Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GPROJ - Gerência de Projetos de Engenharia

Cruz - CE

Anteprojeto do Sistema de Esgotamento Sanitário do Préa no Município de Cruz - CE

Volume III- Tomo I
Peças Gráficas

Cagece

NOVEMBRO/2021

EQUIPE TÉCNICA DA GPROJ – Gerência de Projetos
Produto: Anteprojeto do Sistema de Esgotamento Sanitário do Préa no Município de Cruz - CE

Gerente de Projetos de Engenharia

Eng. Raul Marchesi de Camargo Neves

Coordenação de Projetos Técnicos

Eng. Jorge Humberto Leal de Saboia

Coordenação de Serviços Técnicos de Apoio

Eng. Antônio Agnaldo Araújo Mendes

Coordenação de Custos e Orçamentos de Obras

Eng. Humberto Oliveira Pontes Nunes

Engenheiro Projetista

Eng. Liduino de Albuquerque Marques

Desenhos

Barbara Kelly S. Lima Rodrigues
Francisco Carlos da Silva Ferreira
Helder Moreira Moura Junior

Topografia

Wilker da Silva Bezerra
Luis Monteiro Vieira
Carlos Ernesto Ataide Leite
Marcos da Silva Andrade
Elvileno Gomes da Silva
César Antônio de Sousa
Regina Célia Brito da Silva
José Ribamar Elias de Sousa

Edição Final

Rafaela da Costa Viana

Colaboração

Ana Beatriz de Oliveira Montezuma

Gleiciane Cavalcante Gomes

Arquivo Técnico

Patrícia Santos Silva

PEÇAS GRÁFICAS

Relação de Plantas:

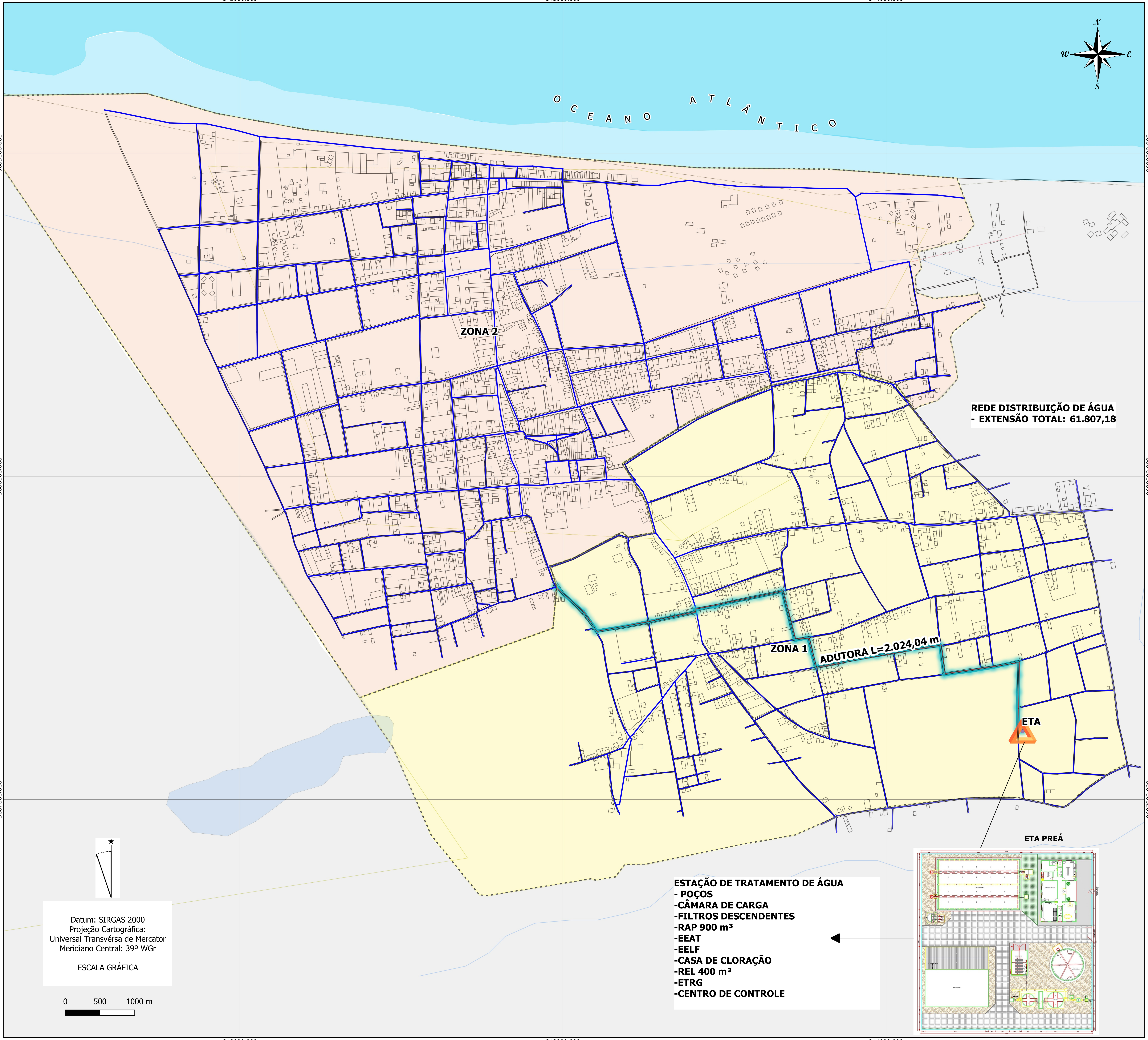
DESENHO:	PRANCHA:	TÍTULO:
01	**01/01**	**Layout Geral**
02	**01/01**	**Planta Baixa – Estação de Tratamento de Água – ETA**
03	**01/01**	**Poço Tubular – Instalações Hidromecânicas**
04	**01/01**	**Câmara Carga – Projeto Padrão**
05	**01/03**	**Projeto Padrão – 60L – Estação de Tratamento de Água – Planta Baixa – Corte A-A – Detalhes**
05	**02/03**	**Projeto Padrão – 60 L – Estação de Tratamento de Água – Detalhe dos Filtros - Cortes**
05	**03/03**	**Projeto Padrão – 60 L – Estação de Tratamento de Água – Filtro Descendente – Detalhe do Fundo dos Filtros/Leito Filtrante**
06	**01/02**	**Sistema de Cloração – Planta Baixa e Cortes**
06	**02/02**	**Sistema de Cloração – Planta da Coberta, Fachadas e Detalhes**
07	**01/01**	**Reservatório Apoiado – RAP 900m3 – Planta Baixa e Corte AA**
08	**01/01**	**Reservatório Elevado – CAP. 400m3 – Planta Baixa e Cortes**
09	**01/06**	**Rede de Distribuição**
09	**02/06**	**Rede de Distribuição**
09	**03/06**	**Rede de Distribuição**
09	**04/06**	**Rede de Distribuição**
09	**05/06**	**Rede de Distribuição**
09	**06/06**	**Rede de Distribuição**
10	**01/01**	**Macromedição – Planta Baixa, Cortes e Vista Superior**
11	**01/04**	**Leito Drenante – Planta Baixa e Corte A-A**
11	**02/04**	**Leito Drenante – Cortes AA,BB e CC**
11	03/04	Leito Drenante – Planta da Coberta e Corte DD
11	04/04	Leito Drenante – Planta de Detalhes
12	01/01	Padrão de Ligação D'água de ¾'' Com Cavalete e Caixa no Muro

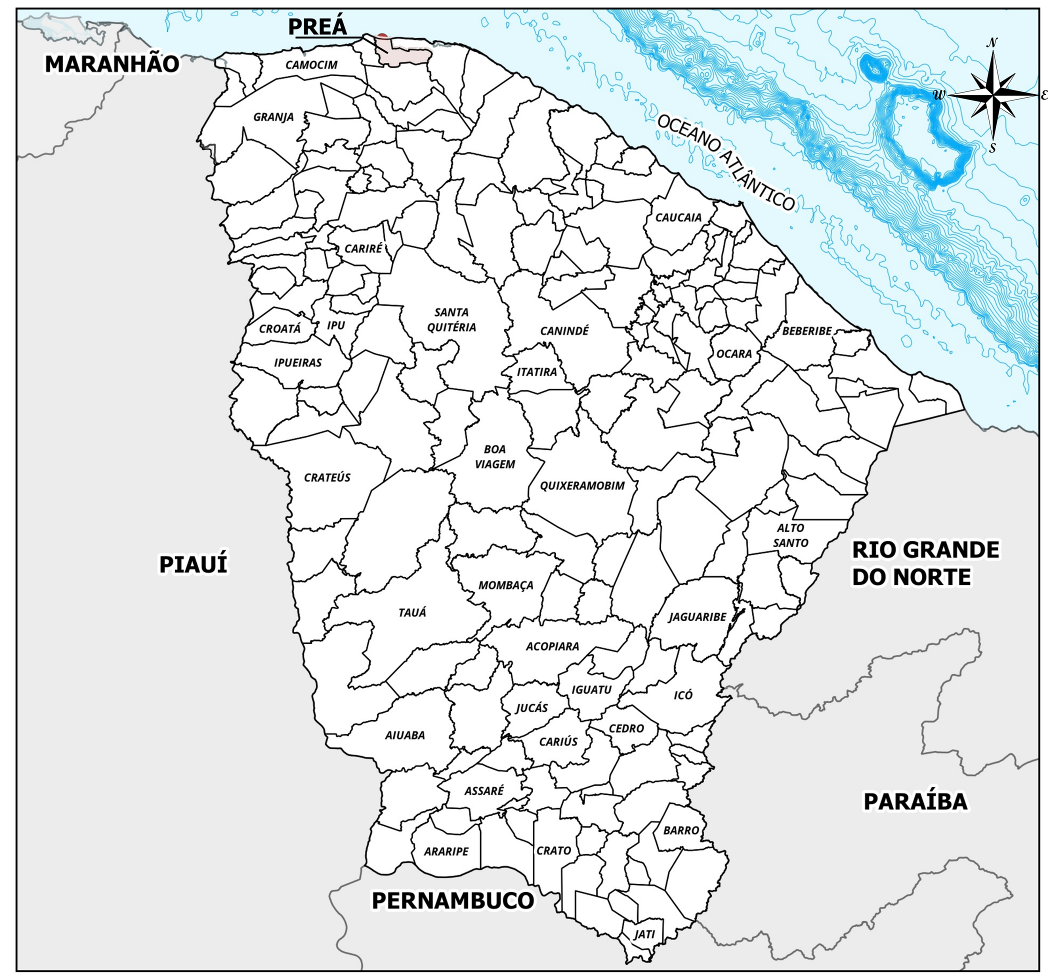
Eng.º Luciano Albuquerque Martins
CREA: 060852896-0
GPROJ - CAGECE

		Em PP
13	01/01	Blocos de Ancoragem – Planta Baixa e Cortes
14	01/01	Projeto Complementar – Muro em Alvenaria Padrão Cagece
15	01/01	Portão – Planta Baixa e Cortes

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

Peças Gráficas





LEGENDA

- DELIMITAÇÃO ÁREA DO PROJETO

BACIAS DE ESGOTAMENTO

- REDE DE DISTRIBUIÇÃ DE ÁGUA PROJETADA
- ADUTORA PROJETADA

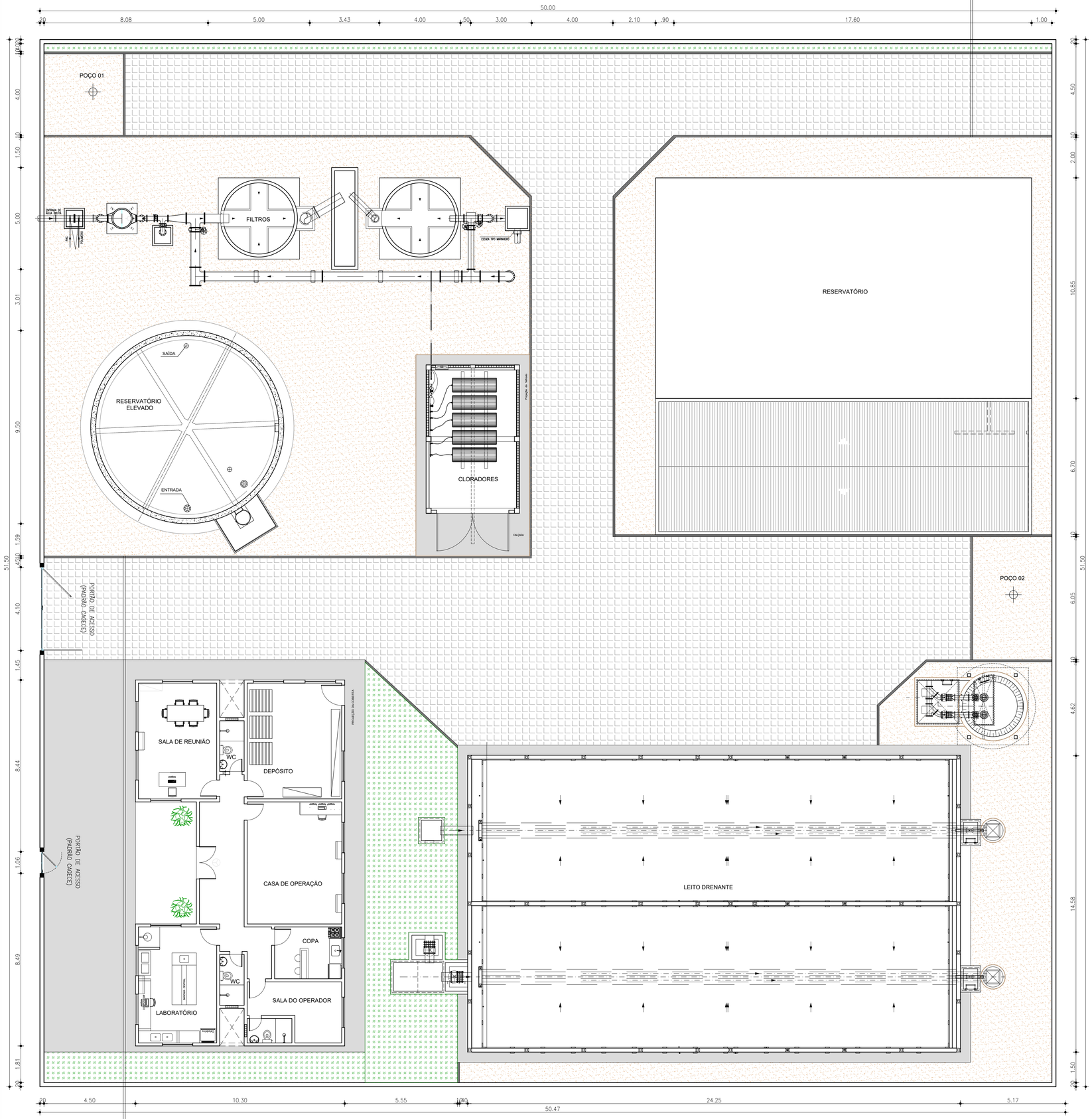
EQUIPAMENTOS

- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

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

Cagece	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO: 01 PRANCHA: 01/01
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO PRÉA/CRUZ -CE	
	ANTEPROJETO PROPOSTO	
	SAS PREÁ **LAYOUT GERAL**	

Gerência:	RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES	
Coordenação:	JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA	
Projeto:	ENG LIDUINO MARQUES	
Desenho:	BARBARA KELLY S. LIMA RODRIGUES	DATA NOV/2021



Eng.º Lidiuno Albuquerque Marques
CREA: 060852886-0
GPROJ - CAGECE

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

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

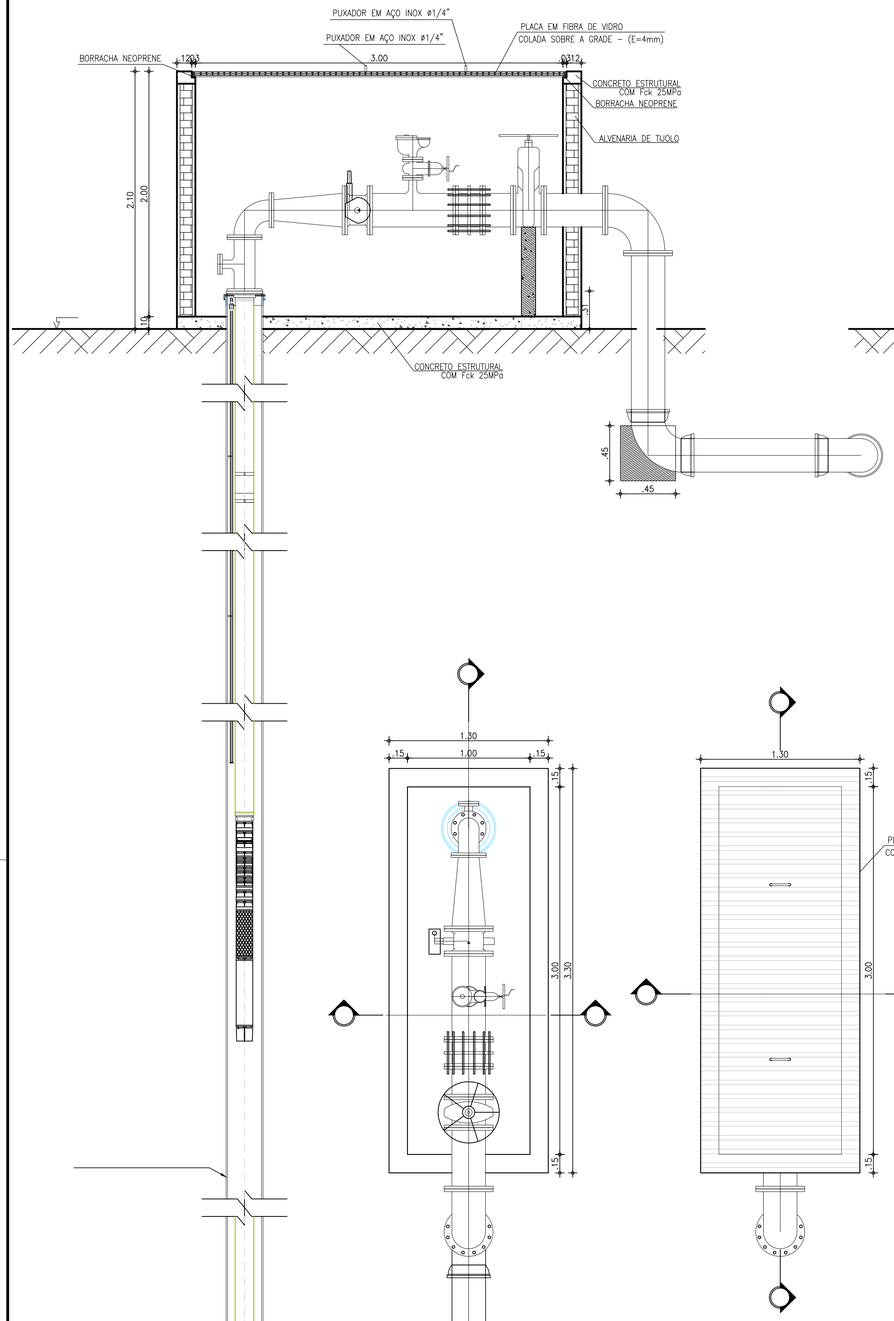
DESENHO	PRANCHA Nº
02	01/01

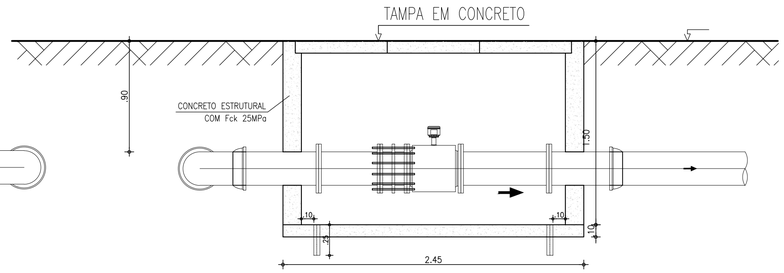
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA PRAIA DO PREÁ - CEARÁ

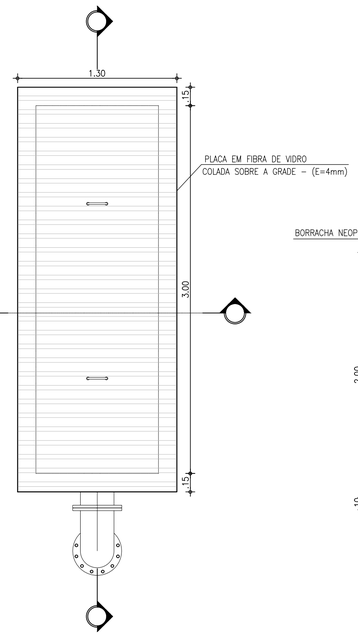
ANTEPROJETO

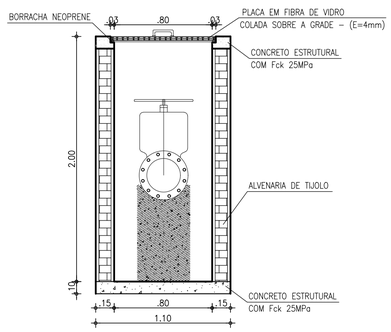
PLANTA BAIXA
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - ETA

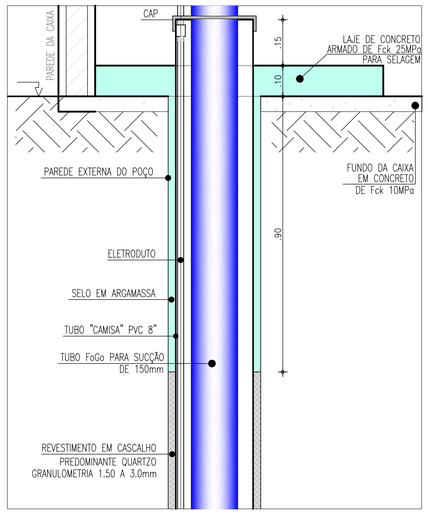
GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
COORDENAÇÃO:	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENGº LIDUINO		
DESENHO:	HELDERJR	ESCALA:	1:100
ARQUIVO:	02-SAA-PREÁ-ÁREA DA ETA.dwg	DATA:	NOV/2021



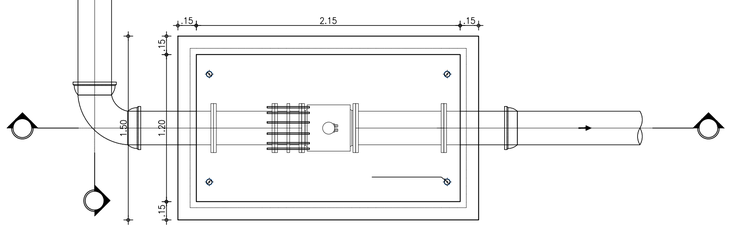


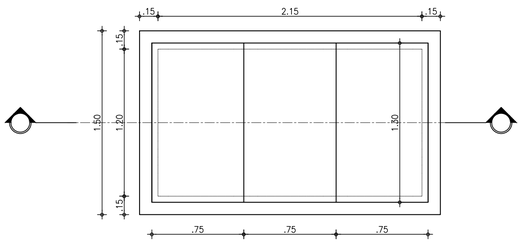






DET. DO POÇO
ESCALA 1 / 10





Eng.º Liduino Albuquerque Marques
CREA: 060852886-0
GPROJ - CAGECE

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

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

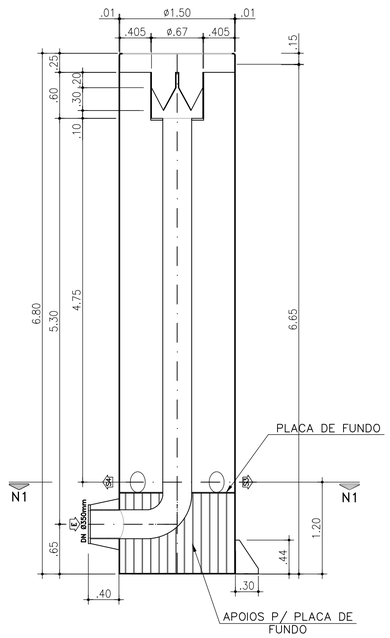
DESENHO	PRANCHA Nº
3	01/01

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO PREÁ - CEARÁ

ANTEPROJETO

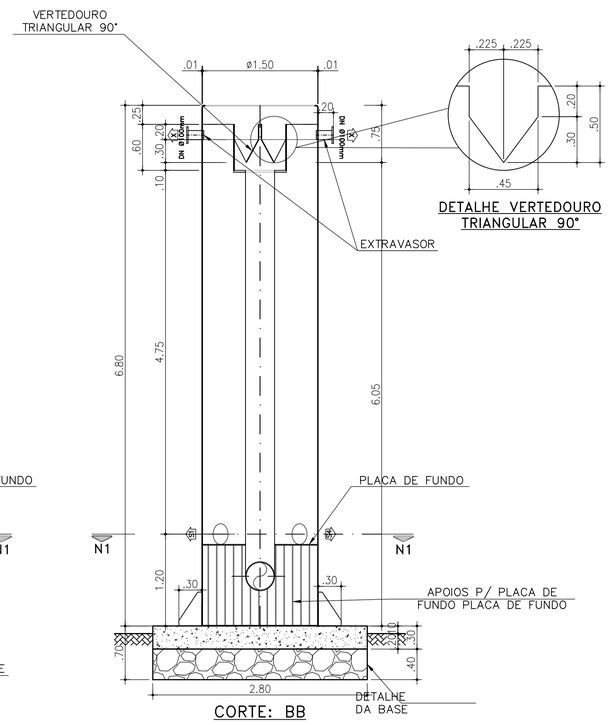
POÇO TUBULAR
INSTALAÇÕES HIDROMECÂNICAS

GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
COORDENAÇÃO:	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENGº LIDUINO DE ALBUQUERQUE MARQUES		
DESENHO:	FCARLOSF	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	03-SAA-PREÁ-POÇO TUBULAR.dwg	DATA:	NOV/2021



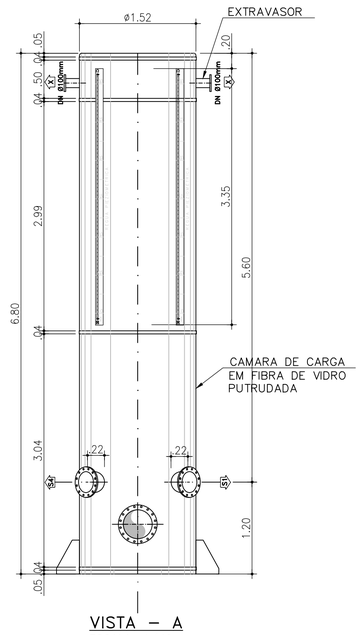
CORTE: AA

ESCALA: 1/40



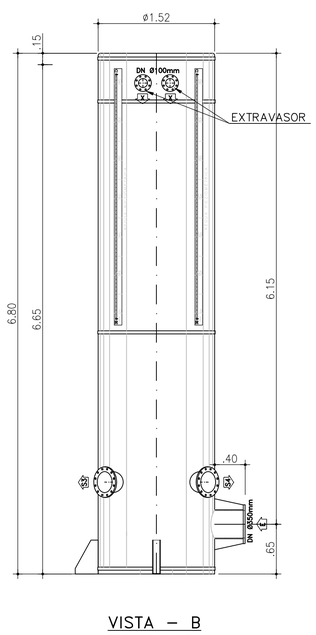
CORTE: BB

ESCALA: 1/40



VISTA – A

ESCALA: 1/40



VISTA – B

ESCALA: 1/40

Camara de carga compartimentada com vertedouros – 4 saidas independentes.

As matérias primas para fazer a Câmara de Carga, tubos e demais equipamentos de PRFV são:

Fibras de vidro: Os compósitos usados em obras de infra-estrutura devem ser feitos com fibras de vidro isentas de boro.
Mantas de fibras picadas: Feitas com fibras de vidro picadas, com ligante de poliéster bisfenólico em pó e com gramatura 450 g/m2 . Essas mantas depois de laminadas têm espessura de 1,0 mm por lâmina.
Tecidos: Feitos pela tecelagem de "roving direto" e com gramatura 800 g/m2 . Esses tecidos depois de laminados têm espessura de 0,9 mm por lâmina.

Resina: resina poliéster com HDT maior que 80C e alongamento de ruptura maior que 3,0%. A resina poliéster Polylite PD 3535 atende essas exigências e é o produto padrão recomendado para o liner, a barreira de corrosão.

Véu de superfície: Os véus de superfície devem ter gramatura entre 30 e 50 g/m2 e podem ser feitos com fibras de vidro ou com fibras poliméricas. Os véus de fibras poliméricas não podem ter ligante químico.

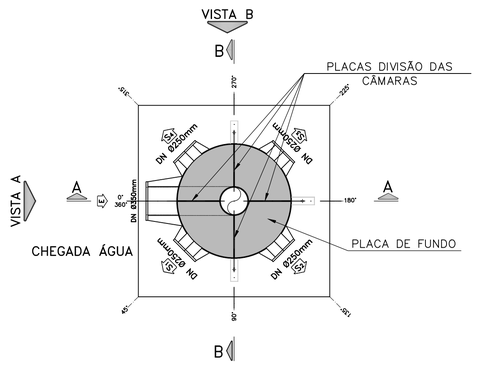
Catalisadores e aceleradores: A resina deve ser curada com iniciadores de MEKP contendo no máximo 2,0% por peso de água oxigenada. A promoção da cura deve ser feita com naftenato ou octoato de cobalto.

Cargas e pigmentos: O uso de pigmentos e cargas minerais não é permitido, porque podem dificultar o processo de fabricação e interferir com a inspeção dos equipamentos, sem trazer benefícios econômicos apreciáveis.

Proteção contra radiação UV: o fabricante deve adicionar absorvedor de UV na resina do topcoat.

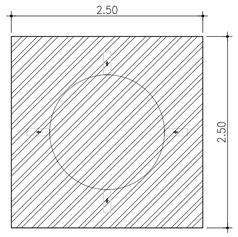
Pintura: As tintas de poliuretano alifático aplicadas sobre primer de epóxi.

Os tampos (se houver) e os fundos dos tanques são feitos em separado usando fibras picadas ou combinações de fibras picadas com fibras contínuas, aplicadas manualmente ou com pistola. As conexões (bocais e bocas de visita) também são feitas manualmente em separado.



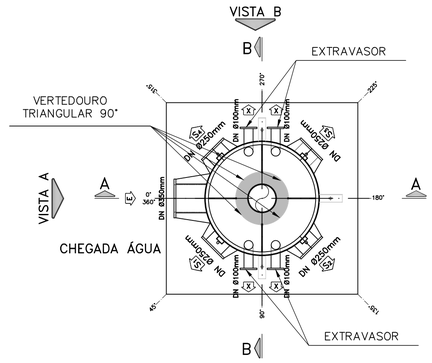
VISTA N1–N1

ESCALA: 1/40



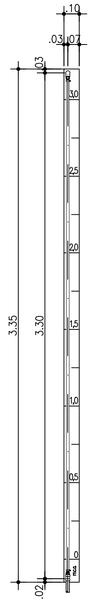
DETALHE BASE

ESCALA 1:40

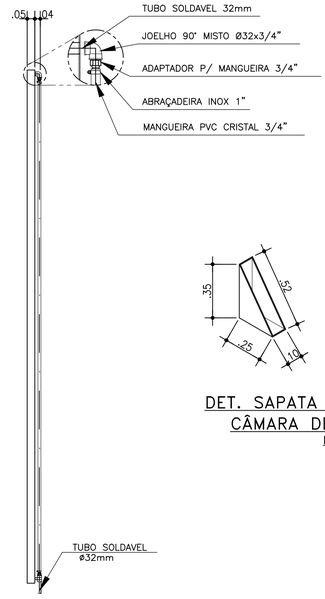


VISTA SUPERIOR

ESCALA: 1/40



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

DETALHE RÉGUA PIEZIOMÉTRICA

ESCALA 1:20

DET. SAPATA FIXAÇÃO CÂMARA DE CARGA

ESCALA 1:20

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

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

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

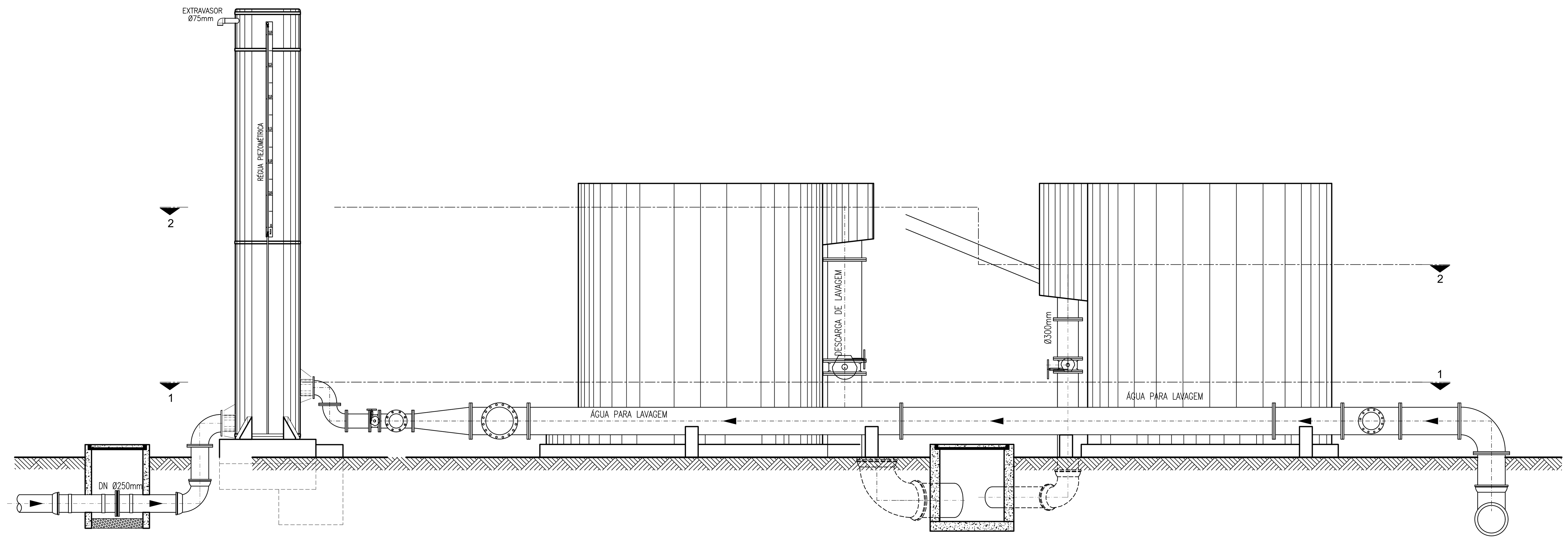
DESENHO	PRANCHA Nº
4	01/01

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO PREÁ - CEARÁ

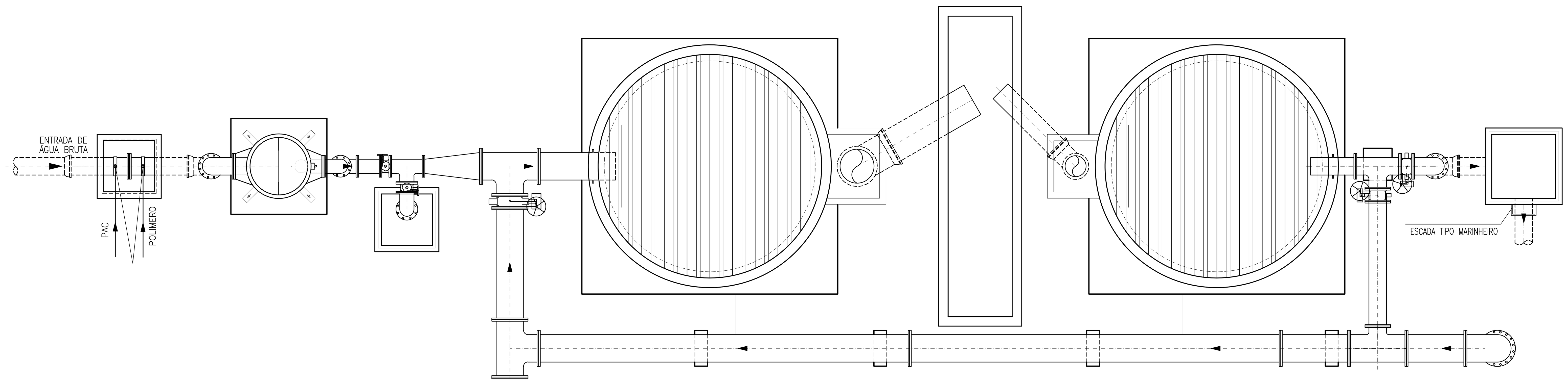
ANTEPROJETO

CÂMARA DE CARGA
PROJETO PADRÃO

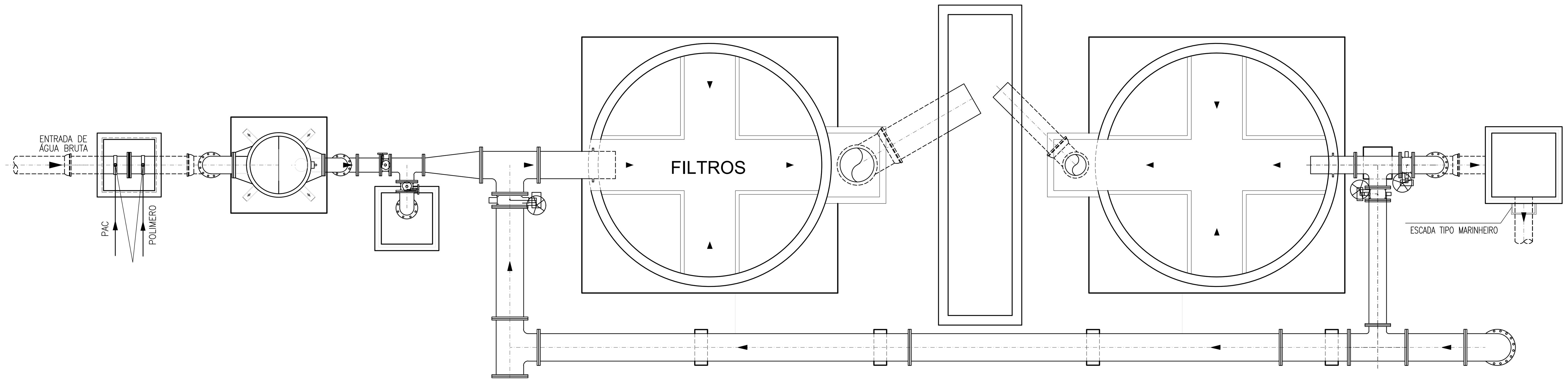
GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
COORDENAÇÃO:	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENGº LIDUINO		
DESENHO:	FCARLOSF	ESCALA:	INDICADAS
ARQUIVO:	04-SAA-PREÁ-CAMARA DE CARGA.dwg	DATA:	NOV/2021



2 CORTE A-A
ESCALA 1 / 50



2 PLANTA BAIXA NÍVEL 1-1
ESCALA 1 / 50



1 PLANTA BAIXA NÍVEL 2-2
ESCALA 1 / 50

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

OBSERVAÇÕES

1) Registros de gaveta com cunha revestida de borracha, padrão construtivo conforme Norma NBR 14968:2003. Composto de cunha maciça em Ferro Fundido Dúctil - NBR 6916 CL 42012 revestida integralmente (incluindo toda a passagem da haste) com elastômero EPDM. Corpo e tampa confeccionados em Ferro Fundido Dúctil - NBR 6916 CL 42012, classe de pressão 1,6 MPa. Revestimento interno e externo em epóxi pó depositado eletrostaticamente com espessura mínima 250 micra, padrão de cor azul, comprovadamente compatível com o uso em água potável. Passagem plena, sem obstruções pela cunha nem apresentando cavidades de encunhamento. Haste de manobra inteiriça (feita em peça única), tipo não ascendente confeccionada em aço inox ABNT 420, sem rebaixos para alojamento de anéis de vedação. Acionamento por volante e extremidades com flanges, gabarito de furação de acordo com a norma NBR 7675 PN 10, face a face curto, de acordo com a norma ISO 5752 série 14.

2) Válvula Borboleta com extremidades flangeadas, com gabarito de furação conforme PN-10, corpo curto, construção de acordo com a Norma AWWA C-504, classe 150B, corpo com espessura mínima conforme tabela 2 da referida Norma e disco em ferro fundido dúctil NBR 6916 classes 42012 com espessura máxima de 2,25 vezes o diâmetro do eixo, sede de vedação do corpo em aço inoxidável ASTM A-240 tipo 304 (AISI 304), junta de vedação automática de 360º em borracha sintética (Buna-N), inteiriça sem furos e emendas, com vedação em ambos os sentidos de fluxo, fixada ao disco por anel de aperto em ferro fundidoe parafusos embutidos tipo Allen em aço inoxidável 18.8 (AISI 304). Eixos do disco em aço inoxidável ASTM A276 tipo 304 com diâmetro mínimo de acordo com tabela 3 da referida Norma. Todos os componentes da válvula, com exceção daqueles fabricados em inox são revestidos interna e externamente com primer epóxi de alta espessura bi-componente curada com poliamida sem pigmentos anticorrosivos tóxicos. Acabamento fosco azul espessura mínima total de película seca de 150 micra.

3) Tubos e conexões de ferro dúctil, classe K-7, fabricados de acordo com a NBR 7675. Os flanges terão gabarito de furação conforme PN-10.

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

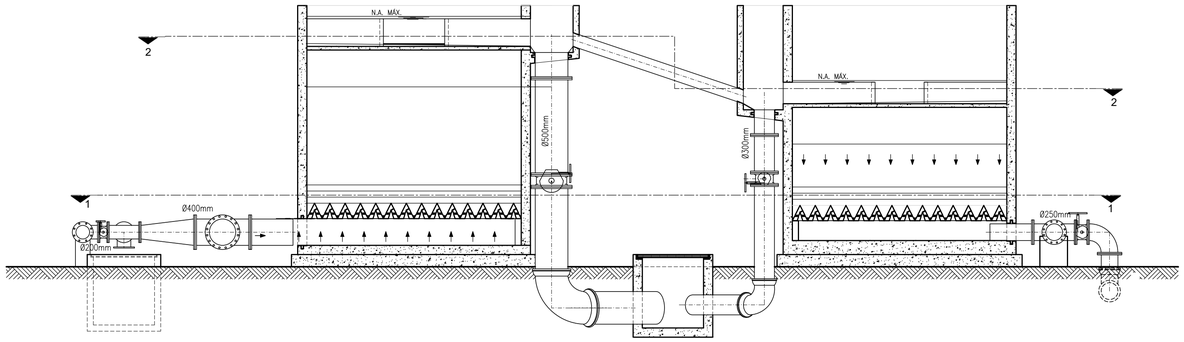
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 05	PRANCHA Nº 01/03

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA PRAIA DO PREÁ - CEARÁ

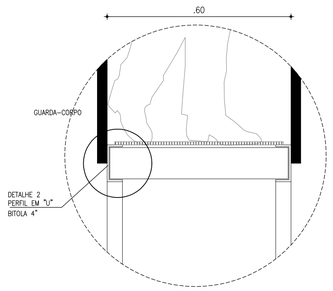
ANTEPROJETO

PROJETO PADRÃO - 60L
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA
PLANTA BAIXA - CORTE A-A - DETALHES

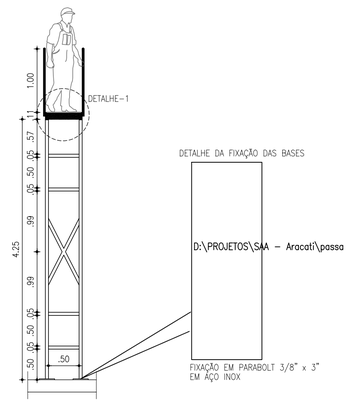
GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
COORDENAÇÃO:	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENGº LIDUINO		
DESENHO:	HELDERJR	ESCALA:	1:100
ARQUIVO:	05-SAA-PREÁ-FILTROS.dwg	DATA:	NOV/2021



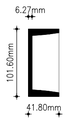
1 CORTE B-B
ESCALA 1 / 50



5 DETALHE 1
ESCALA 1 / 10

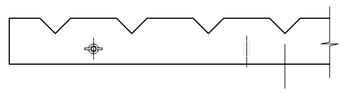


4 DETALHE SUPORTE
ESCALA 1 / 50

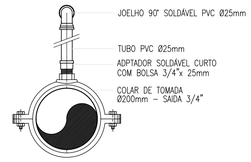


6 DETALHE 2
ESCALA 1 / 5

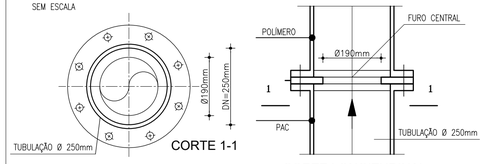
DETALHE - VERTEDOURO
ESCALA 1:10



DETALHE "B" - PONTO DE APLICAÇÃO
DE PRODUTO QUÍMICO



DETALHE "A"
SEM ESCALA



Eng.º Liduino Albuquerque Marinho
CREA: 060802986-0
GPRO/I - CAGECE

OBSERVAÇÕES

1) Registros de gaveta com cunha revestida de borracha, padrão construtivo conforme Norma NBR 14968:2003. Composto de cunha maciça em Ferro Fundido Dúctil - NBR 6916 CL 42012 revestida integralmente (incluindo toda a passagem da haste) com elastômero EPDM. Corpo e tampa confeccionados em Ferro Fundido Dúctil - NBR 6916 CL 42012, classe de pressão 1,6 MPa. Revestimento interno e externo em epóxi pó depositado eletrostaticamente com espessura mínima 250 micra, padrão de cor azul, comprovadamente compatível com o uso em água potável. Passagem plena, sem obstruções pela cunha nem apresentando cavidades de encunhamento. Haste de manobra inteiriça (feita em peça única), tipo não ascendente confeccionada em aço inox ABNT 420, sem rebaixos para alojamento de anéis de vedação. Acionamento por volante e extremidades com flanges, gabarito de furação de acordo com a norma NBR 7675 PN 10, face a face curto, de acordo com a norma ISO 5752 série 14.

2) Válvula Borboleta com extremidades flangeadas, com gabarito de furação conforme PN-10, corpo curto, construção de acordo com a Norma AWWA C-504, classe 150B, corpo com espessura mínima conforme tabela 2 da referida Norma e disco em ferro fundido dúctil NBR 6916 classes 42012 com espessura máxima de 2,25 vezes o diâmetro do eixo, sede de vedação do corpo em aço inoxidável ASTM A-240 tipo 304 (AISI 304), junta de vedação automática de 360º em borracha sintética (Buna-N), inteiriça sem furos e emendas, com vedação em ambos os sentidos de fluxo, fixada ao disco por anel de aperto em ferro fundidoe parafusos embutidos tipo Allen em aço inoxidável 18.8 (AISI 304). Eixos do disco em aço inoxidável ASTM A276 tipo 304 com diâmetro mínimo de acordo com tabela 3 da referida Norma. Todos os componentes da válvula, com exceção daqueles fabricados em inox são revestidos interna e externamente com primer epóxi de alta espessura bi-componente curada com poliamida sem pigmentos anticorrosivos tóxicos. Acabamento fosco azul espessura mínima total de película seca de 150 micra.

3) Tubos e conexões de ferro dúctil, classe K-7, fabricados de acordo com a NBR 7675. Os flanges terão gabarito de furação conforme PN-10.

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

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

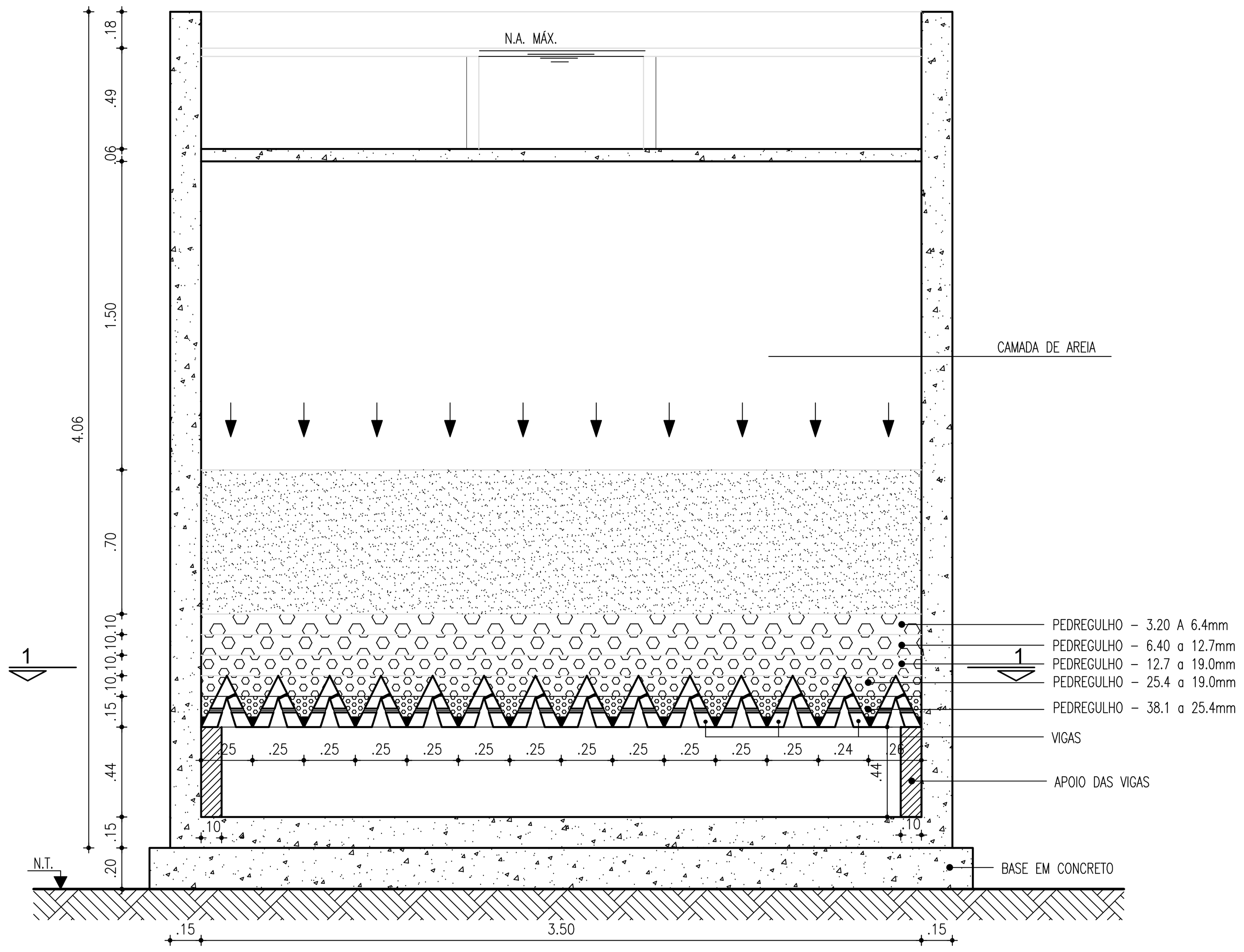
DESENHO	PRANCHA Nº
05	02/03

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA PRAIA DO PREÁ - CEARÁ

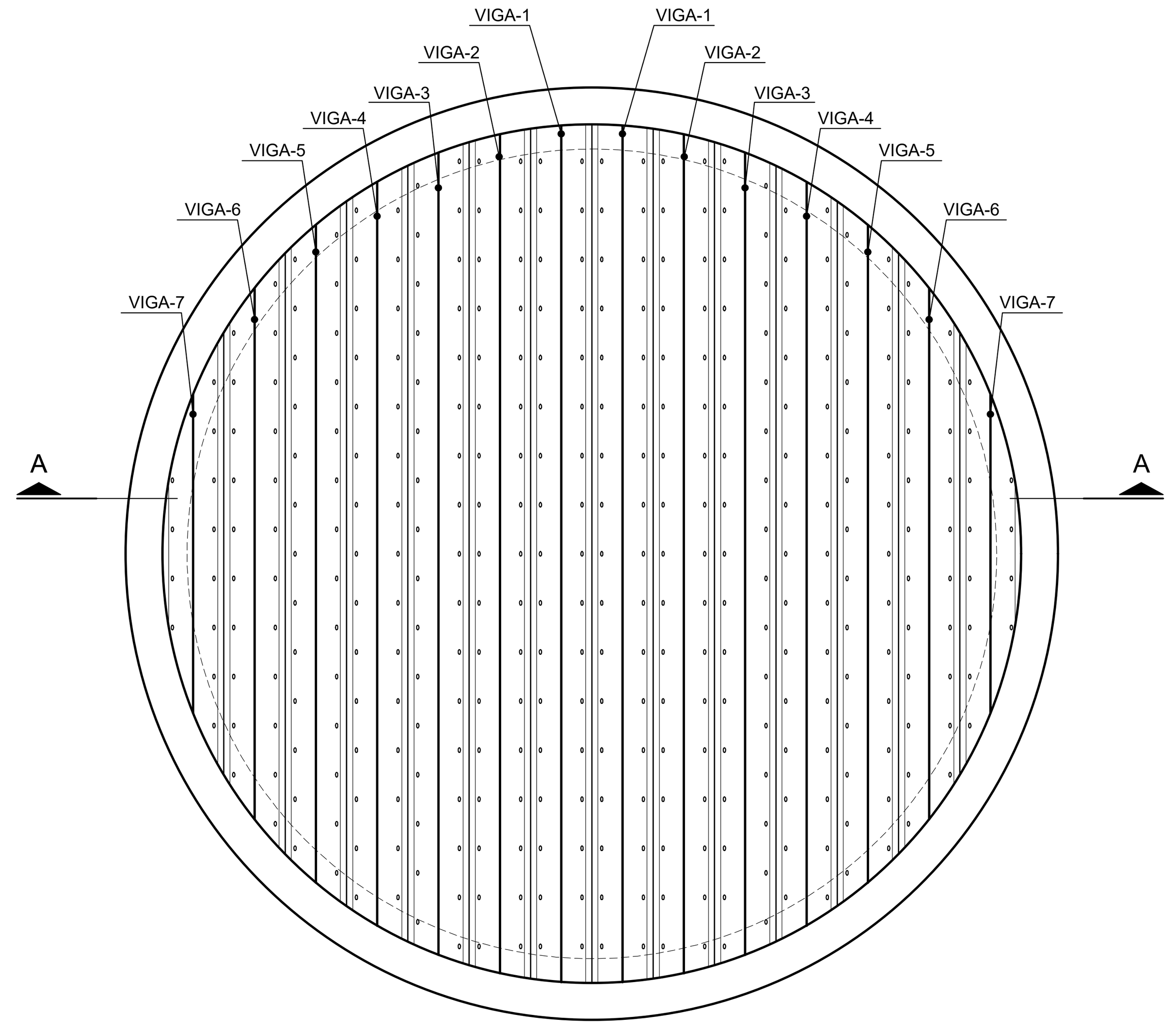
ANTEPROJETO

PROJETO PADRÃO - 60L
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA
DETALHE DOS FILTROS - CORTES

GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
COORDENAÇÃO:	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENGº LIDUINO		
DESENHO:	HELDERJR	ESCALA:	1:100
ARQUIVO:	05-SAA-PREÁ-FILTROS.dwg	DATA:	NOV/2021

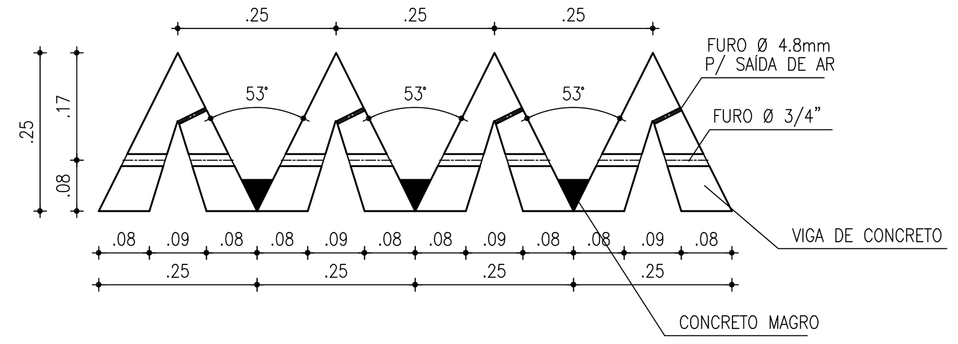


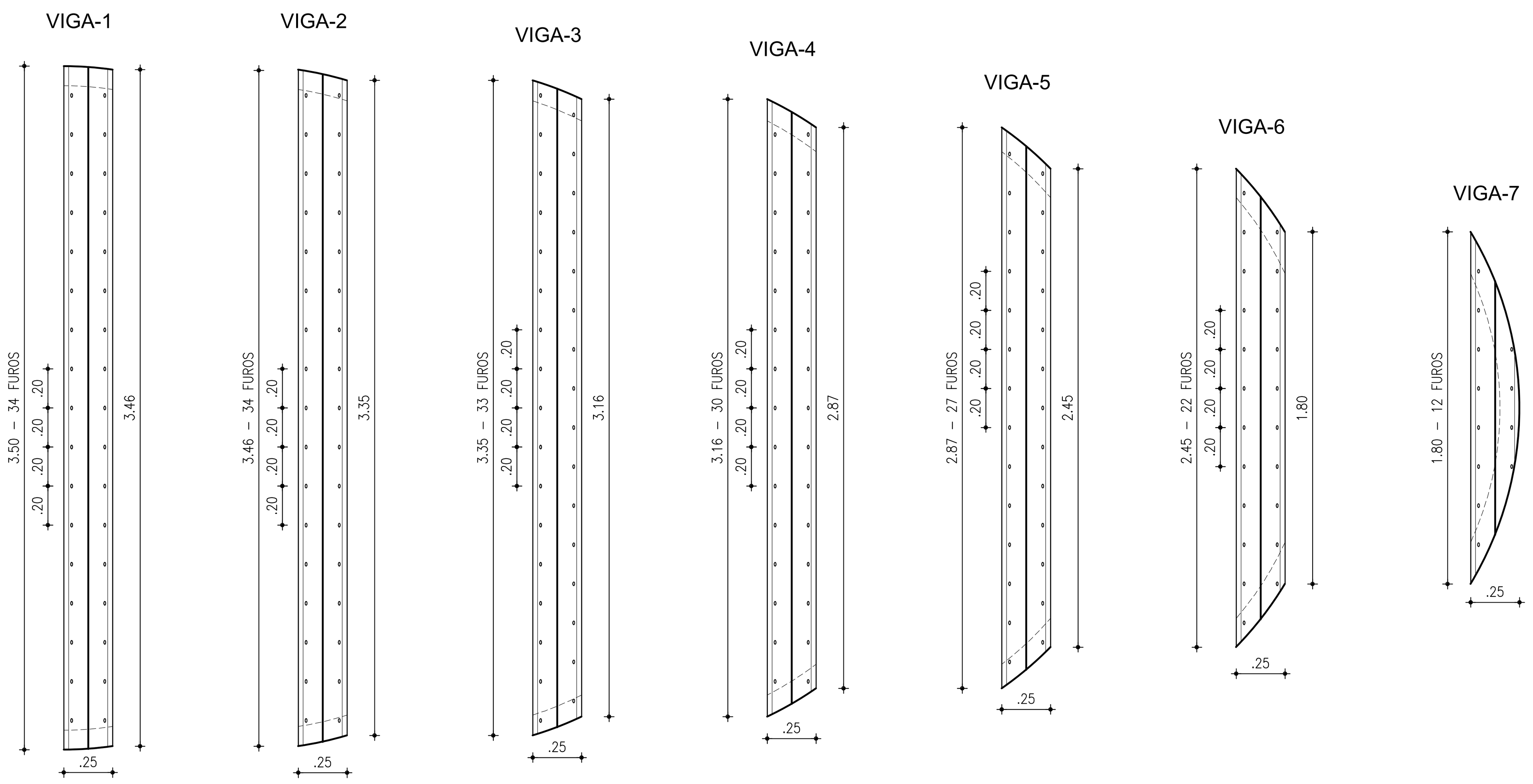
CORTE A-A
DETALHE DO LEITO FILTRANTE
FILTRO DESCENDENTE
1 ESCALA : 1 / 25



2 PLANTA BAIXA PLANO 1-1
ESCALA : 1 / 25

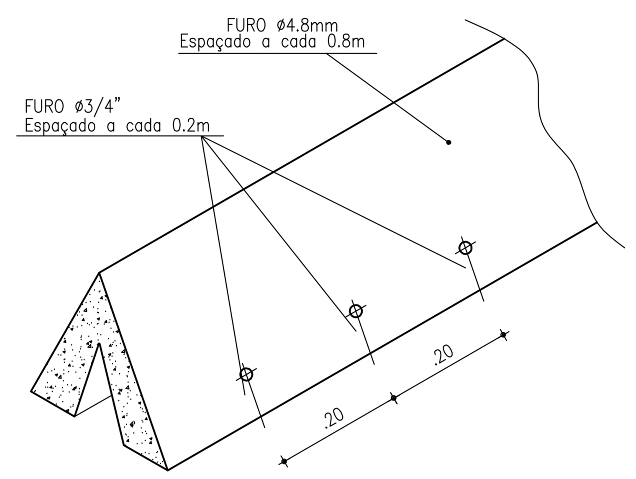
DETALHE DAS VIGAS
ESCALA : 1/10





3 DETALHE DAS VIGAS / FUROS
ESCALA : 1 / 25

POSICIONAMENTO DOS FUROS
ESCALA : 1/10



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

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

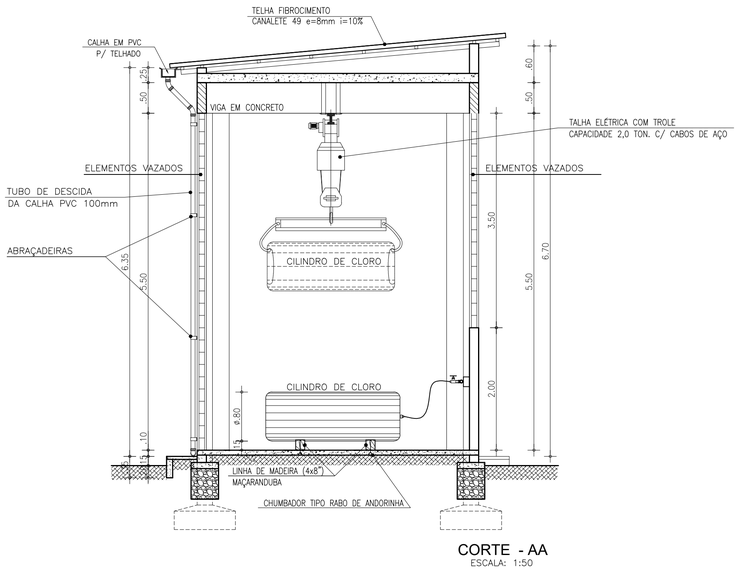
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 05	PRANCHA Nº 03/03

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA PRAIA DO PREÁ - CEARÁ

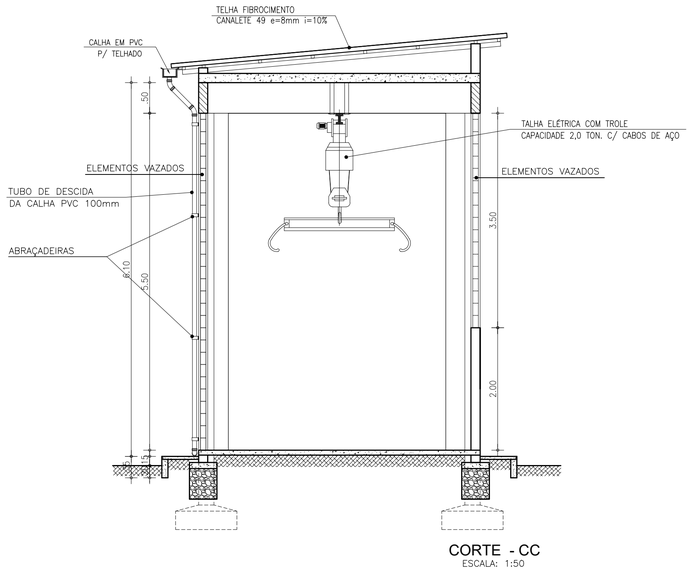
ANTEPROJETO

PROJETO PADRÃO - 60L
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA
FILTRO DESCENDENTE
DETALHE DO FUNDO DOS FILTROS / LEITO FILTRANTE

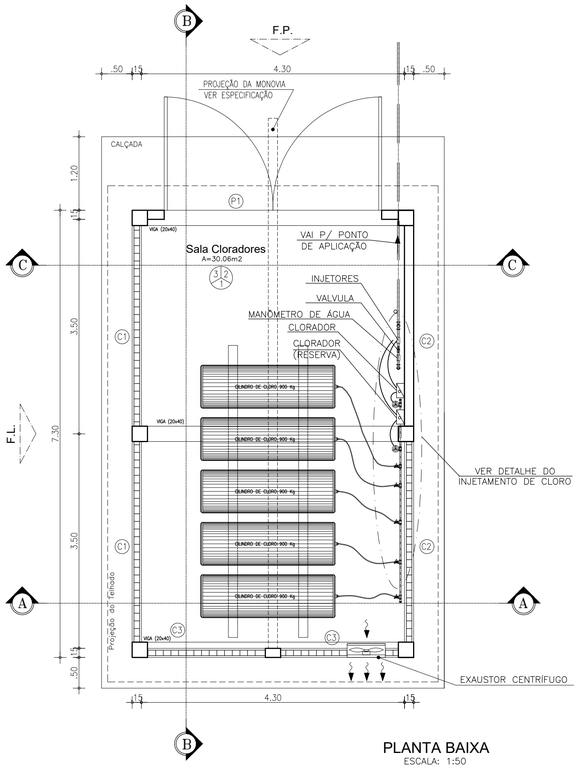
GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
COORDENAÇÃO:	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENGº LIDUINO		
DESENHO:	HELDERJR	ESCALA:	1:100
ARQUIVO:	05-SAA-PREÁ-FILTROS.dwg	DATA:	NOV/2021



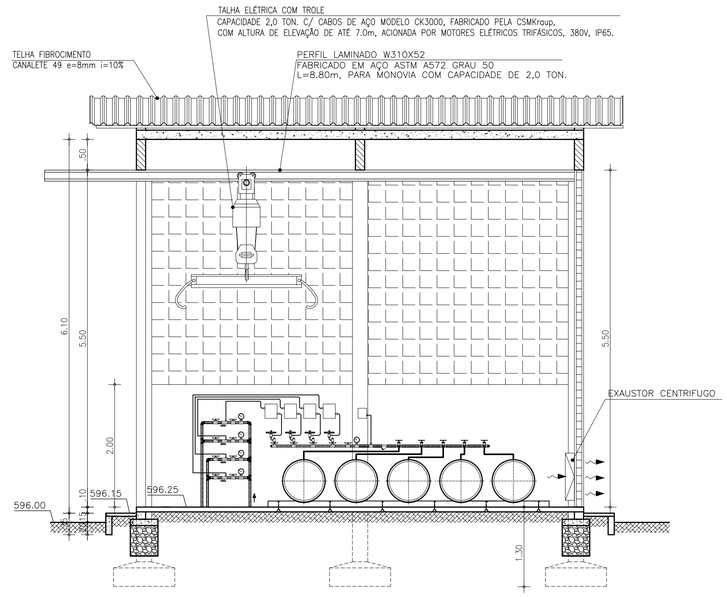
CORTE - AA
ESCALA: 1:50



CORTE - CC
ESCALA: 1:50



PLANTA BAIXA
ESCALA: 1:50



CORTE - BB
ESCALA: 1:50

QUADRO DE ACABAMENTOS EEAB			
PAREDES, TETO, PISO (1, 2, 3)	INTERNO	01	PAREDE C/ PINTURA EM TINTA BRANCO NEVE APLICAÇÃO DE DUAS DEMÃOS.
		02	PISO TIPO INDUSTRIAL
		03	TELHA GALVALUME EM AÇO TRAPEZOIDAL REVESTIDA COM LIGA DE ALUMÍNIO (55%), ZINCO (45,5%) E SILÍCIO (1,5%) COM ISOLAMENTO TERMOACÚSTICO INCLINAÇÃO 10%
	EXTERNO	01	PAREDE C/ PINTURA EM TINTA LATEX BRANCO NEVE APLICAÇÃO DE DUAS DEMÃOS.

QUADRO DE ESQUADRIAS			
NOME	DIMENSÕES	QT.	OBSERVAÇÃO
P1	3.55x5.50m	01	PORTÃO EM CHAPA METALICA EM DUAS BANDAS
C1	3.30x5.50m	02	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO TIPO PESTANA
C2	3.30x3.50m	02	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO TIPO PESTANA
C3	1.90x5.10m	02	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO TIPO PESTANA

ESPECIFICAÇÃO:

MONOVIA COM CAPACIDADE DE 2,0TON. PERFIL LAMINADO W310X52 FABRICADO EM AÇO ASTM A 572 GRAU 50, EXTENSÃO TOTAL 8.80m

A estrutura da monovia é pintada na cor amarelo segurança 5Y8/12 conforme NBR 7195, preparada com jateamento SA 2 ½;
Acompanhar placas de aço com hastes roscadas para fixação em vigas;
Eletrificação completa ao longo do comprimento da monovia podendo ser de barramento blindado ou sistema festoon;
Fim de curso para redução de velocidade nos extremos da monovia;

Eng.º Lidiuno Albuquerque Marques
CREA: 060852886-0
GPROJ - CAGECE

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

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

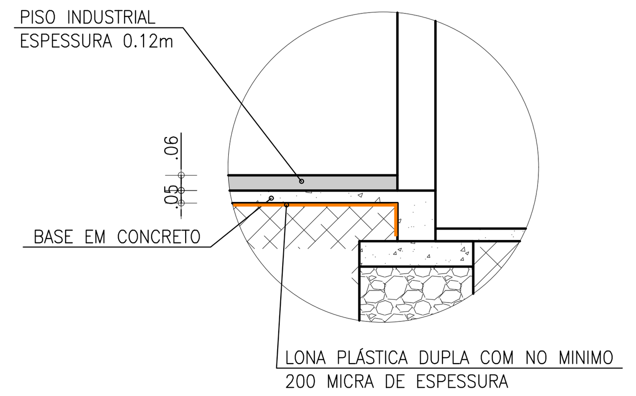
DESENHO: 06 | PRANCHA Nº: 01/02

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO PREÁ - CEARÁ

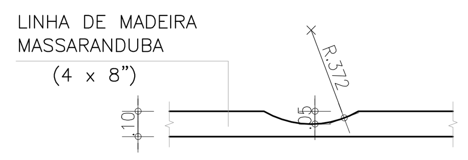
ANTEPROJETO

SISTEMA DE CLORAÇÃO
PLANTA BAIXA E CORTES

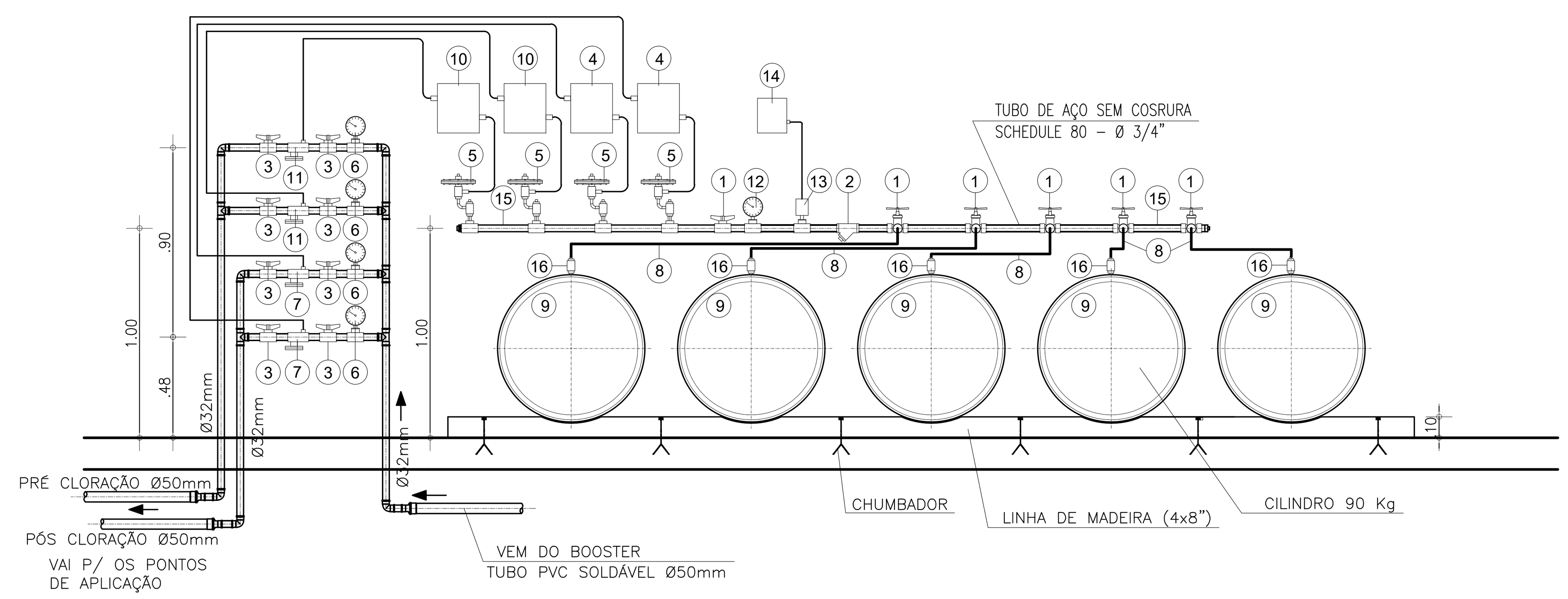
GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
COORDENAÇÃO:	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENGº LIDUINO		
DESENHO:	FCARLOSF	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	06-SAA-PREÁ-CLORADORES.dwg	DATA:	NOV/2021



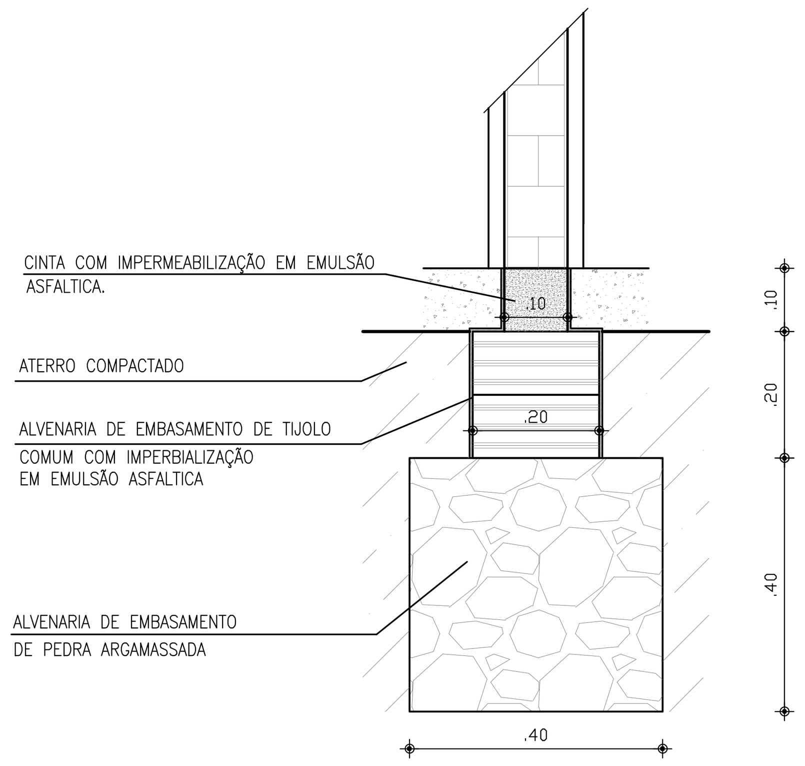
DETALHE DO PISO INDUSTRIAL
ESCALA: 1:25



DETALHE DOS BERÇOS DOS CILINDROS



DETALHE DO INJETAMENTO DE CLORO
ESCALA: 1/50



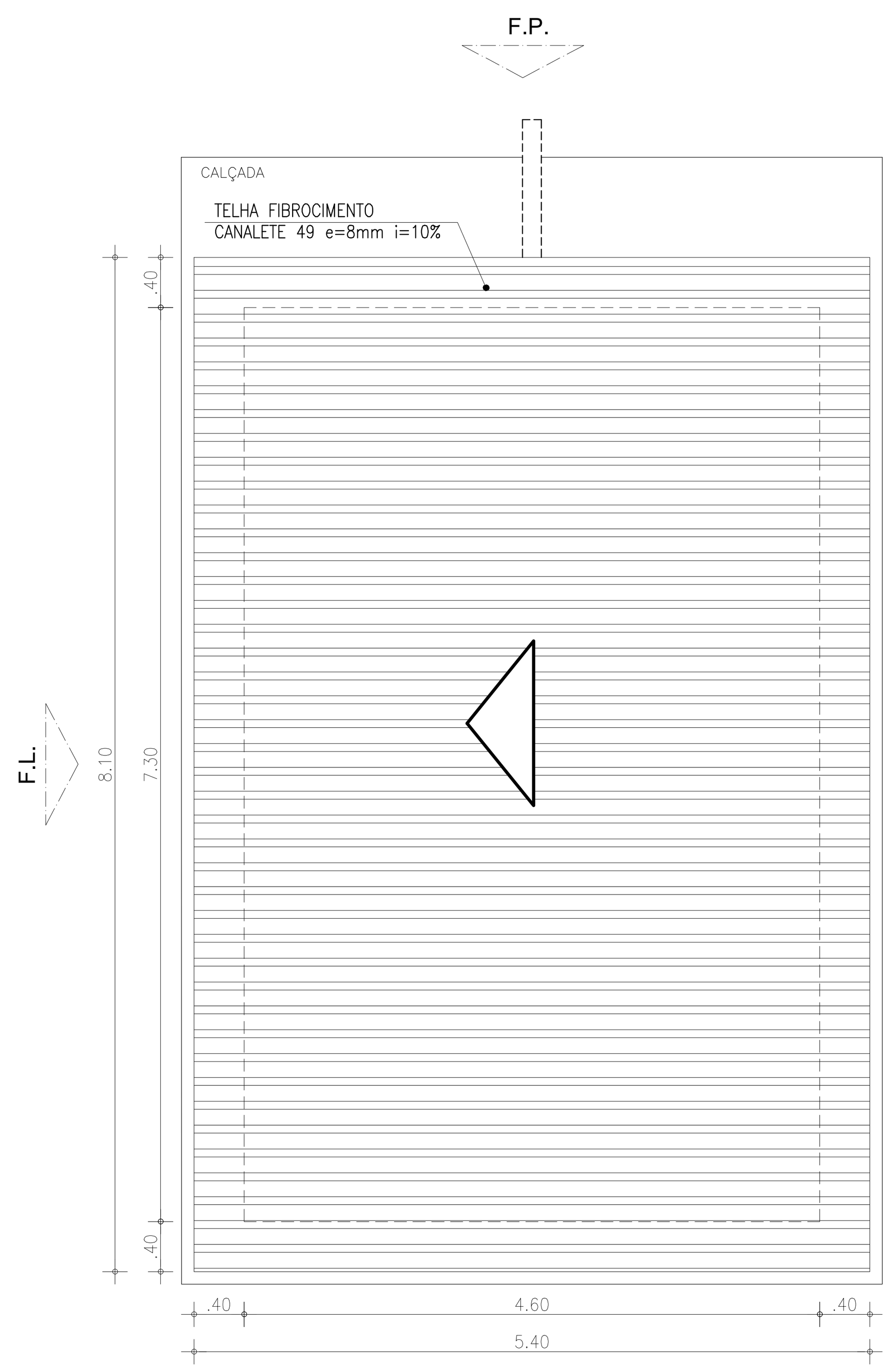
DETALHE DA FUNDAÇÃO
ESCALA: 1/10
VERIFICAR CONFORME PROJETO EXTRUTURAL

LISTA DE MATERIAL			
Nº	DESCRIÇÃO	Ø (mm)	QUANT
1	VÁLVULA DE LINHA PARA GÁS CLORO	3/4".	6
2	FILTRO PARA GÁS CLORO	3/4".	1
3	VÁLVULA DE LINHA SOLDÁVEL	32	8
4	CLORADOR GASOSO CAPACIDADE 240Kg/dia, COM MANGUEIRAS PARA INTERLIGAÇÕES.	–	2
5	VÁLVULA REGULADORA DE VÁCUO TIPO CHECK UNIT COM CAPACIDADE PARA 500 Lb DE CLORO POR DIA.	–	4
6	MANÔMETRO COM CAIXA EM AÇO INOXIDÁVEL 304, ESCALA DE 0 A 20Kgf/cm2, COM CONEXÃO COM ROSCA BSP DE 1/2".	–	4
7	INJETOR COM PRESSÃO DE 120 PSI VAZÃO 19gpm.	1"	2
8	TUBO FLEXÍVEL, COM EXTENSÃO DE 2.00m E CONEXÔES PARA Ø 3/4".	3/8"	5
9	CILINDRO DE CLORO 900 Kg, FABRICADO SEGUNDO AS RECOMENDAÇÕES DA ABICLOR.	–	5
10	CLORADOR GASOSO CAPACIDADE 105Kg/dia, COM MANGUEIRAS PARA INTERLIGAÇÕES.	–	2
11	INJETOR COM PRESSÃO DE 105 PSI VAZÃO 11gpm.	3/4"	2
12	MANÔMETRO PARA CLORO GÁS, COM OU SEM CONTATOS ELÉTRICOS, TIPO COM SELO DIAFRAGMA EM PTFE. USADO PARA INDICAÇÃO DA PRESSÃO E COMANDOS PARA ALARME REMOTO DOS CILINDROS DE CLORO.	–	1
13	PRESSOSTATO PARA CLORO GÁS,TIPO COM SELO DIAFRAGMA EM TEFLON.	–	1
14	ALARME SONORO.	–	1
15	MANIFOLD FABRICADO EM AÇO CARBONO, SCHEDULE 80, CONEXÕES PADRÃO 3.000 PSI, EXTENSÃO DE 4m. PARA 5 CILINDROS DE 900Kg, COM SAÍDAS PARA OS SEGUINTES DISPOSITIVOS: VÁLVULA DE LINHA PARA CADA CILINDRO (3/4"), TUBO FLEXÍVEL (3/8" COM CONEXÕES 3/4"), 4 CLORADORES (2 DE 240 Kg/dia e 2 de 105kg/dia), 04 VÁLVULAS REGULADORAS DE VÁCUO, 01 MANÔMETRO, 01 PRESSOSTATO E 01 FILTRO.	3/4"	1
16	VÁLVULAS DE ISOLAÇÃO PARA CLORO GÁS PARA MONTAGEM EM CILINDRO DE CLORO DE 68/900 Kg, EM ALLOY "B".	–	5
17	Detector de vazamento de gás cloro na atmosfera Sensor para informar possível vazamento de cloro gás na atmosfera; Faixa de operação: 1,0 ppm Tipo do sensor: dois eletrodos eletrolíticos em solução Montagem do sensor: tipo pêndulo Montagem do transmissor: fixação em parede Alimentação elétrica: 110/220 VAC, 60Hz Saída para acionamento de exaustor: contato seco de relé Saída para alarme: contato seco de relé Solução eletrolítica: fornecida esterilizada e em embalagem adequada, com Ficha de Informações de segurança de Produtos Químicos (FISPQ)	–	1

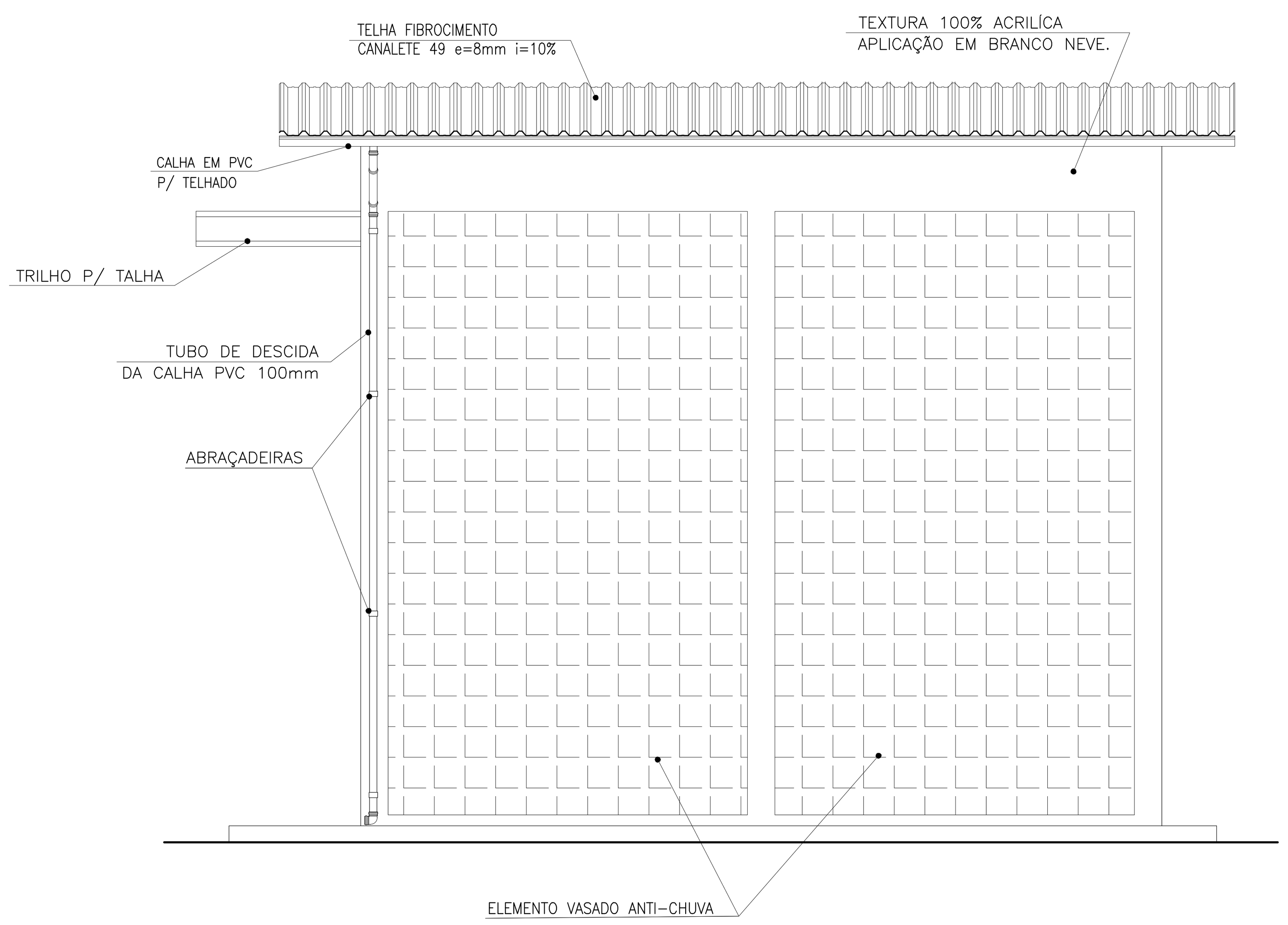
PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO PARA PORTAS EM ALUMINIO COM 3mm DE ESPESSURA: O COMPRIMENTO DA REGUA VARIA COM A LARGURA DA PORTA DEIXANDO UMA MARGEM DE 2cm PARA CADA LADO, SERÁ APLICA SEMPRE EM UMA ALTURA DE 1.70m, FIXADA COM ADESIVO DUPLA FACE CRISTAL EM PORTAS DE VIDRO, E DUPLA FACE OPACA EM PORTAS DE MADEIRA.

Casa de Cloração

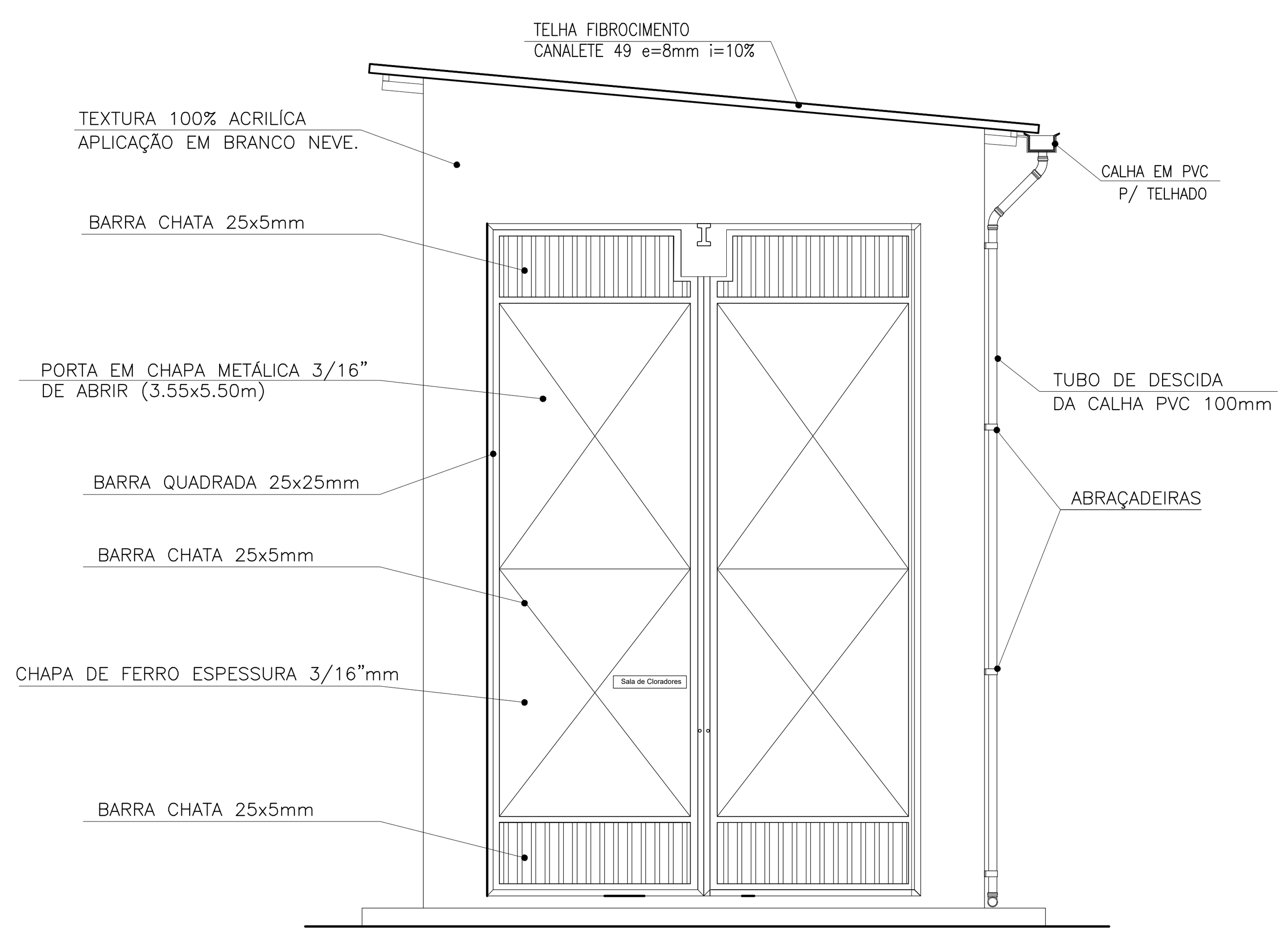
VARIÁVEL



PLANTA DA COBERTA
ESCALA: 1:50



F.L.- FACHADA LATERAL
ESCALA: 1:50



F.P. - FACHADA PRINCIPAL
ESCALA: 1:50

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

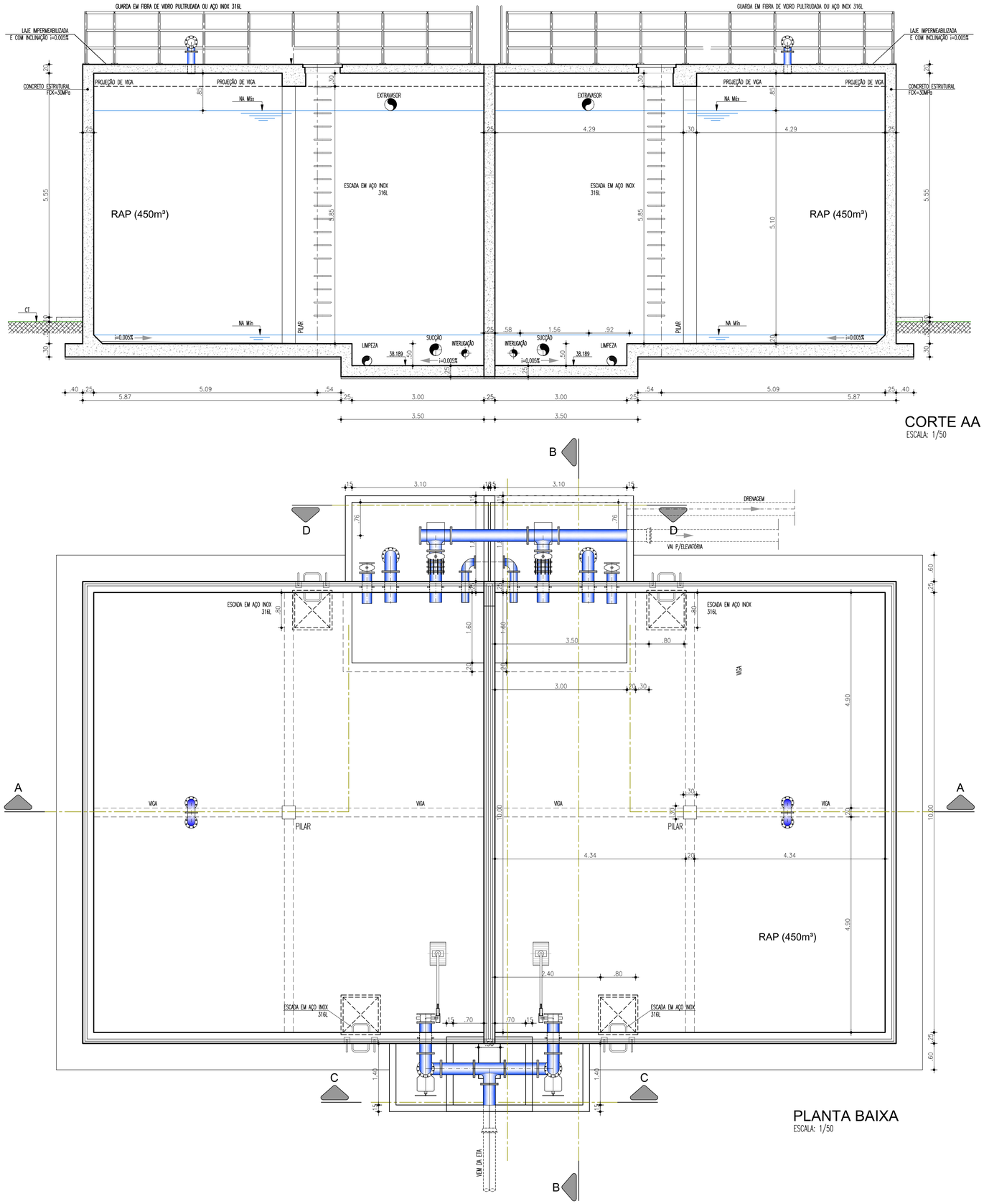
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 06	PRANCHA Nº 02/02

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO PREÁ - CEARÁ

ANTEPROJETO

SISTEMA DE CLORAÇÃO
PLANTA DA COBERTA, FACHADAS E DETALHES

GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
COORDENAÇÃO:	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENGº LIDUINO		
DESENHO:	FCARLOSF	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	06-SAA-PREÁ-CLORADORES.dwg	DATA:	NOV/2021



CORTE AA
ESCALA: 1/50

PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/50

OBSERVAÇÕES

1) Registros de gaveta com cunha revestida de borracha, padrão construtivo conforme Norma NBR 14968:2003. Composto de cunha maciça em Ferro Fundido Dúctil – NBR 6916 CL 42012 revestida integralmente (incluindo toda a passagem da haste) com elastômero EPDM. Corpo e tampa confeccionados em Ferro Fundido Dúctil – NBR 6916 CL 42012, classe de pressão 1,6 MPa. Revestimento interno e externo em epóxi pó depositado eletrostaticamente com espessura mínima 250 micra, padrão de cor azul, comprovadamente compatível com o uso em água potável. Passagem plena, sem obstruções pela cunha nem apresentando cavidades de encunhamento. Haste de manobra inteiriça (feita em peça única), tipo não ascendente confeccionada em aço inox ABNT 420, sem rebaixos para alojamento de anéis de vedação. Acionamento por atuador elétrico,com controlhe standard, motor elétrico trifásico, 380V, IP.65. As extremidades dos registros serão com flanges, gabarito de furação de acordo com a norma NBR 7675 PN 10, face a face curto, de acordo com a norma ISO 5752 série 14.

2) Tubos e conexões de ferro dúctil, classe K-7, fabricados de acordo com a NBR 7675. Os flanges terão gabarito de furação conforme PN-10.

3)Todas as peças em FoFo terão revestimento externo com aplicação eletrostática, conforme ABNT.

4) Guarda corpo em Plástico Reforçado por Fibra de Vidro (PRFV) e resina termofixa Poliéster Isoftálica, montados a partir de perfis pultrudados com teor mínimo de fibra de 70% e 30% de resina.

5) IMPERMEABILIZAÇÃO:
PAREDES E LAJE INFERIOR: A Base de argamassa polimétrica, resina termoplastica e tela de poliester. Malha (2x2mm).
LAJE SUPERIOR: A Base de argamassa polimétrica, resina termoplastica

6) Todas as conexões flangeadas em contato direto com o solo devem ser revestidas com manta de polietileno (e=2mm)

7) Escada com guarda corpo em Plástico Reforçado por Fibra de Vidro (PRFV) e resina termofixa Poliéster Isoftálica, montada a partir de perfis pultrudados com teor mínimo de fibra de 65% e 35 % de resina .
Composta de escada com degraus antiderrapantes e suportes de fixação no piso e parede
cor: amarelo-segurança.

8) Acessórios de fixação, abraçadeira, porcas, arruelas e chumbadores serão em aço inox 316L.

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Eng.º Luciano Albuquerque Marques
CREA: 060852886-0
GPROJ - CAGECE

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

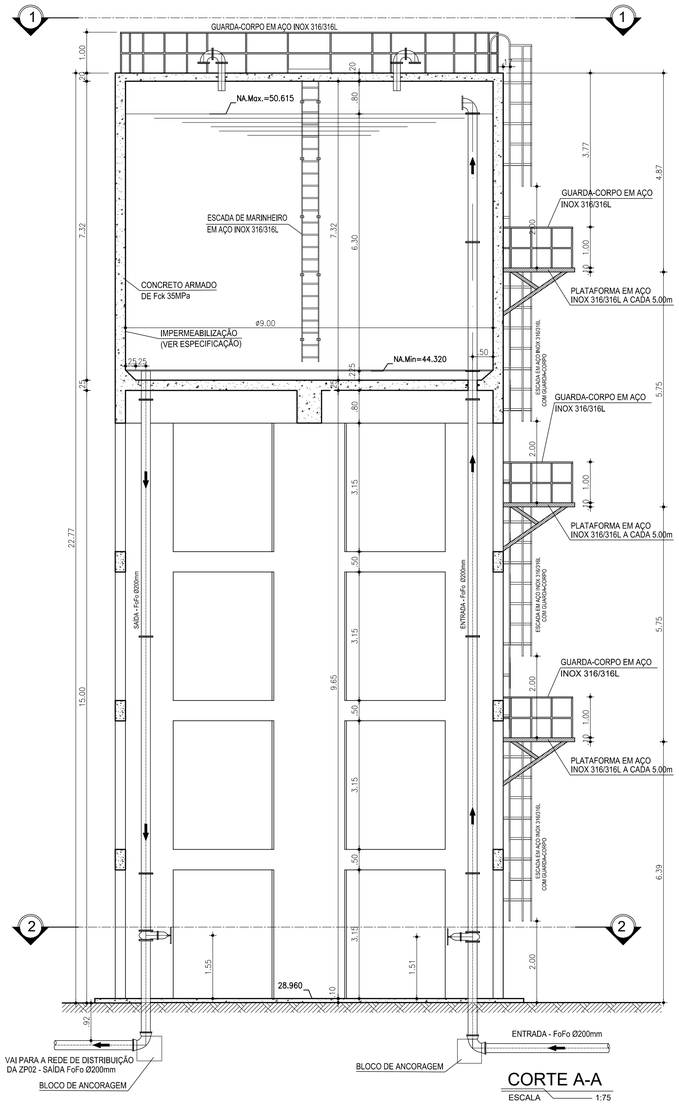
DESENHO	PRANCHA N°
07	01/01

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO PREÁ - CEARÁ

ANTEPROJETO

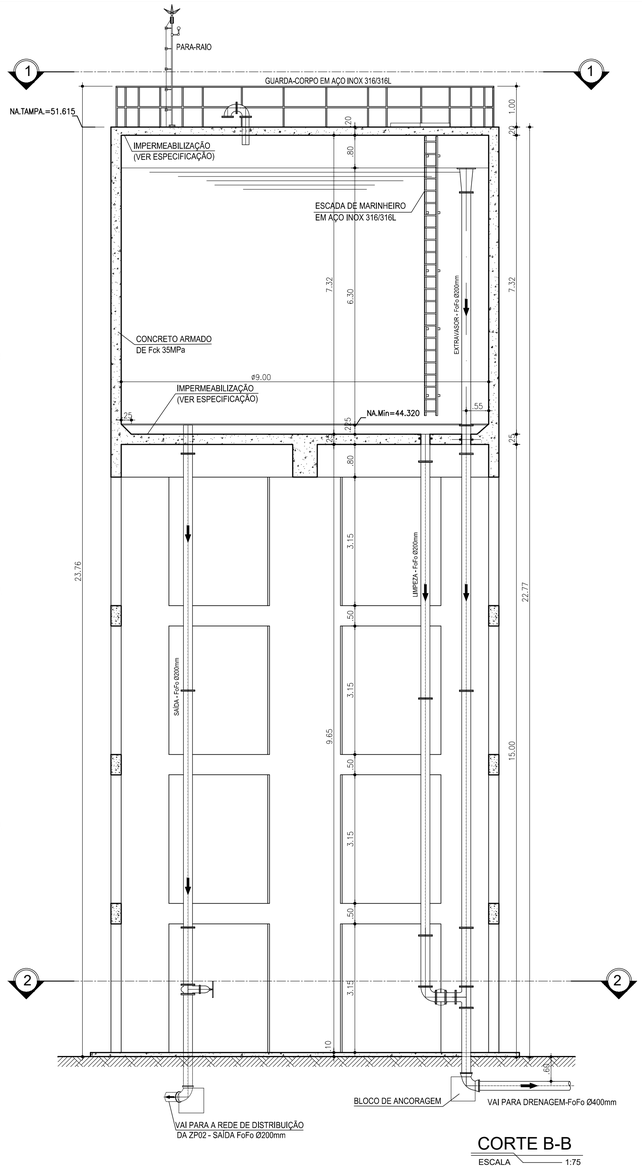
RESERVATÓRIO APOIADO - RAP 900 m³
PLANTA BAIXA E CORTE AA

GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
SUPERVISÃO:	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENGº LIDUINO		
DESENHO:	FCARLOSF	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	07-SAA-PREÁ-RESEVATÓRIO APOIADO 900m3.dwg	DATA:	NOV/2021



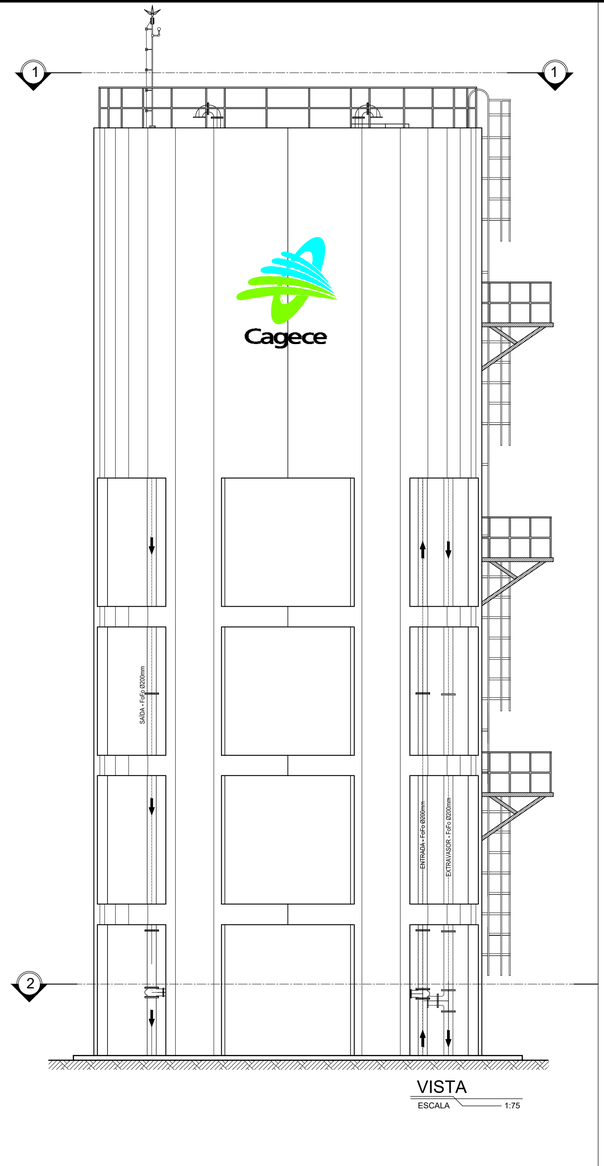
CORTE A-A

ESCALA 1:75



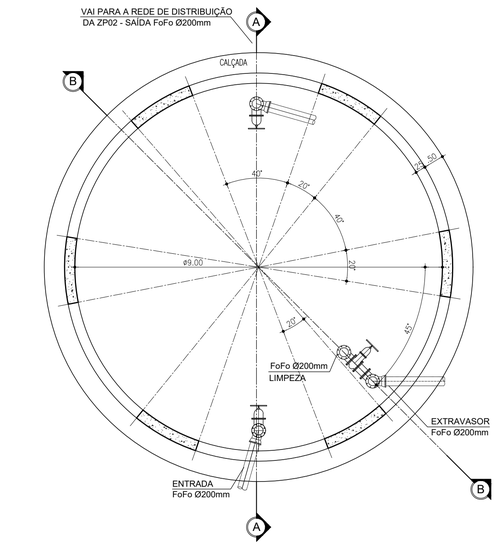
CORTE B-B

ESCALA 1:75



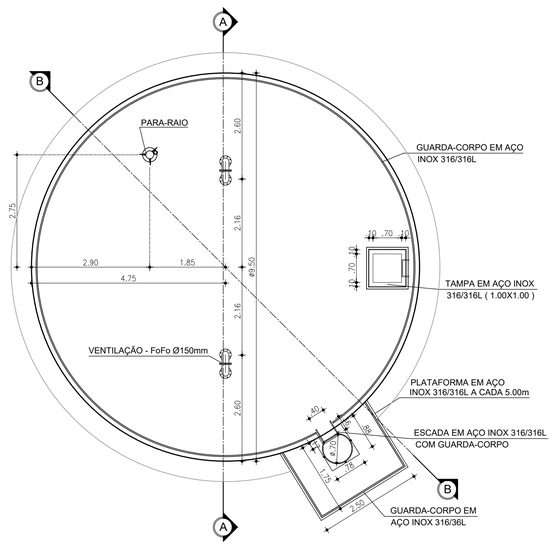
VISTA

ESCALA 1:75



PLANTA BAIXA - PLANO 2-2

ESCALA 1:75



PLANTA BAIXA - PLANO 1-1

ESCALA 1:75

Eng.º Luiano Albuquerque Marques
CREA: 060852986-0
GPROJ - CAGECE

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

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

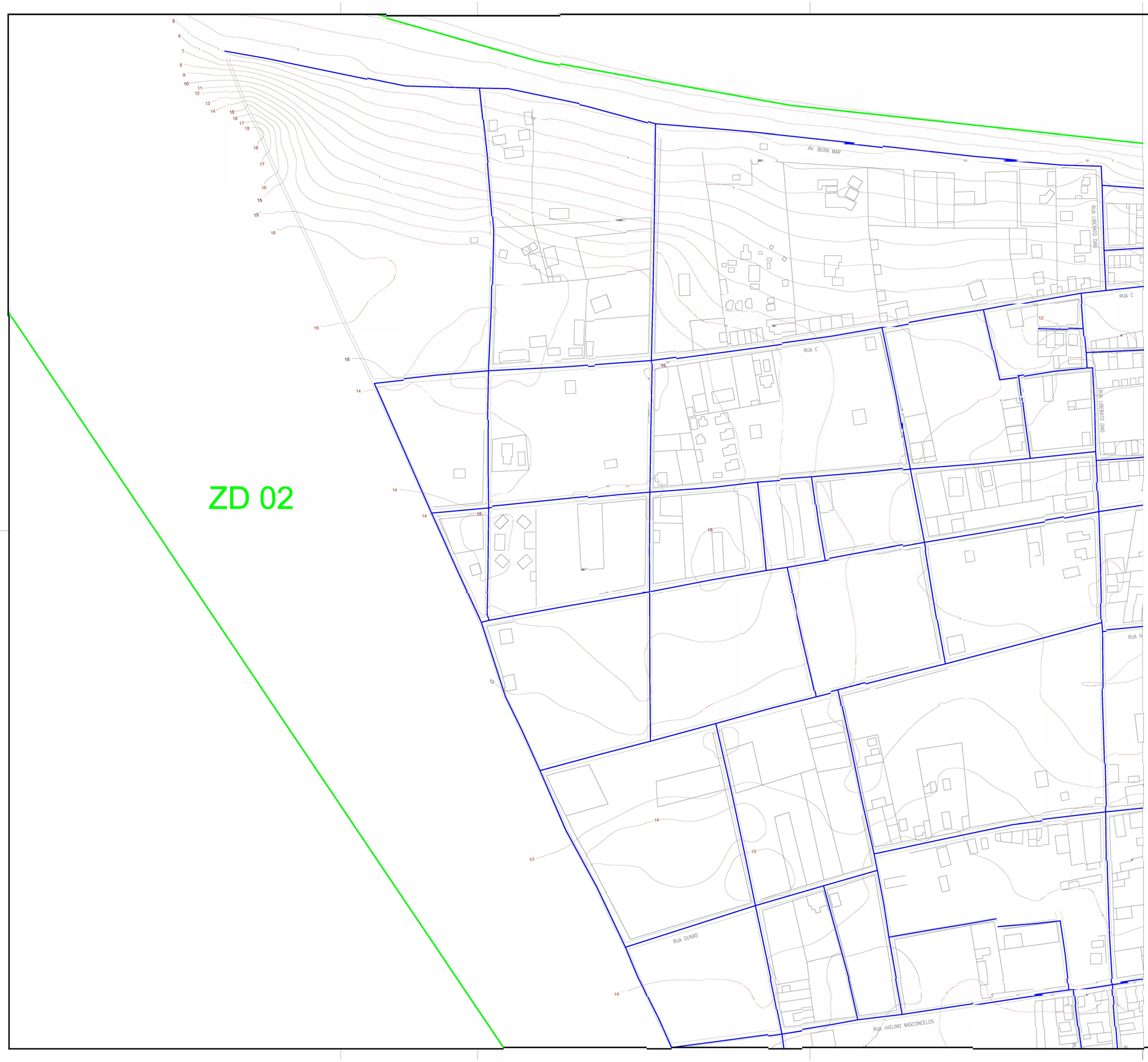
DESENHO	PRANCHA Nº
08	01/01

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO PREÁ - CEARÁ

ANTEPROJETO

RESERVATÓRIO ELEVADO - CAP. 400m³
PLANTA BAIXAS E CORTES

GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
COORDENAÇÃO:	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENGº LIDUINO		
DESENHO:	FCARLOSF	ESCALA:	INDICADAS
ARQUIVO:	08-SAA-PREÁ-RESEVATÓRIO ELEVADO 400m3.dwg	DATA:	NOV/2021



N

ARTICULAÇÃO

1	2	3
4	5	6

LEGENDA

REDE PROJETADA

REGISTRO DE MANOBRA

LIMITE ZONAS

Eng.º Liziane Albuquerque Martins
CREA- 060652906-0
GPROJ - CAGECE

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

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

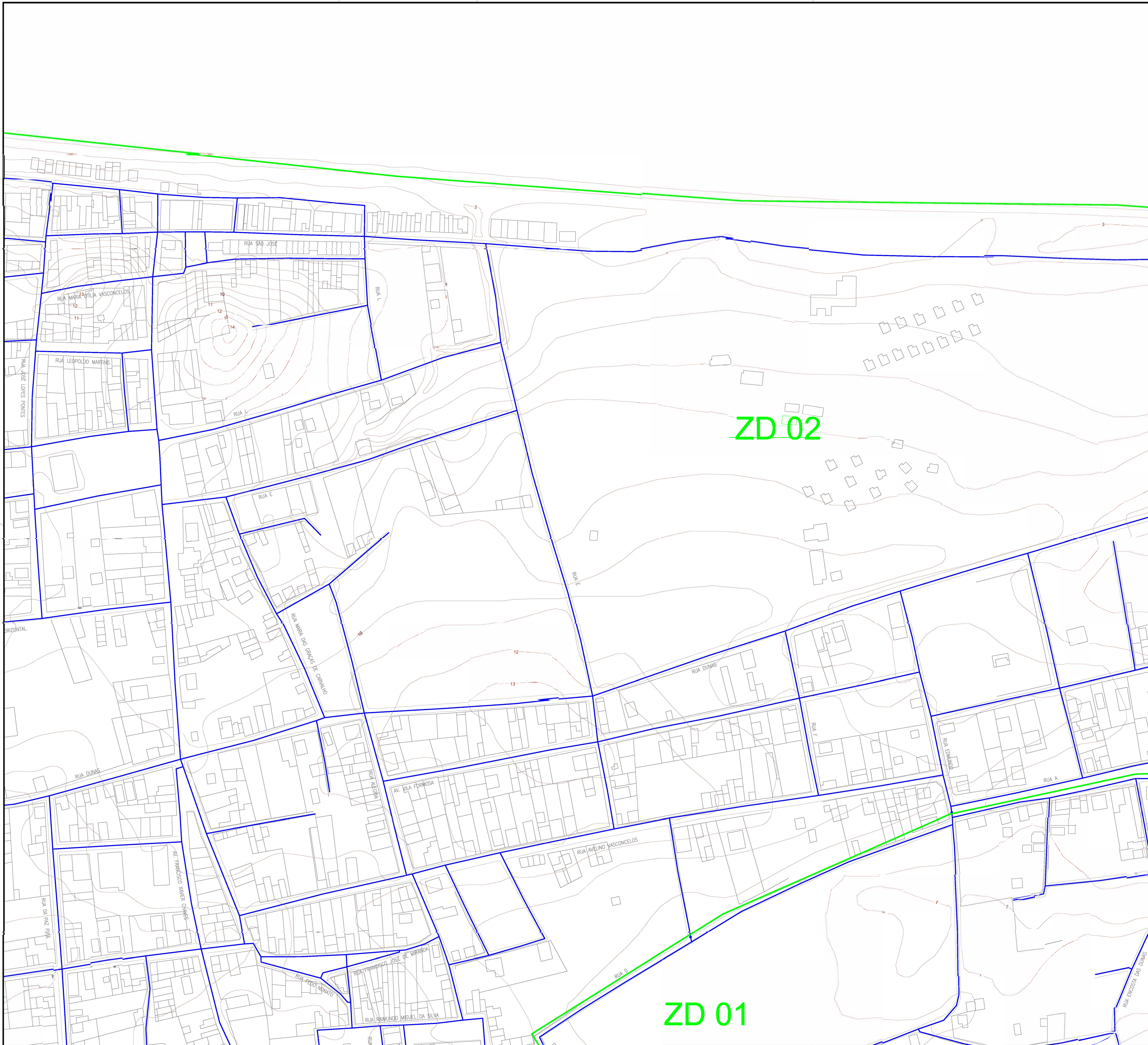
DESENHO	PRANCHA Nº
09	01/06

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO PREÁ - CEARÁ

ANTEPROJETO

REDE DE DISTRIBUIÇÃO

GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
SUPERVISÃO:	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENGº LIDUINO		
DESENHO:	FCARLOSF	ESCALA:	1:2000
ARQUIVO:	09-SAA-PREÁ-REDE DE DISTRIBUIÇÃO R2.dwg	DATA:	NOV/2021



N

ARTICULAÇÃO

1	2	3
4	5	6

LEGENDA

- REDE PROJETADA
- REGISTRO DE MANOBRA
- LIMITE ZONAS

Engº Liduino Albuquerque Marques
CREA: 060852896-0
GPROJ - CAGECE

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

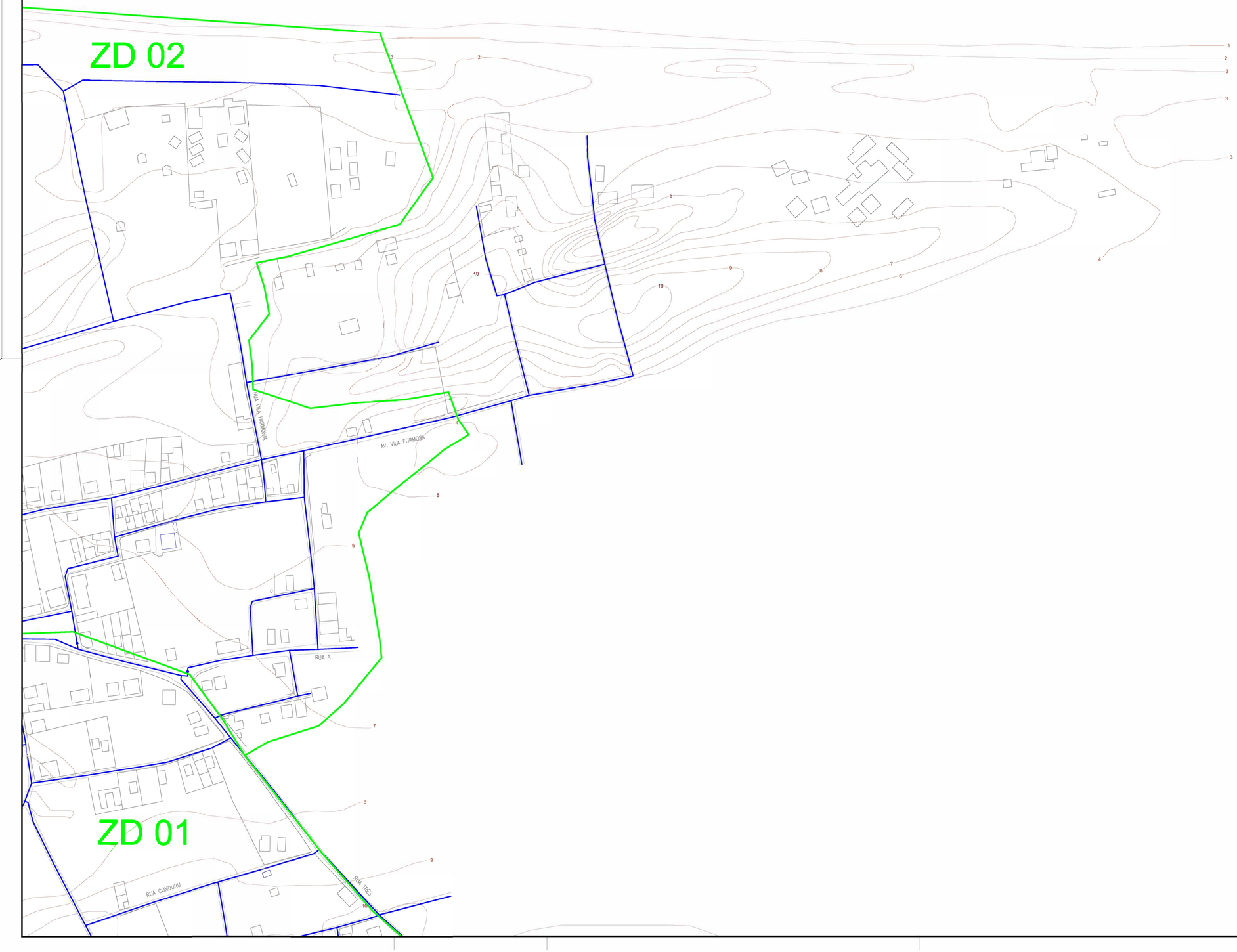
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

DESENHO	PRANCHA Nº
09	02/06

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO PREÁ - CEARÁ
ANTEPROJETO

REDE DE DISTRIBUIÇÃO

GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
SUPERVISÃO:	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENGº LIDUINO		
DESENHO:	FCARLOSF	ESCALA:	1:2000
ARQUIVO:	09-SAA-PREÁ-REDE DE DISTRIBUIÇÃO R2.dwg	DATA:	NOV/2021



N

ARTICULAÇÃO

1	2	3
4	5	6

LEGENDA

- REDE PROJETADA
- REGISTRO DE MANOBRA
- LIMITE ZONAS

Eng.º Luciano Albuquerque Martins
CREA: 060852986-0
GPROJ - CAGECE

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

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

DESENHO	PRANCHA Nº
09	03/06

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO PREÁ - CEARÁ

ANTEPROJETO

REDE DE DISTRIBUIÇÃO

GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
SUPERVISÃO:	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENGº LIDUINO		
DESENHO:	FCARLOSF	ESCALA:	1:2000
ARQUIVO:	09-SAA-PREÁ-REDE DE DISTRIBUIÇÃO R2.dwg	DATA:	NOV/2021

N

ARTICULAÇÃO

1	2	3
4	5	6

L E G E N D A

REDE PROJETADA

REGISTRO DE MANOBRA

LIMITE ZONAS

Eng° Liduino Albuquerque Marques
CREA: 060852806-0
GPROJ - CAGECE

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

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

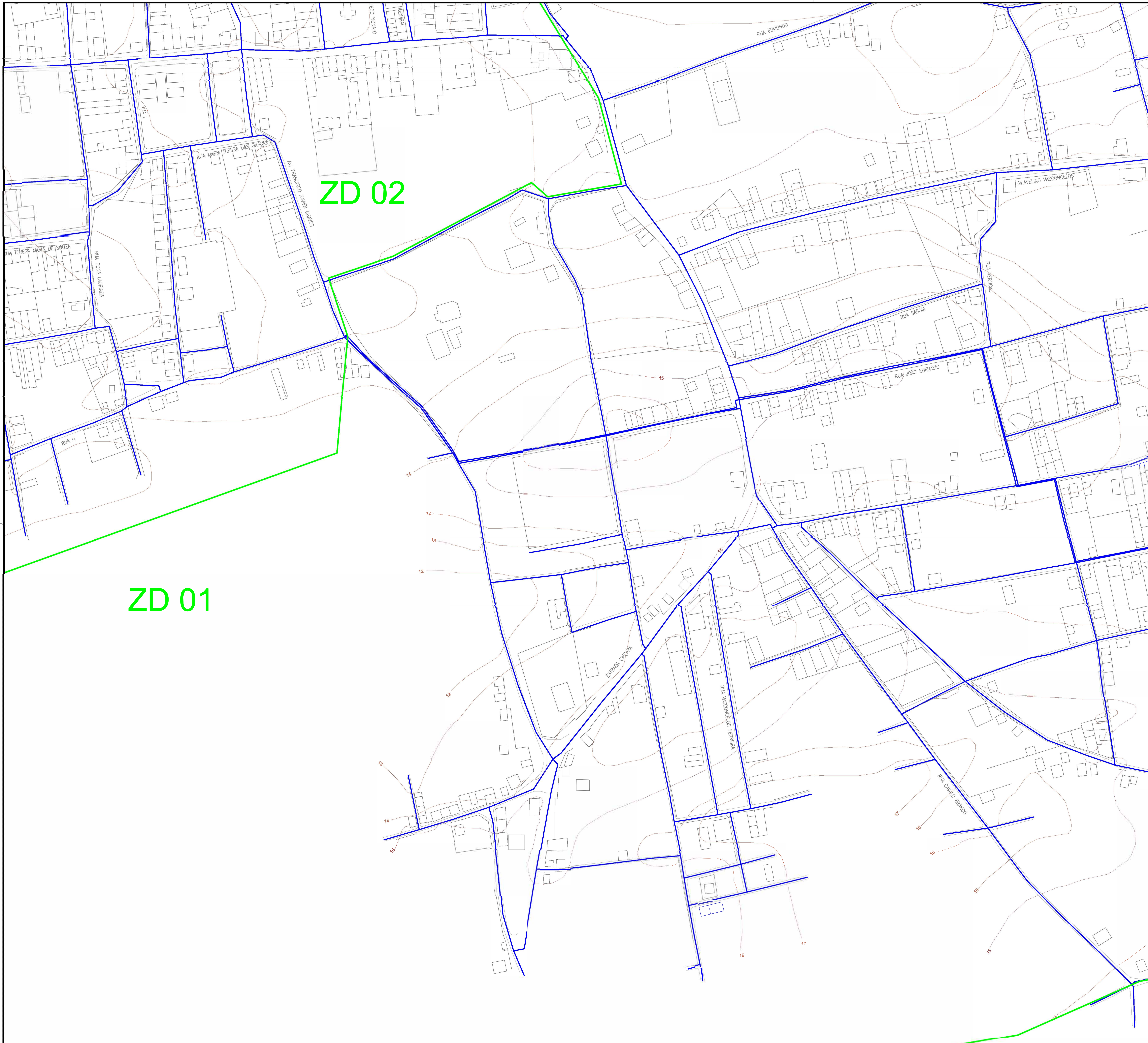
DESENHO	PRANCHA N°
09	04/06

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO PREÁ - CEARÁ

ANTEPROJETO

REDE DE DISTRIBUIÇÃO

GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
SUPERVISÃO:	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENGº LIDUINO		
DESENHO:	FCARLOSF	ESCALA:	1:2000
ARQUIVO:	09-SAA-PREÁ-REDE DE DISTRIBUIÇÃO R2.dwg	DATA:	NOV/2021



N

ARTICULAÇÃO

1	2	3
4	5	6

LEGENDA

- REDE PROJETADA
- REGISTRO DE MANOBRA
- LIMITE ZONAS

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

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

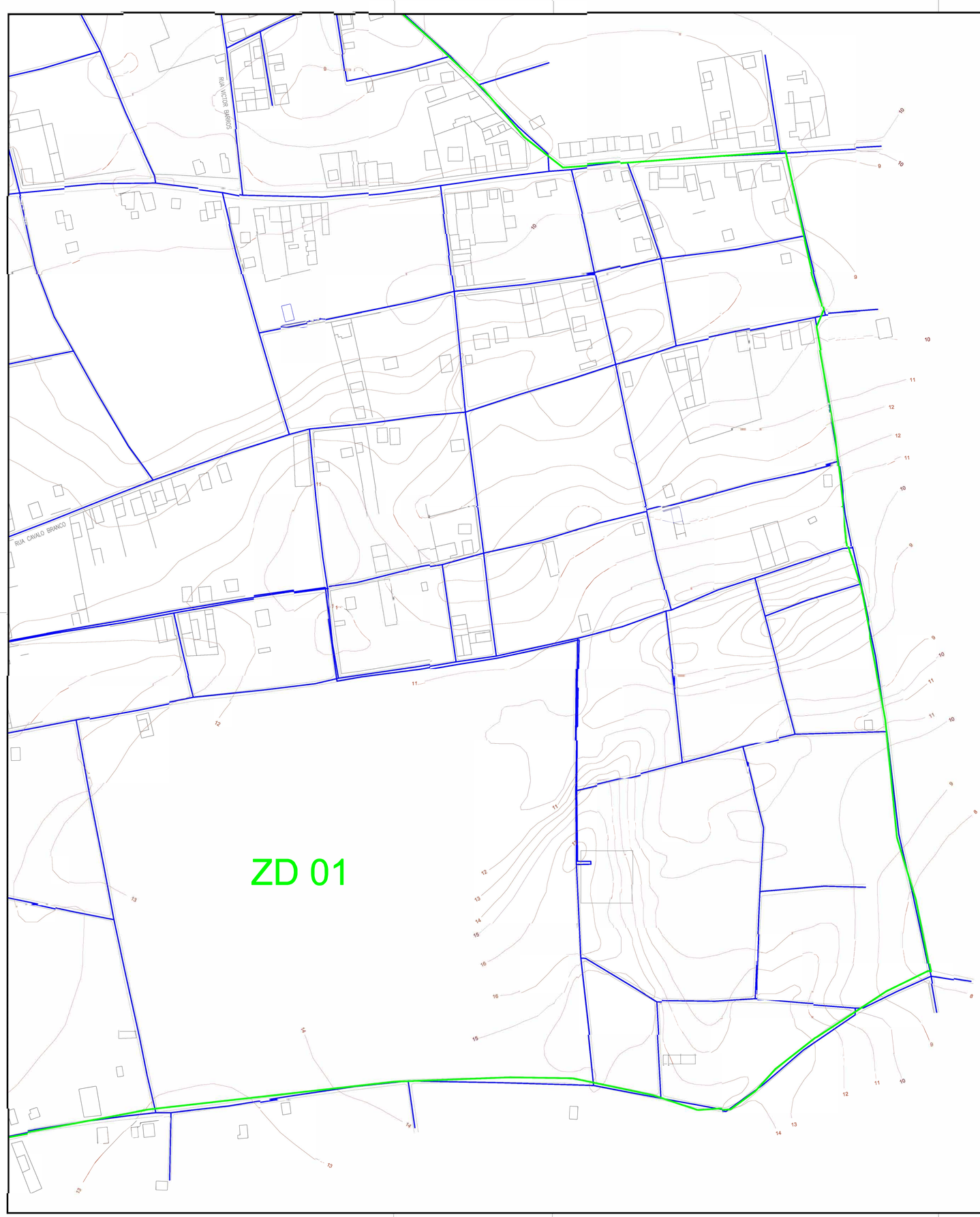
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

DESENHO	PRANCHA Nº
09	05/06

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO PREÁ - CEARÁ
ANTEPROJETO

REDE DE DISTRIBUIÇÃO

GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
SUPERVISÃO:	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENGº LIDUINO		
DESENHO:	FCARLOSF	ESCALA:	1:2000
ARQUIVO:	09-SAA-PREÁ-REDE DE DISTRIBUIÇÃO R2.dwg	DATA:	NOV/2021



N

ARTICULAÇÃO

1	2	3
4	5	6

L E G E N D A

REDE PROJETADA

REGISTRO DE MANOBRA

LIMITEZONAS

Eng.º Liduino Albuquerque Marinho
CREA: 060852986-0
GPROJ - CAGECE

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

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

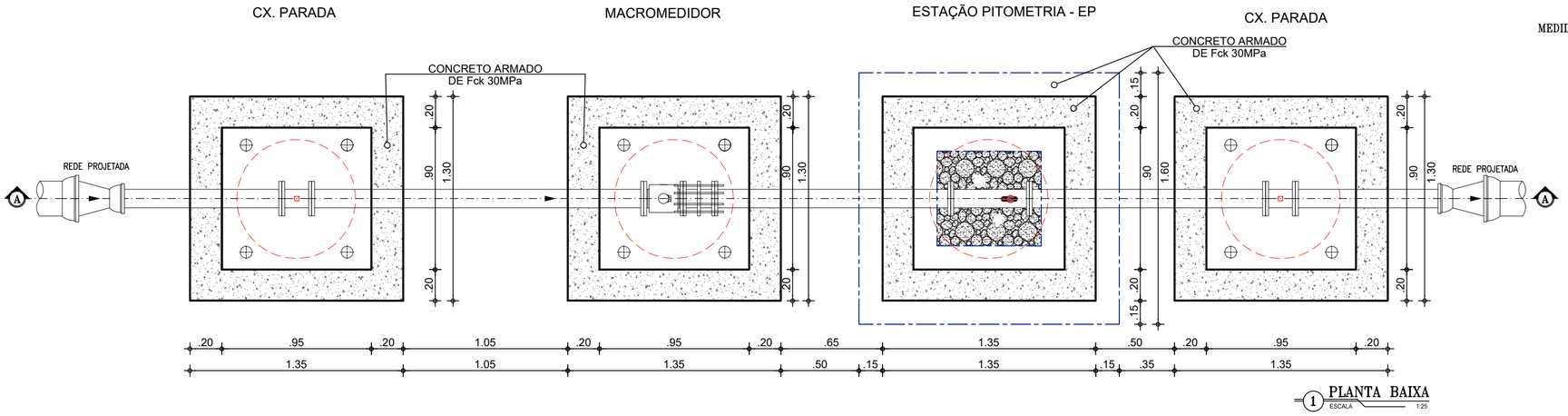
DESENHO	PRANCHA N°
09	06/06

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO PREÁ - CEARÁ

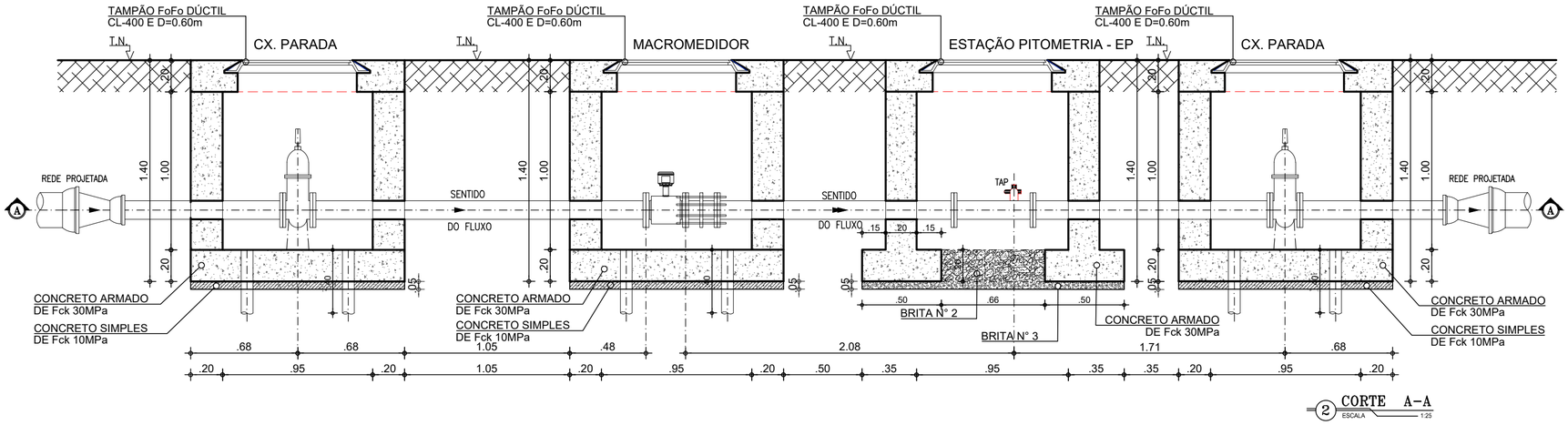
ANTEPROJETO

REDE DE DISTRIBUIÇÃO

GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
SUPERVISÃO:	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENGº LIDUINO		
DESENHO:	FCARLOSF	ESCALA:	1:2000
ARQUIVO:	09-SAA-PREÁ-REDE DE DISTRIBUIÇÃO R2.dwg	DATA:	NOV/2021



1 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:25



2 CORTE A-A
ESCALA 1:25

LEGENDA

- CONCRETO SIMPLES
- CONCRETO ARMADO
- TERRENO NATURAL

MEDIDOR ELETROMAGNÉTICO

Unidade Primária: Sensor – Aplicação: água potável ou bruta; alimentação CA, flangeado, não compacto, IP 68: resinado em fábrica (tubo e caixa de bornes); Sentido do Fluxo: Bidirecional; Precisão: ± 0,5 % V.M (do valor medido) entre as velocidades de 0,5 a 10m/s para velocidades entre 0,3 a 0,5m/s o erro máximo permitido será de 1% V.M; Faixa de velocidades de 0,3 a 10m/s; Flange em aço carbono ou superior com furação, NBR 7675 – ABNT, Classe PN10 e/ou 16; Revestimento Interno: para aplicação em água bruta e/ou potável; temperatura do processo de até 60°C; (Deverá ser apresentado atestado de aprovação para uso em água potável, conforme ACS/KTW/WRAS ou NSF); Revestimento Externo: Proteção contra a agressividade do meio ambiente e especial à submersão; Tipo e Material do Eletrodo: Fixo em aço inoxidável ANSI 316 L ; Material do Corpo do Medidor: Aço carbono, tubo AISI 304, e revestida de tinta epóxi poliamida ou superior; Caixa de borne: aço inox 304; Alimentação das Bobinas: Através do Conversor;

TRANSMISSOR (SECUNDÁRIO): MICROPROCESSADO, PROGRAMÁVEL COM AUTO-DIAGNÓSTICO. INDICAÇÃO E REGISTRO DE VAZÃO INSTANTÂNEA, VOLUME TOTALIZADO, TEMPO DE OPERAÇÃO, E ERROS. DETECÇÃO PROGRAMÁVEL DE TUBO VAZIO. ALARME PROGRAMÁVEL DE LIMITES DE VAZÃO MÁXIMA E MÍNIMA. AJUSTE DE ZERO AUTOMÁTICO SEM NECESSIDADE DE PARADA DO FLUXO. ENTRADAS E SAÍDAS DIGITAIS E ANALÓGICAS ISOLADAS GALVANICAMENTE. MEMÓRIA DE DADOS E EEPROM DE DADOS DE CALIBRAÇÃO REMOVÍVEL. INVÓLUCRO COM GRAU DE PROTEÇÃO IP 67 / NEMA 4X (IEC 529, DIN 40050). COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA CONFORME IEC 61326-1. DISPLAY ALFA-NUMÉRICO COM MENU EM PORTUGUÊS PARA INDICAO DE VAZÃO, VOLUME TOTALIZADO E FALHAS. TOTALIZADOR COM 2 CONTADORES DE 8 DIGITOS PARA TOTALIZAÇÃO DIRETA / REVERSA E LIQUIDA. SINAIS DE SAÍDA 4 ~ 20 mA E PULSOS 0 ~ 10 kHz. PORTA DE COMUNICAÇÃO SERIAL RS-485/MODBUS-RTU PARA ACESSO REMOTO AOS VALORES MEDIDOS INSTANTÂNEOS E TOTALIZADOS. PRECISÃO 0.2% +/- 1 mm/s DO VALOR MEDIDO. REPETITIBILIDADE 0.1%. RANGEABILIDADE 40:1. TEMPERATURA DE OPERAÇÃO 0 ~ +60° C. INCLUSO KIT PARA MONTAGEM REMOTA ABRIGADA.

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

NOTAS

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

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

DESENHO	PRANCHA Nº
10	01/01

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO PREÁ - CEARÁ

ANTEPROJETO

MACROMEDIÇÃO
PLANTA BAIXA, CORTES E VISTA SUPERIOR

GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
COORDENAÇÃO	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENGº LIDUÍNO DE ALBUQUERQUE MARQUES RNP: 060.8528960		
DESENHO:	FCARLOSF	ESCALA:	INDICADAS
ARQUIVO:	10-SAA-PREÁ-MACROMEDIDOR.dwg	DATA:	NOV/2021

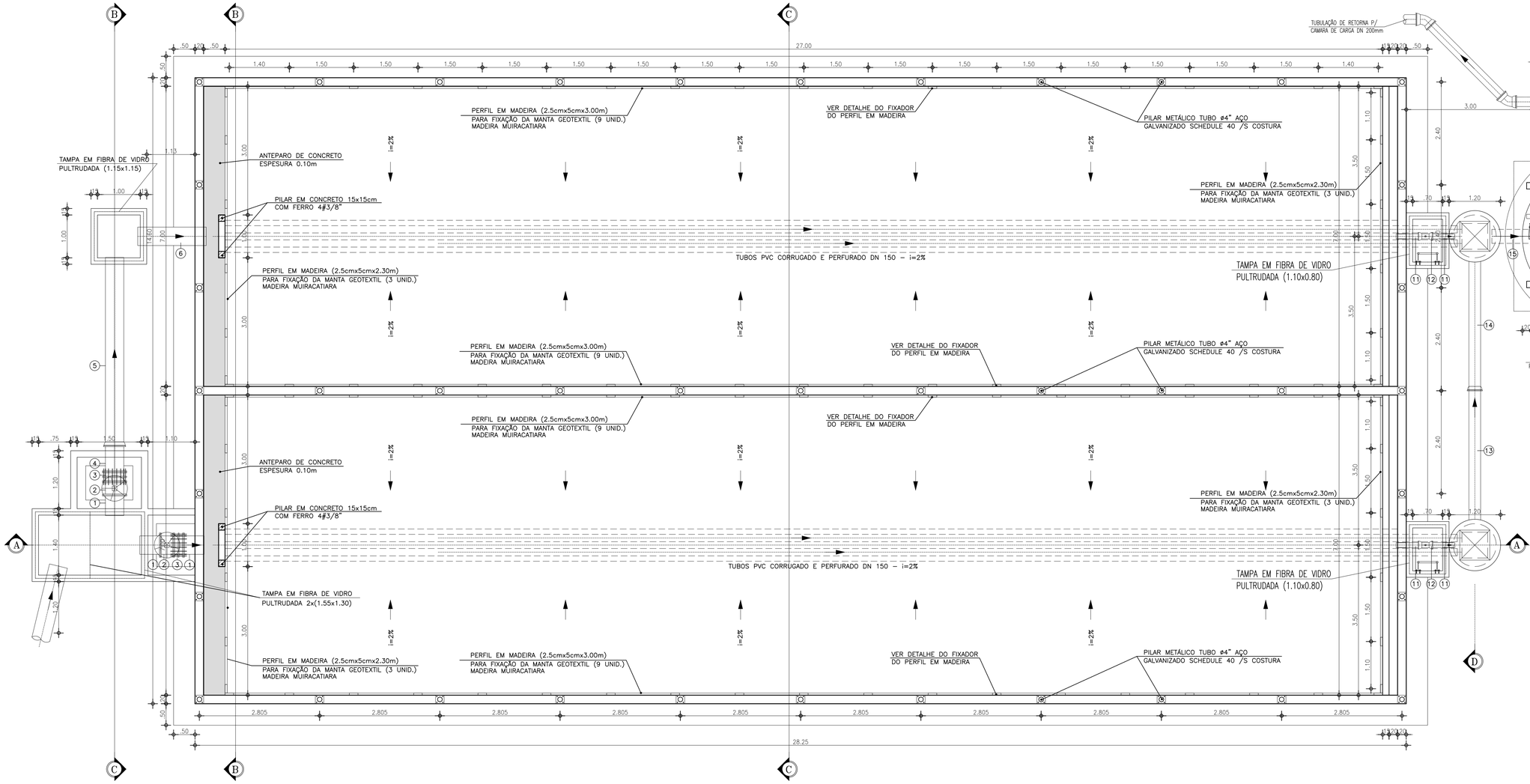
L E G E N D A

– CONCRETO

– TERRENO NATURAL

– ALVENARIA

– FUNDAÇÃO EM PEDRA



BLANTA BAIXA

ESCALA : 1/50

Eng.º Leliano Albuquerque Marques
CREA: 060852896-0
GPROJ – CAGECE

MANTA PARA LEITO DRENANTE - (ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA)

GEOTÊXTIL TECIDO BIAXIAL DE LAMINETES DE POLIPROPILENO DE ALTA TENACIDADE E ELEVADA RESISTÊNCIA À DEGRADAÇÃO.

PROPRIEDADES

MATÉRIA PRIMA PRINCIPAL	LIMITES DE POLIPROPILENO (PP) DE ALTA TENACIDADE ULTRA-ESTABILIZADOS
RESISTÊNCIA À TRAÇÃO NOMINAL (ABNT 12.824)	
– DIREÇÃO LONGITUDINAL	55 kN/m
– DIREÇÃO TRANVERSAL	55 kN/m
DEFORMAÇÃO NA RESISTÊNCIA NOMINAL (ABNT 12.824)	
– DIREÇÃO LONGITUDINAL	≤ 15,0%
– DIREÇÃO TRANVERSAL	≤ 15,0%
PERMEABILIDADE PARA CARGA DE ÁGUA DE 0,05 m	≥ 10L/m²/s (tol.± 0,7)
ABERTURA APARENTE DE POROS – 090 (ISO 12.956)	≤ 0.200mm (tol. ± 0,5)

OBSERVAÇÃO:

(1•)BOMBA SUBMERSA RESERVA GUARDADA NA ETA

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

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

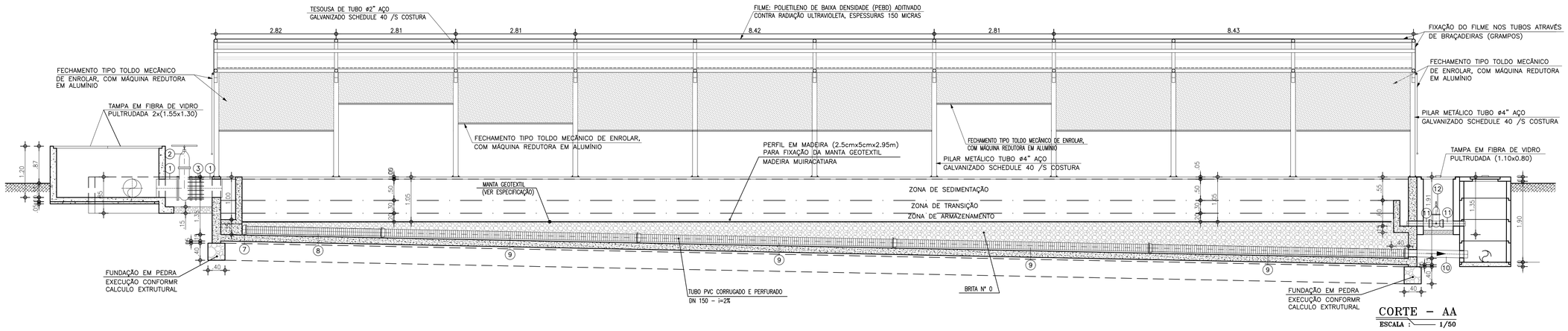
DESENHO	PRANCHA Nº
11	01/04

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO PREÁ - CEARÁ

ANTEPROJETO

LEITO DRENANTE
PLANTA BAIXA E CORTE A-A

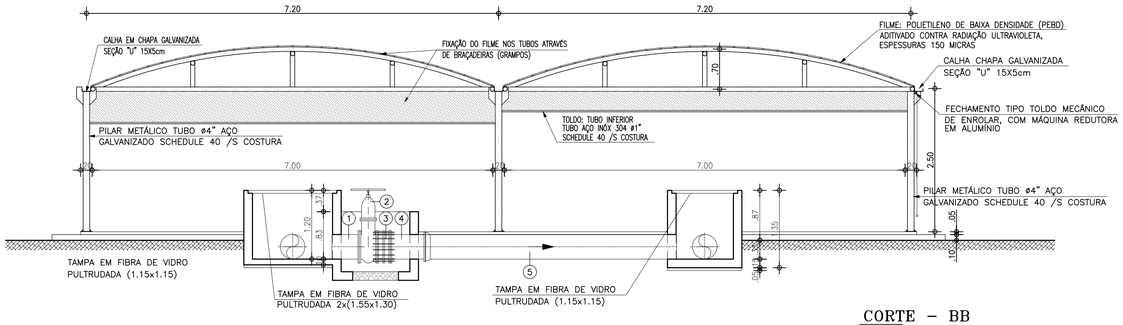
GERÊNCIA:	ENGº RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
SUPERVISÃO:	ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENGº LIDUINO		
DESENHO:	FCARLOSF	ESCALA:	1:50
ARQUIVO:	11-SAA_PREÁ_LEITO DRENANTE R1.dwg	DATA:	NOV/2021



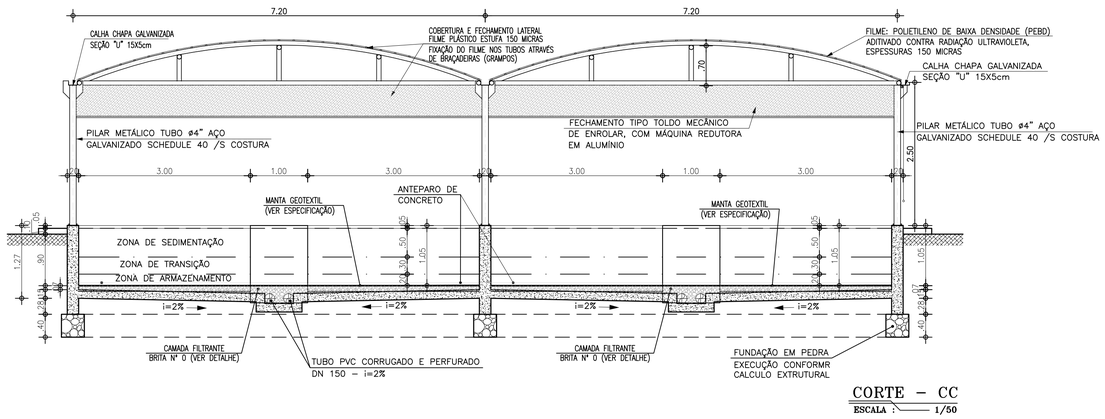
CORTE – AA
ESCALA : 1/50

L E G E N D A

- – CONCRETO
- – TERRENO NATURAL
- – ALVENARIA
- – FUNDAÇÃO EM PEDRA



CORTE – BB
ESCALA : 1/50



CORTE – CC
ESCALA : 1/50

MANTA PARA LEITO DRENANTE - (ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA)

GEOTÊXTIL TECIDO BIAXIAL DE LAMINETES DE POLIPROPILENO DE ALTA TENACIDADE E ELEVADA RESISTÊNCIA À DEGRADAÇÃO.

PROPRIEDADES

MATÉRIA PRIMA PRINCIPAL	LIMITES DE POLIPROPILENO (PP) DE ALTA TENACIDADE ULTRA-ESTABILIZADOS
RESISTÊNCIA À TRAÇÃO NOMINAL (ABNT 12.824)	
– DIREÇÃO LONGITUDINAL	55 kN/m
– DIREÇÃO TRANVERSAL	55 kN/m
DEFORMAÇÃO NA RESISTÊNCIA NOMINAL (ABNT 12.824)	
– DIREÇÃO LONGITUDINAL	≤ 15,0%
– DIREÇÃO TRANVERSAL	≤ 15,0%
PERMEABILIDADE PARA CARGA DE ÁGUA DE 0,05 m	≥ 10L/m²/s (tol.± 0,7)
ABERTURA APARENTE DE POROS – 090 (ISO 12.956)	≤ 0.200mm (tol. ± 0,5)

OBSERVAÇÃO:

(1*)BOMBA SUBMERSA RESERVA GUARDADA NA ETA

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

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

DESENHO	PRANCHA N°
11	02/04

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO PREÁ - CEARÁ

ANTEPROJETO

LEITO DRENANTE
CORTES AA, BB e CC

Eng° Lidujino Albuquerque Marques
CREA: 060852965-0
GPROJ - CAGECE

GERÊNCIA:	ENG° RAUL MARCHESI DE CAMARGO NEVES		
SUPERVISÃO:	ENG° JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENG° LIDUINO		
DESENHO:	FCARLOSF	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	11-SAA_PREÁ_LEITO DRENANTE R1.dwg	DATA:	NOV/2021