



PREFEITURA MUNICIPAL DE HIDROLÂNDIA/CE
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE CHICO MANOEL

DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO

Tê de Passagem direta	:	03	x	0,60	:	1,80
Valvula de Retenção	:	01	x	2,50	:	2,50
Registro de Gaveta Aberta	:	01	x	0,20	:	0,20
Coefficiente K de Recalque	:				:	5,60
Perda de Carga no Recalque (h_r)	:			$K_r \times (V^2 / 2g)$:	0,02 m
4.1.3. Perda de Carga Total						
Perda de Carga Total (H_J)	:			$J + h_f$:	2,92 m
4.2. Cálculo da Altura Manométrica						
Perda de Carga Total (H_j)	-----	:			:	2,92 m
Desnível Geométrico (H_g)	-----	:			:	30,32 m
Altura Manométrica (H_{man})	:			$(H_g + H_j)$:	33,24 mca
4.3. Análise da Sobrepressão na Tubulação						
Coefficiente do Material (K)	-----	:			:	18,00
Espessura da Tubulação (E)	-----	:			:	3,90 mm
Diâmetro da Tubulação (D)	-----	:			:	50,00 mm
Celeridade (C)	-----	:	9.900,00		:	592,62 m/s
				$(48,3 + K \times D / E)^{0,5}$		
Acrescimo de Pressão (H_a)	-----	:		$C \times V / g$:	15,37 m.c.a.
Pressão Máxima de Solicitação ($P_{máx.}$)	-----	:		$H_a + H_{man}$:	48,61 m.c.a.

4.4. Dimensionamento da(s) bomba(s)

Segundo José Maria de Azevedo Netto, na prática, deve-se admitir motores elétricos. Os seguintes acréscimos são recomendáveis:

	Fator de Serviço (FS)
Para as bombas até 2 CV	50,00 %
Para as bombas de 2 a 5 CV	30,00 %
Para as bombas de 5 a 10 CV	20,00 %
Para as bombas de 10 a 20 CV	15,00 %
Para as bombas de mais de 20 CV	10,00 %

Os motores elétricos brasileiros são normalmente fabricados com as seguintes potências:

CV: 1/4; 1/3; 1/2; 3/4; 1; 1 1/2; 2; 3; 5; 6; 7 1/2; 10; 12; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50; 60; 80; 100; 125; 150; 200 e 250

Para potências maiores os motores são fabricados sob encomendas. Nos catálogos dos fabricantes há potências de motores elétricos fabricados diferentes dos especificados acima.

4.3.1. Quadro Geral

Número de Bombas Previstas (N)	-----	:			:	2,00
Número de Bombas Operando Simultaneamente (n)	-----	:			:	1,00
Rendimento do Conjunto Elevatório (h)	-----	:			:	52,00 %
Vazão da Bomba (Q)	-----	:			:	0,50 L/s
Peso específico da água (g)	-----	:			:	1,00 Kg/L
Pressão atmosférica (p_a)	-----	:			:	10,33 N/m ²

FERNANDO MARTINS DE FARIAS
ENGENHEIRO CIVIL
CPF 011.607.113-52
CONFEA/CREA RNP 060810376-4



PREFEITURA MUNICIPAL DE HIDROLÂNDIA/CE
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE CHICO MANOEL

DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO

Pressão de vapor a 30°C (p_v)	:	0,433 N/m ²
Fator de Serviço (FS)	:	1,50
Potência da Bomba (P_o)	: $\frac{FS \times g \times Q \times H_{man}}{n \times 75 \times h}$	0,64 CV
Cota do Eixo da Bomba (C_{EB})	:	146,81 m
Cota de Sucção (C_s)	:	146,81 m
Perda de Carga Localizada (h_f)	:	0,02 m
NPSH disponível ($NPSH_d$)	: $(C_{EB} - C_s) - h_f + (p_a - p_v)/g$	9,88 m

4.3.2. Quadro-Resumo das características das bombas

Potência Adotada (P)	:	1,00 CV
Vazão da Bomba (Q)	:	1,80 m ³ /h
Altura Manométrica (H_{man})	:	33,24 mca

FERNANDO MARTINS DE FARIAS
ENGENHEIRO CIVIL
CPF 01.611.113-52
CONFEA/CREA RNP 060810376-4



PREFEITURA MUNICIPAL DE HIDROLÂNDIA/CE
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE CHICO MANOEL

DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO

1. Dados Iniciais

1.1. População Atual

População Atual (P_0) ----- : 156 hab

1.2. População de Projeto (20 anos)

População em 20 anos (P_{20}) ----- : 190 hab

1.3. Dados Adicionais

Coef. dia de maior consumo (k_1) ----- : 1,2

Consumo per capita (q) ----- : 120 L/hab.dia

2. Dimensionamento do Volume de Reservação

2.1. Reservação Necessária

Volume Exigido Atualmente : (V_0)	:	$(1/3) \times k_1 \times P_0 \times q$ 1000	:	07,49	m^3
Volume Exigido em 20 anos : (V_{20})	:	$(1/3) \times k_1 \times P_{20} \times q$ 1000	:	09,14	m^3
Volume Comercial existente (V)	:		:	10,00	m^3
Volume Comercial projetado (V)	:		:	5,00	m^3
VOLUME TOTAL	:		:	15,00	m^3
Diâmetro do Anel (D)	:		:	3,00	m
Altura da Lâmina D'água (h_0)	:	$\frac{V}{(Pi \times D^2)}$:	0,71	m
Cota do Terreno de Reservação	:	C_R	:	165,93	m
Fuster da Caixa D'água	:	F	:	10,00	m
Nível máximo de água ($N_{MÁX.}$)	:		:	1,00	m
Nível mínimo de água ($N_{MÍN.}$)	:		:	0,20	m
Folga de Nível Interna (f)	:		:	0,29	m
Tampa (t)	:		:	0,10	m
Cota do Nível Máximo ($C_{N_{MÁX.}}$)	:	$Cr + F + N_{max}$:	176,93	m
Cota do Nível Mínimo ($C_{N_{MÍN.}}$)	:	$Cr + F + N_{min}$:	176,13	m
Altura do Reservatorio (H_r)	:	$F + N_{max} + 2 \times t$:	11,20	m

FERNANDO MARTINS DE FARIAS
ENGENHEIRO CIVIL
CPF 017.611.113-52
CONFEA/CREA RNR 060810376-4

**PREFEITURA MUNICIPAL DE HIDROLÂNDIA/CE
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE CHICO MANOEL**

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

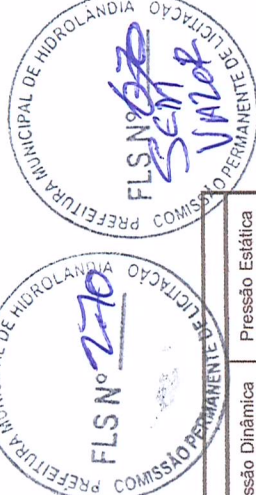
Trecho	Nó	Extensão (m)	Vazão (l/s)		Fictícia	Diâmetro DN	Vel m/s	Perda de Carga Unifária (J) m/km	Carga no Trecho (Hf)	Cota do Terreno		Cota Piezométrica a Jusante		Pressão Dinâmica		Pressão Estática	
			Jusante	Em Marchal						Montante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante
T1	N1	11,12	0,47	0,01	0,48	50	0,01203	1,7363	0,019308	165,93	165,86	176,21	176,21	10,30	10,30	10,30	10,37
T2	N2	116,97	0,13	0,08	0,21	50	0,00422	0,2498	0,029214	165,86	167,85	176,21	176,16	10,35	10,35	8,33	8,38
T3	N3	182,51	0,00	0,13	0,13	50	0,00160	0,0414	0,007561	167,85	161,71	176,18	176,17	8,33	14,46	8,38	14,52
T4	N4	79,99	0,21	0,05	0,26	50	0,00599	0,4782	0,038249	165,86	163,24	176,21	176,17	10,35	12,93	10,37	12,99
T5	N5	97,54	0,00	0,07	0,07	50	0,00085	0,0130	0,001268	165,86	163,24	176,17	176,17	12,93	15,55	12,99	15,61
T6	N6	56,32	0,10	0,04	0,14	50	0,00309	0,1406	0,007919	165,86	163,24	176,17	176,16	12,93	15,54	12,99	15,61
T7	N7	29,95	0,08	0,02	0,10	50	0,00234	0,0838	0,002509	165,86	163,24	176,16	176,16	15,54	18,16	15,61	18,23
T8	N8	94,81	0,02	0,07	0,08	50	0,00124	0,0261	0,002478	165,86	163,24	176,16	176,16	18,16	20,78	18,23	20,85
T9	N9	23,74	0,00	0,02	0,02	50	0,00021	0,0010	0,000023	165,86	163,24	176,16	176,16	20,78	23,40	20,85	23,47
L Total =		692,95	0,00	0,02	0,02	50	0,00021	0,0010	0,000023	165,86	163,24	176,16	176,16	20,78	23,40	20,85	23,47

Tubulação 150	0,00	m
Tubulação 100	0,00	m
Tubulação 75	0,00	m
Tubulação 50	692,95	m
TOTAL	692,95	m

L Total = 692,95 m
 População Atual = 156 Habitantes ou 39 Famílias
 População de Projeto = 190 Habitantes
 Volume do Reservatório = 5,00 M3 Diâmetro adotado = 3,00 m
 Altura do NMin + Fuste Adot = 10,30 m
 C = Coeficiente relacionado ao tipo de material = 140
 Vazão de Distribuição Linear = 0,00069 L/s
 Parâmetro L de rede / Ligação = 17,7679 m/ligação

[Handwritten signature]

FERNANDO MARTINS DE FARIAS
 ENGENHEIRO CIVIL
 CPF 011.671.113-52
 CONFEA/CREA RNP 060810376-4



PREFEITURA MUNICIPAL DE HIDROLÂNDIA/CE
 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE CHICO MANOEL



DIMENSIONAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS

1. Resumo do Quadro de Vazão

Tempo de Bombeamento (Tb) ----- : 16 h/Dia

Vazão do Sistema ----- :

Q(20)	:	1,80	m³/h
	:	0,50	L/s
	:	0,00	m³/s
	:	43,20	m³/dia

A água fornecida para a comunidade deverá ser submetida a dois processos químicos, quais sejam: oxidação e desinfecção. O oxidante a ser utilizado deverá ser o "hipoclorito de cálcio", na forma de pó, fornecido em sacos de 25 kg ou tambores de 45 kg. Esse produto químico também deverá ser utilizado para a desinfecção. Para preparo dessas soluções serão utilizados todos esses produtos devem ser misturados à água, de forma a preparar soluções sistema de soprador que transfere ar para dentro da mistura água x produto químico, promovendo uma agitação para formação da solução. Uma vez formada a solução, a mesma deve ser aplicada à água, sendo que tanto os coagulantes como o oxidante devem ser aplicados na adutora de água bruta imediatamente antes de entrar na caixa de entrada do filtro. Já para a desinfecção, a solução com cloro deve ser aplicada após o filtro, na tubulação de alimentação do reservatório apoiado de água filtrada. A aplicação das soluções se dará através de bombas dosadoras, que podem ser do tipo pistão ou diafragma.

1.1. Cloração - Hipoclorito de Cálcio

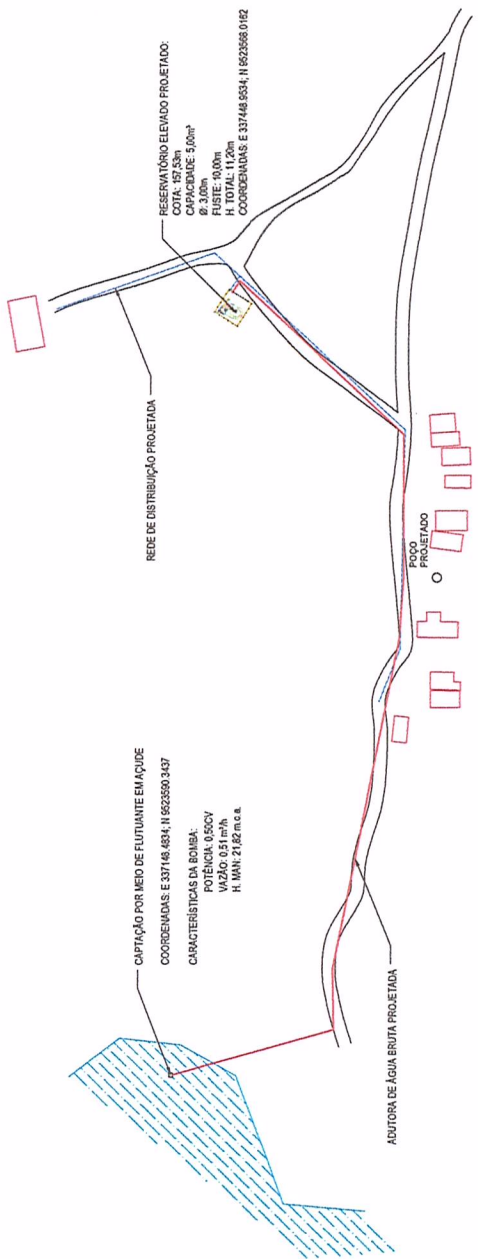
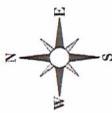
Teor de cloro disponível -----	:	65,000	%
Dosagem média -----	:	5,000	g/m³
Vazão -----	:	43,200	m³/dia
Período máximo de trabalho da ETA -----	:	16,000	h
Consumo teórico -----	:	216,000	g/dia
Consumo real -----	:	332,308	g/dia
Peso de uma pastilha -----	:	200,000	g
Quantidade de pastilhas necessarias por dia -----	:	2,000	unid
Tipo de clorador de pastilhas -----	:	T10	
Quantidade de pastilhas necessarias por Mês -----	:	60,000	unid

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

FERNANDO MARTINS DE FARIAS
 ENGENHEIRO CIVIL
 CPF 011 611 143-52
 CONFEA/CREA RNP 060810376-4

[Handwritten signature]



INFORMAÇÕES:
 ADUTORA DE ÁGUA BRUTA Ø60mm:
 TUBO PVC PEA CLASSE 12 600mm - EXTENSÃO TOTAL: 384,97m.
 REDE DE DISTRIBUIÇÃO:
 REDE PROJETADA Ø60mm: 277,25 m
 EXTENSÃO TOTAL: 277,25m
 LOCALIZAÇÃO: LOCALIDADES: 11 UNID.

FERNANDO MARTINS DE FARIAS
 ENGENHEIRO CIVIL
 CPF: 011.611.113-52
 CONFEICREA RNP: 060810376-4



PREFEITURA MUNICIPAL DE HIDROLÂNDIA		EMPRESA	PROJETO Nº
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE EJA DO NEL		0101	01/01
PLANTA GERAL DO SISTEMA			
LOCAL:	EJA DO NEL - HIDROLÂNDIA - GOIÁS		
PROJETA:	FERNANDO MARTINS DE FARIAS		
PROPOSTA:	ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
ESCALA:	ESCALA:	DATA:	DATA:
ELABORADO:	PROJETO:	DATA:	DATA:

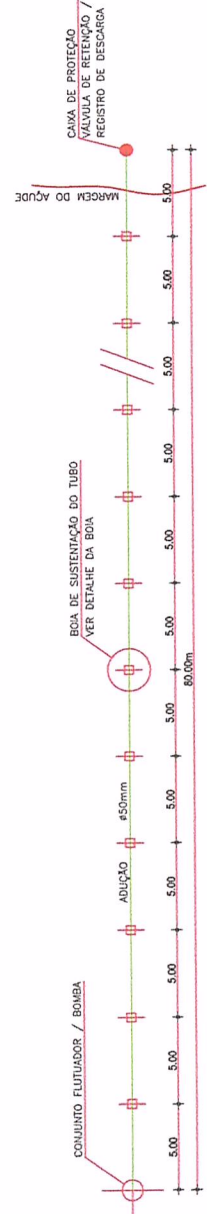


FERNANDO MARTINS DE FARIAS
 ENGENHEIRO CIVIL
 CPF 011.611.113-52
 CONFEA/CREA RNP 060810376-4

PREFEITURA MUNICIPAL DE HIDROLÂNDIA		PROPOSTA	PROPOSTA
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE ILHA DO NEL		01/01	01/01
CAPTAÇÃO CAPTAÇÃO POR MEDO DE FLUTUANTE EM AÇUDE			
SOCIAL	SUA DE 01 - HIDROLÂNDIA - ALA		
PROPOSTA	HIDROLÂNDIA - ALA		
RESERVA	ZONA URBANA		
PROPOSTA	CAPTAÇÃO POR MEDO DE FLUTUANTE EM AÇUDE		
PROPOSTA	PROPOSTA		
PROPOSTA	PROPOSTA		

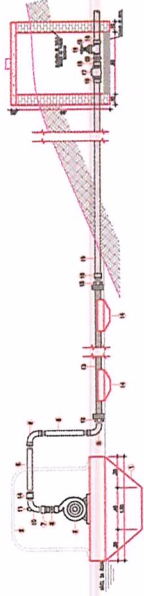


1 SEÇÃO TRANSVERSAL
 ESCALA 1/25

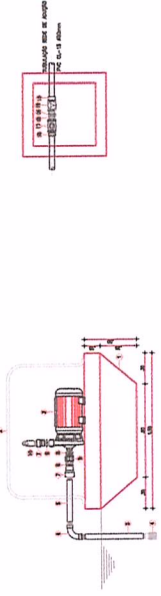


2 DET. BOA DE SUSTENTAÇÃO DO TUBO
 ESCALA 1/75

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
01	CONJUNTO FLUTUADOR EM AÇUDE COM TUBO DE 80,00mm DE DIÂMETRO	UN	01
02	BOA DE SUSTENTAÇÃO DO TUBO	UN	01
03	VALVULA DE RETENÇÃO	UN	01
04	REGISTRO DE DESCARGA	UN	01
05	TUBO DE 80,00mm DE DIÂMETRO	M	100,00
06	TUBO DE 100,00mm DE DIÂMETRO	M	100,00
07	TUBO DE 150,00mm DE DIÂMETRO	M	100,00
08	TUBO DE 200,00mm DE DIÂMETRO	M	100,00
09	TUBO DE 250,00mm DE DIÂMETRO	M	100,00
10	TUBO DE 300,00mm DE DIÂMETRO	M	100,00
11	TUBO DE 350,00mm DE DIÂMETRO	M	100,00
12	TUBO DE 400,00mm DE DIÂMETRO	M	100,00
13	TUBO DE 450,00mm DE DIÂMETRO	M	100,00
14	TUBO DE 500,00mm DE DIÂMETRO	M	100,00
15	TUBO DE 550,00mm DE DIÂMETRO	M	100,00
16	TUBO DE 600,00mm DE DIÂMETRO	M	100,00
17	TUBO DE 650,00mm DE DIÂMETRO	M	100,00
18	TUBO DE 700,00mm DE DIÂMETRO	M	100,00
19	TUBO DE 750,00mm DE DIÂMETRO	M	100,00
20	TUBO DE 800,00mm DE DIÂMETRO	M	100,00



4 DETALHE DO FLUTUADOR
 E/ TUBULAÇÃO PEQUENA
 ESCALA 1/75



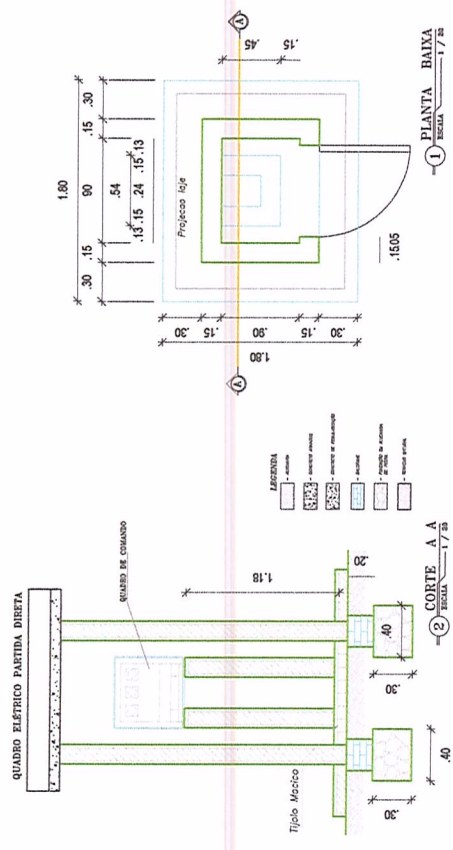
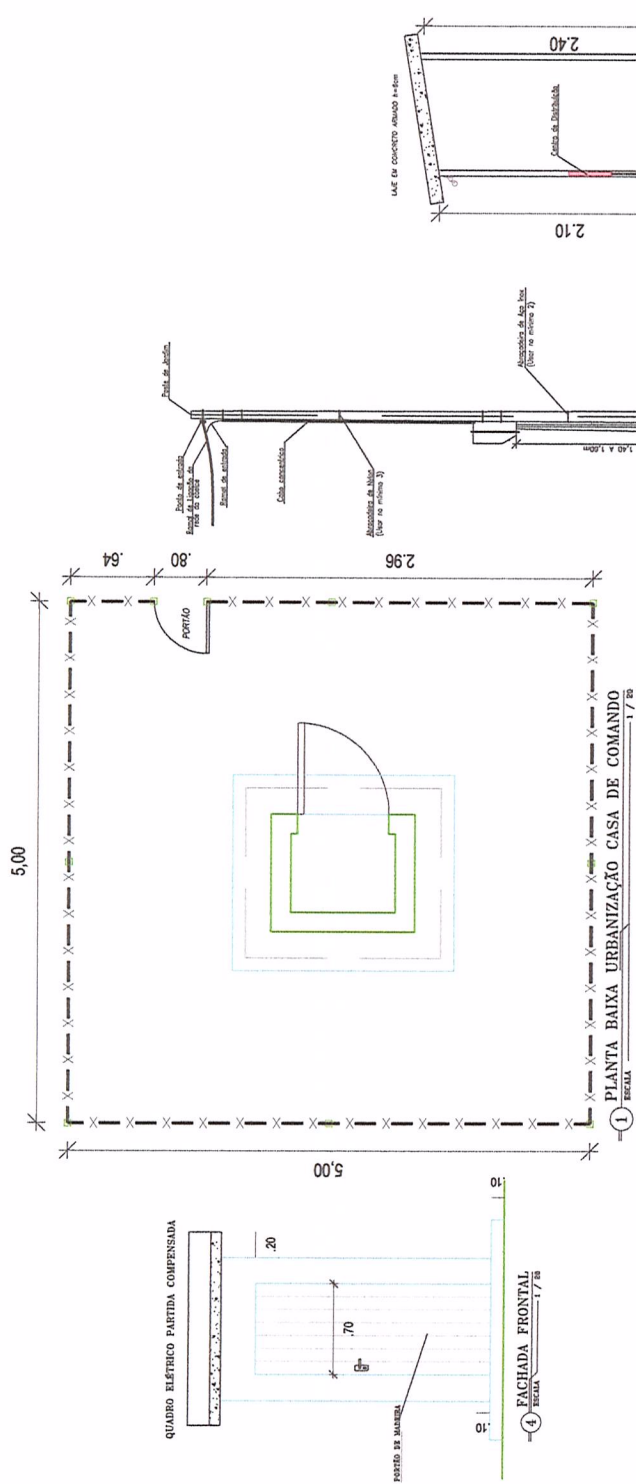
3 DET. FLUTUANTE
 ESCALA 1/25

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

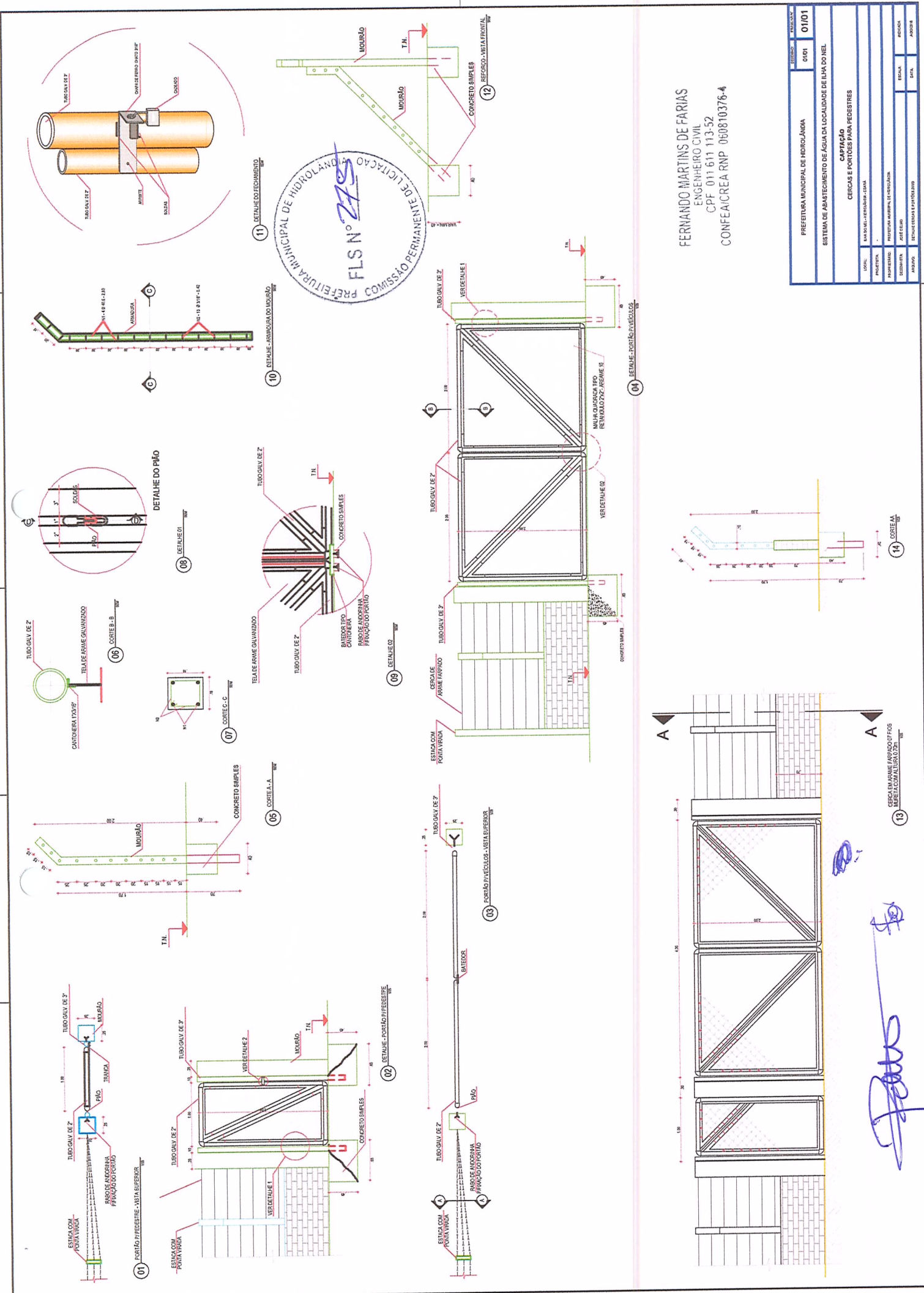


FERNANDO MARTINS DE FARIAS
 ENGENHEIRO CIVIL
 CPF: 011.611.113-52
 CONFEICREA RNP: 060870376-4

EMPRESA	PROJETO	01/01	01/01
PREFEITURA MUNICIPAL DE HIDROLÂNDIA			
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE IBA DO NEL			
CAPTAÇÃO			
ABRIGO PARA QUADRO DE COMANDO			
LOCAL	FAZENDA RECANTADA, ZONA		
PROPOSTA	-		
PROFESSOR	PREFEITURA MUNICIPAL DE HIDROLÂNDIA		
DESENHISTA	JOSE EDUARDO		
ARQUITETO	RUBEN JOAQUIM DOS SANTOS		
ESCALA	-		
PROJETO	-		
ARQUITETO	-		



Handwritten signatures and blue ink marks.



FERNANDO MARTINS DE FARIAS
 ENGENHEIRO CIVIL
 CPF 011.611.113-52
 CONFEAICREA RNP 060810376-4

LOCAL	MUNICÍPIO DE HIDROLÂNDIA - GOIÁS
PROFESSOR	FERNANDO MARTINS DE FARIAS
PROFESSORA	SECRETARIA
ANEXO	ESTRUTURAS E PORTÕES
ESCALA	1:50
DATA	10/01
PROJETO	0101
FECHA	01/01

PREFEITURA MUNICIPAL DE HIDROLÂNDIA
 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE ILHA DO NEL

CAPTAÇÃO
 CERÇAS E PORTÕES PARA PEDESTRES

[Handwritten signature]