

Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia

GPROJ - Gerência de Projetos de Engenharia

Caucaia - CE

Anteprojeto das Obras Remanescentes do Sistema de  
Abastecimento de Água da Vila e Praias do Cumbuco

VOLUME III - TOMO II  
Peças Gráficas

Cagece

MAIO/2021



**EQUIPE TÉCNICA DA GPROJ – Gerência de Projetos**  
**Produto: Anteprojeto de Abastecimento de Água da Vila e Praias**  
**do Cumbuco na Cidade de Caucaia**

**Gerente de Projetos de Engenharia**

Eng. Aline Martins Brito

**Coordenação de Projetos Técnicos**

Eng. Adriana Silva Gonçalves

**Coordenação de Serviços Técnicos de Apoio**

Eng. Jorge Humberto Leal de Saboia

**Coordenação de Custos e Orçamentos de Obras**

Eng. Humberto Oliveira Pontes Nunes

**Engenheiro Projetista**

Eng. Liduino Albuquerque Marques

Eng. Ana Maria Moreira

**Desenhos**

João Maurício e Silva Neto

Francisco Arquimedes da Silva

Paulo Helano Pinheiro Veras

Bárbara Kelly Rodrigues

Lisboa Junior

Katya Almeida

**Edição Final**

Sibelle Mendes Lima

**Colaboração**

Ana Beatriz de Oliveira Montezuma

Gleiciane Cavalcante Gomes

**Arquivo Técnico**

Patrícia Santos Silva

## I – APRESENTAÇÃO

O presente documento traz um novo viés à solução apresentada no projeto intitulado *Anteprojeto das Obras Remanescentes do Sistema de Abastecimento de Água da Vila e Praias do Cumbuco*, no litoral oeste de Fortaleza, desenvolvido pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará – Cagece, no âmbito do Programa Saneamento para Todos. Este projeto foi concebido com base nas informações contidas no Projeto Básico do Sistema de Abastecimento de Água das Praias do Litoral Oeste de Fortaleza, bem como nas informações do Projeto Básico de Água Tratada das Praias do Cumbuco, no Município de Caucaia, ambos elaborados pela empresa VBA Consultores.


Este projeto altera a disposição das unidades do sistema do projeto original, aproveitando-as quando possível e eliminando-as, quando se mostram desinteressantes técnica e economicamente, como foi o caso das estações elevatórias, reservatórios apoiados e elevados para as zonas de pressão I e II da Vila do Cumbuco e a tecnologia de tratamento utilizado na ETA.

Foram conservados todos os dados, parâmetros e projeções dos estudos anteriores. A nova proposta visa equacionar o problema de abastecimento de água, tanto da Vila como das Praias do Cumbuco. O projeto foi desenvolvido após a paralisação das obras, considerando todas as unidades já executadas, não ensejando, portanto, prejuízos para o empreendimento com o abandono de obras já concluídas.

O projeto contempla os estudos básicos da comunidade, a apresentação do Anteprojeto e as especificações técnicas.

Este documento é parte integrante do seguinte conjunto de volumes:

- Volume I: Relatório Geral e ART;
- Volume II: Especificações Técnicas;
- **Volume III: Peças Gráficas:**
  - Tomo I;
  - **Tomo II;**
- Volume IV: Projeto Elétrico;
- Volume V: Projeto de Automação;
- Volume VI: Geotecnia.



Eng.º Liduano Albuquerque Marques  
CREA: 060852856-0  
GPROJ - CAQECF

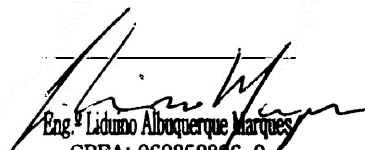


## **Peças Gráficas**

## PEÇAS GRÁFICAS

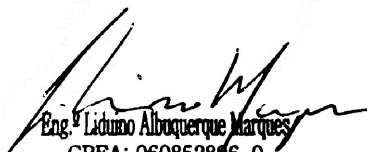
Relação de Plantas:

DESENHO:	PRANCHA:	TÍTULO:
01	01/01	Layout Geral
02	01/01	Layout da Área da ETA
03	01/10	Aduora Projetada – Caminhada e Perfil Longitudinal
03	02/10	Aduora Projetada – Caminhada e Perfil Longitudinal
03	03/10	Aduora Projetada – Caminhada e Perfil Longitudinal
03	04/10	Aduora Projetada – Caminhada e Perfil Longitudinal
03	05/10	Aduora Projetada – Caminhada e Perfil Longitudinal
03	06/10	Aduora Projetada – Caminhada e Perfil Longitudinal
03	07/10	Aduora Projetada – Caminhada e Perfil Longitudinal
03	08/10	Aduora Projetada – Caminhada e Perfil Longitudinal
03	09/10	Aduora Projetada – Caminhada e Perfil Longitudinal
03	10/10	Aduora Projetada – Caminhada e Perfil Longitudinal
04	01/01	Área EEAT / REL 400m <sup>3</sup> - Planta de Locação
05	01/01	Área da Reservação – Planta de Urbanização
06	01/06	Rede de Distribuição – Planta de Cálculo – Praias
06	02/06	Rede de Distribuição – Planta de Cálculo – Praias
06	03/06	Rede de Distribuição – Planta de Cálculo – Praias
06	04/06	Rede de Distribuição – Planta de Cálculo – Praias
06	05/06	Rede de Distribuição – Planta de Cálculo – Praias
06	06/06	Rede de Distribuição – Planta de Cálculo – Praias
<b>07</b>	<b>01/06</b>	<b>Rede de Distribuição – Planta de Cálculo – Vila</b>
<b>07</b>	<b>02/06</b>	<b>Rede de Distribuição – Planta de Cálculo – Vila</b>
<b>07</b>	<b>03/06</b>	<b>Rede de Distribuição – Planta de Cálculo – Vila</b>
<b>07</b>	<b>04/06</b>	<b>Rede de Distribuição – Planta de Cálculo – Vila</b>
<b>07</b>	<b>05/06</b>	<b>Rede de Distribuição – Planta de Cálculo – Vila</b>
<b>07</b>	<b>06/06</b>	<b>Rede de Distribuição – Planta de Cálculo – Vila</b>
<b>08</b>	<b>01/03</b>	<b>ETA – Movimento de Terra – Seções Transversais e Tabela de Volumes</b>

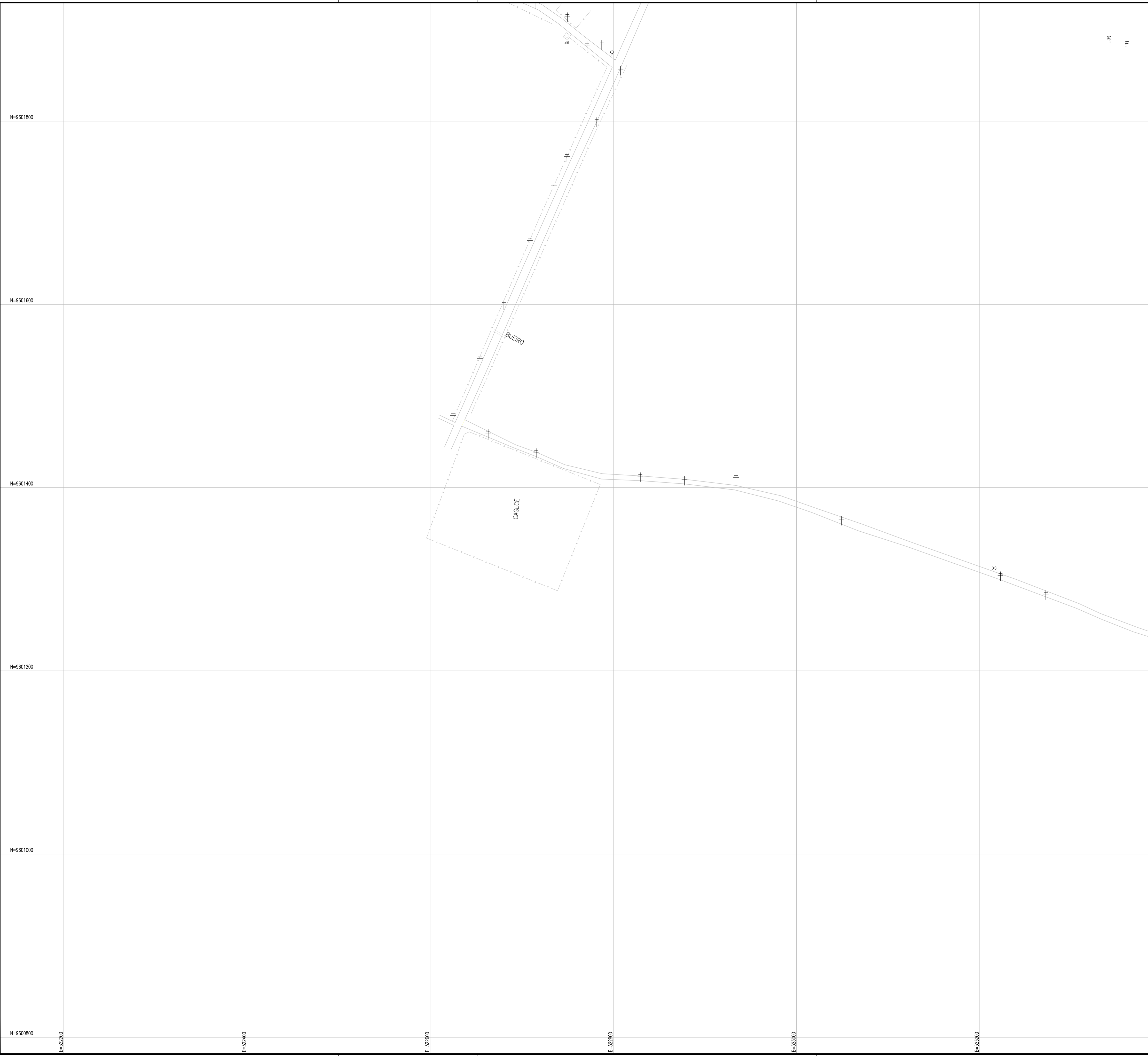


Eng.º Lidiano Albuquerque Marques  
 CREA: 060852866-0  
 GPROJ - CAQECF

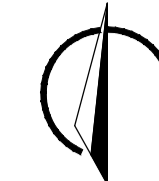
08	02/03	ETA – Movimento de Terra – Seções Transversais e Tabela de Volumes
08	03/03	ETA – Movimento de Terra – Seções Transversais e Tabela de Volumes
09	01/01	Área EEAT/REL 400m <sup>3</sup> - Movimento de Terra – Planta Baixa, Seções e Quadro de Volumes
10	01/01	Detalhe para Instalação das Caixas de Registros de Parada
11	01/01	Detalhe da Escada de Marinheiro
12	01/01	Padrão Muro e Portão de Acesso – Planta Baixa, Cortes e Vista Superior
13	01/01	Padrão de Ligação Predial de Água de ¾ “ – Cavalete com Caixa no Muro em PP-PP001



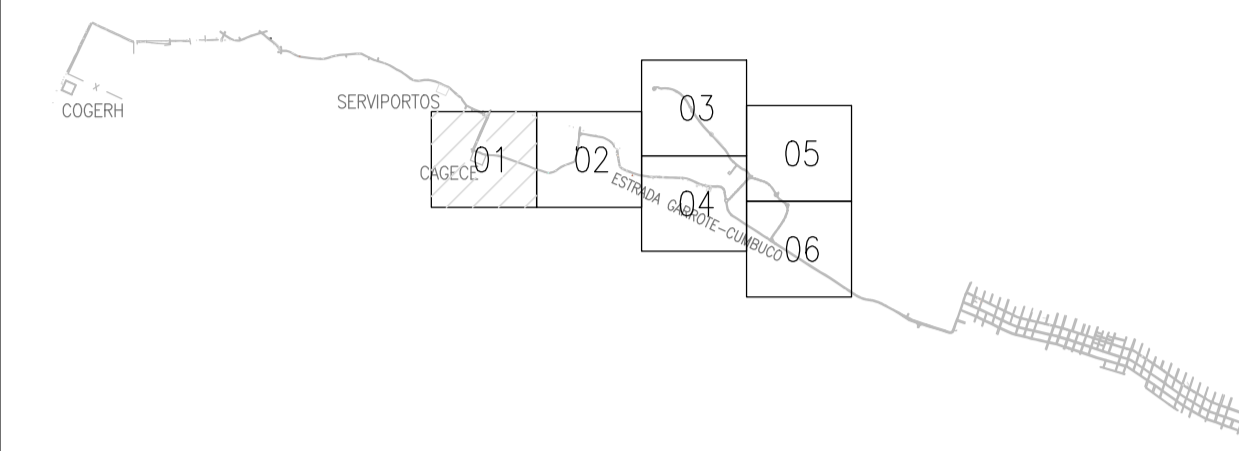
Eng.º Liduano Albuquerque Marques  
CREA: 060852896-0  
GPROJ – CAQECF



N.M.



**ARTICULAÇÃO**



**RELAÇÃO DE MATERIAIS REDE PROJETADA**

DN MATERIAL	COMPRIMENTO EM (m)
50mm PVC	44,40m
75mm PVC	2,00m
100mm PVC	184,67m
150mm DEF*F	650,19m
200mm DEF*F	458,36m
<b>TOTAL REDE:</b>	<b>1.339,62m</b>

**LEGENDA**

PROJETADA:

- REDE
- ⊙ - N° NG
- ⊡ - N° TRECHO

EXECUTADA:

- REDE
- ⊙ - N° NG
- ⊡ - N° TRECHO

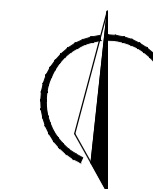
*João Albuquerque Marques*  
 CREA: 06085296-0  
 GPROJ - CA/BCP

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

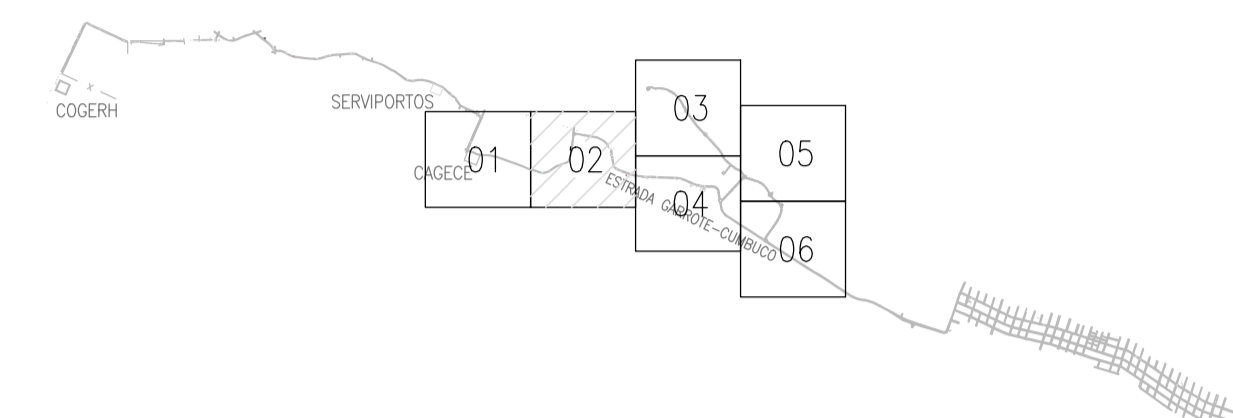
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 07	FRANCHA N° 01/06
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA VILA E PRAIAS DO CUMBUÇO ANTEPROJETO DAS OBRAS REMANESCENTES		
	<b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO          PLANTA DE CÁLCULO          VILA</b>		

GERÊNCIA:	ENGª ALINE MARTINS BRITO		
COORDENAÇÃO:	ENGª ADRIANA SILVA GONÇALVES / ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENGº LIDUINO DE ALBUQUERQUE MARQUES	RNP: 060.8528960	
DESENHO:	JOÃO MAURICIO E SILVA NETO	ESCALA:	1:2000
ARQUIVO:	07-SAA_CUMBUÇO-Rede Vila-Planta De Cálculo_01.06.dwg	DATA:	ABRIL/2021

N.M.



### ARTICULAÇÃO



### RELAÇÃO DE MATERIAIS REDE PROJETADA

DN MATERIAL	COMPRIMENTO EM (m)
50mm PVC	44,40m
75mm PVC	2,00m
100mm PVC	184,67m
150mm DEF*F	650,19m
200mm DEF*F	458,36m
<b>TOTAL REDE:</b>	<b>1.339,62m</b>

### LEGENDA

PROJETADA:

- REDE
- N° NG
- N° TRECHO

EXECUTADA:

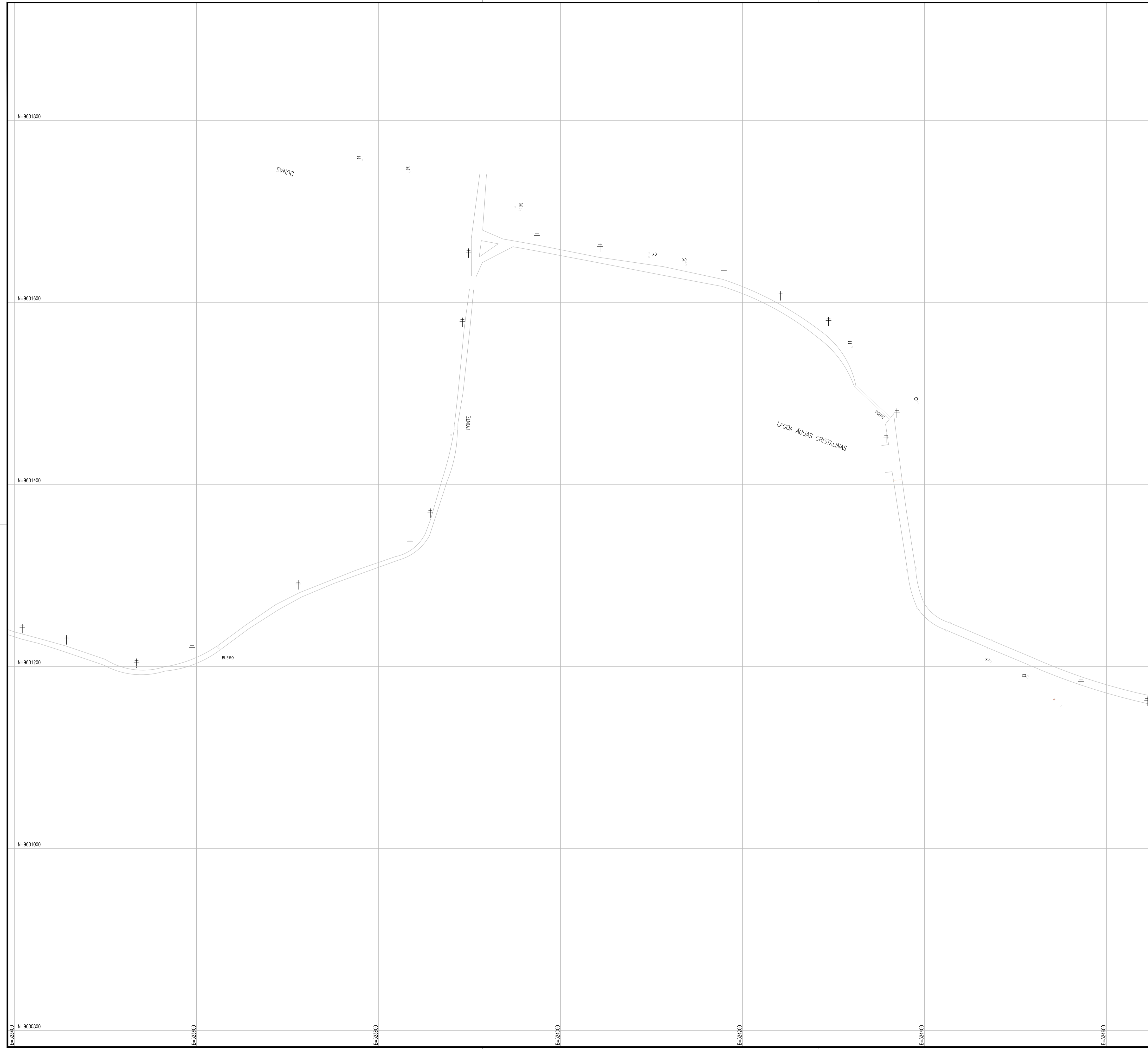
- REDE
- N° NG
- N° TRECHO

*Adriana Martins Brito*  
 Eng.ª Aline Martins Brito  
 CREA: 060852896-4  
 GPROJ - CAGECEP

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

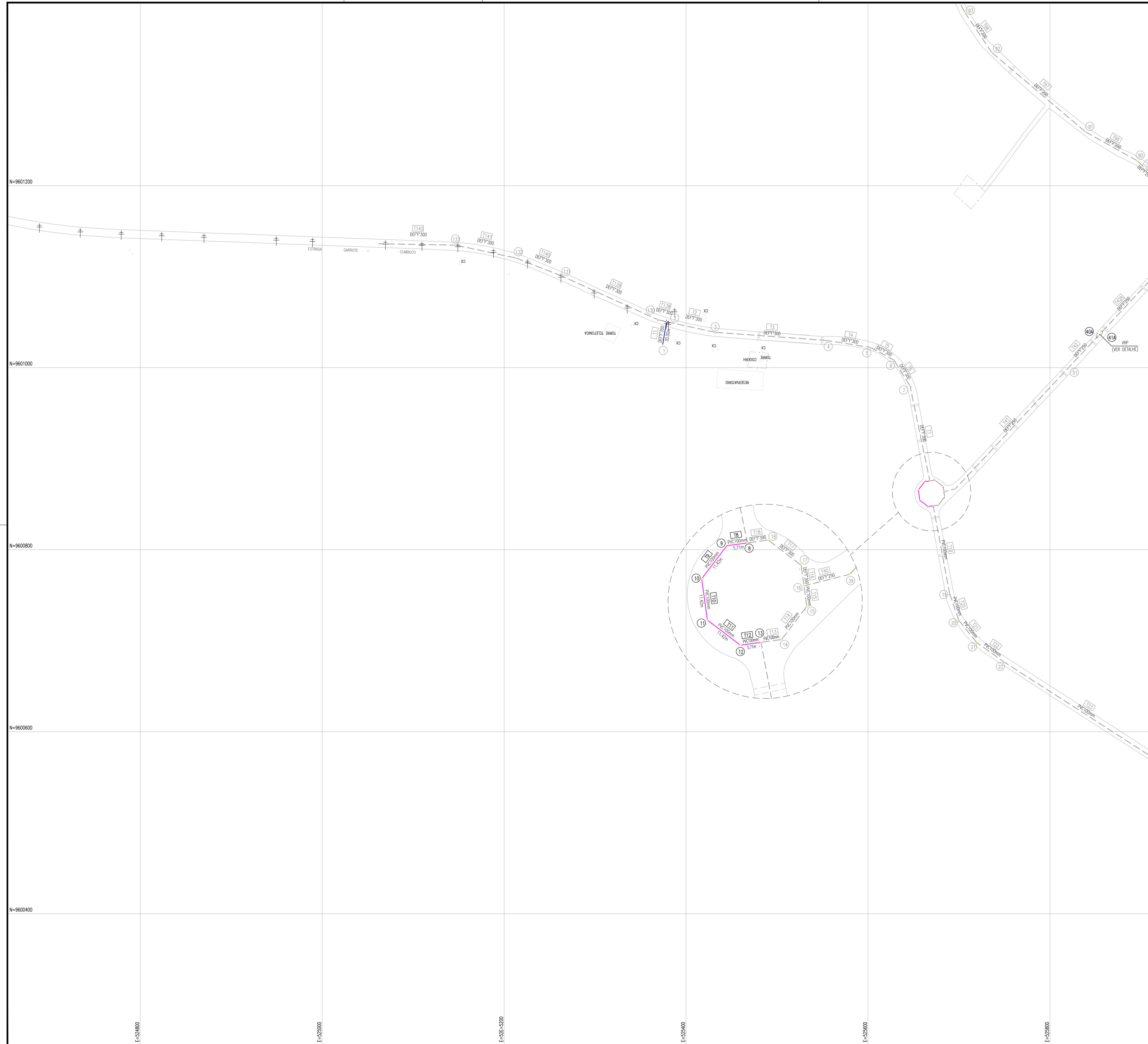
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 07	FRANCHA N° 02/06
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA VILA E PRAIAS DO CUMBUÇO ANTEPROJETO DAS OBRAS REMANESCENTES		
	<b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO PLANTA DE CÁLCULO VILA</b>		

GERÊNCIA:	ENG.ª ALINE MARTINS BRITO		
COORDENAÇÃO:	ENG.ª ADRIANA SILVA GONÇALVES / ENG.º JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENG.º LIDUINO DE ALBUQUERQUE MARQUES	RNP: 060.8528960	
DESENHO:	JOÃO MAURICIO E SILVA NETO	ESCALA:	1:2000
ARQUIVO:	07-SAA_CUMBUÇO-Rede Vila-Planta De Cálculo_01.06.dwg	DATA:	ABRIL/2021

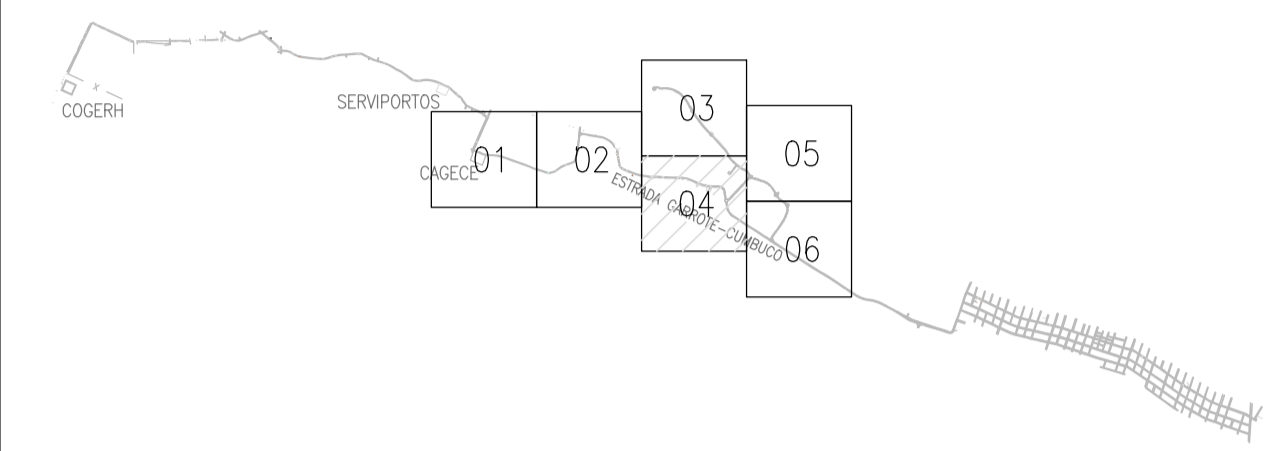








**ARTICULAÇÃO**



**RELAÇÃO DE MATERIAIS REDE PROJETADA**

DN MATERIAL	COMPRIMENTO EM (m)
50mm PVC	44,40m
75mm PVC	2,00m
100mm PVC	184,67m
150mm DEF*F	650,19m
200mm DEF*F	458,36m
<b>TOTAL REDE:</b>	<b>1.339,62m</b>

**LEGENDA**

- PROJETADA:**
- REDE
  - N° NG
  - N° TRECHO
- EXECUTADA:**
- - - REDE
  - N° NG
  - N° TRECHO

*João Maurício de Silva Neto*  
 Eng. João Maurício de Silva Neto  
 CREA: 060852896-0  
 GP/01 - CA/ECT

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

**REVISÃO**

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 07	FRANCHA N° 04/06
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA VILA E PRAIAS DO CUMBUÇO ANTEPROJETO DAS OBRAS REMANESCENTES		
	<b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO          PLANTA DE CÁLCULO          VILA</b>		

GERÊNCIA:	ENGª ALINE MARTINS BRITO		
COORDENAÇÃO:	ENGª ADRIANA SILVA GONÇALVES / ENGª JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENGª LIDUINO DE ALBUQUERQUE MARQUES	RNP:	060.8528960
DESENHO:	JOÃO MAURICIO E SILVA NETO	ESCALA:	1:2000
ARQUIVO:	07-SAA_CUMBUÇO-Rede Vila-Planta De Cálculo_01.06.dwg	DATA:	ABRIL/2021

E=524800

E=525000

E=525200

E=525400

E=525600

E=525800

N=9601200

N=9601000

N=9600800

N=9600600

N=9600400

N=9602000

N=9601800

N=9601600

N=9601400

N=9601200

N=9601000

E=526000

E=526000

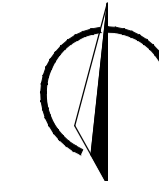
E=526000

E=526000

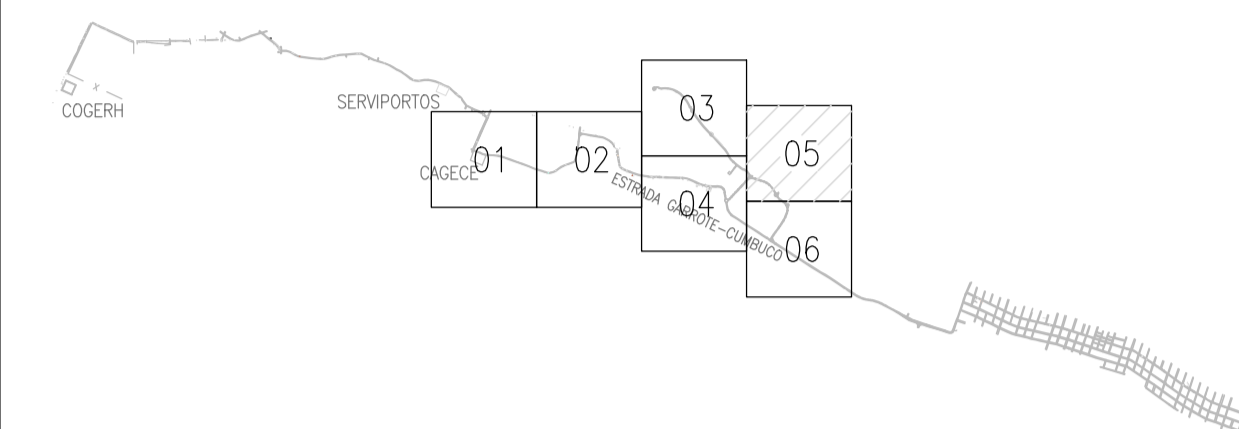
E=526000

E=527000

N.M.



### ARTICULAÇÃO



### RELAÇÃO DE MATERIAIS REDE PROJETADA

DN MATERIAL	COMPRIMENTO EM (m)
50mm PVC	44,40m
75mm PVC	2,00m
100mm PVC	184,67m
150mm DEF"*	650,19m
200mm DEF"*	458,36m
<b>TOTAL REDE:</b>	<b>1.339,62m</b>

### LEGENDA

- PROJETADA:
- REDE
  - 06 - N° NG
  - 05 - N° TRECHO
- EXECUTADA:
- REDE
  - 00 - N° NG
  - 00 - N° TRECHO

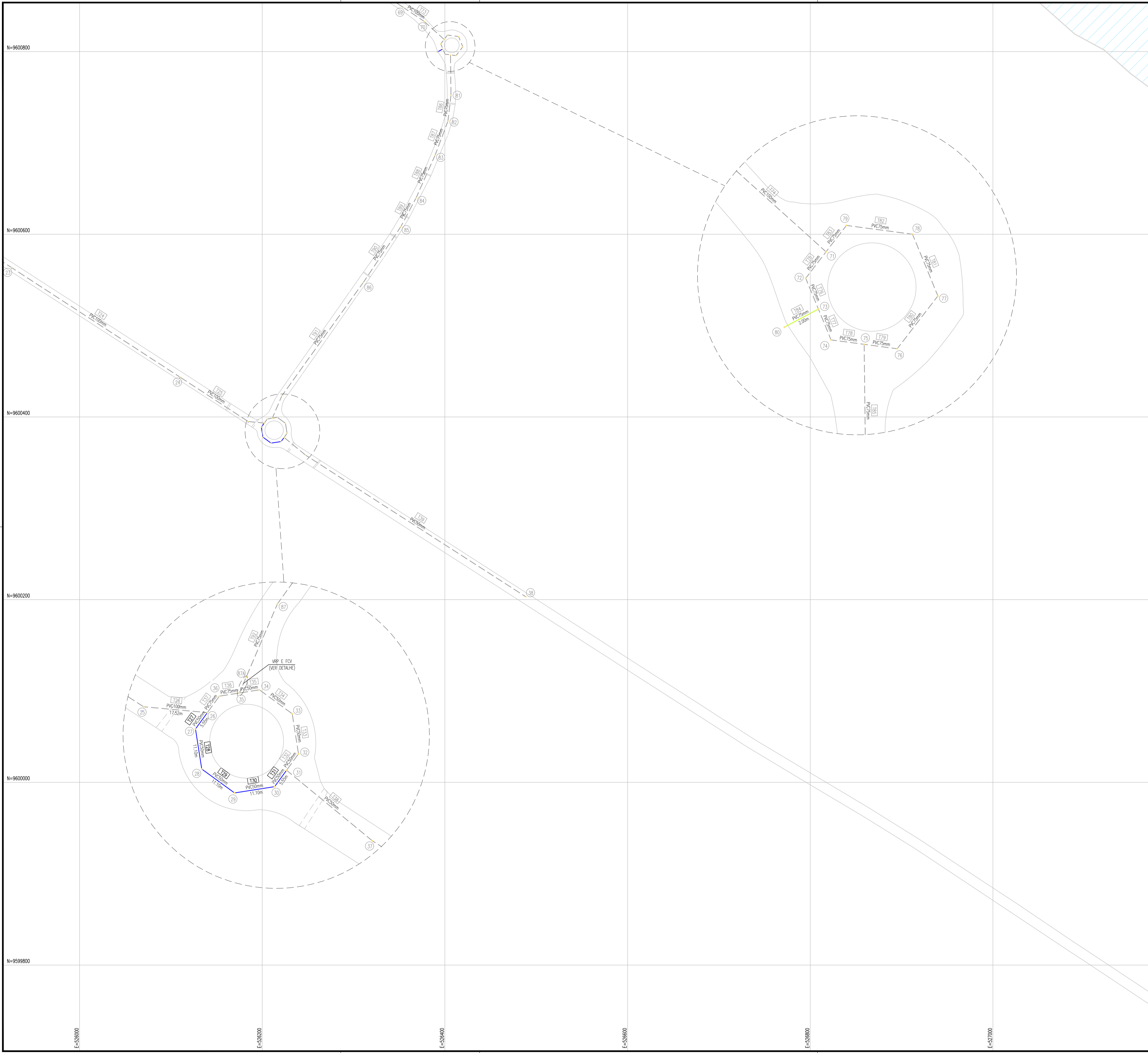
*João Maurício*  
 Eng.º João Maurício Marques  
 CREA: 06085286-0  
 PROJ - CA/BCF

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

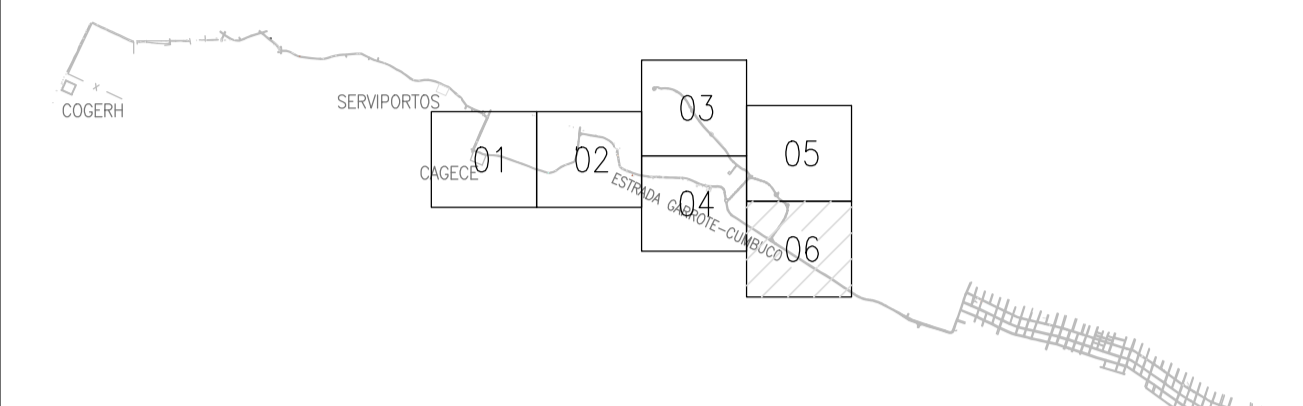
### REVISÃO

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 07	FRANCHA N° 05/06
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA VILA E PRAIAS DO CUMBUÇO ANTEPROJETO DAS OBRAS REMANESCENTES		
	<b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO PLANTA DE CÁLCULO VILA</b>		

GERÊNCIA:	ENGª ALINE MARTINS BRITO		
COORDENAÇÃO:	ENGª ADRIANA SILVA GONÇALVES / ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENGº LIDUINO DE ALBUQUERQUE MARQUES	RNP:	060.8528960
DESENHO:	JOÃO MAURÍCIO E SILVA NETO	ESCALA:	1:2000
ARQUIVO:	07-SAA_CUMBUÇO-Rede Vila-Planta De Cálculo_01.06.dwg	DATA:	ABRIL/2021



**ARTICULAÇÃO**



**RELAÇÃO DE MATERIAIS REDE PROJETADA**

DN MATERIAL	COMPRIMENTO EM (m)
50mm PVC	44,40m
75mm PVC	2,00m
100mm PVC	184,67m
150mm DEF*F	650,19m
200mm DEF*F	458,36m
<b>TOTAL REDE:</b>	<b>1.339,62m</b>

**LEGENDA**

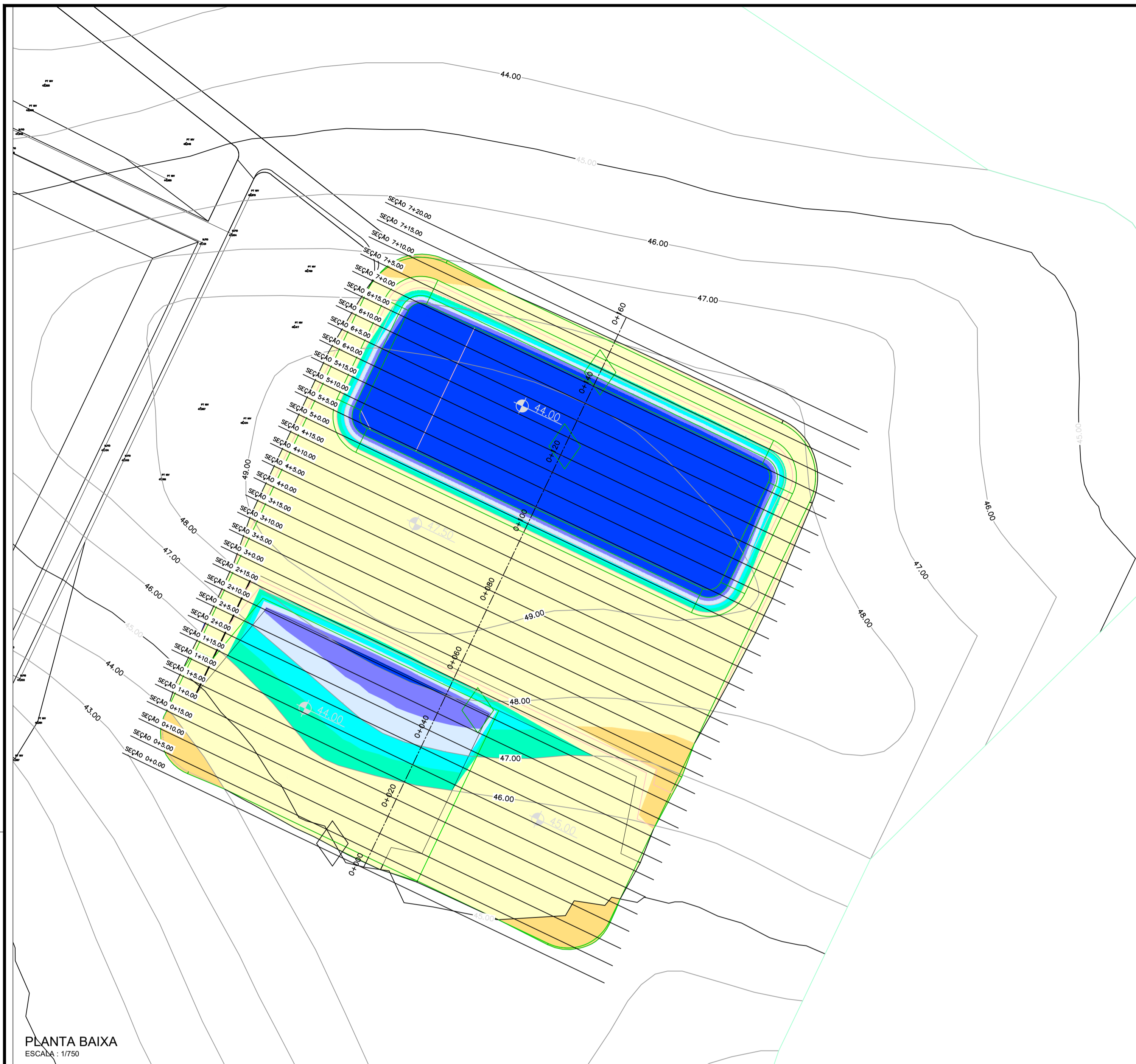
- PROJETADA:**
- REDE
  - 06 - Nº NG
  - 05 - Nº TRECHO
- EXECUTADA:**
- REDE
  - 00 - Nº NG
  - 00 - Nº TRECHO

*Adriana*  
 Eng.ª Adriana Albuquerque Marques  
 CREA: 060852896-0  
 GPROJ - CA/BCF

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 07	FRANCHA Nº 06/06
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA VILA E PRAIAS DO CUMBUÇO ANTEPROJETO DAS OBRAS REMANESCENTES		
	<b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO          PLANTA DE CÁLCULO          VILA</b>		

GERÊNCIA:	ENG.ª ALINE MARTINS BRITO		
COORDENAÇÃO:	ENG.ª ADRIANA SILVA GONÇALVES / ENG.º JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENG.º LIDUINO DE ALBUQUERQUE MARQUES	RNP:	060.8528960
DESENHO:	JOÃO MAURICIO E SILVA NETO	ESCALA:	1:2000
ARQUIVO:	07-SAA_CUMBUÇO-Rede Vila-Planta De Cálculo_01.06.dwg	DATA:	ABRIL/2021



PLANTA BAIXA  
ESCALA: 1/750

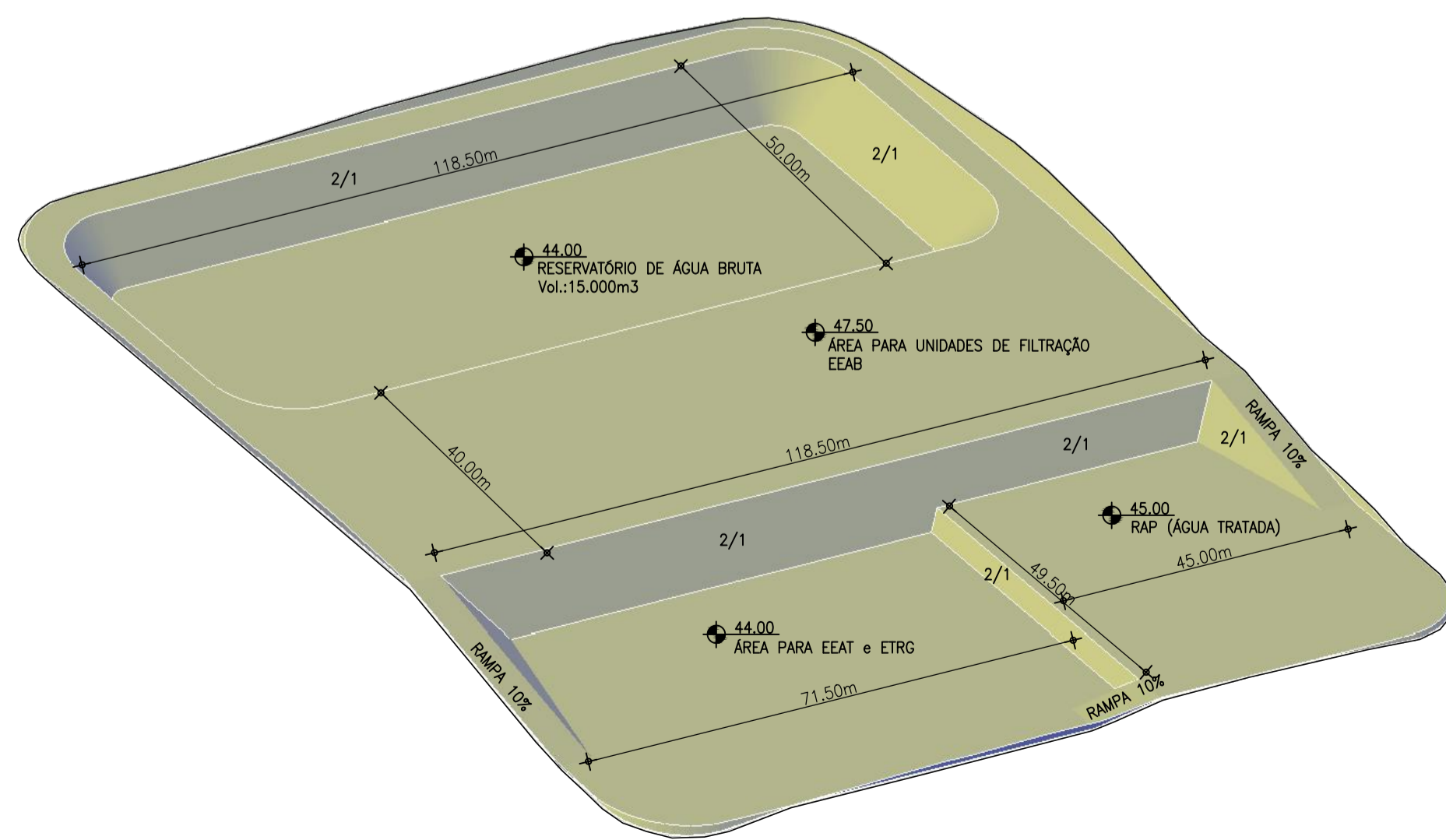


Tabela de Elevações

Ordem	Elevação Mínima	Elevação Máxima	Área	Color
1	-5.00	-4.00	4206.93	Blue
2	-4.00	-3.50	711.47	Light Blue
3	-3.50	-3.00	795.78	Light Green
4	-3.00	-2.50	830.26	Light Yellow
5	-2.50	-2.00	1002.42	Yellow
6	-2.00	0.00	11216.05	Orange
7	0.00	0.53	757.20	Light Orange

TABELA RESUMO DE MOVIMENTO DE TERRA

ESTACA	AREA DE ATERRO	AREA DE CORTE	VOLUME DE ATERRO	VOLUME DE CORTE	VOLUME ACUM. ATERRO	VOLUME ACUM. CORTE	VOLUME COMPENSADO
0+000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+005.00	5.87	50.61	14.68	126.52	14.68	126.52	111.84
0+010.00	3.65	76.71	23.81	318.28	38.49	444.80	406.31
0+015.00	1.14	104.06	11.98	451.91	50.47	896.71	846.24
0+020.00	0.13	135.67	3.18	599.31	53.65	1496.02	1442.37
0+025.00	0.00	169.27	0.32	762.33	53.97	2258.35	2204.38
0+030.00	0.00	206.19	0.00	938.64	53.97	3196.99	3143.03
0+035.00	0.00	246.69	0.00	1132.19	53.97	4329.19	4275.22
0+040.00	0.00	286.63	0.00	1333.28	53.97	5662.47	5608.50
0+045.00	0.39	326.15	0.98	1531.93	54.95	7194.40	7139.46
0+050.00	1.35	365.62	4.36	1729.43	59.30	8923.83	8864.53
0+055.00	2.50	400.49	9.62	1927.99	68.92	10339.12	10270.20
0+060.00	6.05	440.12	21.38	2127.52	90.30	11095.64	11005.34
0+065.00	0.75	479.94	17.01	2327.53	107.31	11673.29	11565.99
0+070.00	0.00	519.25	1.88	2527.65	109.19	12361.04	12251.86
0+075.00	0.00	558.25	0.00	2727.65	109.19	13124.57	13015.39
0+080.00	0.00	597.25	0.00	2927.65	109.19	13948.52	13839.34
0+085.00	0.00	636.25	0.00	3127.65	109.19	14824.93	14715.74
0+090.00	0.00	675.25	0.00	3327.65	109.19	15745.99	15636.80
0+095.00	0.00	714.25	0.00	3527.65	109.19	16698.23	16589.04
0+100.00	0.00	753.25	0.00	3727.65	109.19	17699.41	17590.23
0+105.00	0.00	792.25	0.00	3927.65	109.19	18749.16	18630.97
0+110.00	0.00	831.25	0.00	4127.65	109.19	19848.81	19761.71
0+115.00	0.00	870.25	0.00	4327.65	109.19	20998.46	20932.45
0+120.00	0.00	909.25	0.00	4527.65	109.19	22198.11	22163.19
0+125.00	0.00	948.25	0.00	4727.65	109.19	23447.76	23453.93
0+130.00	0.00	987.25	0.00	4927.65	109.19	24747.41	24794.67
0+135.00	0.00	1026.25	0.00	5127.65	109.19	26097.06	26185.41
0+140.00	0.00	1065.25	0.00	5327.65	109.19	27496.71	27626.15
0+145.00	0.79	1104.25	1.97	5527.65	111.15	28946.36	28666.89
0+150.00	4.29	1143.25	12.69	5727.65	123.85	30446.01	30167.63
0+155.00	0.00	1182.25	10.73	5927.65	134.57	31995.66	31718.37
0+160.00	0.00	1221.25	0.00	6127.65	134.57	33595.31	33269.11

*Alina Martins Brito*  
 Eng.ª Alina Alencastre Martins  
 CREA: 06085296-0  
 GPROJ - CA/CECP

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

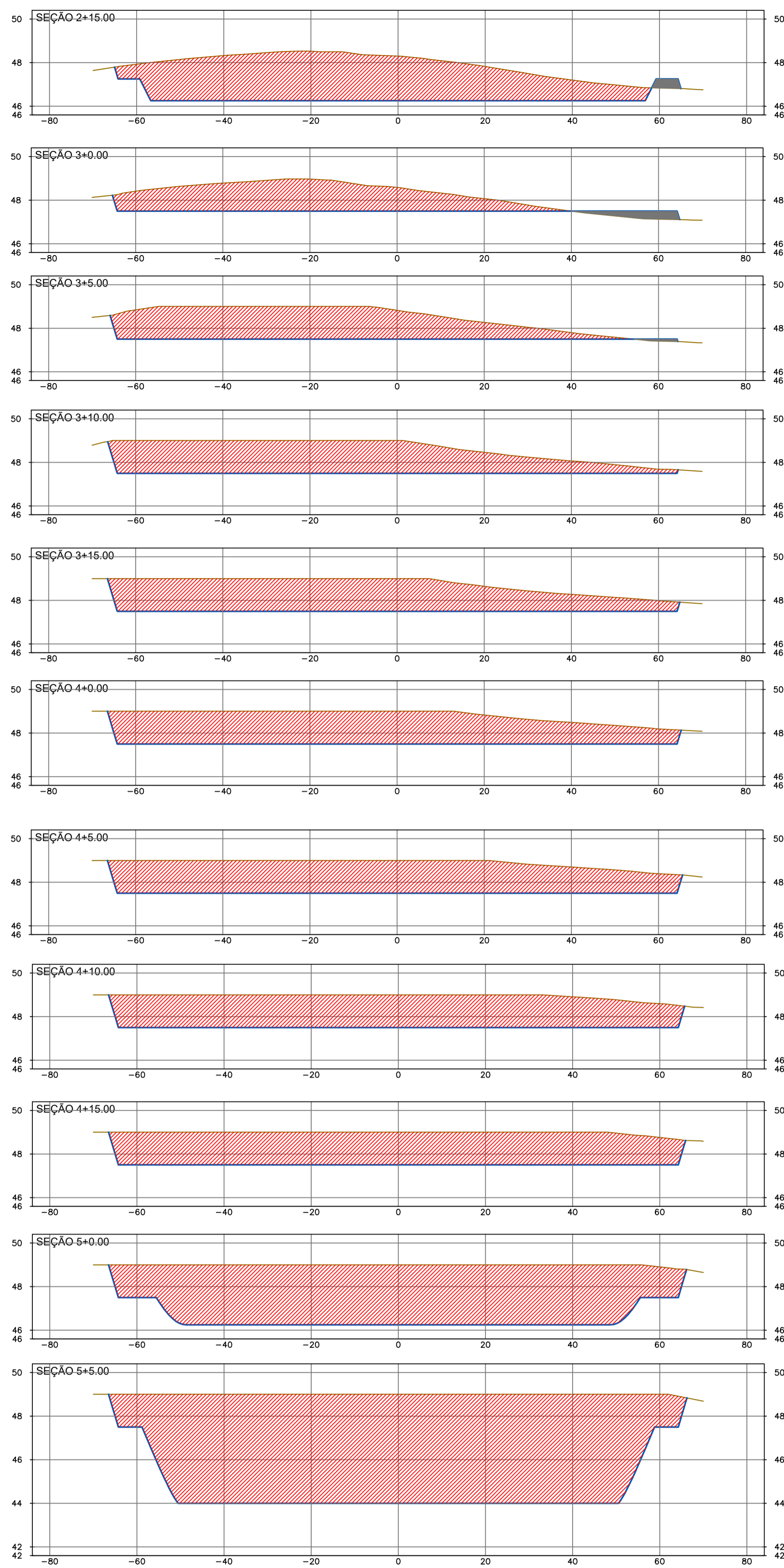
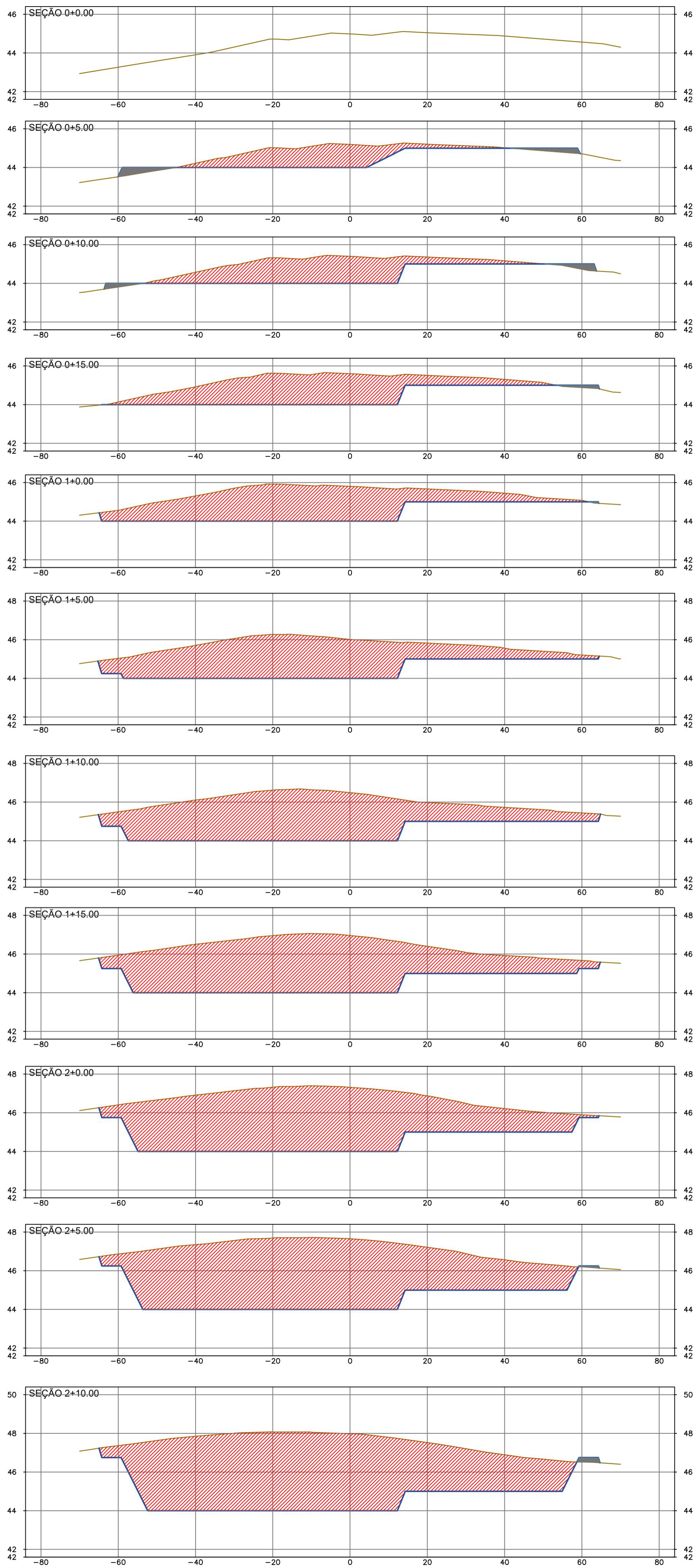
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ  
 DIRETORIA DE ENGENHARIA  
 GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

DESENHO: 08  
 PRANCHA Nº: 01/03

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA VILA E PRAIAS DO CUMBUÇO  
 ANTEPROJETO DAS OBRAS REMANESCENTES

**ETA - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA**  
 MOVIMENTO DE TERRA  
 PLANTA BAIXA e QUADRO DE VOLUMES

GERÊNCIA:	ENGª ALINE MARTINS BRITO		
COORDENAÇÃO:	ENGª BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ / ENGª JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	Engª ANA MARIA ROBERTO MOREIRA - RNP 0600930025		
DESENHO:	PAULO HELANO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	08-SAA_CUMBUÇO-Área-da-ETA-Terraplenagem_01.03.dwg	DATA:	FEV/2021



SEÇÕES TRANSVERSAIS PARA CUBAÇÃO  
ESCALA : H=1/750 V=1/150

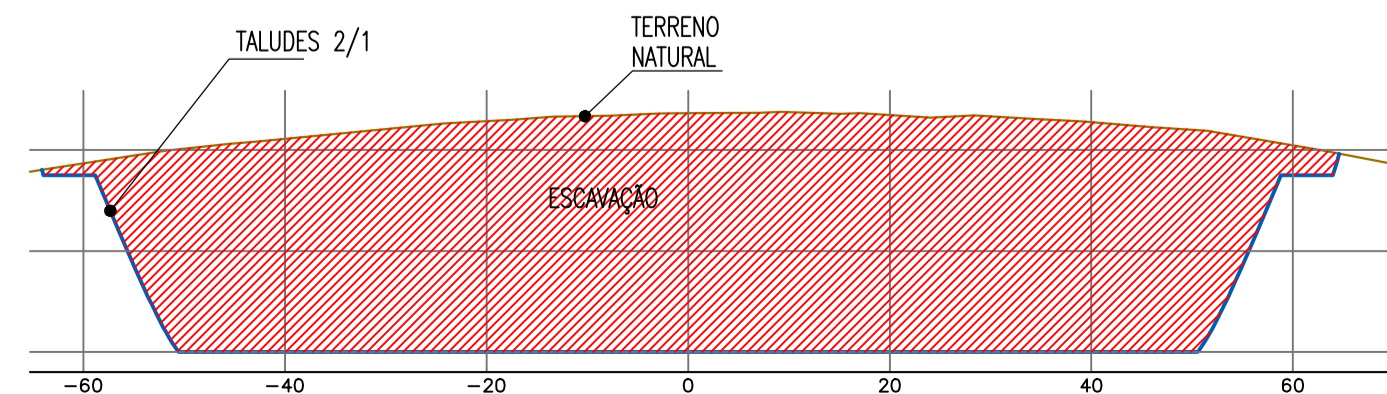


TABELA RESUMO DE MOVIMENTO DE TERRA							
ESTACA	AREA DE ATERRO	AREA DE CORTE	VOLUME DE ATERRO	VOLUME DE CORTE	VOLUME ACUM. ATERRO	VOLUME ACUM. CORTE	VOLUME COMPENSADO
0+000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+005.00	5.87	50.61	14.68	126.52	14.68	126.52	111.84
0+010.00	3.65	76.71	23.81	318.28	38.49	444.80	406.31
0+015.00	1.14	104.06	11.98	451.91	50.47	896.71	846.24
0+020.00	0.13	135.67	3.18	599.31	53.65	1496.02	1442.37
0+025.00	0.00	169.27	0.32	762.33	53.97	2258.35	2204.38
0+030.00	0.00	206.19	0.00	938.64	53.97	3196.99	3143.03
0+035.00	0.00	246.69	0.00	1132.19	53.97	4329.19	4275.22
0+040.00	0.00	286.63	0.00	1333.28	53.97	5662.47	5608.50
0+045.00	0.39	326.15	0.98	1531.93	54.95	7194.40	7139.46
0+050.00	1.35	365.62	4.36	1729.43	59.30	8923.83	8864.53
0+055.00	2.50	200.49	9.62	1415.29	68.92	10339.12	10270.20
0+060.00	6.05	102.12	21.38	756.52	90.30	11095.64	11005.34
0+065.00	0.75	128.94	17.01	577.65	107.31	11673.29	11565.99
0+070.00	0.00	146.16	1.88	687.75	109.19	12361.04	12251.86
0+075.00	0.00	159.25	0.00	763.53	109.19	13124.57	13015.39
0+080.00	0.00	170.33	0.00	823.95	109.19	13948.52	13839.34
0+085.00	0.00	180.24	0.00	876.41	109.19	14824.93	14715.74
0+090.00	0.00	188.19	0.00	921.06	109.19	15745.99	15636.80
0+095.00	0.00	192.71	0.00	952.24	109.19	16698.23	16589.04
0+100.00	0.00	327.76	0.00	1301.18	109.19	17999.41	17890.23
0+105.00	0.00	580.54	0.00	2270.75	109.19	20270.16	20160.97
0+110.00	0.00	586.07	0.00	2916.53	109.19	23186.69	23077.50
0+115.00	0.00	585.12	0.00	2927.99	109.19	26114.68	26005.49
0+120.00	0.00	582.88	0.00	2920.00	109.19	29034.68	28925.49
0+125.00	0.00	577.09	0.00	2899.93	109.19	31934.61	31825.42
0+130.00	0.00	565.05	0.00	2855.36	109.19	34789.97	34680.78
0+135.00	0.00	543.21	0.00	2770.66	109.19	37560.63	37451.45
0+140.00	0.00	504.20	0.00	2618.54	109.19	40179.17	40069.98
0+145.00	0.79	219.32	1.97	1808.80	111.15	41987.97	41876.82
0+150.00	4.29	56.88	12.69	690.50	123.85	42678.47	42554.62
0+155.00	0.00	0.00	10.73	142.20	134.57	42820.67	42686.10
0+160.00	0.00	0.00	0.00	0.00	134.57	42820.67	42686.10

*Eng.º Aline Martins Brito*  
CREA: 06085286-0  
GPROJ - CA/CECP

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ  
DIRETORIA DE ENGENHARIA  
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

DESENHO: 08  
PRANCHA Nº: 02/03

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA VILA E PRAIAS DO CUMBUÇO  
ANTEPROJETO DAS OBRAS REMANESCENTES

ETA - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA  
MOVIMENTO DE TERRA  
SEÇÕES TRANSVERSAIS e TABELA DE VOLUMES

GERÊNCIA:	ENGª ALINE MARTINS BRITO		
COORDENAÇÃO:	ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ / ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	Engª ANA MARIA ROBERTO MOREIRA - RNP 0600930025		
DESENHO:	PAULO HELANO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	08-SAA_CUMBUÇO-Área-da-ETA-Terraplagem_01.03.dwg	DATA:	FEV/2021

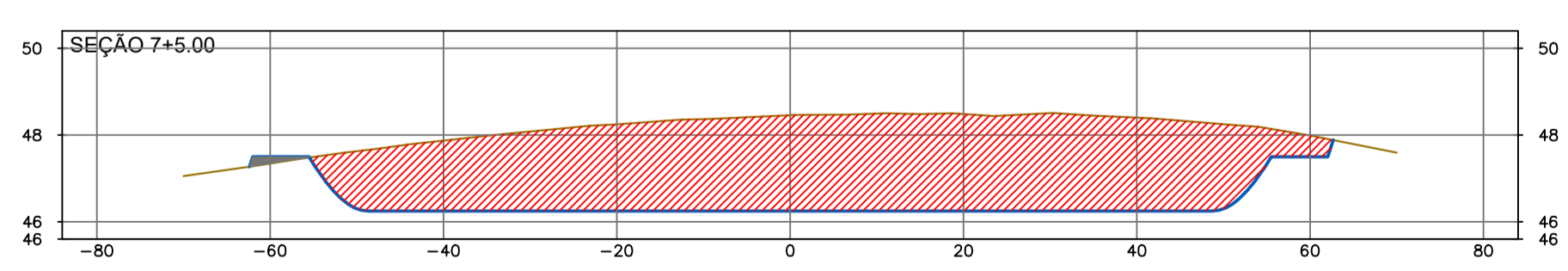
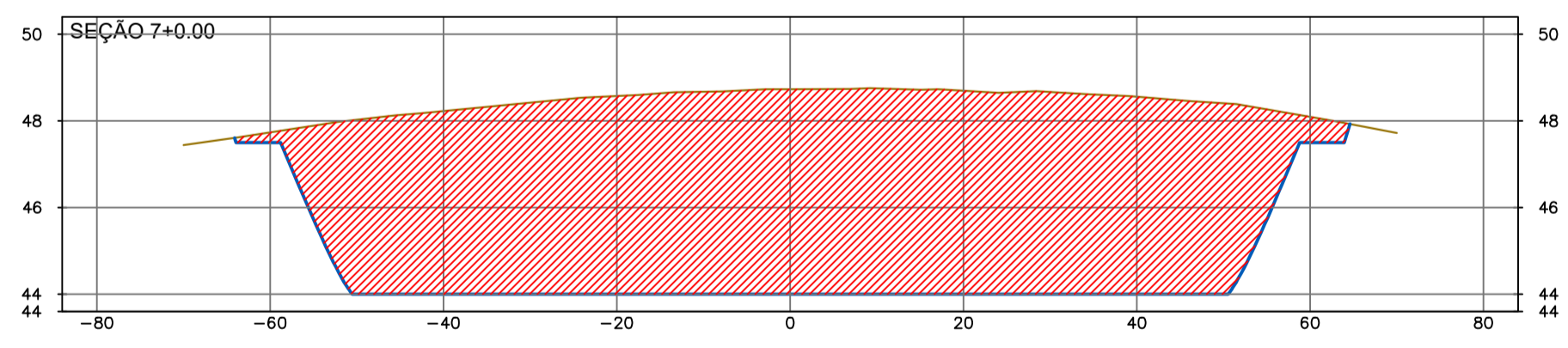
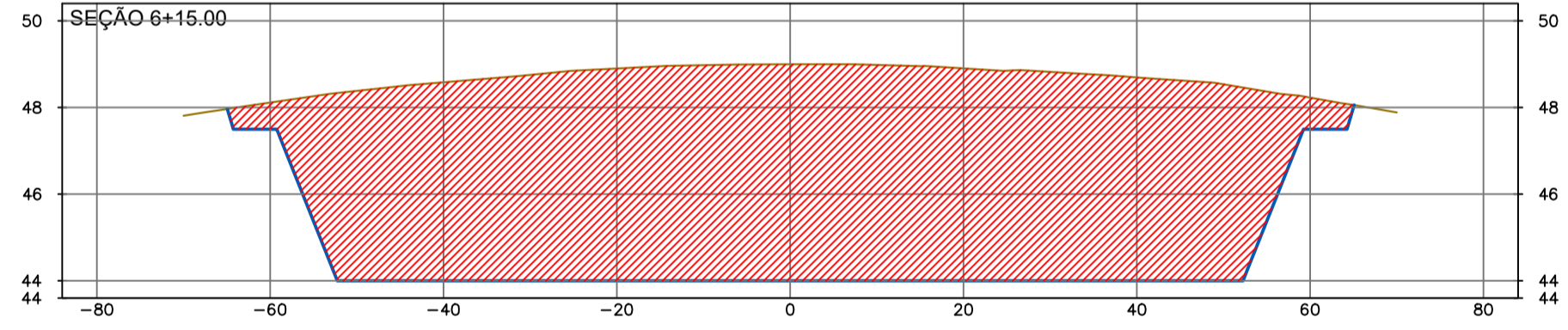
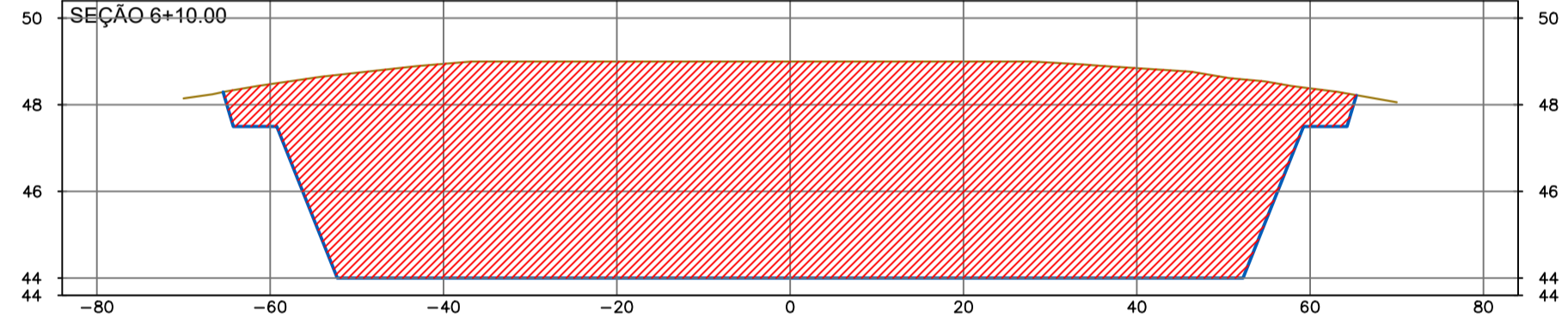
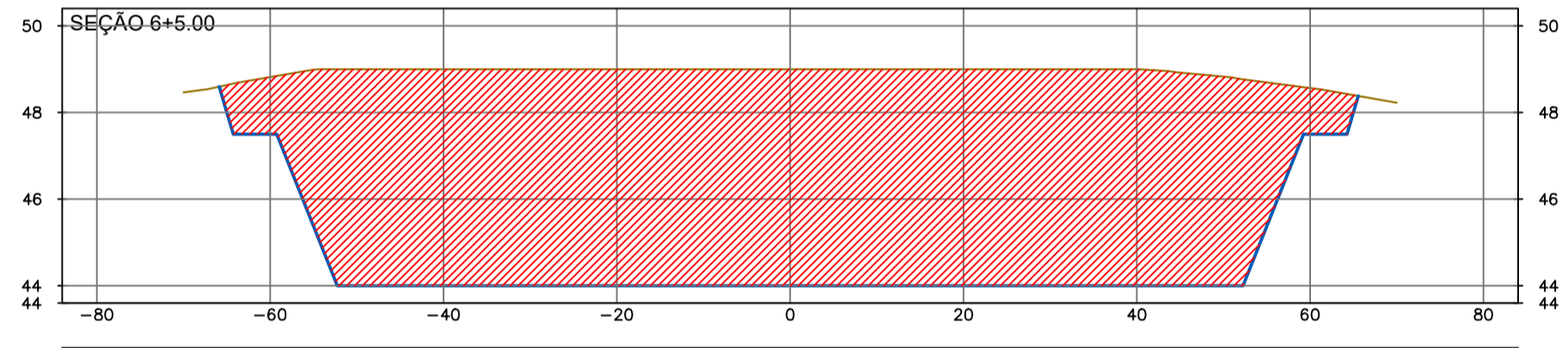
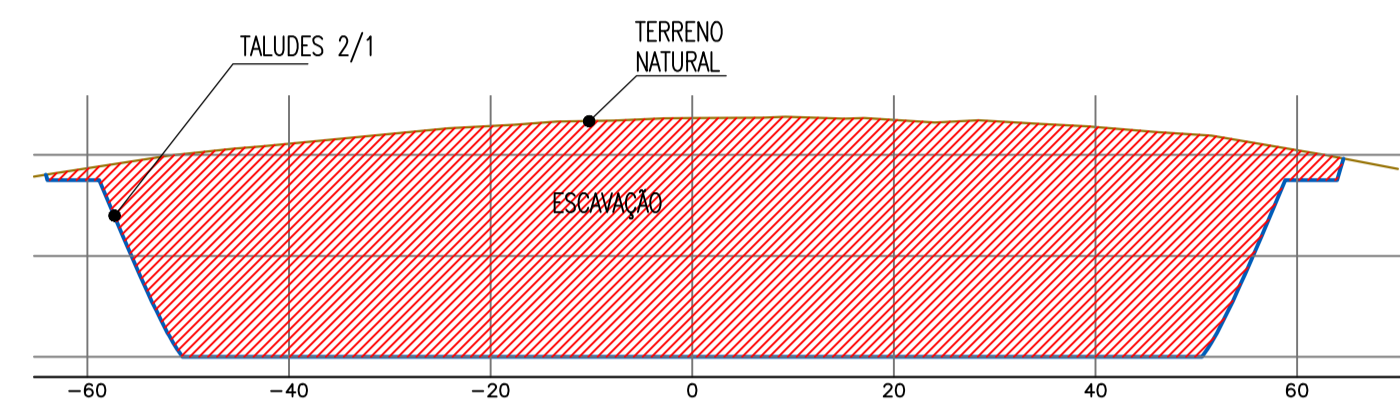
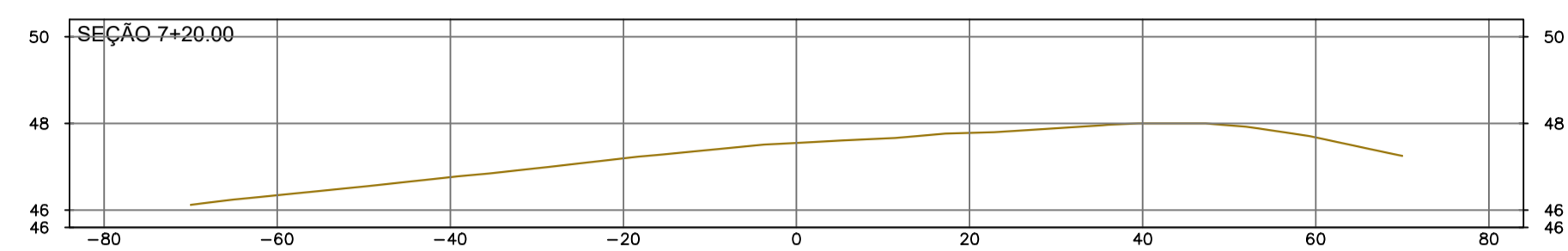
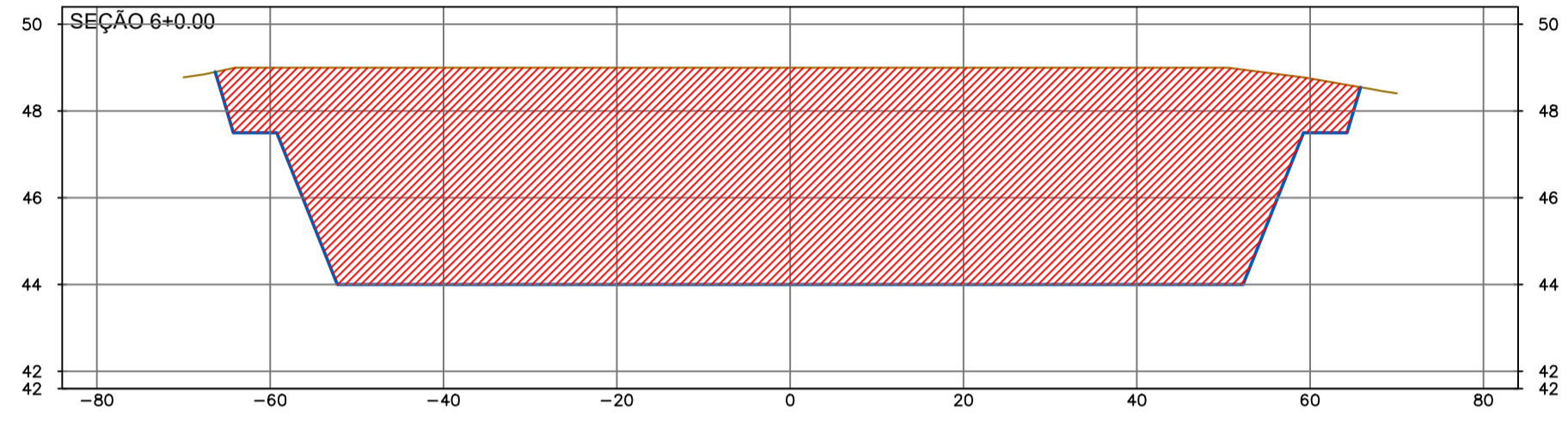
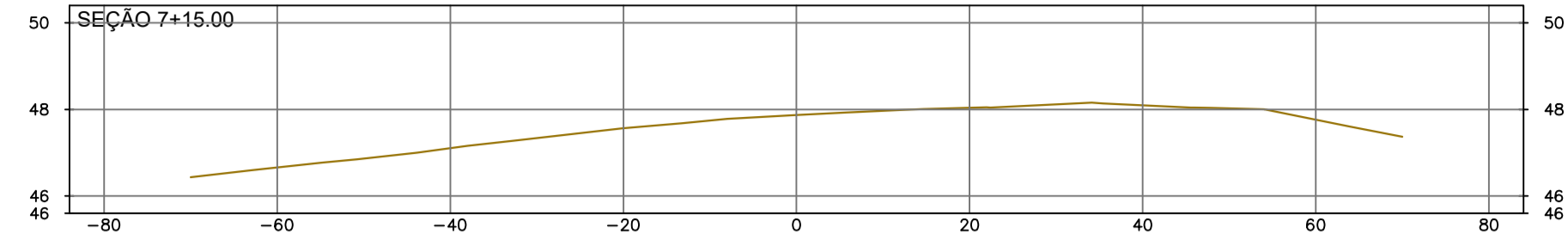
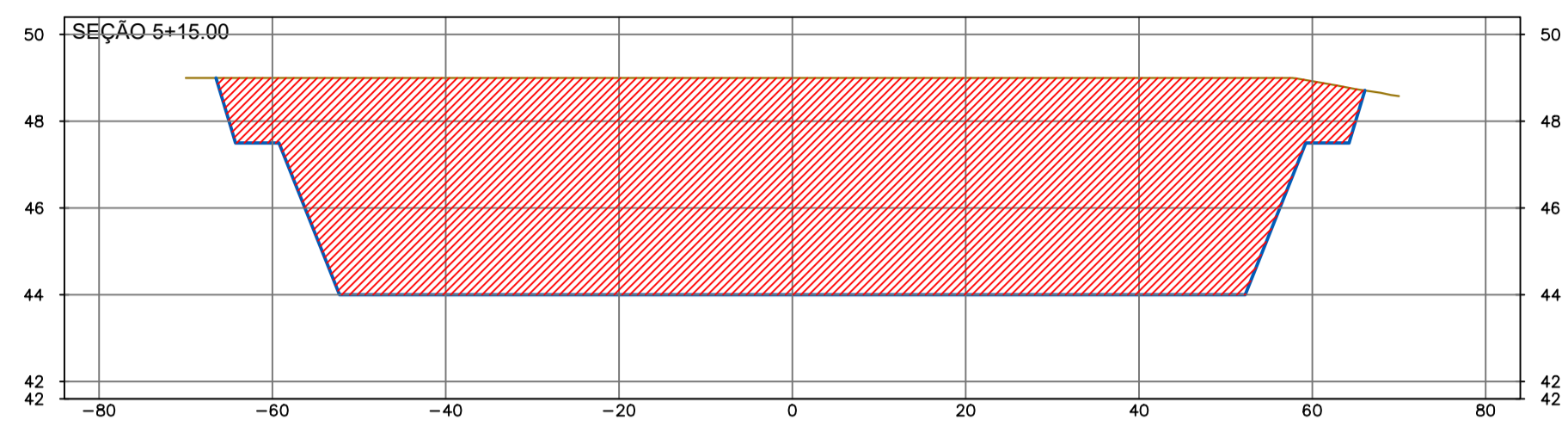
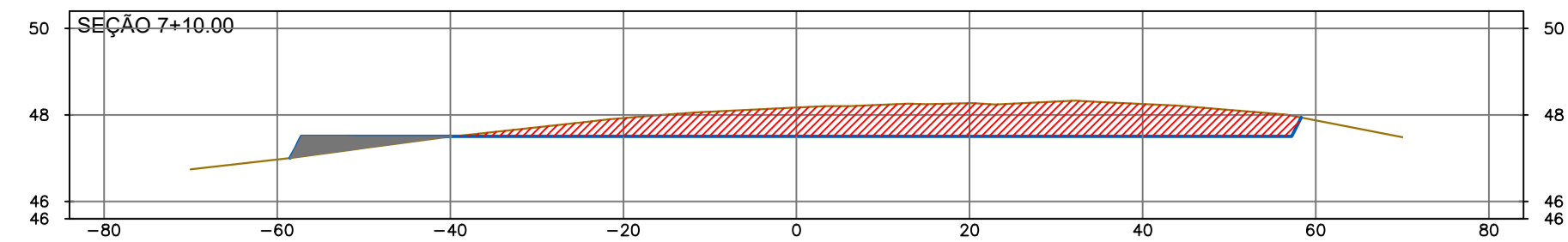
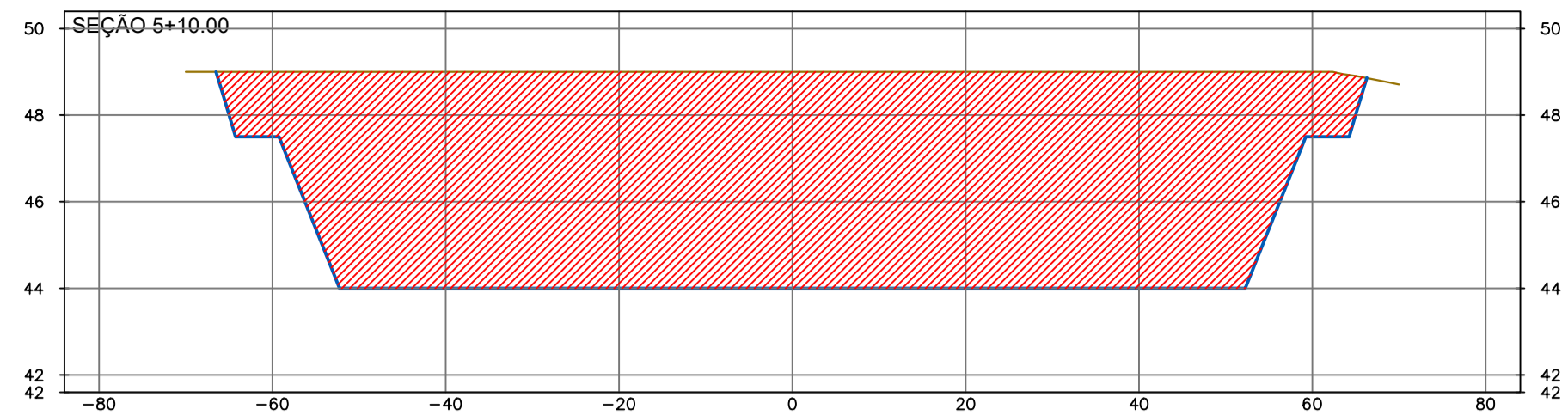


TABELA RESUMO DE MOVIMENTO DE TERRA							
ESTACA	AREA DE ATERRO	AREA DE CORTE	VOLUME DE ATERRO	VOLUME DE CORTE	VOLUME ACUM. ATERRO	VOLUME ACUM. CORTE	VOLUME COMPENSADO
0+000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+005.00	5.87	50.61	14.68	126.52	14.68	126.52	111.84
0+010.00	3.65	76.71	23.81	318.28	38.49	444.80	406.31
0+015.00	1.14	104.06	11.98	451.91	50.47	896.71	846.24
0+020.00	0.13	135.67	3.18	599.31	53.65	1496.02	1442.37
0+025.00	0.00	169.27	0.32	762.33	53.97	2258.35	2204.38
0+030.00	0.00	206.19	0.00	938.64	53.97	3196.99	3143.03
0+035.00	0.00	246.69	0.00	1132.19	53.97	4329.19	4275.22
0+040.00	0.00	286.63	0.00	1333.28	53.97	5662.47	5608.50
0+045.00	0.39	326.15	0.98	1531.93	54.95	7194.40	7139.46
0+050.00	1.35	365.62	4.36	1729.43	59.30	8923.83	8864.53
0+055.00	2.50	200.49	9.62	1415.29	68.92	10339.12	10270.20
0+060.00	6.05	102.12	21.38	756.52	90.30	11095.64	11005.34
0+065.00	0.75	128.94	17.01	577.65	107.31	11673.29	11565.99
0+070.00	0.00	146.16	1.88	687.75	109.19	12361.04	12251.86
0+075.00	0.00	159.25	0.00	763.53	109.19	13124.57	13015.39
0+080.00	0.00	170.33	0.00	823.95	109.19	13948.52	13839.34
0+085.00	0.00	180.24	0.00	876.41	109.19	14824.93	14715.74
0+090.00	0.00	188.19	0.00	921.06	109.19	15745.99	15636.80
0+095.00	0.00	192.71	0.00	952.24	109.19	16698.23	16589.04
0+100.00	0.00	327.76	0.00	1301.18	109.19	17999.41	17890.23
0+105.00	0.00	580.54	0.00	2270.75	109.19	20270.16	20160.97
0+110.00	0.00	586.07	0.00	2916.53	109.19	23186.69	23077.50
0+115.00	0.00	585.12	0.00	2927.99	109.19	26114.68	26005.49
0+120.00	0.00	582.88	0.00	2920.00	109.19	29034.68	28925.49
0+125.00	0.00	577.09	0.00	2899.93	109.19	31934.61	31825.42
0+130.00	0.00	565.05	0.00	2855.36	109.19	34789.97	34680.78
0+135.00	0.00	543.21	0.00	2770.66	109.19	37560.63	37451.45
0+140.00	0.00	504.20	0.00	2618.54	109.19	40179.17	40069.98
0+145.00	0.79	219.32	1.97	1808.80	111.15	41987.97	41876.82
0+150.00	4.29	56.88	12.69	690.50	123.85	42678.47	42554.62
0+155.00	0.00	0.00	10.73	142.20	134.57	42820.67	42686.10
0+160.00	0.00	0.00	0.00	0.00	134.57	42820.67	42686.10

SEÇÕES TRANSVERSAIS PARA CUBAÇÃO  
ESCALA : H=1/750 V=1/150

*Paulo Helano*  
 Eng.º Paulo Helano  
 CREA: 06085296-0  
 CPRO1 - CAUCEP

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

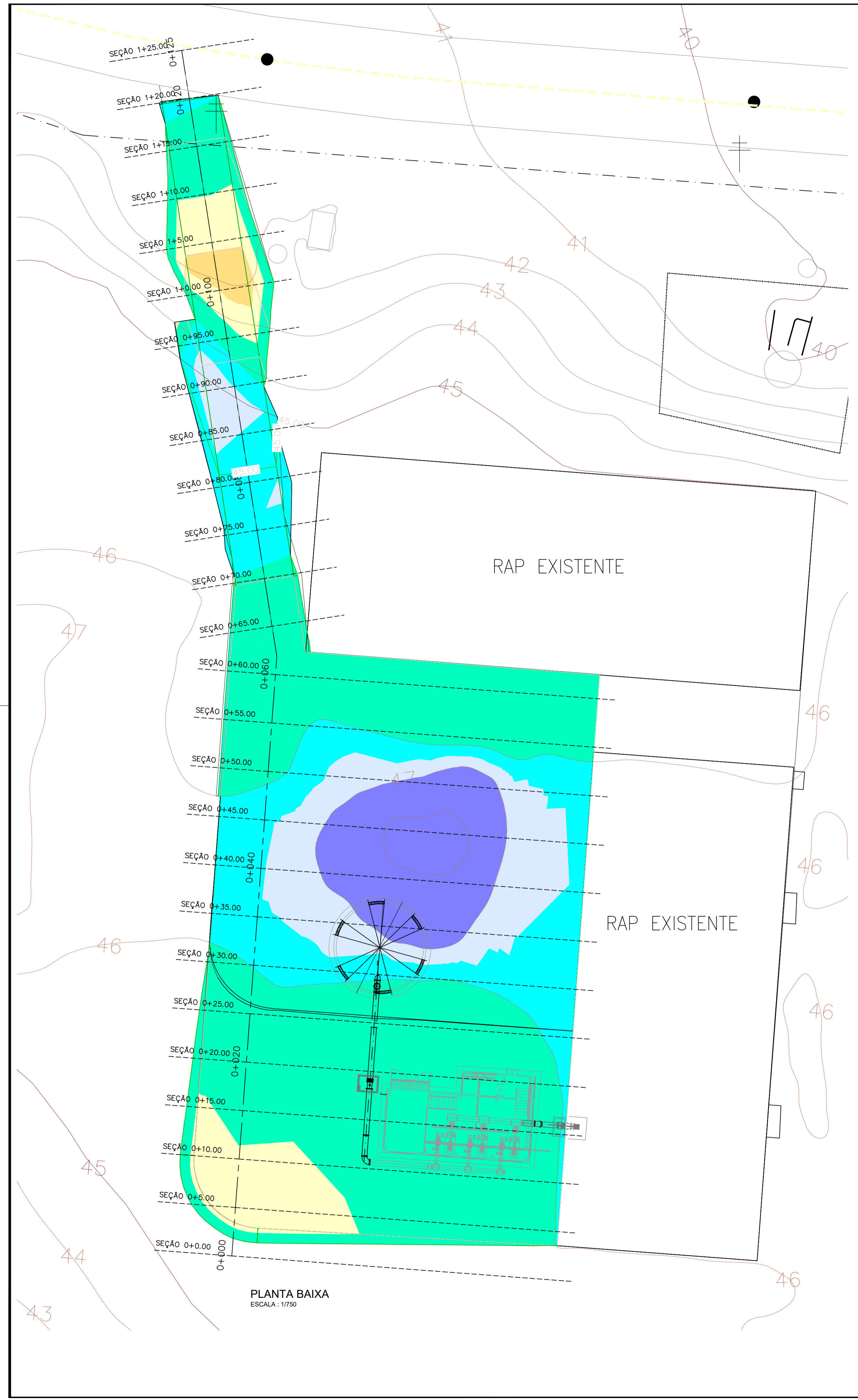
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ  
 DIRETORIA DE ENGENHARIA  
 GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

DESENHO: 08  
 PRANCHA Nº: 03/03

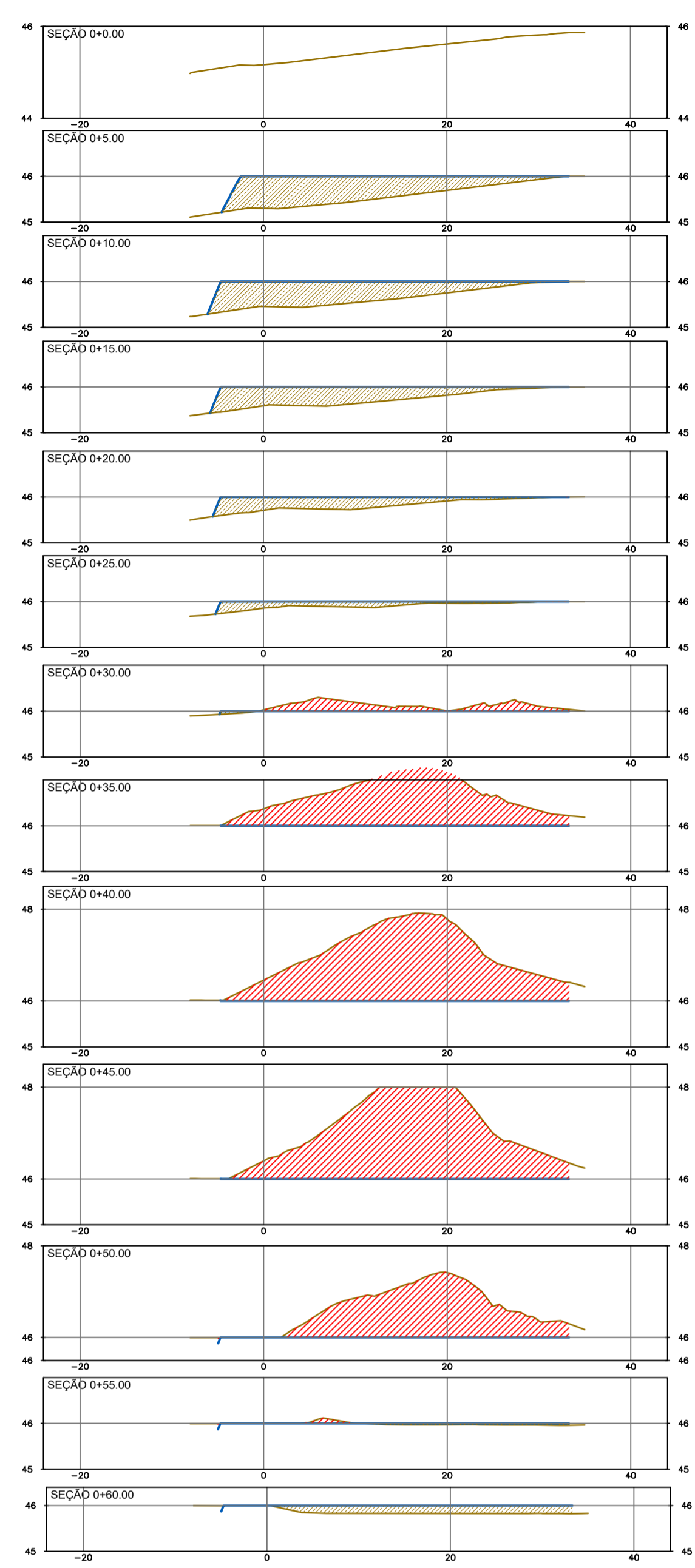
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA VILA E PRAIAS DO CUMBUÇO  
 ANTEPROJETO DAS OBRAS REMANESCENTES

**ETA - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA**  
**MOVIMENTO DE TERRA**  
 SEÇÕES TRANSVERSAIS e TABELA DE VOLUMES

GERÊNCIA:	ENGª ALINE MARTINS BRITO	ESCALA:	INDICADA
COORDENAÇÃO:	ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ / ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA	DATA:	FEV/2021
PROJETO:	Engª ANA MARIA ROBERTO MOREIRA - RNP 0600930025		
DESENHO:	PAULO HELANO		
ARQUIVO:	08-SAA_CUMBUÇO-Área-da-ETA-Terraplenagem_01.03.dwg		



PLANTA BAIXA  
ESCALA : 1/750



SEÇÕES TRANSVERSAIS PARA CUBAÇÃO  
ESCALA : H=1/250 V=1/50

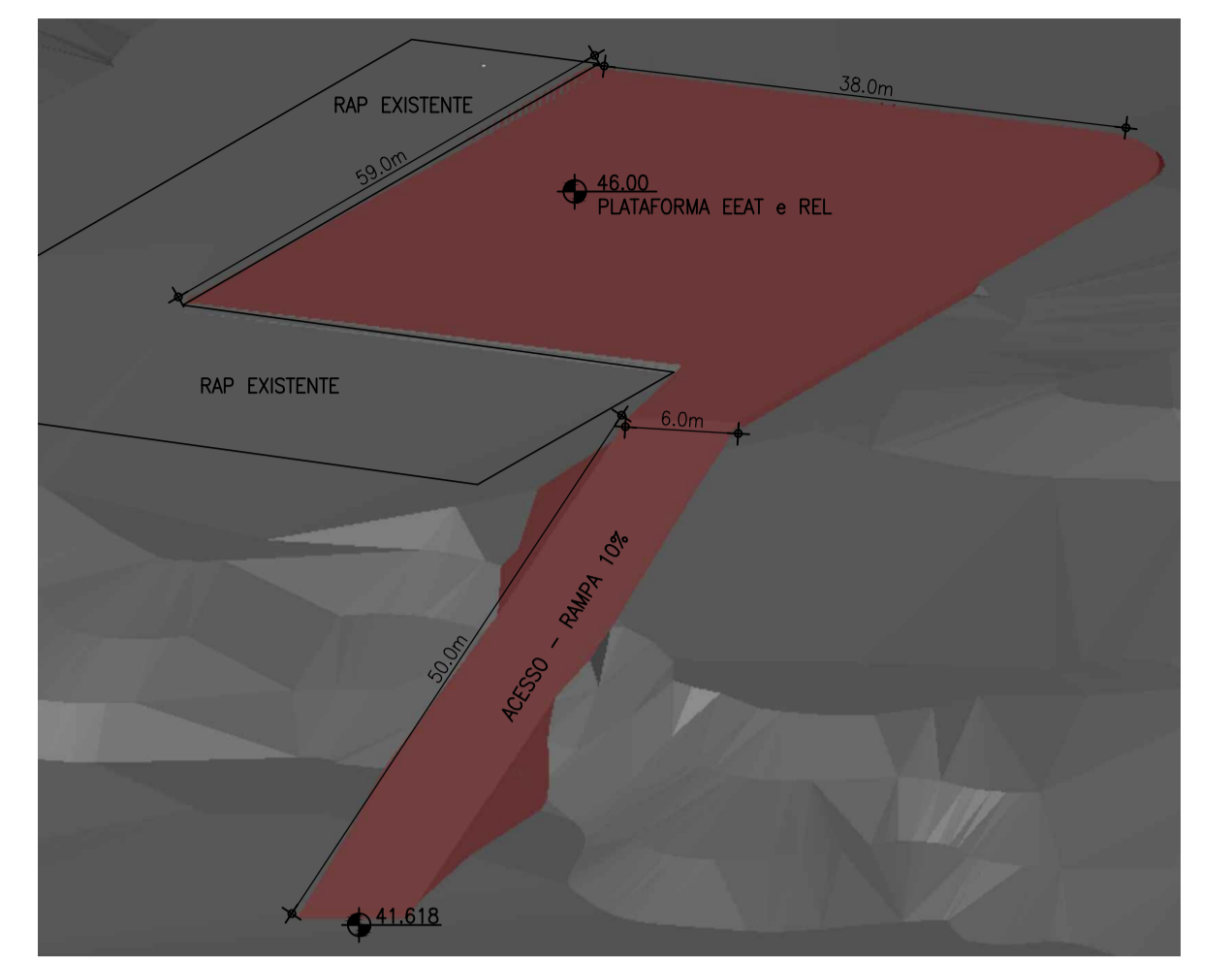
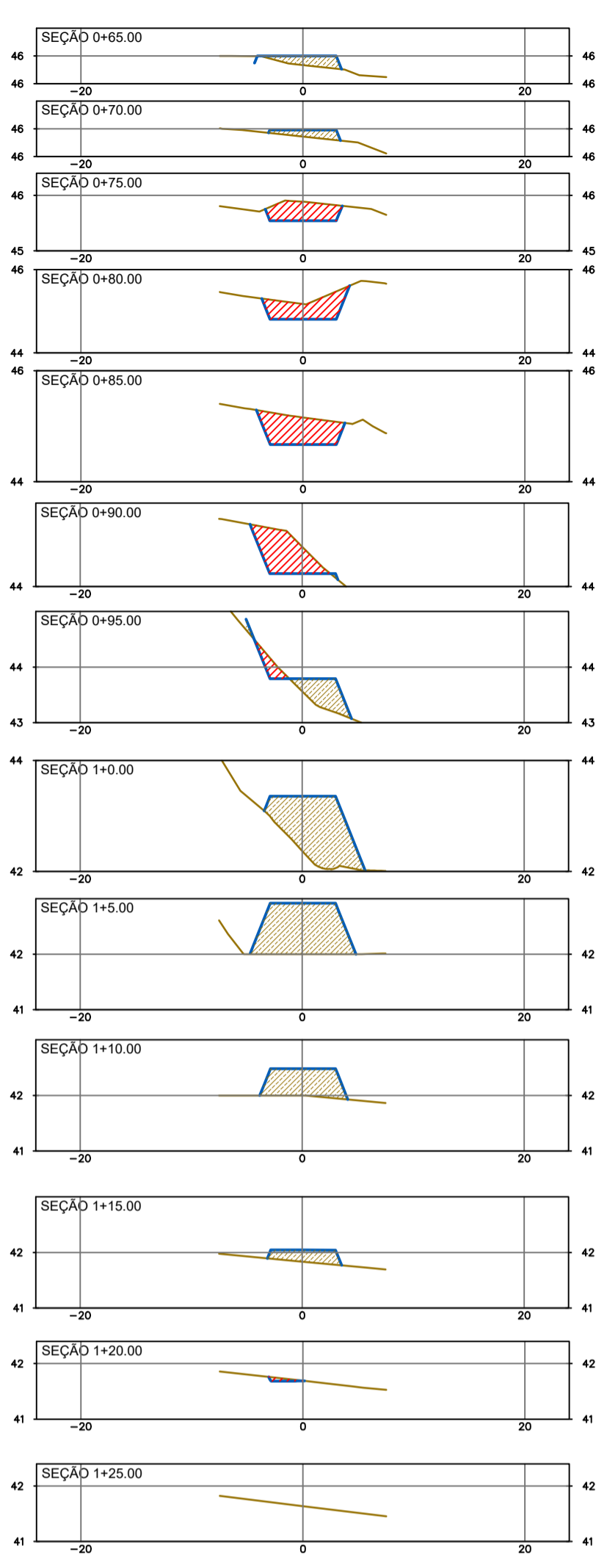


Tabela de Elevações

Ordem	Elevação Mínima	Elevação Máxima	Área	Color
1	-2.71	-2.00	29.71	Blue
2	-2.00	-1.00	242.11	Light Blue
3	-1.00	-0.50	238.62	Light Cyan
4	-0.50	0.00	591.11	Cyan
5	0.00	0.50	639.89	Green
6	0.50	1.00	81.31	Yellow
7	1.00	1.50	39.87	Orange
8	1.50	1.69	2.24	Red

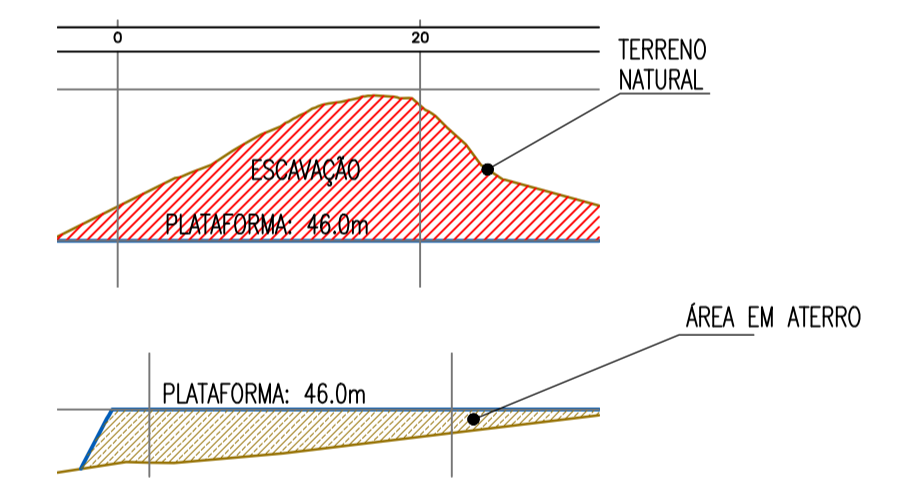


TABELA RESUMO DE MOVIMENTO DE TERRA

ESTACA	ÁREA DE ATERRO	ÁREA DE CORTE	VOLUME DE ATERRO	VOLUME DE CORTE	VOLUME ACUM. ATERRO	VOLUME ACUM. CORTE	VOLUME COMPENSADO
0+000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+005.00	15.20	0.00	37.99	0.00	37.99	0.00	-37.99
0+010.00	13.51	0.00	71.76	0.00	109.75	0.00	-109.75
0+015.00	10.18	0.00	59.23	0.00	168.98	0.00	-168.98
0+020.00	6.67	0.00	42.13	0.00	211.11	0.00	-211.11
0+025.00	3.22	0.00	24.71	0.00	235.82	0.00	-235.82
0+030.00	0.17	4.50	8.47	11.25	244.29	11.26	-233.03
0+035.00	0.00	26.54	0.42	77.60	244.71	88.86	-155.85
0+040.00	0.00	40.02	0.00	166.40	244.71	255.26	10.55
0+045.00	0.00	42.50	0.00	206.30	244.71	461.56	216.85
0+050.00	0.01	24.92	0.02	168.55	244.72	630.11	385.38
0+055.00	0.65	0.34	1.64	63.15	246.37	693.26	446.89
0+060.00	5.30	0.01	14.89	0.89	261.26	694.15	432.89
0+065.00	1.01	0.02	26.71	0.06	287.97	694.21	406.24
0+070.00	0.74	0.00	4.38	0.04	292.35	694.25	401.90
0+075.00	0.00	2.06	1.85	5.14	294.20	699.39	405.18
0+080.00	0.00	2.50	0.00	11.40	294.20	710.79	416.58
0+085.00	0.00	3.44	0.00	14.86	294.20	725.64	431.44
0+090.00	0.02	3.42	0.06	17.15	294.26	742.80	448.53
0+095.00	2.04	0.58	5.16	10.02	299.42	752.81	453.39
0+100.00	7.42	0.00	23.64	1.46	323.06	754.27	431.21
0+105.00	7.09	0.00	36.26	0.00	359.32	754.27	394.95
0+110.00	3.42	0.00	26.28	0.00	385.60	754.27	368.67
0+115.00	1.32	0.00	11.86	0.00	397.46	754.27	356.81
0+120.00	0.00	0.12	3.30	0.29	400.76	754.56	353.80
0+125.00	0.00	0.00	0.00	0.29	400.76	754.85	354.09

*Paulo Helano Pinheiro Veras*  
 Eng.º Paulo Helano Pinheiro Veras  
 CREA: 06085286-0  
 GP/RO - CA/CECP

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ  
 DIRETORIA DE ENGENHARIA  
 GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA VILA E PRAIAS DO CUMBUÇO  
 ANTEPROJETO DAS OBRAS REMANESCENTES

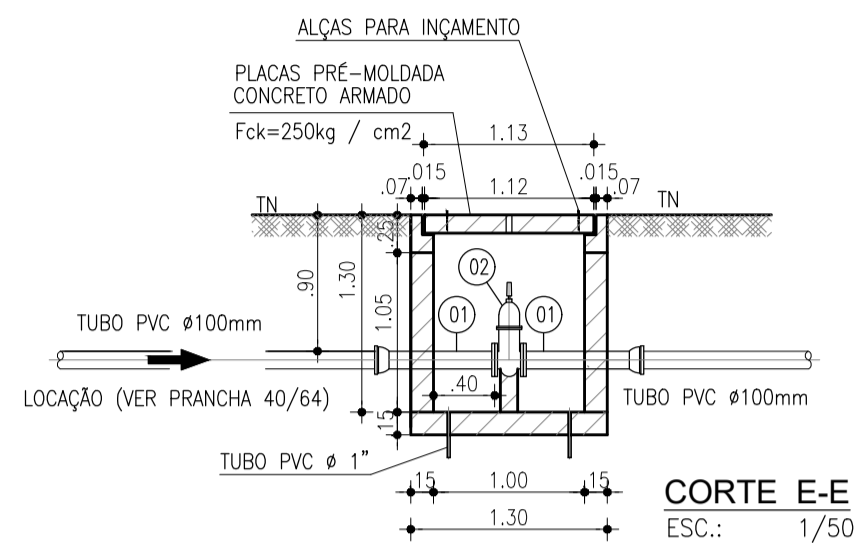
ÁREA EEAT / REL 400m³  
 MOVIMENTO DE TERRA  
 PLANTA BAIXA, SEÇÕES e QUADRO DE VOLUMES

DESENHO: 09

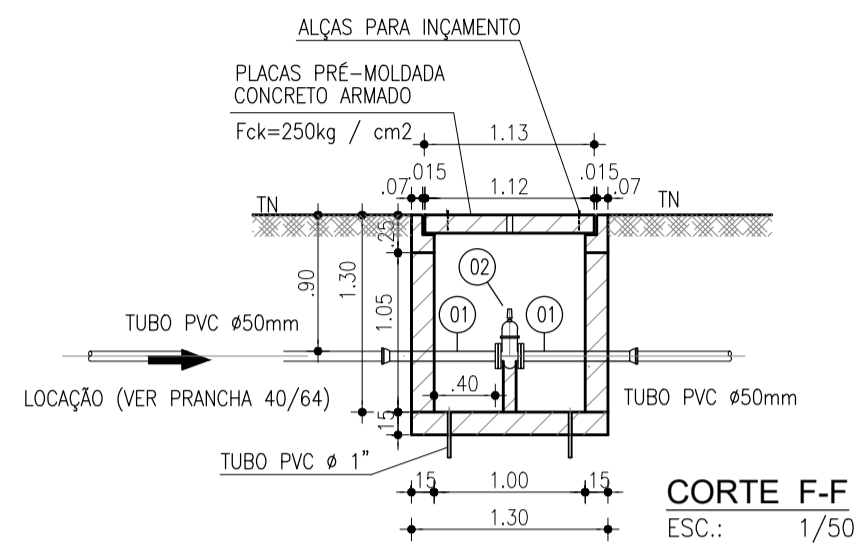
FRANCHA Nº: 01/01

GERÊNCIA:	ENGº ALINE MARTINS BRITO	ESCALA:	INDICADA
COORDENAÇÃO:	ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ / ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SÁOIA	DATA:	FEV/2021
PROJETO:	ENGº LIDUNO DE ALBUQUERQUE MARQUES RNP: 060.8528960		
DESENHO:	PAULO HELANO PINHEIRO VERAS		
ARQUIVO:	09-SAA_CUMBUÇO-Area-Reservacao-Terraplenagem.dwg		

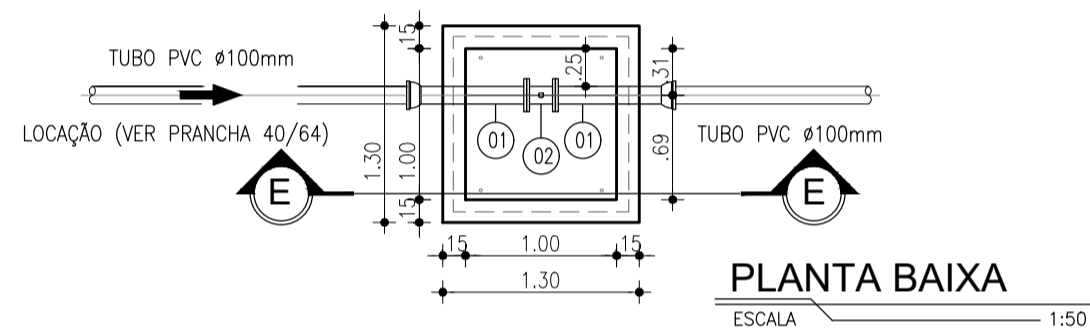




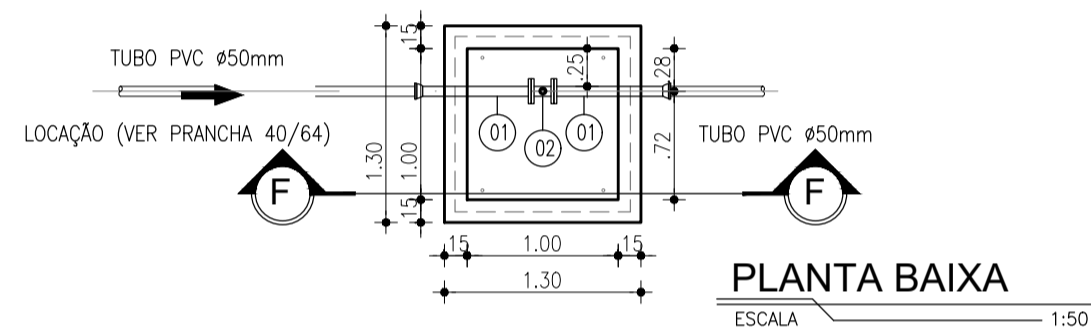
**CORTE E-E**  
ESC.: 1/50



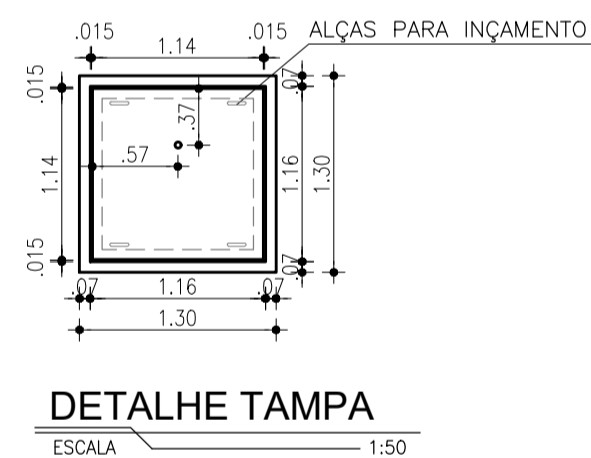
**CORTE F-F**  
ESC.: 1/50



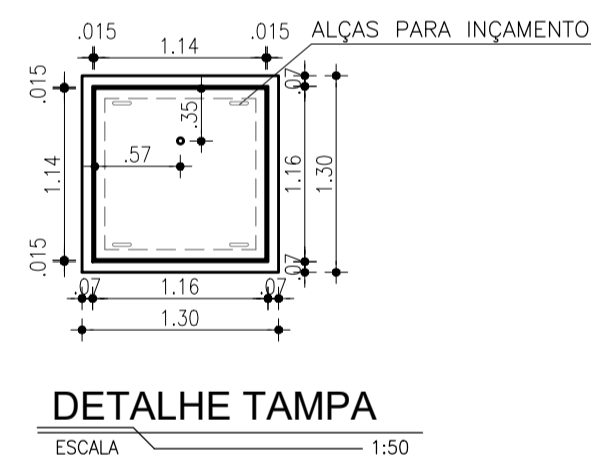
**PLANTA BAIXA**  
ESCALA 1:50



**PLANTA BAIXA**  
ESCALA 1:50



**DETALHE TAMPA**  
ESCALA 1:50



**DETALHE TAMPA**  
ESCALA 1:50

**LISTA DE PEÇAS DO REGISTRO DE PARADA - (x01)**

Nº	DISCRIMINAÇÃO	MATERIAL	Ø (mm)	QUANT.
1	TUBO FLANGE E BOLSA, L=0.70m	FF*	100	2
2	REGISTRO GAVETA, COM CABEÇOTE, C/CUNHA METÁLICA REV. C/ELASTÔMERO SINTÉTICO EPDM	FF*	100	1

**LISTA DE PEÇAS DO REGISTRO DE PARADA - (x05)**

Nº	DISCRIMINAÇÃO	MATERIAL	Ø (mm)	QUANT.
1	TUBO FLANGE E BOLSA, L=0.70m	FF*	50	2
2	REGISTRO GAVETA, COM CABEÇOTE, C/CUNHA METÁLICA REV. C/ELASTÔMERO SINTÉTICO EPDM	FF*	50	1

*Eng.º Liduino Albuquerque Marques*  
CREA: 060852896-0  
GPROJ - CAQ/ECF

**CONVENÇÕES:**

- ALVENARIA DE TIJOLOS CERÂMICOS
- CONCRETO SIMPLES
- CONCRETO ARMADO OU LAJE PRÉ-MOLDADA

**OBSERVAÇÃO:**

Acessórios de fixação, porcas, arruelas e chumbadores serão em aço inox 316.

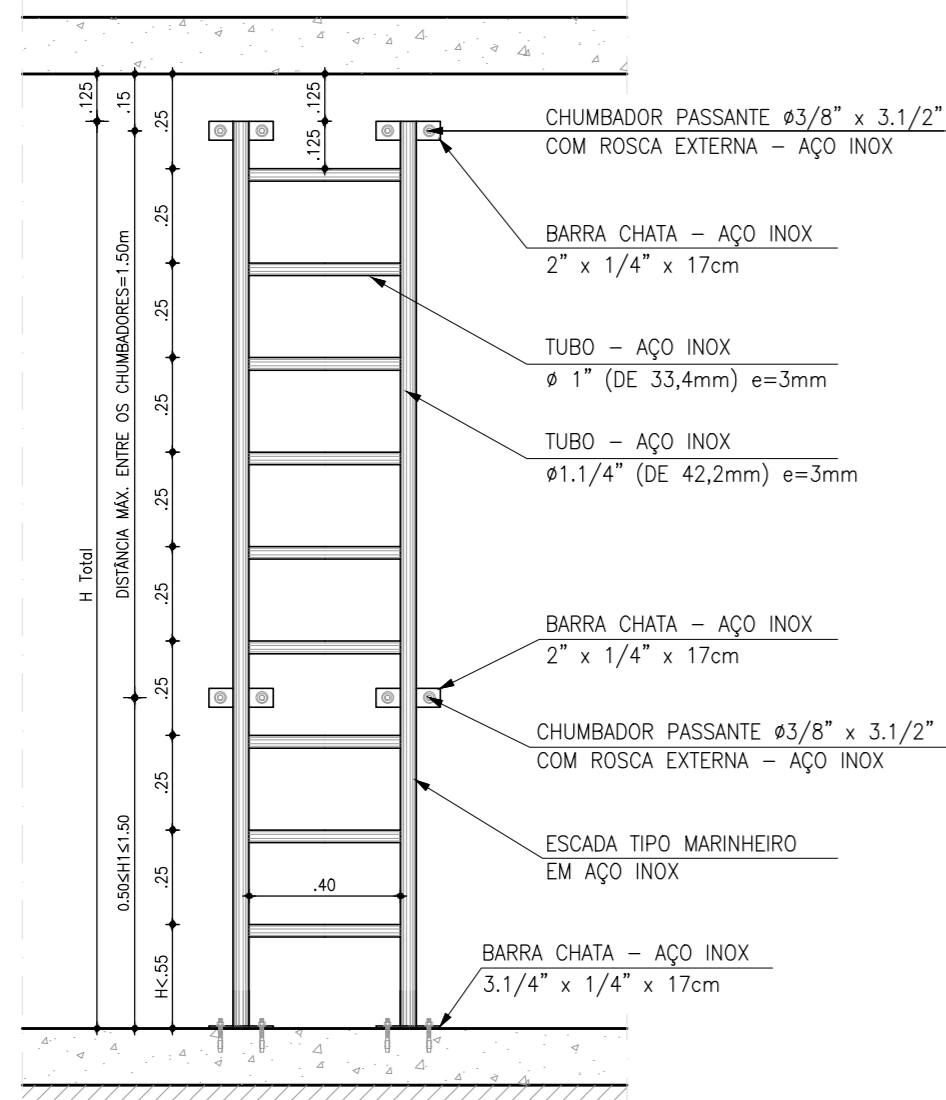
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 10	PRANCHA Nº 01/01
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA VILA E PRAIAS DO CUMBUÇO ANTEPROJETO DAS OBRAS REMANESCENTES		
	DETALHE PARA INSTALAÇÃO DAS CAIXAS DE REGISTROS DE PARADA		

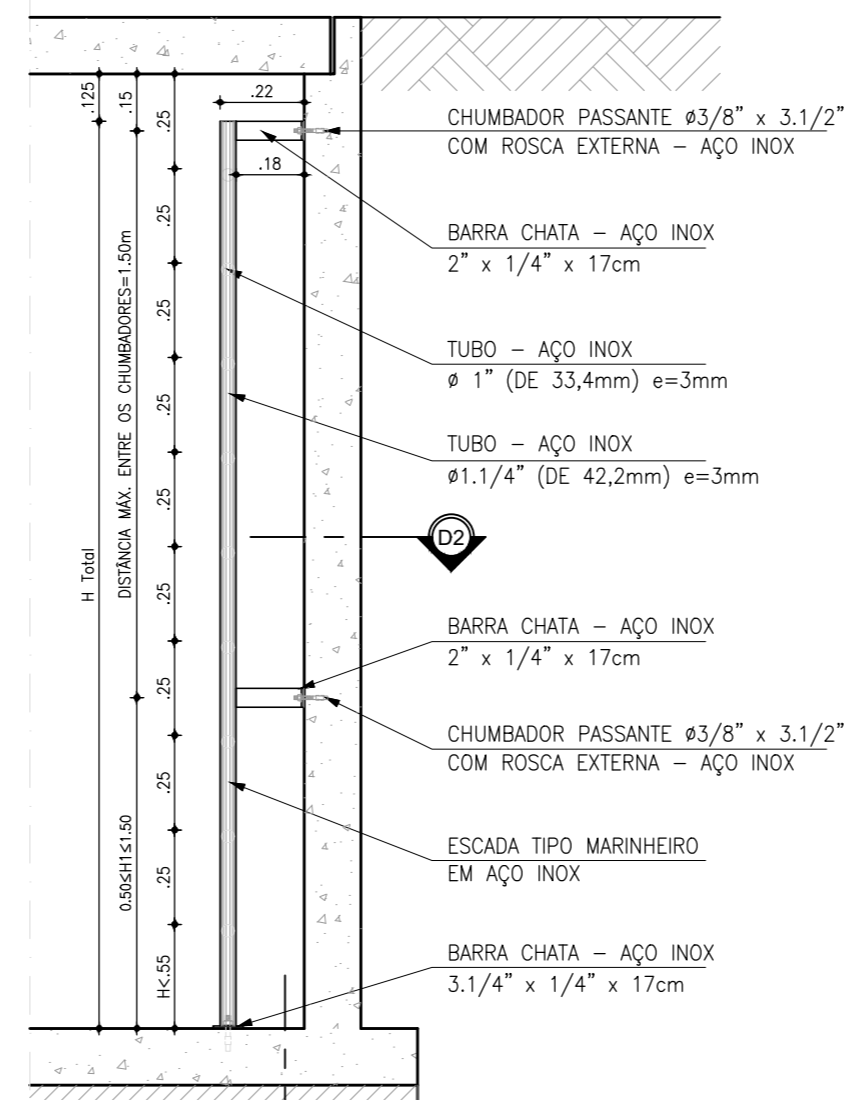
GERÊNCIA:	ENGª ALINE MARTINS BRITO		
COORDENAÇÃO:	ENGª ADRIANA SILVA GONÇALVES / ENGª JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENGº LIDUINO DE ALBUQUERQUE MARQUES RNP: 060.8528960		
DESENHO:	JOÃO MAURICIO E SILVA NETO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	10-SAA_CUMBUÇO-Caixas RG-de-Parada.dwg	DATA:	ABRIL/2021

## ESPECIFICAÇÕES

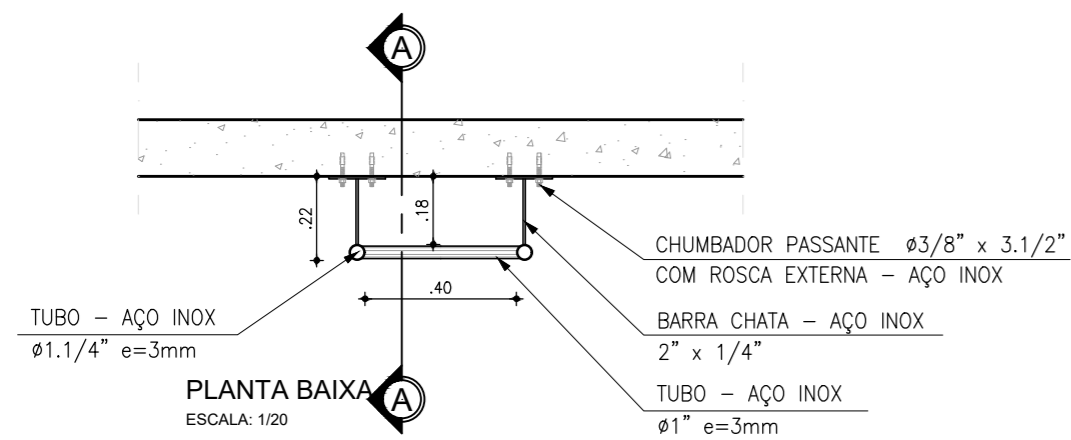
Fabricadas com aço inox AISI 304 ou AISI 316. Confeccionado a partir de tubos  $\phi 1"$  e  $\phi 1.1/4"$  com espessura de parede maior igual a 3,0mm, com barras chatas  $\#2 \times 1/4"$  e  $\#3.1/4 \times 1/4"$  para fixação. O acabamento de superfície deve ser no mínimo 2B ou escovado. A escada deve ter acabamento liso, isento de reentrâncias, "cantos vivos", resíduos de solda ou qualquer outro defeito que possa causar ferimentos. Parafusos, porcas, arruelas e chumbadores serão em aço inox AISI 304 ou AISI 316. Chumbador passante de  $\phi 3/8" \times 3.1/2"$  com rosca externa. Escadas de poço de sucção (e suas fixações) deverão ser obrigatoriamente aço inox AISI 316.



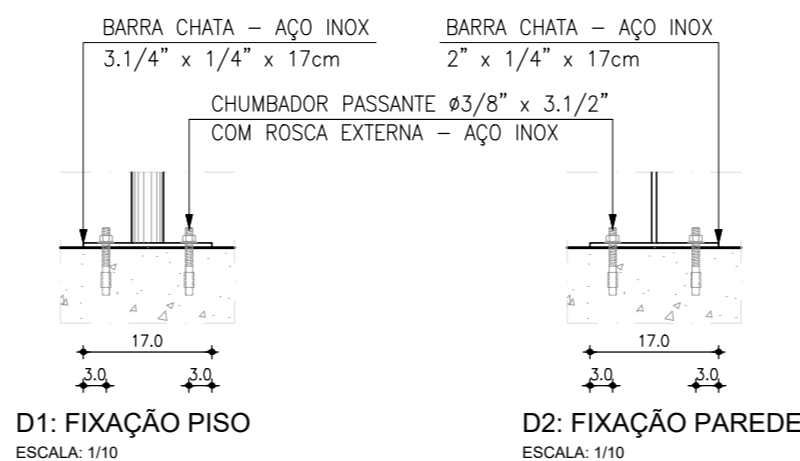
VISTA FRONTAL  
ESCALA: 1/20



CORTE A-A  
ESCALA: 1/20



PLANTA BAIXA  
ESCALA: 1/20



D1: FIXAÇÃO PISO  
ESCALA: 1/10

D2: FIXAÇÃO PAREDE  
ESCALA: 1/10

*Eng.º Liduino Albuquerque Marques*  
CREA: 060852806-0  
GPROJ - CAQ/ECF

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

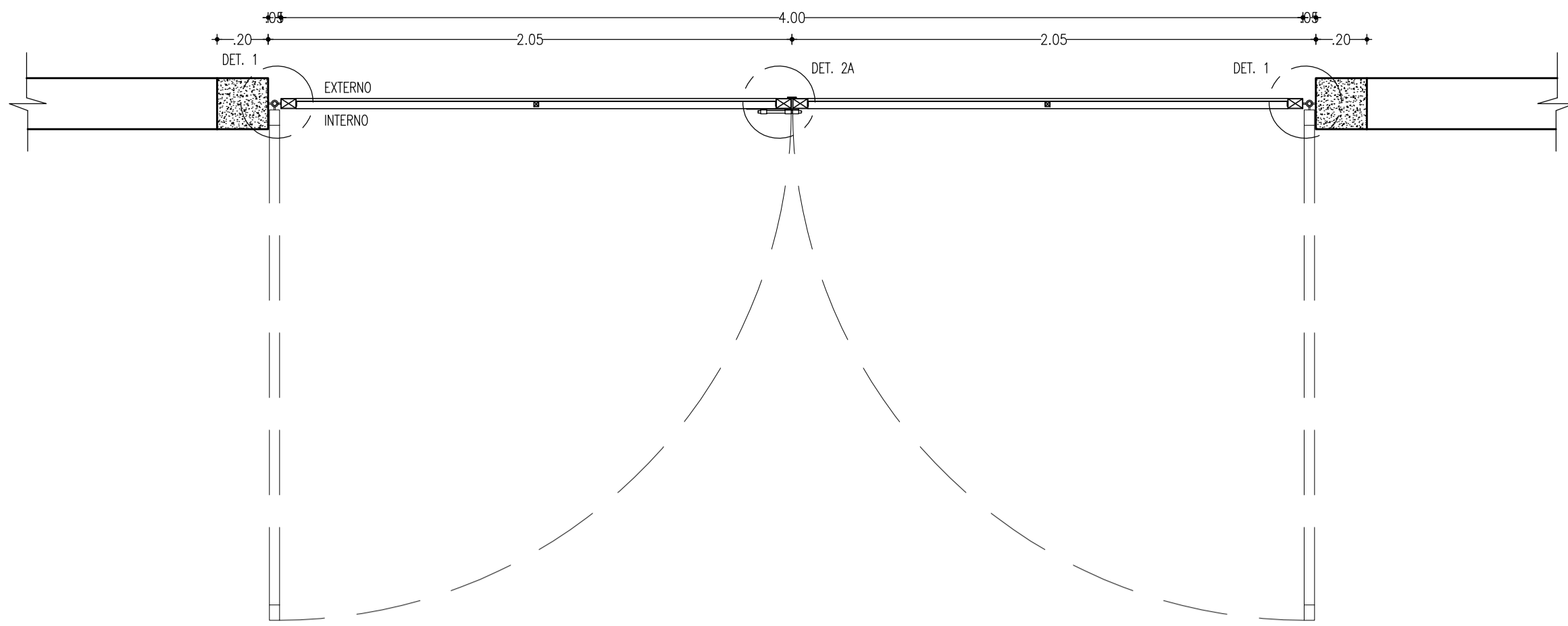


COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 11	PRANCHA Nº 01/01
--	---------------	---------------------

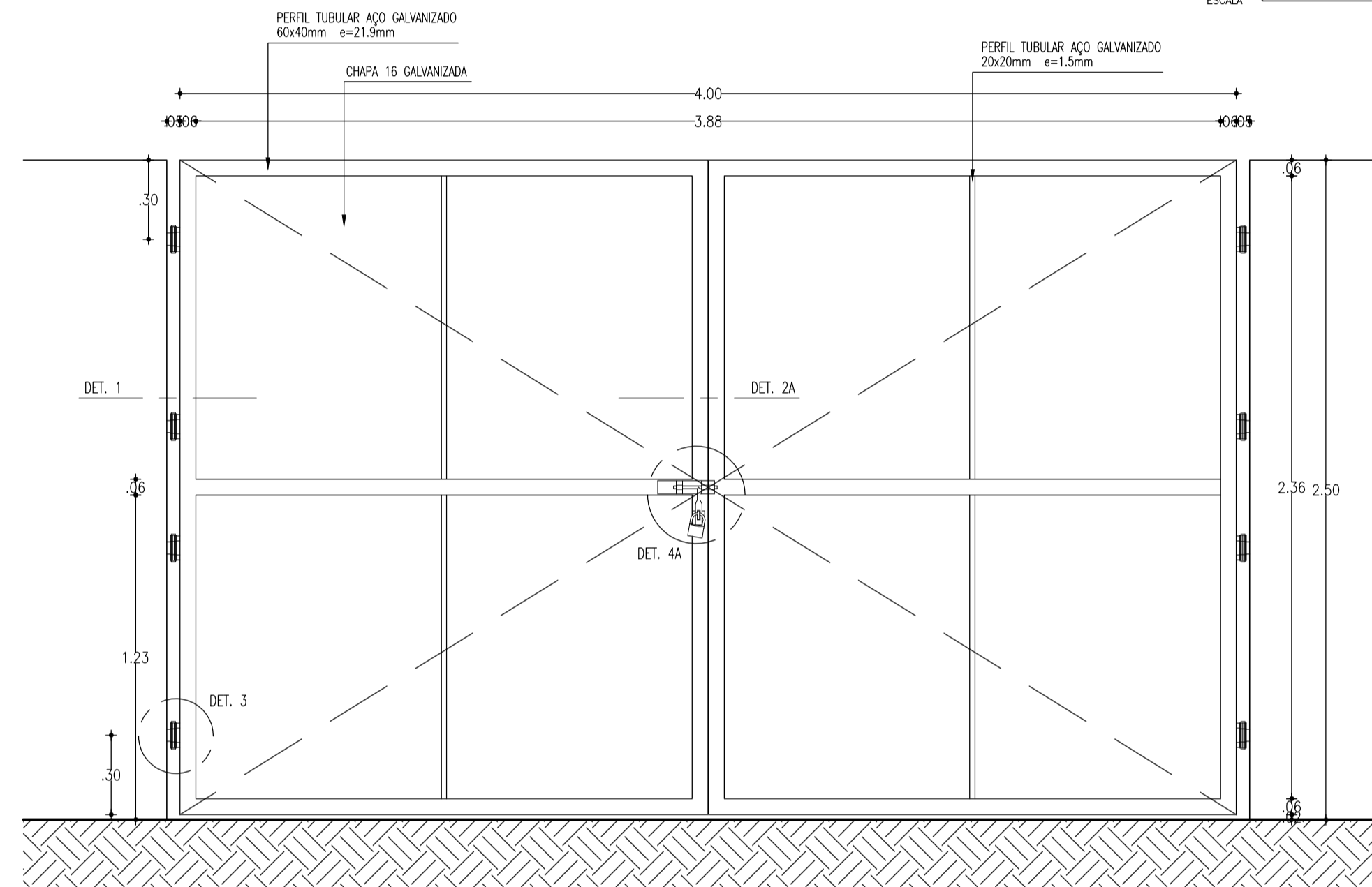
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA VILA E PRAIAS DO CUMBUÇO  
ANTEPROJETO DAS OBRAS REMANESCENTES

DETALHE ESCADA DE MARINHEIRO

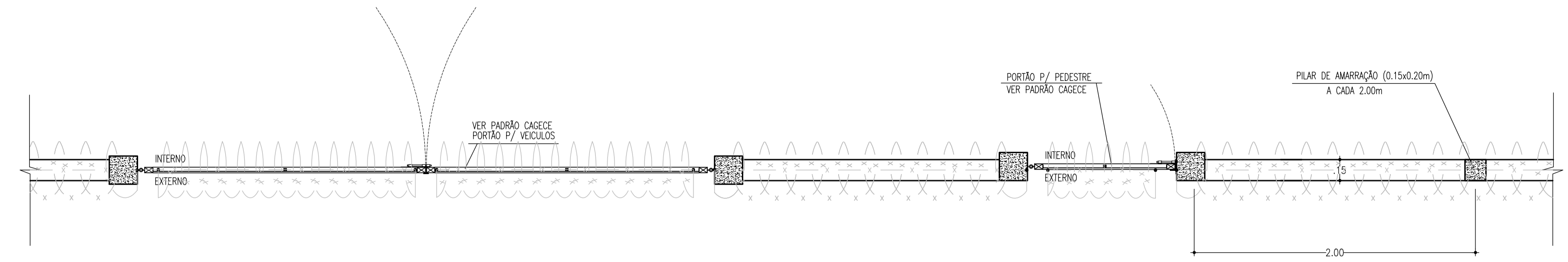
GERÊNCIA:	ENGª ALINE MARTINS BRITO		
COORDENAÇÃO:	ENGª ADRIANA SILVA GONÇALVES / ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SOBOIA		
PROJETO:	ENGº LIDUINO DE ALBUQUERQUE MARQUES	RNP: 060.8528960	
DESENHO:	KATYA ALMEIDA	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	11-SAA_CUMBUÇO-Detalhe-Escada.dwg	DATA:	ABRIL/2021



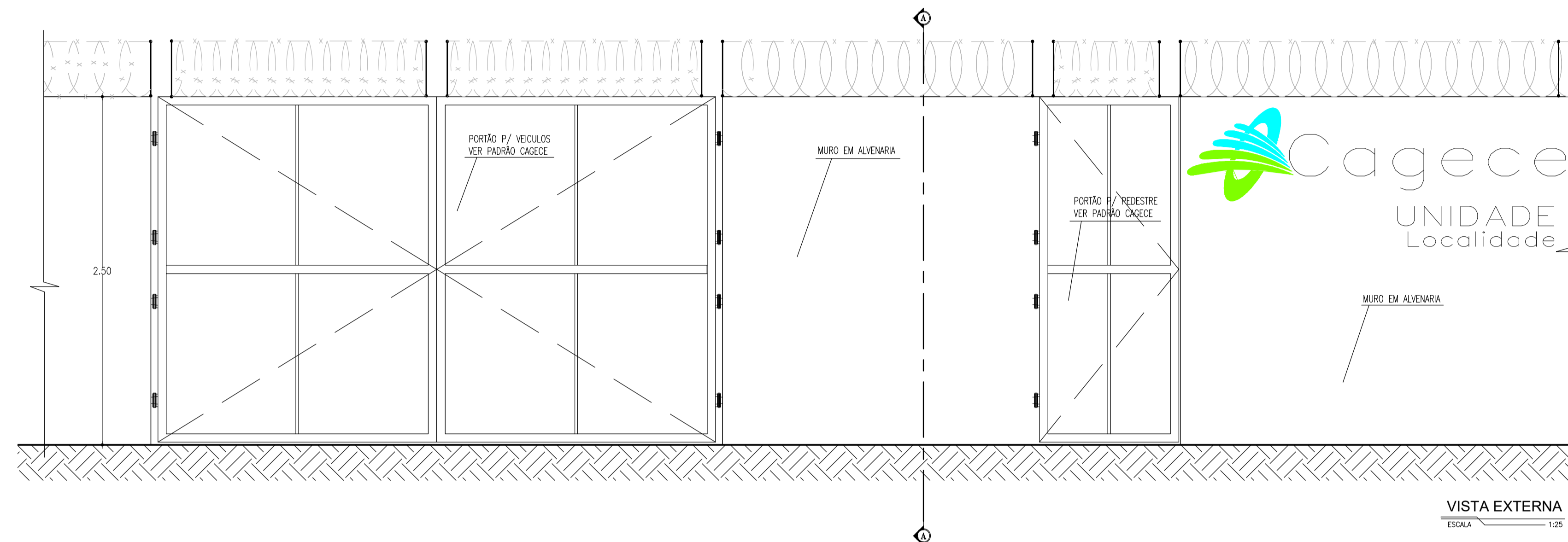
PLANTA BAIXA - PORTÃO  
ESCALA 1:20



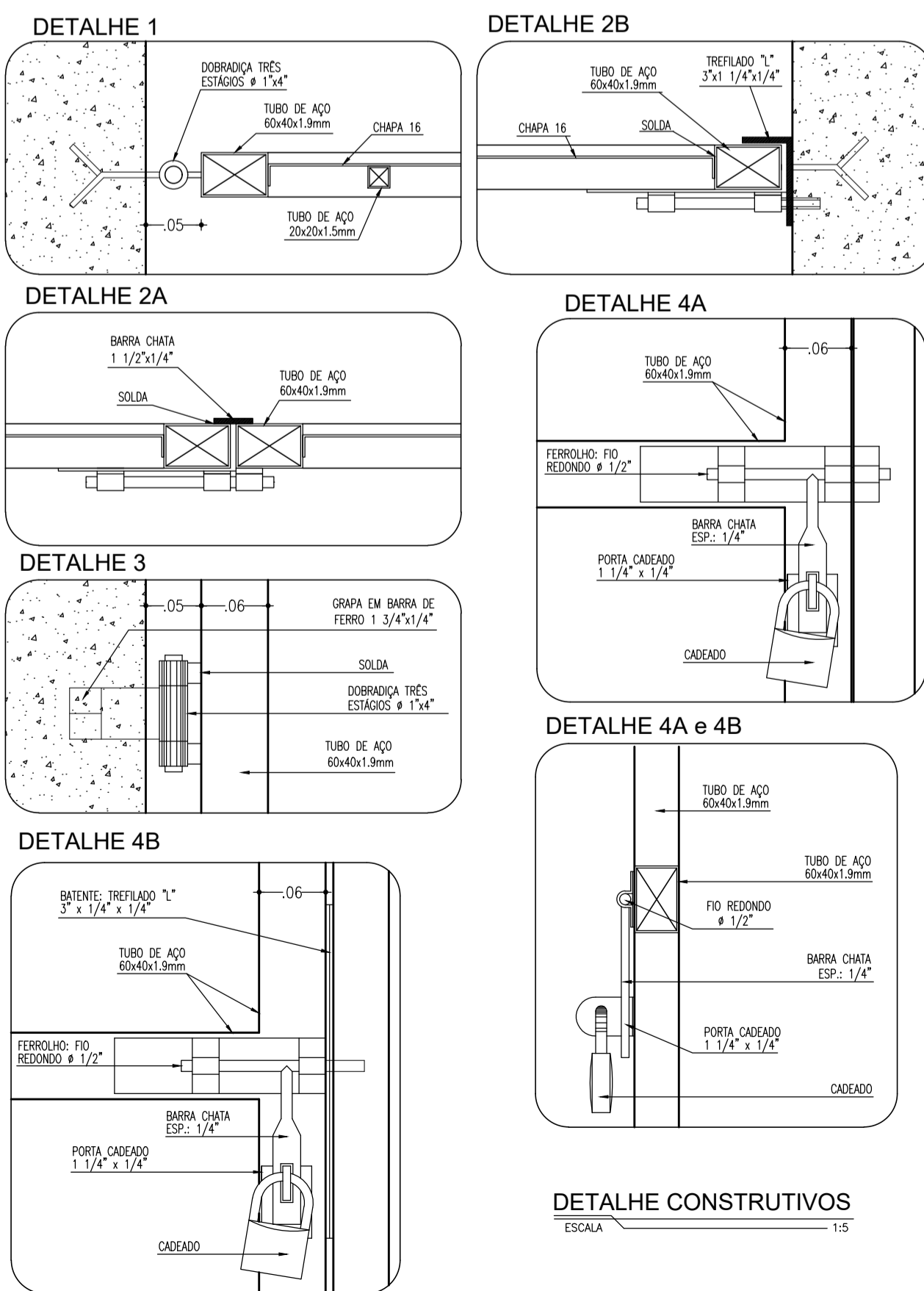
VISTA INTERNA - PORTÃO  
ESCALA 1:20



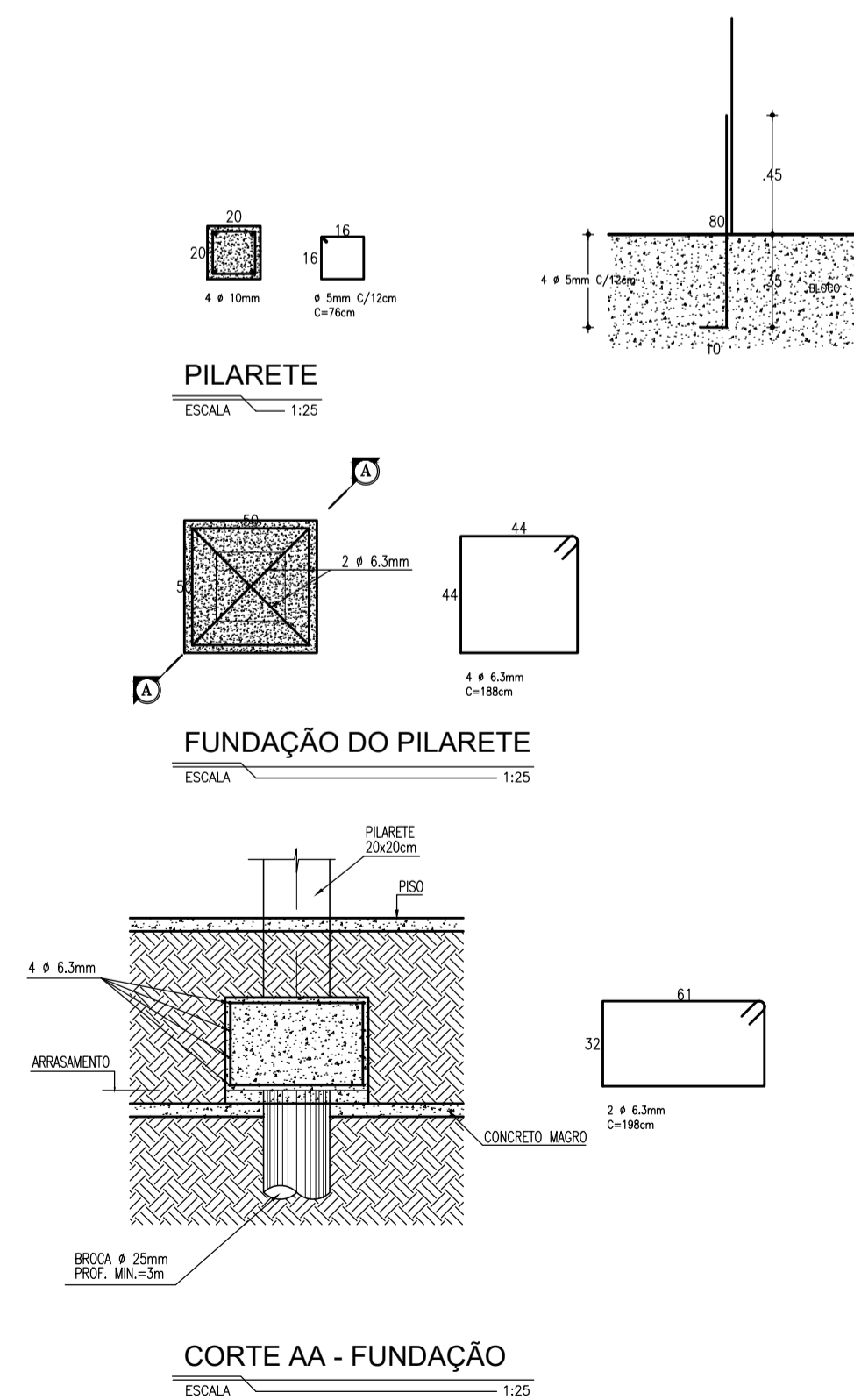
MURO EM ALVENARIA  
C/ PORTÃO PARA VEÍCULOS  
ESCALA 1:25



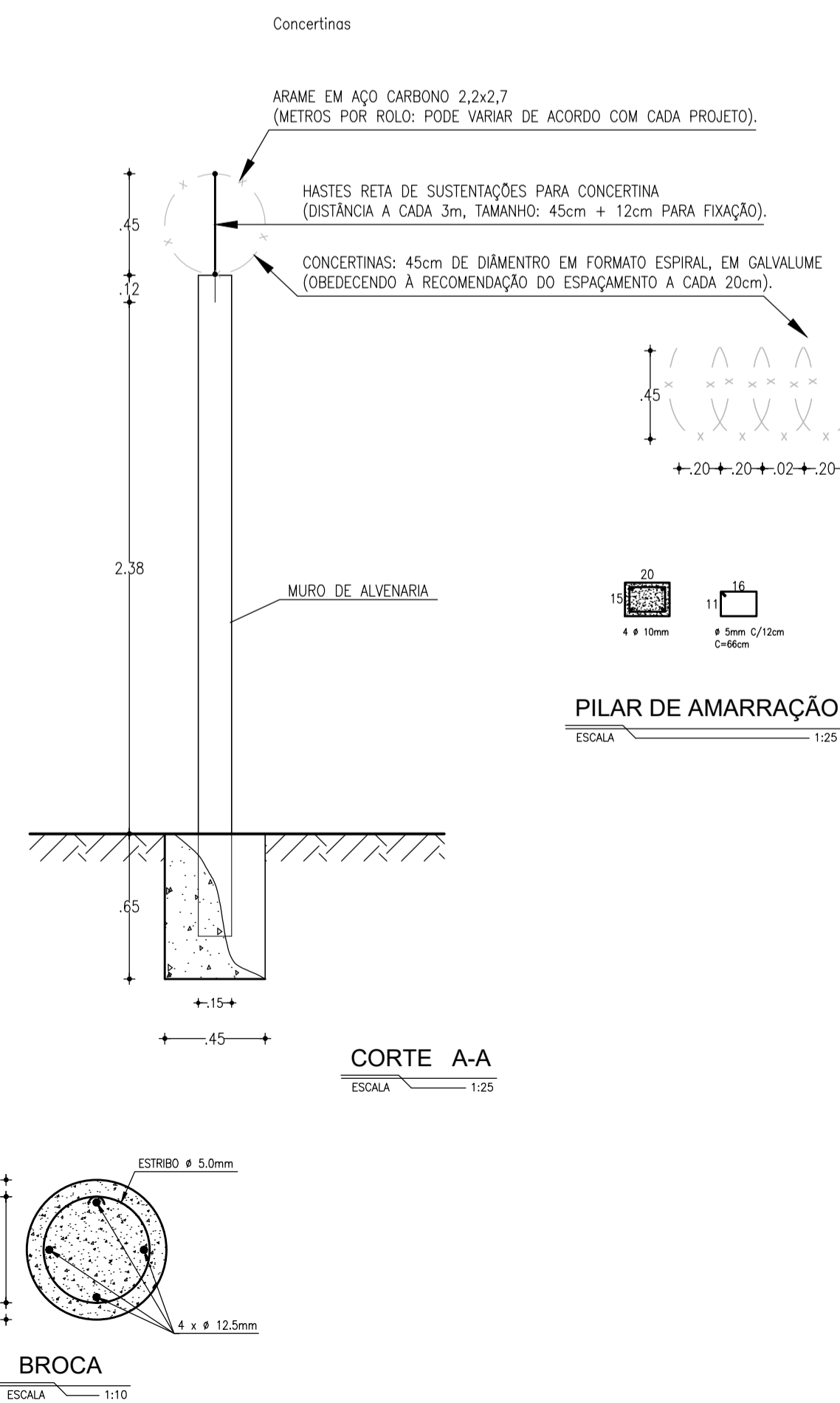
VISTA EXTERNA  
ESCALA 1:25



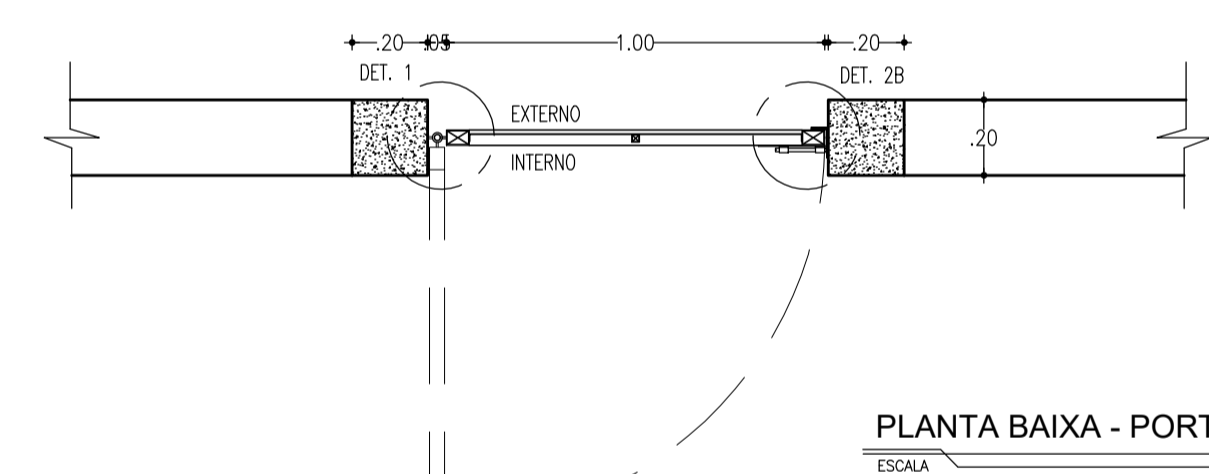
DETALHE CONSTRUTIVOS  
ESCALA 1:5



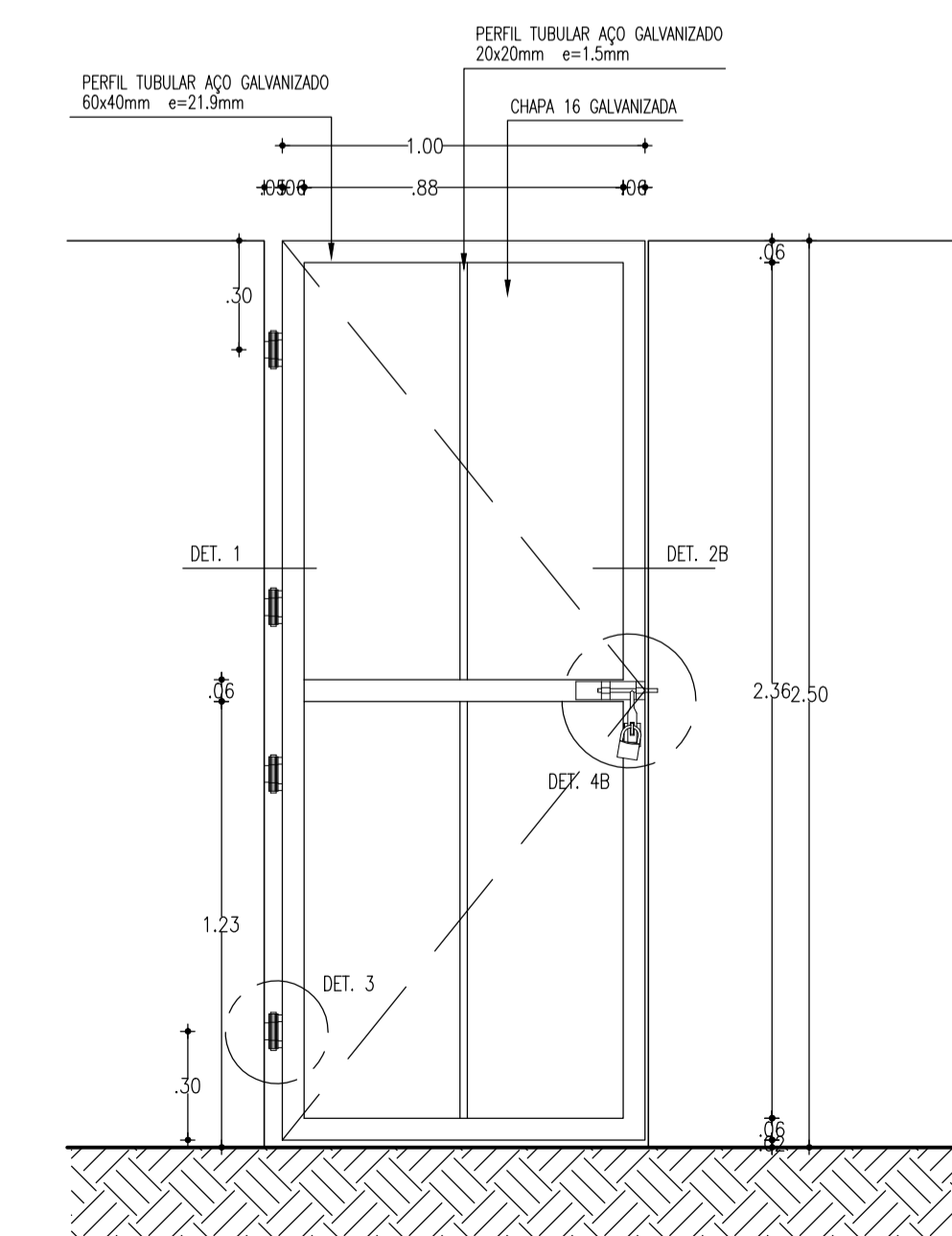
CORTE AA - FUNDAÇÃO  
ESCALA 1:25



BROCA  
ESCALA 1:10



PLANTA BAIXA - PORTÃO  
ESCALA 1:20



VISTA INTERNA - PORTÃO  
ESCALA 1:20

**ESPECIFICAÇÕES**

- Constituintes**
- Fundação e pilarete de concreto:
    - Formas em chapa compensada de madeira, resina (e=12mm);
    - Broca ø=25cm, profundidade mínima de 3,00m, armação 4 ø=12,5mm, com estribos ø=5mm a cada 15 cm;
    - Bloco 50 x 50 x 40cm, 4 ø=6,3mm / 2 ø=6,3mm;
    - Pilarete 20 x 20cm, 4 ø=10mm, estribo ø=5mm a cada 12cm;
    - Aço CA-50 e CA-60;
    - Concreto fck 25MPa.
  - Portão:
    - Quadros em tubo retangular de aço galvanizado a fogo, de 60 x 40 x 1,9mm;
    - Tubos quadrados de aço galvanizados 20x20x1,5mm;
    - Chapas de aço 16;
    - Grapa em barra chata de ferro galvanizado de 1 3/4" x 1/4";
    - Botente em barra chata de ferro galvanizado de 1 1/2" x 1/4" (somente PT-41);
    - Botente em perfil treliçado 20x20 de ferro galvanizado de 3" x 1 1/4" x 1/4" (somente PT-41);
    - Perfil treliçado 20x20 de ferro galvanizado de 3" x 1 1/2", e=3,0mm (somente PT-41).
- Accessórios**
- Dobradiças de três estâgios, em ferro galvanizado, ø=1"x4".
  - Ferroliço galvanizado com fio redondo ø=1/2", barra chata de espessura 1/4" e porta caedado, conforme detalhes 4A e 4B.
- Acabamentos**
- Pintura esmalte sintético sobre fundo para galvanizados

*Adriana Martins*  
CREA: 068552946-0  
GPROJ - CAÇECE

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 12	PRANCHA Nº 01/01
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA VILA E PRAIAS DO CUMBUÇO ANTEPROJETO DAS OBRAS REMANESCENTES		
<b>PADRÃO MURO E PORTÃO DE ACESSO</b> <b>PLANTA BAIXA, CORTES E VISTA SUPERIOR</b>			

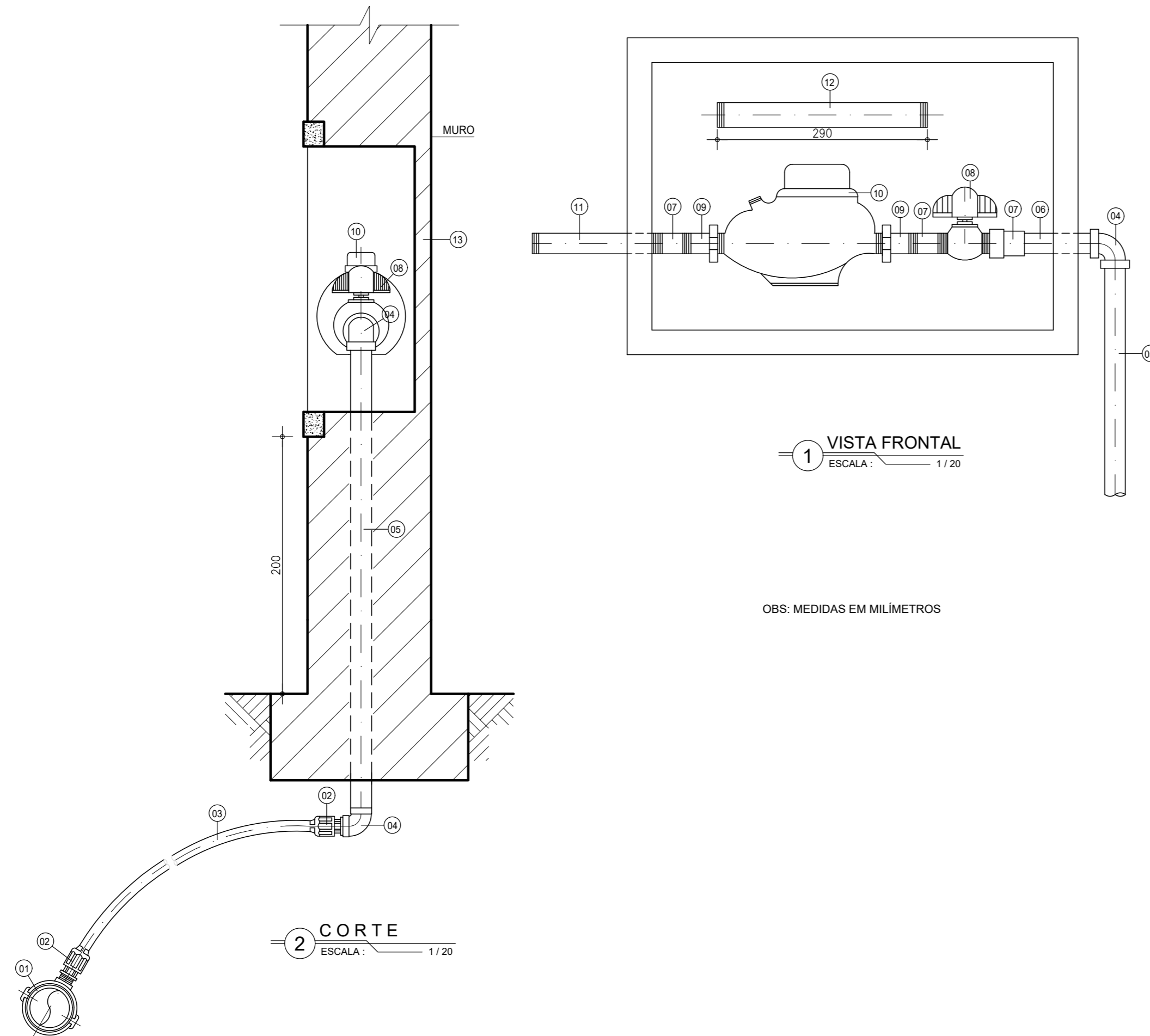
GERÊNCIA:	ENGª ALINE MARTINS BRITO		
COORDENAÇÃO:	ENGª ADRIANA SILVA GONÇALVES / ENGª JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENGª LIDUINO DE ALBUQUERQUE MARQUES	RNP:	060.8528960
DESENHO:	FRANCISCO ARQUIMEDES DA SILVA	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	12-SAA_CUMBUÇO-Area-Padrão_MuroPortão.dwg	DATA:	ABRIL/2021

## RELAÇÃO DE MATERIAIS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	MATERIAL	QUANT.	DIMENSÃO
01	COLAR DE TOMADA	PVC/F°F°	01	3/4"
02	ADAPTADOR P/ POLIETILENO	PVC/PP	02	20mmx3/4"
03	TUBO	PEAD	VARIÁVEL	20mm
04	JOELHO 90° ROSQUEAVEL	PP	02	3/4"
05	TUBO ROSQUEAVEL L = 500mm	PP	01	3/4"
06	TUBO ROSQUEAVEL L = 100mm	PP	01	3/4"
07	LUVA RR	PP	03	3/4"
08	REGISTRO DE ESFERA C/ BORBOLETA C/ ROSCAS EXTERNAS	PP	01	3/4"
09	TUBETE C/ PORCA	BRONZE	02	3/4"
10	HIDROMETRO C/ TAMP. PROTETORA	BRONZE	01	3/4"
11	TUBO ROSQUEAVEL L = 200mm	PP	01	3/4"
12	"CANETA PADRAO" L = 290mm	PP	01	3/4"
13	CAIXA PADRAO P - CAGECE - 001	PP OU FIBRA	01	
14	FITA VEDA ROSCA	TEFLON	01	12m X 15mm


### NOTA:

- O KIT P.002 E COMPOSTO DOS ITENS 04, 05, 06, 07, 08, 11, 12 E 14.
- O KIT DEVERÁ VIR EM SACO PLÁSTICO LACRADO E COM MANUAL DE MONTAGEM



*Eng.º Liduino Albuquerque Marques*  
CREA: 060852896-0  
GPROJ - CAGECE

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 13	PRANCHA N° 01/01
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA VILA E PRAIAS DO CUMBUCO ANTEPROJETO DAS OBRAS REMANESCENTES		
	PADRÃO DE LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA DE 3/4" CAVALETE COM CAIXA NO MURO EM PP- PP001		

GERÊNCIA:	ENGª ALINE MARTINS BRITO		
COORDENAÇÃO:	ENGª ADRIANA SILVA GONÇALVES / ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENGº LIDUINO DE ALBUQUERQUE MARQUES	RNP: 060.8528960	
DESENHO:	FRANCISCO ARQUIMEDES DA SILVA	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	13-SAA_CUMBUCO-Ligação-Predial.dwg	DATA:	ABRIL/2021