



ESTADO DO CEARÁ
 GOVERNO MUNICIPAL DE URUCUÁ
 SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PÚBLICOS
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA
 LOCAL: LOCALIDADE DE CANTA GALO - URUCUÁ - CE.

CRONOGRAMA FÍSICO- FINANCEIRO

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE: CANTA GALO

ITEM	SERVIÇO	FÍSICO		DIAS				
		FINANCEIRO		30	60	90	120	
01	INSTALAÇÃO DA OBRA	100%		100%				
		R\$7.223,44		R\$7.223,44				
02	CAPTAÇÃO POÇO PROFUNDO	100%		5%	95%			
		R\$25.045,17		R\$1.252,26	R\$23.792,91			
03	ADUÇÃO	100%			100%			
		R\$2.873,02			R\$2.873,02			
04	TRATAMENTO	100%						100%
		R\$2.241,16						R\$2.241,16
05	RESERVAÇÃO ELEVADO CAP = 30,00m ³ FUSTE DE 12,50m	100%			50%			10%
		R\$56.228,69			R\$33.114,35		R\$26.491,48	R\$6.622,87
06	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	100%		10%	10%			80%
		R\$110.042,19		R\$11.004,22	R\$11.004,22		R\$88.033,75	
07	LIGAÇÃO FREGAL	100%						50%
		R\$41.954,56					R\$20.977,28	R\$20.977,28
TOTAL POR PARCELA		R\$ 255.608,23		R\$19.479,92	R\$70.784,50		R\$135.502,51	R\$29.841,31
PERCENTUAL POR PARCELA				7,62%	27,69%		53,01%	11,67%
PERCENTUAL ACUMULADO POR PARCELA				7,62%	35,31%		88,33%	100,00%



Patrick Mario Lavalcante
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA - CE 51.326
 CPF: 009.989.283-63

(Handwritten signatures and initials)



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUPIAÇU
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA, URBANISMO, PESQUISA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E OBRAS PÚBLICAS

Sistema de Abastecimento de Água da Localidade de SANTA GÁLD

Planilha de Cálculo de Cada de Degradação

Trecho	Ramal	Estação (m)	Vazão (l/s)		Diâmetro (mm ou DN)	Velocidade (m/s)	Vrmax (poro 1998) - (m/s)	Perda de Carga (m/m)	Perda de Carga (m)	Cota do Terreno		Cota Planimétrica		Cota Piezométrica		Pressão Dinâmica		Pressão Estática	
			Entrada	Saída						Montante	Montante	Montante	Montante	Montante	Montante	Montante	Montante		
1	1-3	113,08	0,00	0,00	50	0,33429	0,001925	0,001775	50,477	50,477	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			
2	4-3	43,05	0,00	0,00	50	0,33429	0,001925	0,001775	40,824	40,824	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			
3	3-5	187,58	0,27	0,30	50	0,33429	0,001925	0,001775	50,112	50,112	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			
4	4-5	154,26	0,20	0,26	50	0,33429	0,001925	0,001775	50,112	50,112	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			
5	5-6	119,00	0,00	0,00	50	0,33429	0,001925	0,001775	50,112	50,112	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			
6	5-8	275,11	0,00	0,11	50	0,33429	0,001925	0,001775	50,112	50,112	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			
7	7-9	76,43	0,00	0,04	50	0,33429	0,001925	0,001775	50,112	50,112	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			
8	8-9	31,85	0,17	0,09	50	0,33429	0,001925	0,001775	50,112	50,112	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			
9	9-11	9,00	0,42	0,00	50	0,33429	0,001925	0,001775	50,112	50,112	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			
10	10-11	50,137	0,00	0,27	50	0,33429	0,001925	0,001775	50,112	50,112	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			
11	11-13	11,45	0,71	0,72	50	0,33429	0,001925	0,001775	50,112	50,112	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			
12	12-13	12,73	0,66	0,26	50	0,33429	0,001925	0,001775	50,112	50,112	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			
13	13-14	64,68	0,75	0,12	50	0,33429	0,001925	0,001775	50,112	50,112	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			
14	14-17	22,12	0,00	0,12	50	0,33429	0,001925	0,001775	50,112	50,112	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			
15	15-17	17,50	0,00	0,07	50	0,33429	0,001925	0,001775	50,112	50,112	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			
16	17-19	250,16	0,00	0,04	50	0,33429	0,001925	0,001775	50,112	50,112	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			
17	18-19	18,82	0,00	0,04	50	0,33429	0,001925	0,001775	50,112	50,112	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			
18	19-21	20,66	0,24	0,09	50	0,33429	0,001925	0,001775	50,112	50,112	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			
19	20-21	119,71	0,00	0,05	50	0,33429	0,001925	0,001775	50,112	50,112	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			
20	21-24	58,66	0,41	0,02	50	0,33429	0,001925	0,001775	50,112	50,112	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			
21	22	21,26	0,33	0,13	50	0,33429	0,001925	0,001775	50,112	50,112	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			
Total =		2.181,06 m	210	63	1.950	0,33429	0,001925	0,001775	50,112	50,112	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			
Legenda: 1 Habitant		637	0,00	0,00	50	0,33429	0,001925	0,001775	50,112	50,112	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			
População de Projeto		18,47	0,00	0,00	50	0,33429	0,001925	0,001775	50,112	50,112	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			
Vazão de Recarga (l/s)		13,50	0,00	0,00	50	0,33429	0,001925	0,001775	50,112	50,112	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			
Fluxo Adotado		1,41	0,00	0,00	50	0,33429	0,001925	0,001775	50,112	50,112	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			
C - Coeficiente relacionado ao tipo de material =		0,0001167	0,00	0,00	50	0,33429	0,001925	0,001775	50,112	50,112	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			
Vide os parâmetros de projeto =		0,0001167	0,00	0,00	50	0,33429	0,001925	0,001775	50,112	50,112	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			
Parâmetro L de rede / Unhão =		0,0001167	0,00	0,00	50	0,33429	0,001925	0,001775	50,112	50,112	55,573	55,573	7,530	19,474	5,138	19,621			



Rua João Rodrigues, 139 - Centro - CEP 62.460-000 - Urupiaçu - Ceará
CNPJ: 07.087.676/0001-84 - CPF: 06.820.189-9
Fone: (85) 3048.1112 - 3644.1133

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.



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

MEMORIAL DE CÁLCULO

1.0 - COMUNIDADE: CANTA GALO - URUOCA - CEARÁ

1.1 POPULAÇÃO DE PROJETO E VAZÕES

DADOS PARA DIMENSIONAMENTO

Alcance do Projeto	20 anos
Taxa de crescimento	3,5 %a. a.
Numero de Unidades Habitacionais	64 unidades
Taxa de ocupação adotada	5 hab/unid.
Consumo per-capta	100 l/hab./dia
Coefficiente do dia de maior consumo (K1)	1,2
Coefficiente da hora de maior consumo (K2)	2,5

ANO	POPULAÇÃO	
	Nº de casas	Total
2013	64	320

Taxa de Crescimento Anual	3,50
---------------------------	------

Ano	População Urbana	VAZÕES (m³/h)			Vazão Máx. Hor. de Projeto (l/s)	Vazão Máx. Dia de Projeto	Vazão Média de Projeto	Reservação Necessária (m³)
		Vazão Média	Máxima Diária	Máxima Horária				
2019	320	1,33	1,60	2,40	0,67	0,44	0,37	12,80
2020	331	1,38	1,66	2,48	0,69	0,46	0,38	13,25
2021	343	1,43	1,71	2,57	0,71	0,48	0,40	13,71
2022	355	1,48	1,77	2,66	0,74	0,49	0,41	14,19
2023	367	1,53	1,84	2,75	0,77	0,51	0,43	14,69
2024	380	1,58	1,90	2,85	0,79	0,53	0,44	15,20
2025	393	1,64	1,97	2,95	0,82	0,55	0,46	15,73
2026	407	1,70	2,04	3,05	0,85	0,57	0,47	16,29
2027	421	1,76	2,11	3,16	0,88	0,59	0,48	16,85
2028	436	1,82	2,18	3,27	0,91	0,61	0,50	17,45
2029	451	1,88	2,26	3,39	0,94	0,63	0,52	18,06
2030	467	1,95	2,34	3,50	0,97	0,65	0,54	18,69
2031	484	2,01	2,42	3,63	1,01	0,67	0,56	19,34
2032	500	2,09	2,50	3,75	1,04	0,70	0,58	20,02
2033	518	2,16	2,59	3,88	1,08	0,72	0,60	20,72
2034	535	2,23	2,68	4,02	1,12	0,74	0,62	21,44
2035	555	2,31	2,77	4,16	1,16	0,77	0,64	22,20
2036	574	2,39	2,87	4,31	1,20	0,80	0,66	22,97
2037	594	2,48	2,97	4,46	1,24	0,83	0,69	23,78
2038	615	2,56	3,08	4,61	1,28	0,85	0,71	24,61
2039	637	2,65	3,18	4,78	1,33	0,88	0,74	25,47

VAZÃO MÉDIA DE CONSUMO

$Q_m = P \times \text{consumo per-capta}$ $Q_m =$ 2,65 m³/h 0,74 l/s

VAZÃO DO DIA DE MAIOR CONSUMO

$Q_{md} = Q_m \times K1$ $Q_{md} =$ 3,18 m³/h 0,88 l/s

VAZÃO DA HORA DE MAIOR CONSUMO

$Q_{mh} = Q_{md} \times K2$ $Q_{mh} =$ 4,78 m³/h 1,33 l/s





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)	33,86 m
Coefficiente do tipo de material (C)	140,00
Cota do nível mínimo de captação (Cct)	53,95 m
Cota do nível máximo de recalque - Reservatório (Ctr)	53,95 m
Nível dinâmico do poço (Nd)	6,00 m
Altura do reservatório (Hr)	12,50 m
Constante em função do material (K)	18,00
Aceleração da gravidade	9,81 m/s ²

VAZÃO DE ADUÇÃO

$$Q_a = \{Q_{md} \times 24\} / t \quad Q_a = 6,37 \text{ m}^3/\text{h} \quad 1,77 \text{ l/s}$$

DIÂMETRO DA ADUTORA

$$D = 1,2 \times \sqrt[3]{Q_a} \quad D = 0,0505 \text{ m} \quad c \quad 50,47 \text{ mm}$$

Diâmetro adotado = 50 mm

ÁREA DA TUBULAÇÃO

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

VELOCIDADE

$$V = Q_a / A \quad V = 0,7554 \text{ m/s}$$

1.2.1.1 CÁLCULO DO CONJUNTO MOTO BOMBA

DADOS PARA DIMENSIONAMENTO

Rendimento do motor (h)	h = 65 %
Vazão de adução (Qa)	Qa = 1,77 l/s
Altura manométrica total (Hmt)	Hmt = 19,07 m
Fator de correção da potência do motor	f = 30%

Potência do Motor	Fator de Correção (f)
< ou = 2 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

$$J = 10,643 \times Q_a^{1,85} \times C^{1,75} \times D^{-4,75} \quad J = 0,013024462 \text{ m/m}$$

PERDA DE CARGA NA ADUTORA

$$H_c = J \times L \quad H_c = 0,44 \text{ m}$$

PERDA DE CARGA LOCALIZADA

$$H_l = SK \times V^2 / 2g \quad H_l = 0,13 \text{ m}$$

DESNÍVEL GEOMÉTRICO

Rua João Rodrigues, 430 - Centro - CEP 63.480-000 - Uruoca - Ceará
CNPJ.: 07.667.926/0001-84 - CGF.: 06.920.188-9
Fones: (88) 3648.1132 - 3648.1133

(Handwritten signatures and initials)



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



$H_g = C_{17} - C_{16} + H_1 + H_d$

Hg = 18,50 m

ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL

$H_{mt} = H_c + H_1 + H_g$

Hmt = 29,07 m

CÁLCULO DA POTÊNCIA DA BOMBA

$P' = (Q_a \times H_{mt}) / 50 \times h$

P' = 1,04 CV

$P = P' \times f$

P = 1,56 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

$C = 9.900 / [48,3 + K (D/E)^{0,25}]$

C = 306,77 m/s

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

Patrick Nildo Cavalcante
PROFESSOR DE ENGENHARIA CIVIL
CRB-CE 13.124
LIN. 00718504769

SOBREPRESSÃO NO TUBO

$H_a = C \times V / g$

Ha = 99,02 m.c.a

GOLPE DE SOBREPRESSÃO MÁXIMA INSTALADA

$P = H_a + H_g$

Pmáx = 57,53

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 DESTES BDI ESTÃO EM CONFORMIDADE AO ACORDÃO TCU Nº 2622/2013-TCU.


Patrick Melo Cavalcante
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 51.528
CPF: 009.989.069-63



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

COMPOSIÇÃO DE BDI - MATERIAL

COB	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

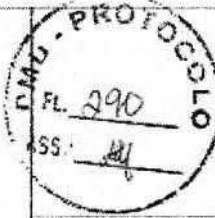
I	Impostos	8,65
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	5,00
	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	-
	TOTAL DOS IMPOSTOS	8,65

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



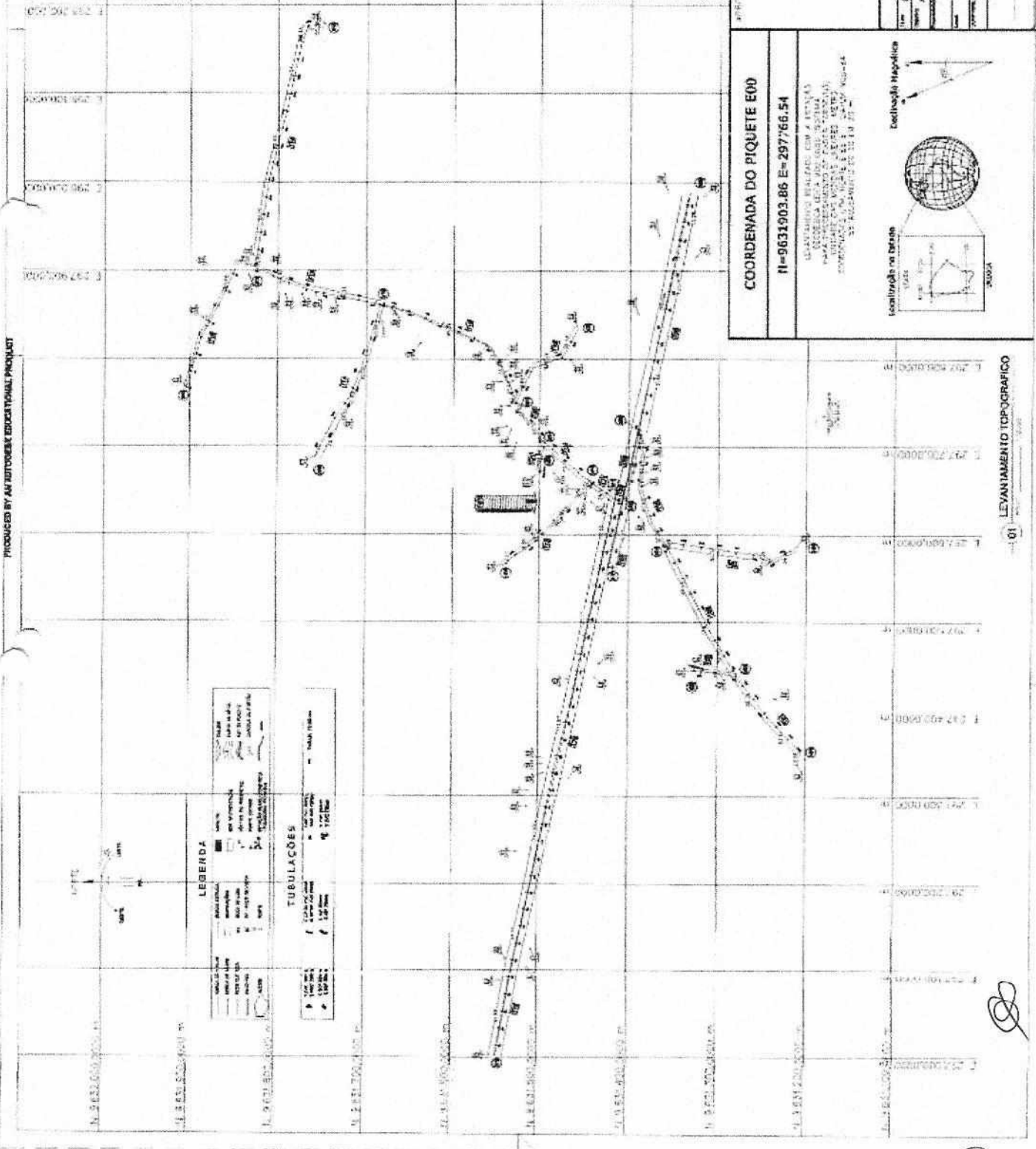
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO	
TÍTULO	PROPOSTA DE URBANIZAÇÃO
CLIENTE	PREFEITURA MUNICIPAL DE UIRUÇUA
LOCAL	CENTRO URBANO - UIRUÇUA - UF
DATA	08/08/2019
PROJ. Nº	
PROJ. DATA	
PROJ. LOCAL	
PROJ. ESCALA	

COORDENADA DO PIQUETE E00
 N=9631903.86 E=297766.54

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO
 PARA O PLANEJAMENTO DE URBANIZAÇÃO
 PARA O PLANEJAMENTO DE URBANIZAÇÃO
 LOCAL: CENTRO URBANO - UIRUÇUA - UF
 DATA: 08/08/2019

Localização no Brasil

Declinação Magnética



LEGENDA

	Limite de propriedade
	Rua
	Curso de água
	Vegetação
	Edifício
	Poço
	Monumento
	Marco geodésico
	Altura spot
	Cota
	Altura spot
	Altura spot

TUBULAÇÕES

	100 mm
	150 mm
	200 mm
	300 mm
	400 mm
	500 mm
	600 mm
	800 mm
	1000 mm

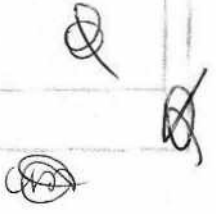
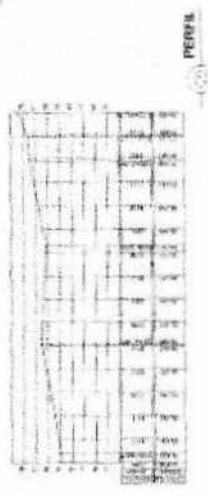
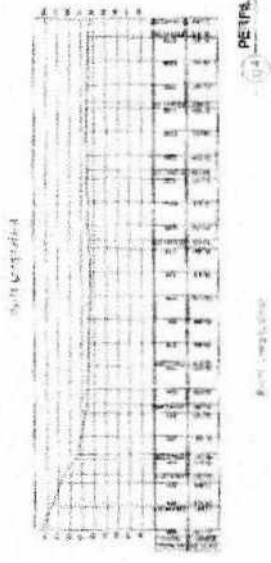
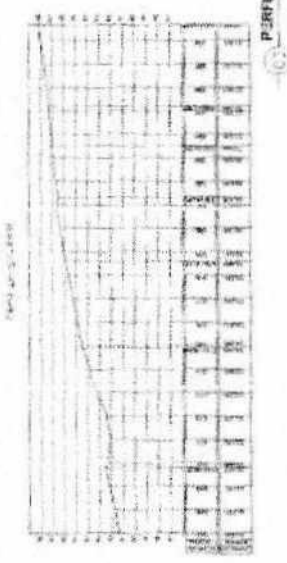
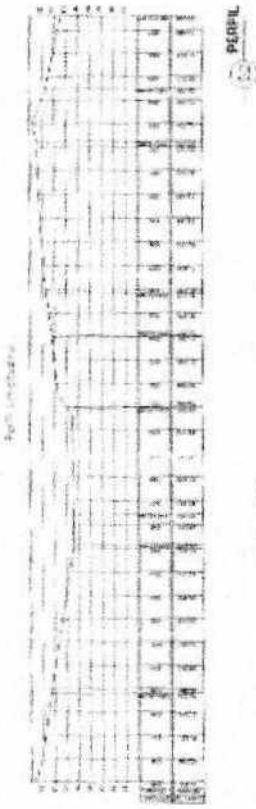
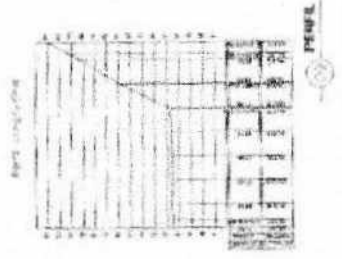
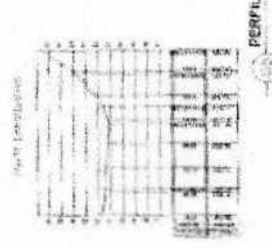
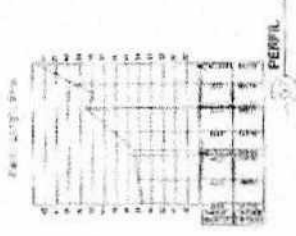
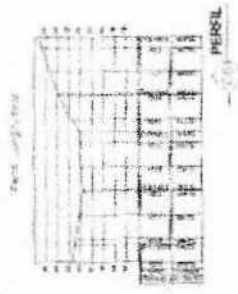
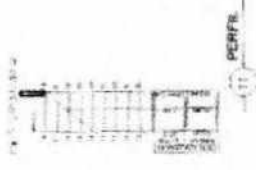
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

Handwritten signatures and marks at the bottom right of the page.



APRO. ASES

NO. DE LICITACION	CONSEJO PERMANENTE DE LICITACIONES DE QUINDIA
FECHA	A. AYORA
UBICACION	PREFECTURA MUNICIPAL DE UMUJACA
PROYECTO	CARTEA DUAL / SUELO - CR
VALOR	QUINCE MIL
OTRO	



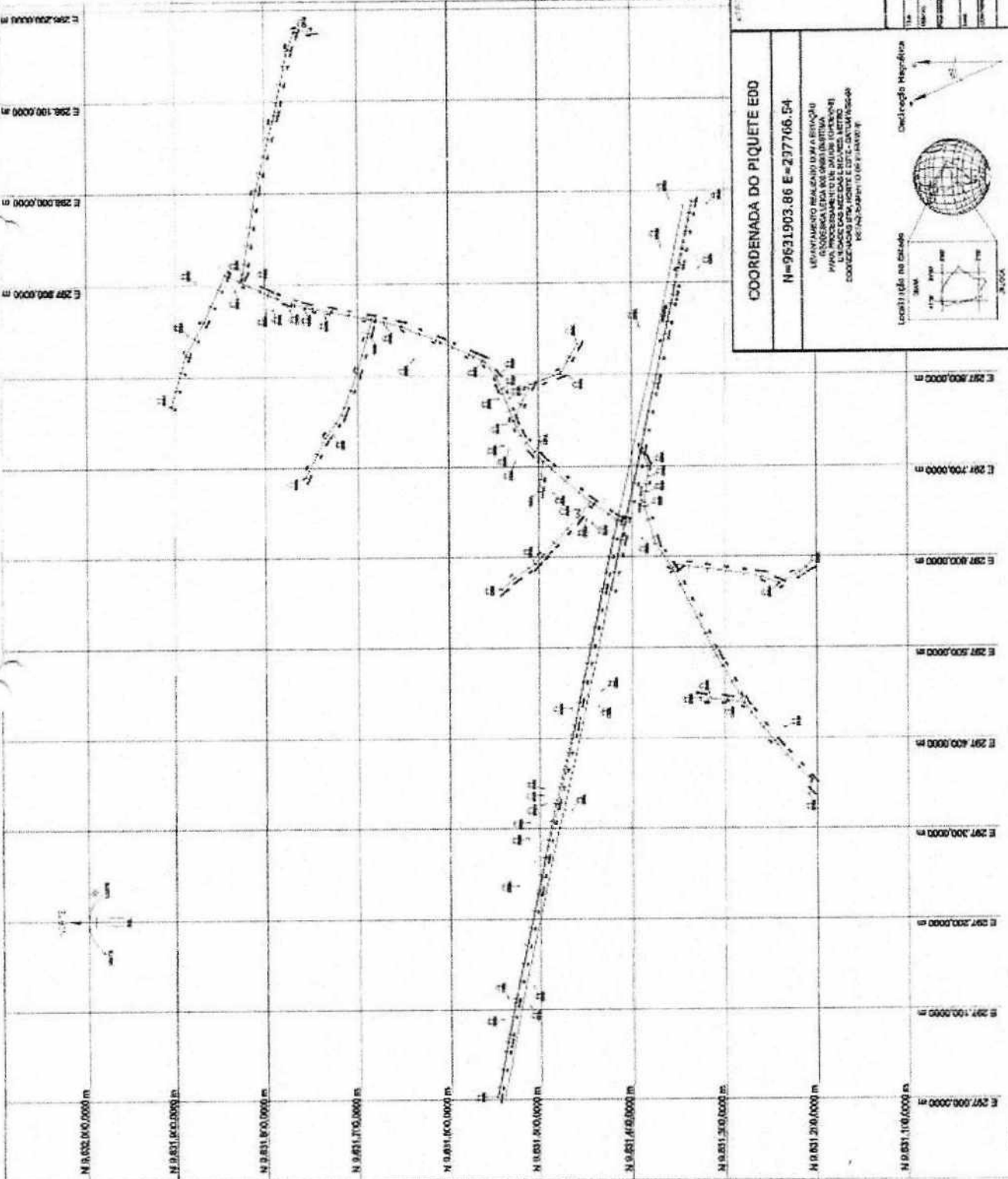
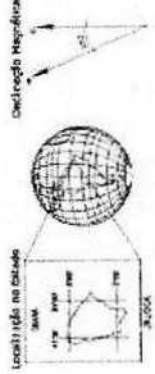


Título: LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO	
Mapa: ADICIONA	Projeto: 01
Execução: PREFEITURA MUNICIPAL DE URUBUCA	
Local: CANTA GALO - URUBUCA - CE	
Escala: 1:500	
Data: 08/2019	
Folha: 01	

COORDENADA DO PIQUETE EDO

N=9631903.86 E=277706.54

LEVANTAMENTO REALIZADO NA BRANCA
 6.5063615624 100.00000000
 PARA PROCEDIMENTO DE JUIZ (PROPOSTA)
 LOCALIZADO PARA O LOTE 1 E 2 - SANTA MARGARITA
 ESTABELECIMENTO DE PONTAMENTO



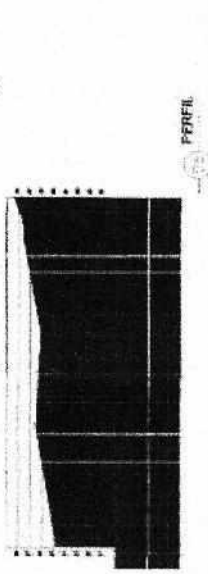
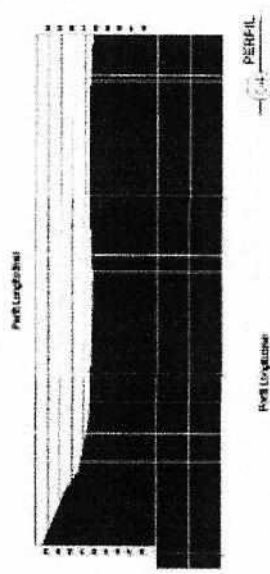
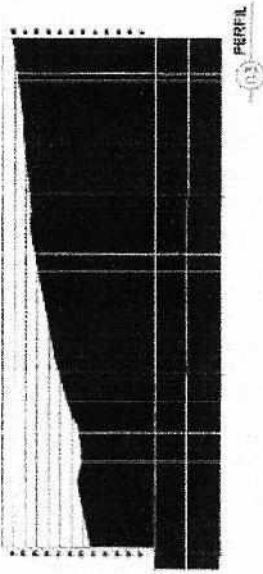
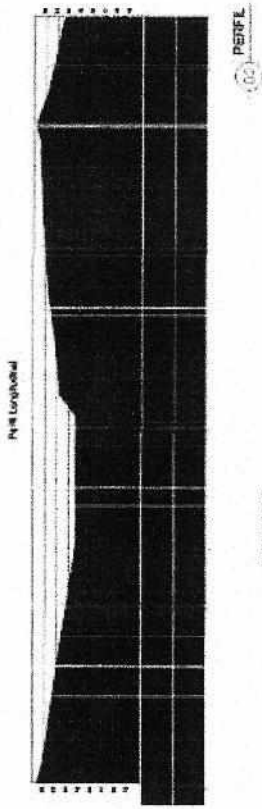
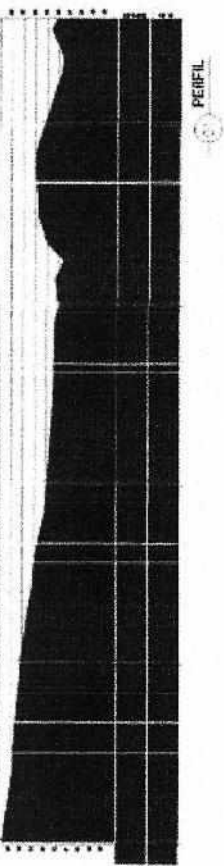
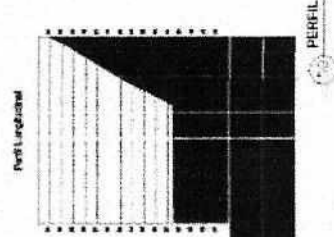
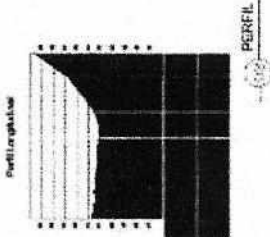
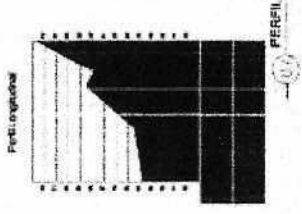
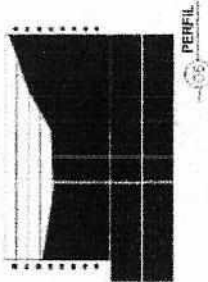
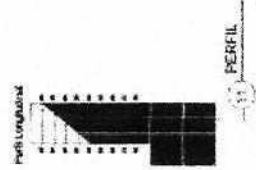
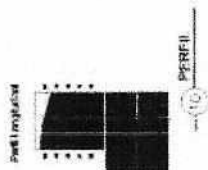
01 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

[Signatures]

CONSELHO TERRACOMUNTE DE LICENCIAMENTO DE UZUWUWA
 Fis. MLEI

PROCOLO
 299

Nome	ADUTONA
Endereço	PUE-ITURRA MUNICIPAL DE JURUCA
Cidade	CANTÃO DA JURUCA - RJ
UF	RJ
CEP	
Telefone	
Assinatura	
Carimbo	



Handwritten signatures and marks at the bottom of the page.

RELATÓRIO DE MATERIAIS

QTD.	DESCRIÇÃO DA OBRA	UNID.	VALOR UNITÁRIO	TOTAL
1	1.000 LITROS DE CIMENTO PORTLAND	L	1,20	1,20
2	1.000 KG DE FERRO	KG	0,15	0,15
3	1.000 KG DE AREIA	KG	0,05	0,05
4	1.000 KG DE CAL	KG	0,02	0,02
5	1.000 KG DE GESSO	KG	0,03	0,03
6	1.000 KG DE ARGILA	KG	0,01	0,01
7	1.000 KG DE CIMENTO PORTLAND	L	1,20	1,20
8	1.000 KG DE FERRO	KG	0,15	0,15
9	1.000 KG DE AREIA	KG	0,05	0,05
10	1.000 KG DE CAL	KG	0,02	0,02
11	1.000 KG DE GESSO	KG	0,03	0,03
12	1.000 KG DE ARGILA	KG	0,01	0,01
13	1.000 KG DE CIMENTO PORTLAND	L	1,20	1,20
14	1.000 KG DE FERRO	KG	0,15	0,15
15	1.000 KG DE AREIA	KG	0,05	0,05
16	1.000 KG DE CAL	KG	0,02	0,02
17	1.000 KG DE GESSO	KG	0,03	0,03
18	1.000 KG DE ARGILA	KG	0,01	0,01
19	1.000 KG DE CIMENTO PORTLAND	L	1,20	1,20
20	1.000 KG DE FERRO	KG	0,15	0,15
21	1.000 KG DE AREIA	KG	0,05	0,05
22	1.000 KG DE CAL	KG	0,02	0,02
23	1.000 KG DE GESSO	KG	0,03	0,03
24	1.000 KG DE ARGILA	KG	0,01	0,01
25	1.000 KG DE CIMENTO PORTLAND	L	1,20	1,20
26	1.000 KG DE FERRO	KG	0,15	0,15
27	1.000 KG DE AREIA	KG	0,05	0,05
28	1.000 KG DE CAL	KG	0,02	0,02
29	1.000 KG DE GESSO	KG	0,03	0,03
30	1.000 KG DE ARGILA	KG	0,01	0,01

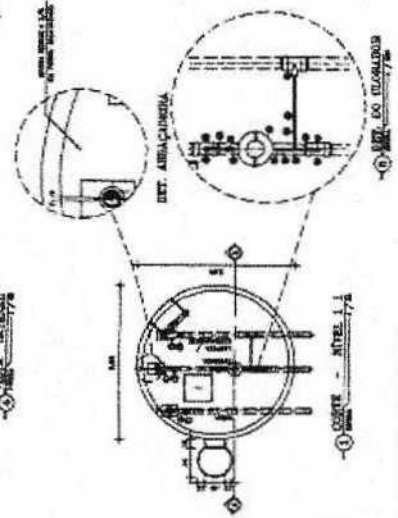
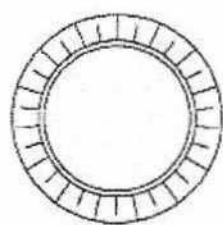
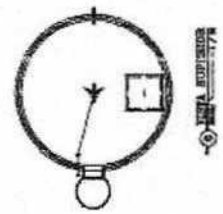
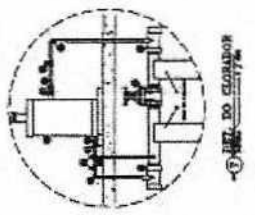
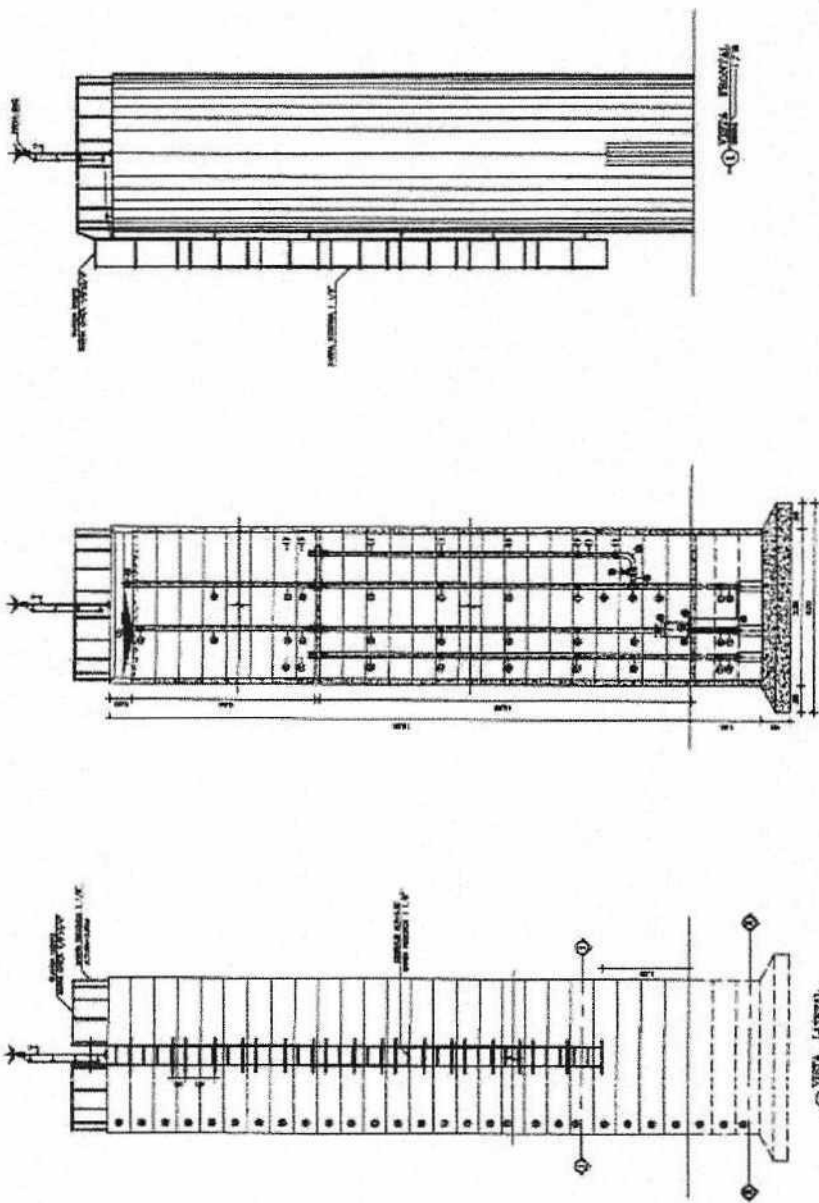
1 - VALOR DE CADA UNIDADE DE OBRA
 2 - VALOR TOTAL DA OBRA
 3 - VALOR TOTAL DA OBRA COM IMPOSTOS
 4 - VALOR TOTAL DA OBRA COM IMPOSTOS E DESPESAS GERAIS

PMU - PROJ. DE OBRA
 FL. 294
 ASS. [assinatura]
 COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO DO GOV. DO CEARÁ
 FIS. 1142

EMPRESA DE MANUTENÇÃO GERAL DE LOCOMOTIVAS
 DE CARIACÁ, CEARÁ

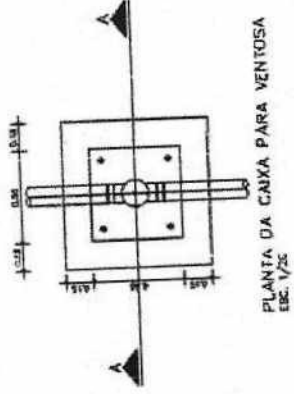
RESERVADO - CAP. 30 m³

PLANTA BAIXA - CORTEIS - DETALHES

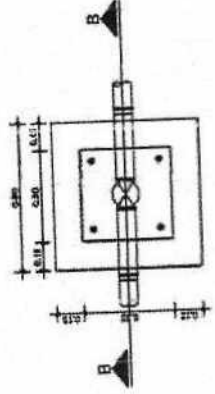


Proj. de Engenharia
 CA. 001.001.011

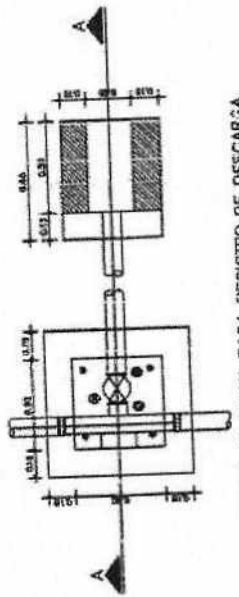
[Handwritten marks and signatures]



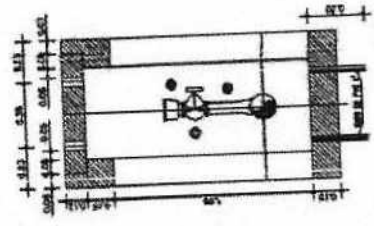
PLANTA DA CAIXA PARA VENTOSA
ESC. 1/20



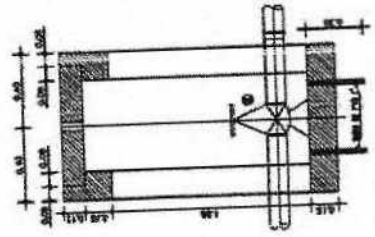
PLANTA DA CAIXA PARA REGISTRO DE LINHA
ESC. 1/20



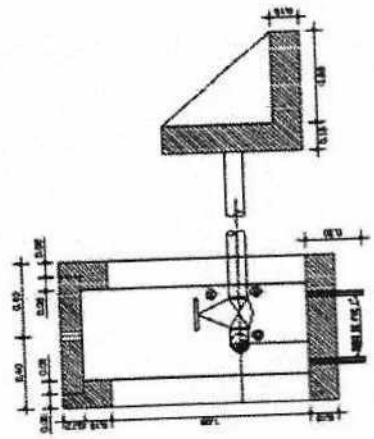
PLANTA DA CAIXA PARA REGISTRO DE DESCARSA
ESC. 1/20



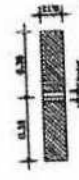
CORTE - AA
ESC. 1/20



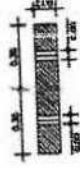
CORTE - BB
ESC. 1/20



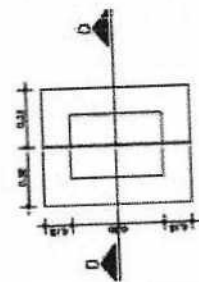
CORTE - AA
ESC. 1/20



CORTE - DD
ESC. 1/20



CORTE - EE
ESC. 1/20



PLANTA DA LAJOTA PRÉ-MOLDADA
CAIXA PARA REGISTRO DE LINHA
REGISTRO DE DESCARSA E VENTOSA (Detalhe)
ESC. 1/20

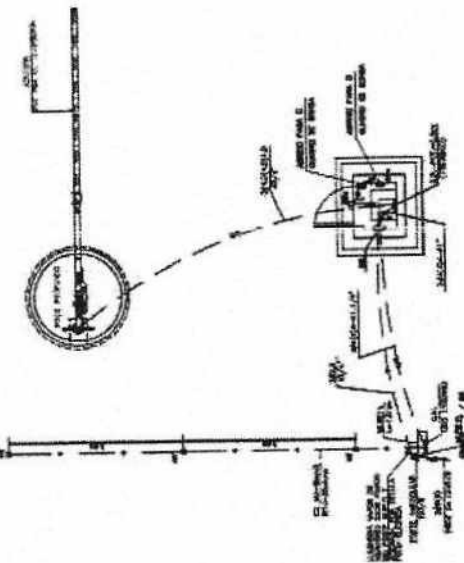
PROT. 295
ASS: [Signature]

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO Nº 1143

Prefeitura Municipal de Uruçuaí

PNU		DATA: AGOSTO/2019
PREFEITURA MUNICIPAL DE URUÇUAÍ PROJETO DE MANUTENÇÃO DE ÁGUA		ESCALA: INDICADA
PRANCHAS: 06		DESCRIÇÃO:
PROJETO: CAIXA DE PROTEÇÃO DE VENTOSAS E REGISTROS		

[Handwritten signatures and marks]

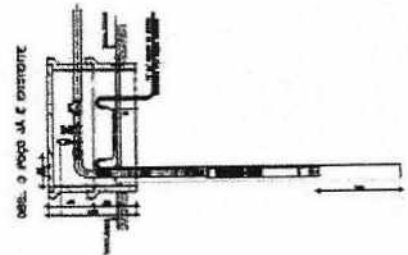
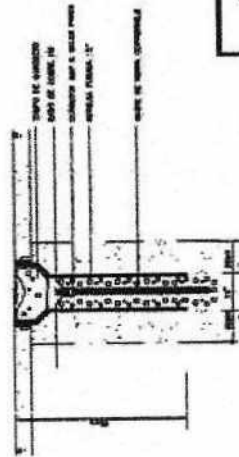
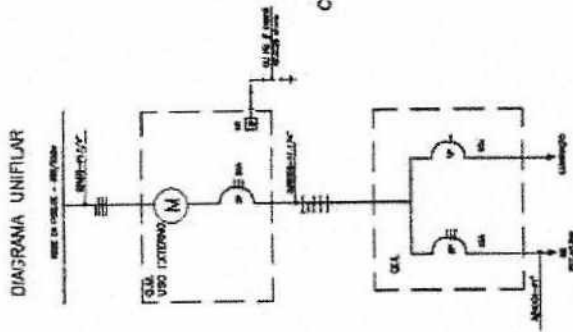


QUADRO DE CARGA

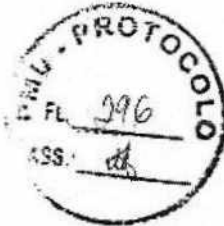
ITEM	DESCR. DA CARGA	UNID.	VALOR	TIPO DE CARGA
01	ILUMINAÇÃO	VA	100	RESISTIVA
02	FORÇA MOTRIZ	CV	10	INDUTIVA
03	RESISTIVA	VA	100	RESISTIVA
04	INDUTIVA	VA	100	INDUTIVA
05	TOTAL	VA	200	

CHAVE PARTIDA DIRETA

ITEM	DESCR. DA CARGA	UNID.	VALOR
01	ILUMINAÇÃO	VA	100
02	FORÇA MOTRIZ	CV	10
03	RESISTIVA	VA	100
04	INDUTIVA	VA	100
05	TOTAL	VA	200



PLANTA DE SITUAÇÃO DA ÁREA DE IMPLANTACÃO DO POÇO



PMU

PREFEITURA MUNICIPAL DE URUOCA
PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROJETO:
SISTEMA DE CAPTAÇÃO E DETALHE ELÉTRICO

ESCALA: INDICADA

DATA: AGOSTO/2019

PLANILHA: 07

Handwritten marks and signatures at the bottom of the page.

NOTAS:

- 1 - BLOCOS DIMENSIONADOS PARA TERRAPLENOS COM 300A ANTIMANDELA DE 0,25x0,25 NA FRENTE DA VALA (VERBA VERBA).
- 2 - PARA OUTROS TIPOS DE SOLO DE ACORDO AS DETERMINAÇÕES 4.4.8 DO PROJETO PARA A1 + S1 SE FORAM USAR SUBSTITUTOS.
- 3 - TODOS DIMENSIONES P/ VAMOS TIPO DE SOLO NA FRENTE DA VALA EM 10/100L.

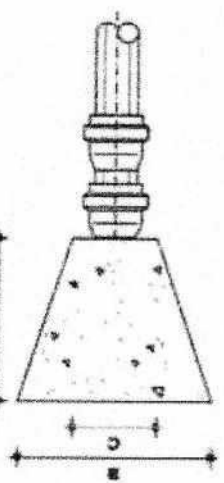
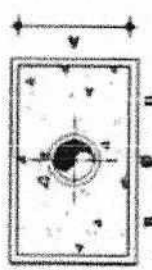
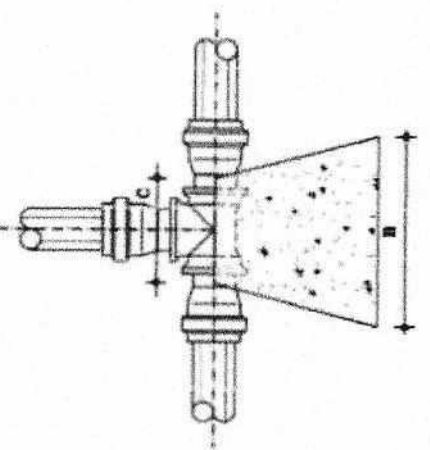
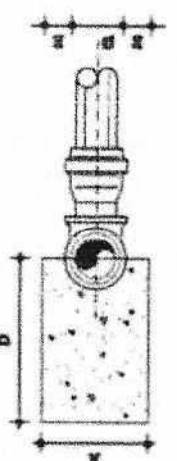
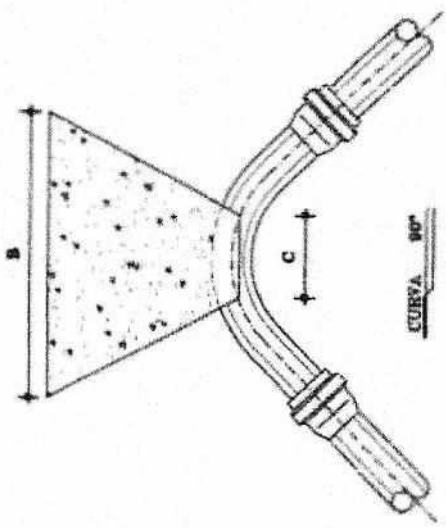
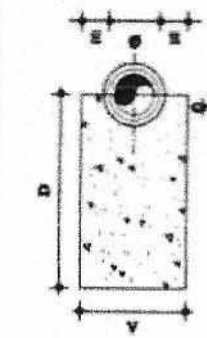
MATERIAL	A	B
LODO	0,15	0,15
AREIA MEDIEGA	0,15	0,15
TERRA VEGETAL	0,15	0,15
AREIA FINISSIMA	0,15	0,15
SABO	0,15	0,15
ROCHA BRANCA	0,15	0,15

DIMENSÕES DOS BLOCOS
PRESSÃO - 5kg / cm²

CATEG. Nº	TERRA Nº1					TERRA Nº2					CAPS				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
100	15	24	12	2,5	5	15	15	12	20	5	20	15	12	20	-
150	15	24	12	2,5	5	15	15	12	20	5	20	15	12	20	5
200	15	24	12	2,5	5	15	15	12	20	5	20	15	12	20	10
300	15	24	12	2,5	5	15	15	12	20	5	20	15	12	20	15
400	15	24	12	2,5	5	15	15	12	20	5	20	15	12	20	20
500	15	24	12	2,5	5	15	15	12	20	5	20	15	12	20	25
600	15	24	12	2,5	5	15	15	12	20	5	20	15	12	20	30
700	15	24	12	2,5	5	15	15	12	20	5	20	15	12	20	35
800	15	24	12	2,5	5	15	15	12	20	5	20	15	12	20	40
900	15	24	12	2,5	5	15	15	12	20	5	20	15	12	20	45

DIMENSÕES DOS BLOCOS
PRESSÃO - 7,0kg / cm²

CATEG. Nº	TERRA Nº1					TERRA Nº2					CAPS				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
100	15	24	12	2,5	5	15	15	12	20	5	20	15	12	20	5
150	15	24	12	2,5	5	15	15	12	20	5	20	15	12	20	10
200	15	24	12	2,5	5	15	15	12	20	5	20	15	12	20	15
300	15	24	12	2,5	5	15	15	12	20	5	20	15	12	20	20
400	15	24	12	2,5	5	15	15	12	20	5	20	15	12	20	25
500	15	24	12	2,5	5	15	15	12	20	5	20	15	12	20	30
600	15	24	12	2,5	5	15	15	12	20	5	20	15	12	20	35
700	15	24	12	2,5	5	15	15	12	20	5	20	15	12	20	40
800	15	24	12	2,5	5	15	15	12	20	5	20	15	12	20	45
900	15	24	12	2,5	5	15	15	12	20	5	20	15	12	20	50



PREFEITURA MUNICIPAL DE LEROUCA
PROJETO DE AMPLIAÇÃO DO DE ARRA

PROJETO:
BLOCOS DE ANCORAGEM

PARTE: **08**

DESENHO: ESCALA: INSCRIÇÃO: DATA: ABR/2018

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.







CONSELHO PERMANENTE DE LICITAÇÃO DE URUOCA
 Nº. 1146

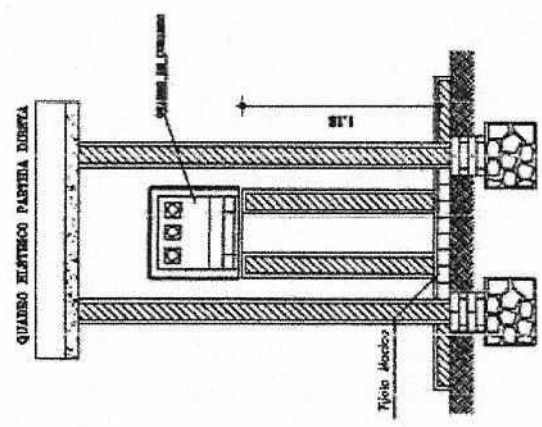
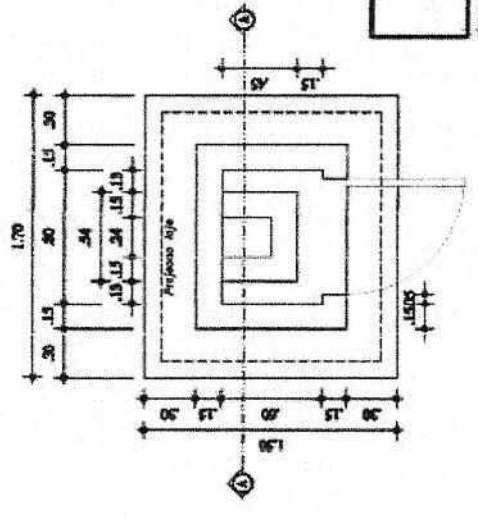
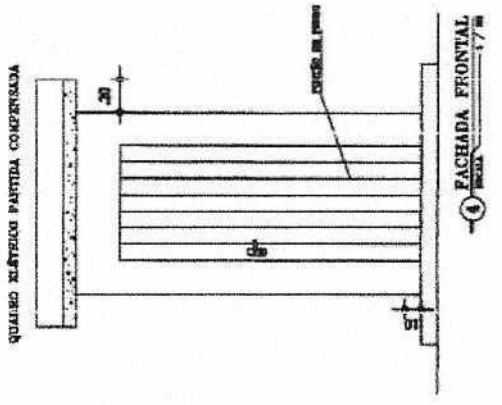
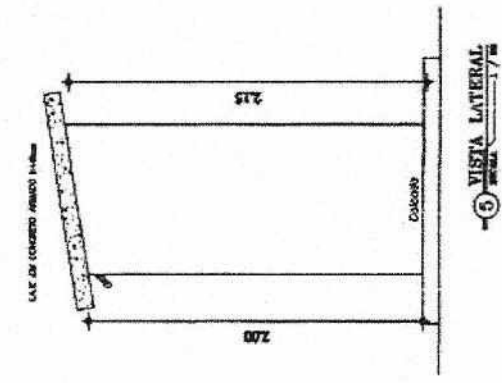
Projeto de Arquitetura e Urbanismo
 Engenharia Civil
 CRP 001.000.000-00

PMU - PROTOCOLO
 FL. 293
 ASS. [Assinatura]

PREFEITURA MUNICIPAL DE URUOCA PROJETO DE ARQUITETURA E URBANISMO	PRANCHA: 09	DATA: AGOSTO/2019
PROJETO: CASA DE PROTEÇÃO P/ CLORADOR		ESCALA: INDICADA
	DESENHO:	

LEGENDA

-  ALVENARIA
-  CONCRETO ARMADO
-  CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO
-  BLOQUEADO
-  PAVIMENTO EM ALVENARIA DE PEDRA
-  TERREIRO NORMAL



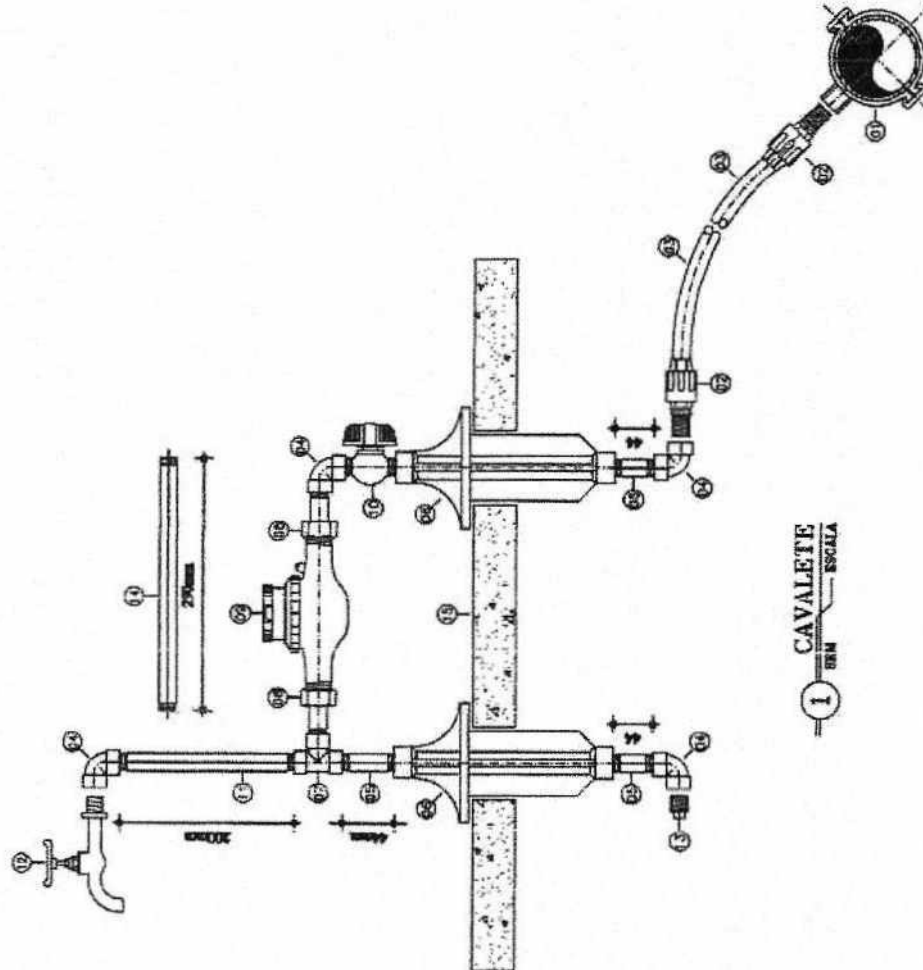
PROJETO	ARQUITETURA
PROJETO	URBANISMO
PROJETO	PAVIMENTAÇÃO
PROJETO	MECANICA
PROJETO	ELETRICIDADE
PROJETO	PLANEJAMENTO
PROJETO	ORÇAMENTO
PROJETO	OUTROS
PROJETO	TOTAL

[Handwritten signatures and marks]

RELACAO DE MATERIAIS

ITEM	DISCRIMINACAO	MAT.	QUNT. UN.	DIAM. TUBO
01	COLAR DE TOMADA	PROFETA	01	1 1/2"
02	ADAPTADOR P/ POLIURETANO	PVC	02	2003/4"
03	TUBO POLIURETANO	PEAD VER.	20	20
04	ANELHO P/00 ROSCAREL	PVC	04	3/4"
05	TUBO ROSCAREL L=700mm	PVC	03	3/4"
06	TUBO ALIENCO	PVC	02	3/4"
07	T/ 90º ROSCAREL	PVC	01	3/4"
08	TUBO C/ BOMBA	BRONZE	02	3/4"
09	HORRNETRHO C/ TAMPA PROTETIVA	BRONZE	01	3/4"
10	ROSCAREL DE ESPERA C/ BOMBALETA	PVC	01	3/4"
11	TUBO ROSCAREL L=230mm	PVC	01	3/4"
12	TANQUETA ROSCAREL	BRONZE	01	3/4"
13	ELUJO	PVC	01	3/4"
14	* CAMEIA P/ANINHO L=150mm	PVC	01	3/4"
15	PLACA 200x100x3mm	CONCRETO	01	-

QBS.: - O KH P-003 e Composto de Itens 4,5,6,7,10,11,12, e 14



1 CAVALETE
80M ESCALA

Proj. Eng.º Carlos Cante
Rua S.º Carlos, 100
13050-000 - J.º de J.º
Tel. 065 969 233-63

PMU - PROTOCOLO
P. 299

COMISSAO PERMANENTE DE LICITACAO DE URUBUCA-CE
FIS. 1147

PREFEITURA MUNICIPAL DE URUBUCA
PMU

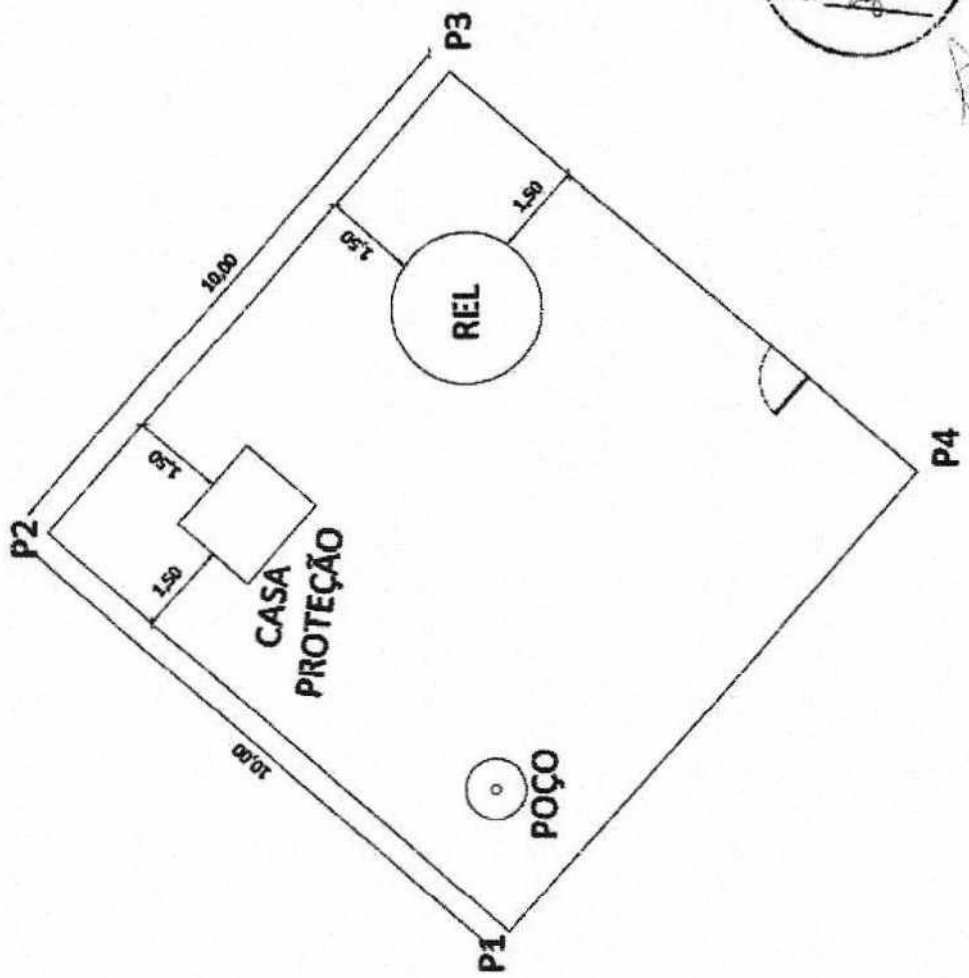
PRELIMINAR: 10

VISTO: LICITACAO PRELIMINAR DE AGUA 3/4" -- CAVALETE

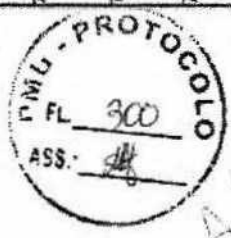
ESCALA: SEM ESCALA
DATA: AGOSTO/2019

LEGENDA

- P1 - 0297628,9631487
- P2 - 0297634,9631494
- P3 - 0297642,9631488
- P4 - 0297635,9631480



TÍTULO	ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO	LOCAÇÃO
ENDEREÇO	
LOCALIDADE	CANTA GALD, DISTRITO DE CAMPANARO, URUOCA, CEARÁ
PROPRIETÁRIO	
AUTOR DO PROJETO	PREFEITURA MUNICIPAL DE URUOCA
RESPONSÁVEL TÉCNICO	ENG. PATRICK NELLO CAVALCANTE
ÁREAS	ENG. PATRICK NELLO CAVALCANTE
	CONTÍDIDO
	- PLANTA 01: LOCAÇÃO
DATA	NOV/2018
ESCALA	1/100
FIC	
FORMA	10

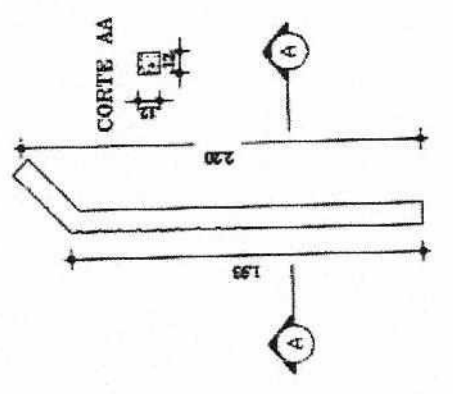


Patrick Nello Cavalcante
 Eng.º de Engenharia Civil
 CREA-CE nº 15.148
 CPF: 005.899.314-0

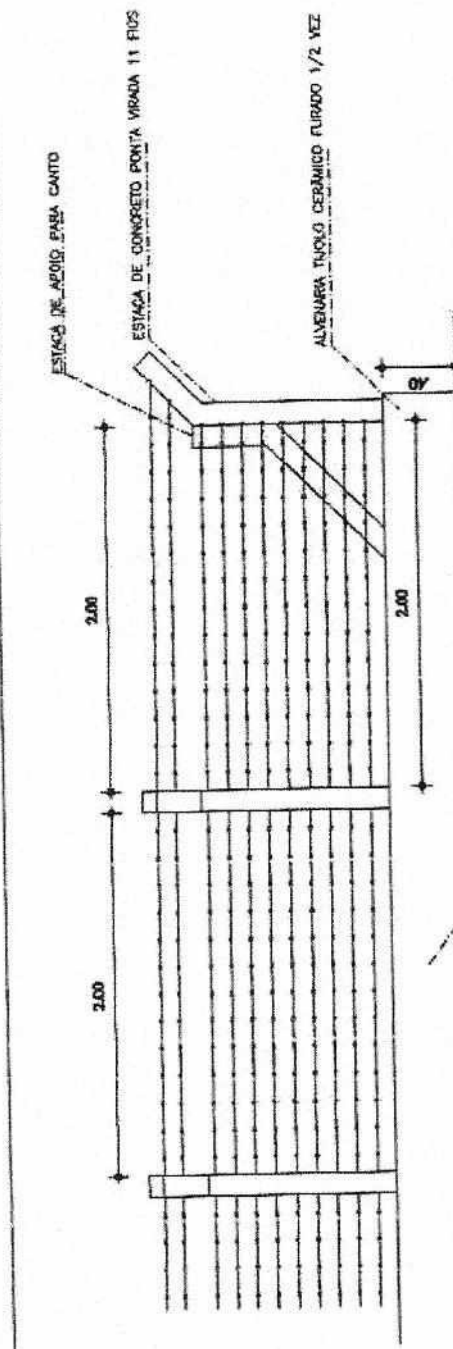
008 FORM-LTO 44

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

PROCESSO DE LICITAÇÃO DE OBRAS Nº 1149/2015

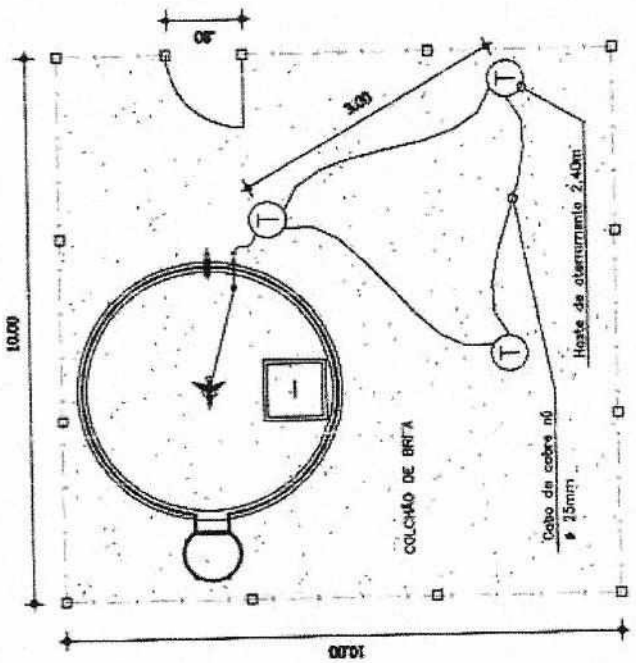


3 DETALHE ESTACA DE CONCRETO ESCALA 1/7,5



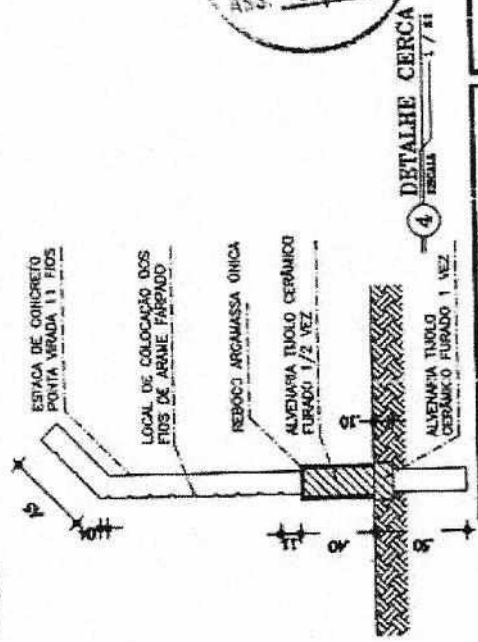
2 DETALHE CERCA ESCALA 1/7,5

MURETA C/ REBOCADA CIMENTO E AREIA - TRACO 1/4



1 PLANTA BAIXA URBANIZAÇÃO RESERVATÓRIO ESCALA 1/7,5

PMU - PROTOCOLO Nº 301



4 DETALHE CERCA ESCALA 1/7,5

PREFEITURA MUNICIPAL DE UIRUOCA		PMU	
PROJETO DE AMPLIAMENTO DE ÁREA			
PROJETO:		DETALHE URBANIZAÇÃO RESERVATÓRIO	
USINHEIRO:	ESCALA:	INDICADA:	FRANCOIS: 12
DATA:	AGOSTO/2015	ACR:	

com	1	1
100	1	1
100	1	1
100	1	1
100	1	1
100	1	1
100	1	1
100	1	1
100	1	1
100	1	1

Handwritten signatures and initials.



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



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 LARGINHA, 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 LARGINHA 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.

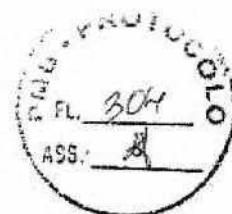
2. GENERALIDADES - Município: URUOCA

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: Martinópole, 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



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

janeiro a abril
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

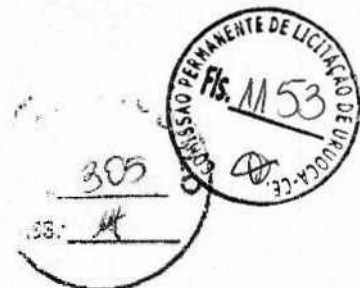
A População do Projeto foi obtida através de estimativa, levando-se em consideração o número de domicílios e ocupação de 5 pessoas por domicílio.

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

Ø

Ø

Ø



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

No levantamento, obtiveram-se os seguintes dados:

População atual: 100 habitantes (20 Ligações)
Alcance do Projeto: 20 anos
Taxa de crescimento: 3,5% a.a.
População de projeto: 199 habitantes

4. INFRAESTRUTURA

4.1 Pavimentação

A localidade beneficiada consta apenas de pavimentação de saibro (piçarra).

4.2 Saneamentos Básicos

Não existe sistema público de abastecimento de água, 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 LARGINHA 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: Larginha
Alcance de projeto (Ap): 20 anos
Taxa de crescimento (Tc): 3,5% a.a.
N.º de unidades habitacionais: 20.
Taxa de ocupação: 5,0 hab. por unidade
População atual (P'): 100 hab.
População de projeto (P): 199 hab.
Consumo per capita: 100 l / hab. / dia.



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



Coeficiente do dia de maior consumo: K1 =1,2
Coeficiente da hora de maior consumo: K2 =1,5

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 elevado e chegaram 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 LARGINHA, no Município Uruoca – Ceará:

População de projeto (P)

$P' = N.^{\circ} \text{ de Residências} \times 5 \text{ habitantes}$
$P' = 20 \times 5$
$P' = 100 \text{ hab.}$
$P = P' \times (1 + Tc)^{2^{\circ}}$
$P = 100 \times (1 + 0,035)^{2^{\circ}}$
$P = 199 \text{ hab.}$

Vazão média de consumo:

$Q0 = P \times 100 / 86400$
$Q0 = 199 \times 100 / 86400$
$Q0 = 0,23 \text{ l/s ou } 0,83 \text{ m}^3/\text{h}$

Handwritten marks/signatures





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

Vazão do dia de maior consumo:

$Q1 = P \times 100 \times 1,2 / 86400$
$Q1 = 199 \times 100 \times 1,2 / 86400$
$Q1 = 0,28 \text{ l/s ou } 0,99 \text{ m}^3/\text{h}$

Vazão da hora de maior consumo:

$Q2 = P \times 100 \times 1,2 \times 1,5 / 86400$
$Q2 = 398 \times 100 \times 1,2 \times 1,5 / 86400$
$Q2 = 0,41 \text{ l/s ou } 1,49 \text{ m}^3/\text{h}$

5.3 – Unidades do Sistema

O projeto do sistema de abastecimento de água de LARGINHA 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 0327442,9628451, 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

$P = Q \times \text{Hmt} / 50 \times n$	onde: $n = 65\%$ (Rendimento do Motor)
$P = 0,55 \times 54,67 / 50 \times 0,65$	$Q = \text{vazão de adução (em l/s)}$
$P = 0,93 \text{ cv}$	$\text{Hmt} = \text{Altura manométrica total}$

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 = 0,93 x 1,5

P = 1,39 cv ou P = 2,00cv

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: 1,99 m ³ /h
Hman: 54,67 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 967,95m. O reservatório distribui para uma extensão de 5.550,74m.

As características técnicas são as seguintes:

Vazão de Adução:

$Q_a = Q_1 \times 24/12$
$Q_a = 0,55 \times 2$
$Q_a = 1,10\text{l/s}$ ou $1,99\text{ m}^3/\text{h}$

Diâmetro:

$D = 1,2 \times \sqrt{Q}$
$D = 0,0282\text{ m}$ ou $D = 28,21\text{ mm}$ (DN - Diâmetro Adotado = 50 mm)
(escolhido pela fórmula de Bresse)

Material: PVC - classe 12

Extensão: Comprimento Tubulação em PVC PBA JE comprimento de 967,95m

5.3.3.1 – Cálculo da Sobre pressão

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

$J = 10,643 \times Q^{1,85} \times C^{-1,85} \times D^{-4,87}$
$J = 10,643 \times (1,99)^{1,85} \times (140)^{-1,85} \times (0,050)^{-4,87}$
$J = 0,001514\text{ (m/m)}$

Onde:

J = Perda de Carga unitária (m/m)

(Handwritten signatures and marks)



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

$H_c = (J \times L)$
$H_c = (0,001514 \times 967,95)$
$H_c = 1,47 \text{ m}$

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

Nível mínimo de captação (Nmc) = 91,45	
Nível máximo de recalque (Nmr) = 118,15	
Nível dinâmico o poço (Nd) = 6,00	
Altura do Reservatório (Ar) = 20,50	
$H_g = Nmr - Nmc + Nd + Ar$	$H_{mt} = H_f + H_g + H_l$
$H_g = 118,15 - 91,45 + 6,00 + 20,50$	$H_{mt} = 1,47 + 53,20 + 0,01$
$H_g = 53,20\text{m}$	$H_{mt} = 54,67 \text{ m.c.a.}$

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.

[Handwritten signatures and marks]



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 m²	Q = Vazão de Adução (m ³ /s)
Velocidade = Q / A	C = Celeridade (m/s)
$V = 1,9900 / 0,0023$	G = Aceleração da gravidade
V = 0,2361 m/s	Ha = Sobre pressão
$Ha = C \times V / G$	
$Ha = 506,77 \times 0,2361 / 9,81$	
Ha = 12,19 m.c.a.	

5.3.3.1.6 – Golpe sobre Pressão Máxima Instalada

P = Ha + Hg
P = 12,19 + 53,20
P = 65,39 m.c.a

A Classe da tubulação a ser empregada no trecho da Adutora será compatível com as pressões de serviço de 6,0 kg/cm² 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 URUOCA
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:

$$VD = P \times 100 \times 1,2$$

$$VD = 199 \times 100 \times 1,2$$

$$VD = 23.880 \text{ l ou } 23.88 \text{ m}^3$$

Cálculo do volume do reservatório:

$$VR = 1/3 VD$$

$$VR = 23,88 / 3$$

$$VR = 7,96 \text{ m}^3$$

Volume adotado para o reservatório:

$$VR = 10 \text{ m}^3$$

Obs: Observa-se que a localidade será contemplada com reservatório de 10 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 PUBLICAS, URBANISMO E SERVIÇOS PUBLICOS



Diâmetro: 2,50 m
Altura Total: 20,50 m
Fuste: 18,00 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 5,76 m.c.a. e a pressão máxima estática é de 46,13 m.c.a., não ficando ente os limites recomendados mas atendendo as variações para abastecimento. As recomendações necessárias seriam ente 6 m e 60 m respectivamente.

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 20 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 injeção;

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 m³/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 Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, da concessionária de energia local COELCE:

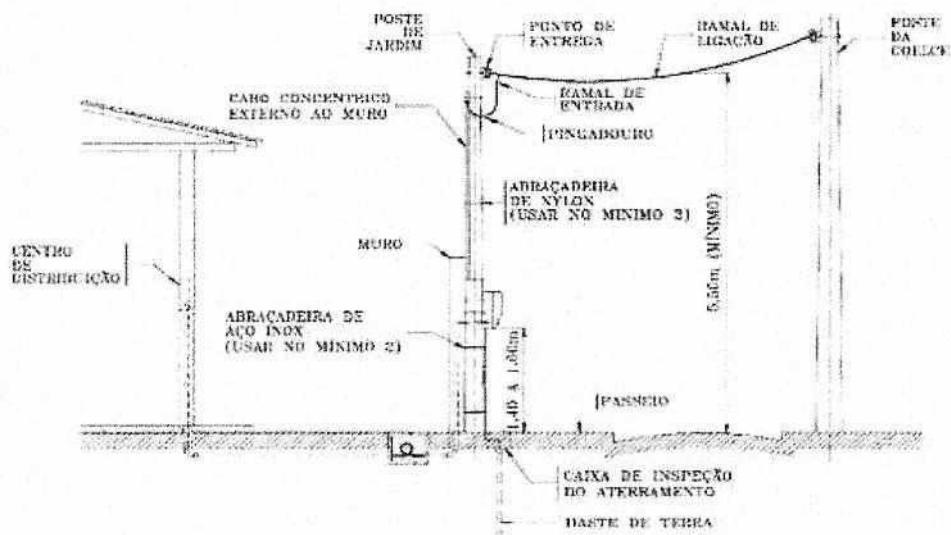
[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

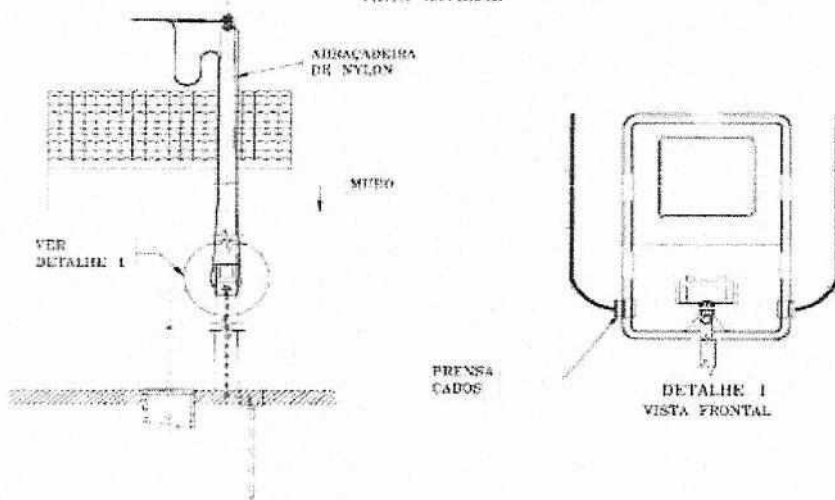
[Handwritten mark]



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



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL

- NOTAS : 1 - A CAIXA DE MEDIÇÃO DEVE SER FIXADA AO POSTE POR MEIO DE 2 FITAS DE AÇO INOX.
2 - O CABO CONCENTRICO DEVE SER PRESO AO POSTE POR MEIO DE ABRACADEIRAS DE NYLON.
3 - DIMENSÕES EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO.

coelce

RAMAL DE LIGAÇÃO
EDIFICAÇÃO RECUADA DA VIA PÚBLICA
SAÍDA SUBTERRÂNEA

Código / Página
NT-001 32/48
Escala S/E

Elaborado	31 08 07	Verificado	31 08 07
P.P/MANDEL		DEUSIMAR	
Substituído Des. Nº	06 08 07	De Acordo	
115.11.3			

Desenho Nº
001.09.3
Folha 1/1

SECRETARIA: FONE - 3218-4108

CABISFO CABAT/NT-001/004.09.3.FL1

Rua João Rodrigues, 135 - Centro - CEP: 62450-000 - URUOCA - CE

CNPJ: 07.667.926/0001 - 84 Fone/Fax: (88) 3648 - 1078

www.uruoca.ce.gov.br

Página 15 de 48



ESTADO DO CEARÁ
GOVERNO MUNICIPAL DE URUCOCA
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 LARGINHA, Situada no Município de URUCOCA - 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 TERMOS 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.