todos os canteiros e instalações deverão dispor de suficientes recursos materiais e técnicos, inclusive pessoal especializado, visando poder prestar assistência rápida e eficiente ao seu equipamento, de modo a não ficar prejudicado o bom andamento dos serviços. Além disto, todos os canteiros e equipamentos deverão permanecer em perfeitas condições de asseio e, após a conclusão dos trabalhos, deverão ser removidos todas as instalações, sucatas e detritos de modo a restabelecer o bom aspecto local.

As instalações do canteiro e métodos a serem empregados deverão ser submetidos a aprovação da fiscalização, cabendo ao construtor o transporte, montagem e desmontagem de todos os equipamentos, máquinas e ferramentas bem como as despesas diretas e indiretas relacionadas com a colocação e retirada do canteiro, de todos os elementos necessários ao bom andamento dos serviços.