

Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia

GPROJ - Gerência de Projetos de Engenharia

Itapipoca - CE

Projeto Estrutural Básico de Ampliação do Sistema
de Tratamento de Água de Itapipoca

VOLUME VI - TOMO I
Projeto Estrutural

Cagece

JULHO/2021



EQUIPE TÉCNICA DA GPROJ – Gerência de Projetos
Produto: Projeto Estrutural Básico de Ampliação do
Sistema de Tratamento de Água de Itapipoca

Gerente de Projetos de Engenharia

Eng^a. Aline Martins Brito

Coordenação de Projetos Técnicos

Eng^o. Jorge Humberto Leal de Saboia

Coordenação de Serviços Técnicos de Apoio

Eng^o. Antônio Agnaldo Araújo Mendes

Coordenação de Custos e Orçamentos de Obras

Eng^o. Humberto Oliveira Pontes Nunes

Engenheira Projetista

Eng^a. Amanda Antunes Frota

Desenhos

Eng^a. Amanda Antunes Frota

Edição Final

Janis Joplin S. Moura Queiroz

Colaboração

Ana Beatriz de Oliveira Montezuma

Gleiciane Cavalcante Gomes

Arquivo Técnico

Patrícia Santos Silva

I - APRESENTAÇÃO

O presente trabalho contempla “**Projeto Básico de Ampliação do Sistema de Tratamento de Água de Itapipoca-CE**”, através do processo nº 0094000359/2012-65 para atendimento a Unidade de Negócio da Bacia do Curú e Litoral – UNBCL, localizada no Município de Itapipoca no Estado do Ceará, visando garantir às demandas devido ao crescimento da população da sede municipal, além de proporcionar melhorias na qualidade da água distribuída.

O projeto aqui apresentado abrange a execução do conjunto de obras, de equipamentos e de serviços destinados ao abastecimento de água potável, com a implantação de uma nova unidade de processo de tratamento utilizando a tecnologia de ciclo completo.

O memorial referente ao Projeto Básico encontra-se dividido em 7 (sete) volumes, com as seguintes denominações e subdivisões:

- Volume I – Relatório Técnico;
 - Memorial Descritivo e Memorial de Cálculo;
- Volume II – Especificações Técnicas: Equipamentos e Materiais e Serviços;
- Volume III – Peças Gráficas – Hidráulicos, Mecânicos, Arquitetônicos e Civil;
 - Tomo I;
 - Tomo II;
- Volume IV – Projeto Elétrico;
- Volume V – Projeto de Automação;
 - Tomo I;
 - Tomo II;
 - Tomo III;
- **Volume VI – Estrutural;**
 - **Tomo I;**
 - Tomo II;
 - Tomo III;
- Volume VII – Geotécnica;
 - Tomo I;
 - Tomo II.



ART



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20210824106

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

AMANDA ANTUNES FROTA

Título profissional: **ENGENHEIRA CIVIL, ESPECIALIZAÇÃO EM ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO NAS EDIFICAÇ**

RNP: 0615173373

Registro: 321126CE

2. Dados do Contrato

Contratante: **Companhia de água e esgoto do Ceará**

CPF/CNPJ: 07.040.108/0001-57

AVENIDA LAURO VIEIRA CHAVES

Nº: 1030

Complemento:

Bairro: **AEROPORTO**

Cidade: **FORTALEZA**

UF: **CE**

CEP: 60422700

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 1.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA LAURO VIEIRA CHAVES

Nº: 1030

Complemento:

Bairro: **AEROPORTO**

Cidade: **FORTALEZA**

UF: **CE**

CEP: 60422700

Data de Início: **19/07/2021**

Previsão de término: **31/03/2022**

Coordenadas Geográficas: **-3.771619, -38.535789**

Finalidade:

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **Companhia de água e esgoto do Ceará**

CPF/CNPJ: 07.040.108/0001-57

4. Atividade Técnica

15 - Elaboração

Quantidade

Unidade

80 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 -
DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

7,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ART REFERENTE AO PROJETO ESTRUTURAL DAS CAIXAS DA ETA ITAIPPOCA.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FORTALEZA, **21** de **JULHO** de **2021**

Local

data

Amanda Antunes Frota

AMANDA ANTUNES FROTA - CPF: 058.278.513-70

ALINE MARTINS

Assinado de forma digital

por ALINE MARTINS

BRITO:701273603

Dados: 2021.07.22 15:19:14

Companhia de água e esgoto do Ceará - CPF: 07.040.108/0001-57

-03'00"

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 88,78**

Registrada em: **21/07/2021**

Valor pago: **R\$ 88,78**

Nosso Número: **8214805089**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: yCb1Y
Impresso em: 21/07/2021 às 19:43:33 por: , ip: 181.221.192.80

www.creace.org.br
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@creace.org.br
Fax: (85) 3453-5804



CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Ceará



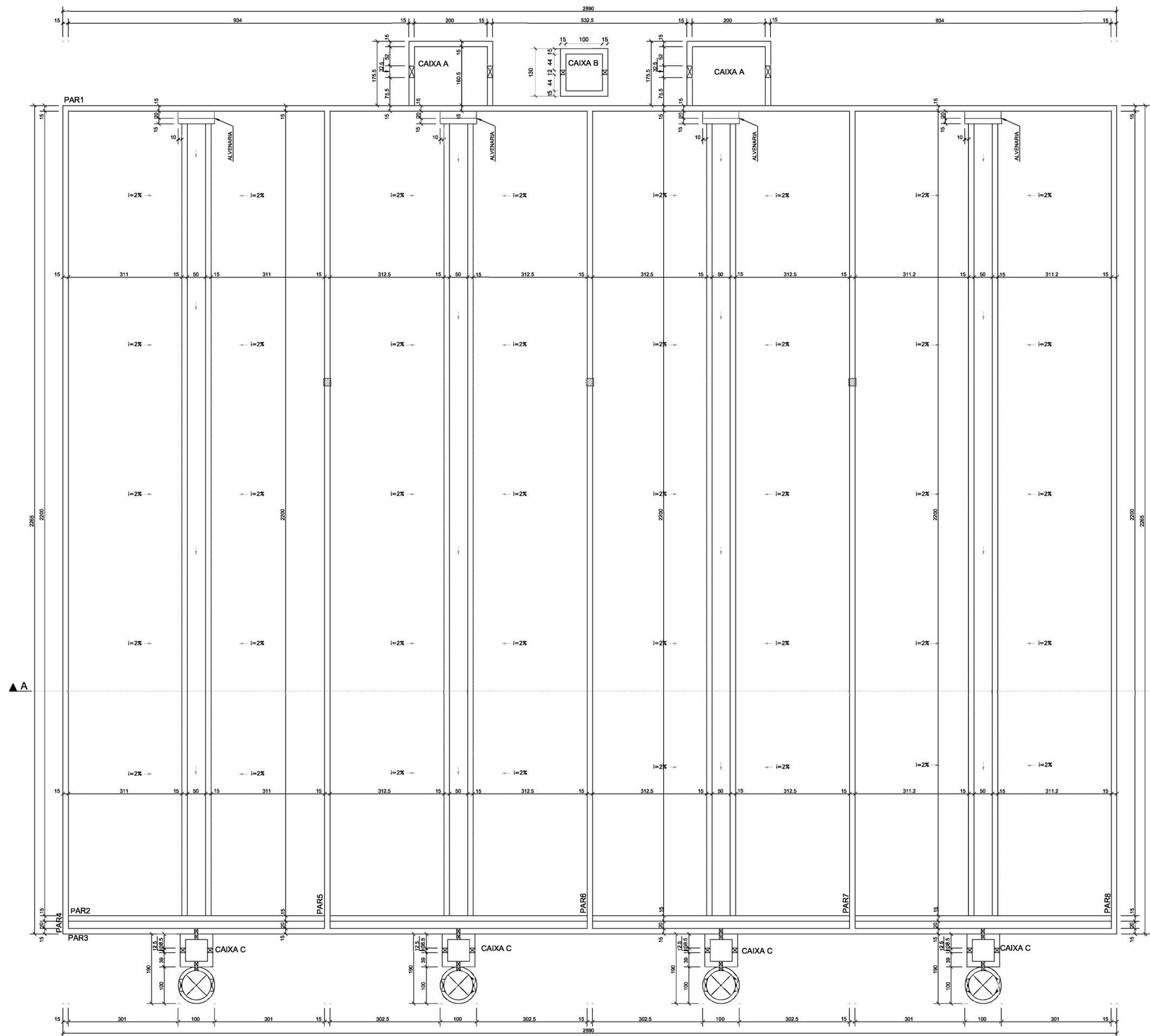


Projeto Estrutural

PEÇAS GRÁFICAS

Relação de Plantas:

DESENHO:	PRANCHA:	TÍTULO:
01	01/02	Projeto Estrutural – ETA Itapipoca – Caixas – Formas
01	02/02	Projeto Estrutural – Caixas – Formas e Armações



VISTA SUPERIOR DO LEITO DRENANTE
 ESCALA - 1:50

Amanda Antunes Frota
 Eng.ª Amanda Antunes Frota
 RNP: 06151737-3 - CREA - CE
 PROJ-CAGECE

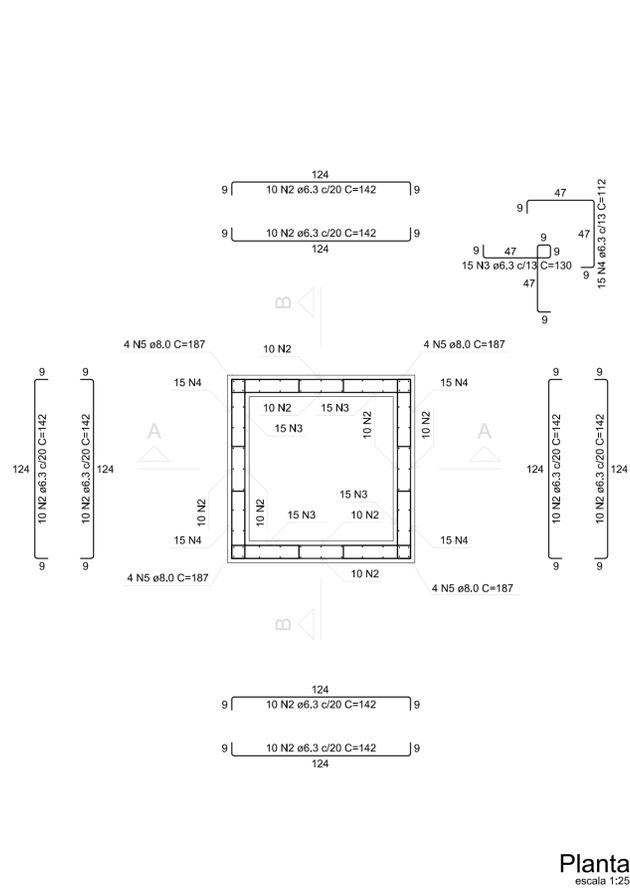
NOTAS

- NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA
- NBR 6118:2014 PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO
 - NBR 6120:1980 CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
 - NBR 6122:1996 PROJETO DE EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
 - NBR 6123:1988 FORÇAS DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
 - NBR 15200:2012 PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO EM SITUAÇÃO DE INCÊNDIO
 - NBR 14931:2004 EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO
1. Fck=40 MPa
 2. RELAÇÃO A/C=0,45
 3. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
 - PAREDES = 4,00CM
 - LAJES = 4,00CM
 4. TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS NO LOCAL
 5. COTAS E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS
 6. A LOCAÇÃO DOS FUROS DEVE SER FEITA CONFORME PROJETO HIDRÁULICO.
 7. PROJETO HIDRÁULICO DE REFERÊNCIA: ETA Itaipoca - 24 e 26 Leitos Drenante com cobertura
 8. COMPACTAÇÃO DO SOLO PARA ASSENTAMENTO DA CAIXA. LASTRO DE CONCRETO SIMPLES Fck=15 MPa

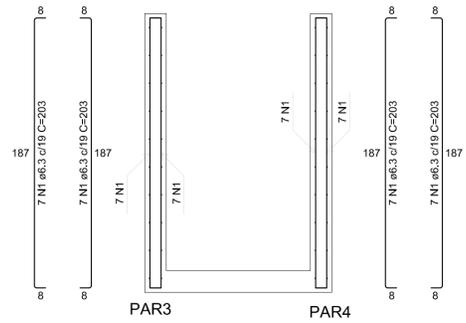
DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO			

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO	PRANCHA Nº
		01	01/02
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE ITAÍPOCA - CE			
PROJETO BÁSICO			
PROJETO ESTRUTURAL ETA ITAÍPOCA - CAIXAS FORMAS			

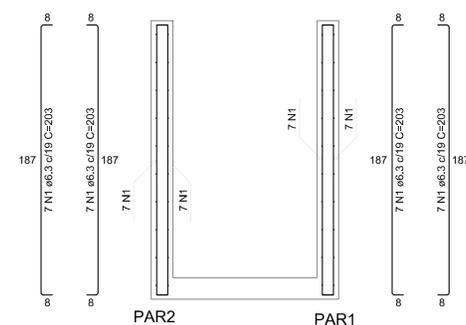
GERÊNCIA:	Eng.ª ALINE MARTINS BRITO		
COORDENAÇÃO:	Eng.º JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA/ Eng.ª ADRIANA SILVA GONÇALVES		
PROJETO:	ENG.ª AMANDA ANTUNES FROTA - RNP: 06151737-3 CREA - CE		
DESENHO:	AMANDA ANTUNES FROTA	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	EST_cxs_ETA Itaipoca.DWG	DATA:	JULHO/2021



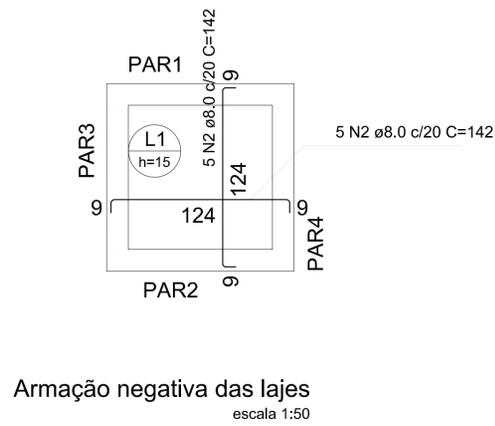
Planta
escala 1:25



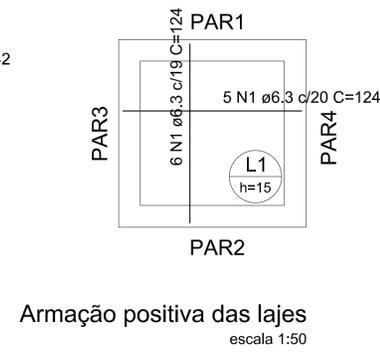
Corte A-A
escala 1:25



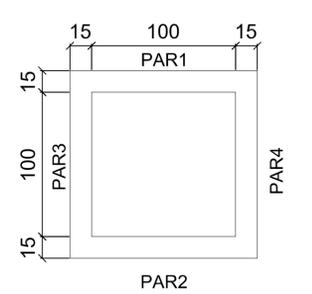
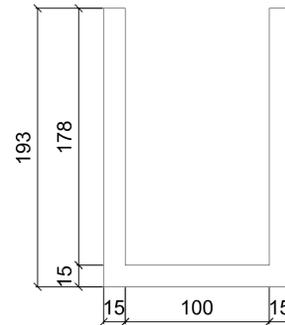
Corte B-B
escala 1:25



Armação negativa das lajes
escala 1:50



Armação positiva das lajes
escala 1:50



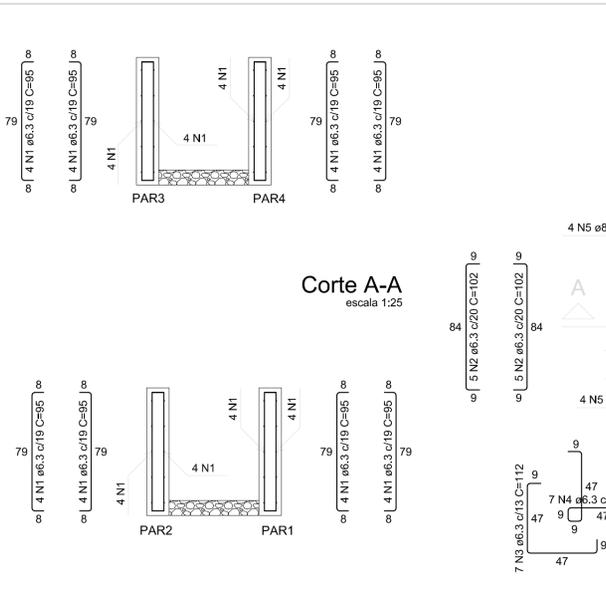
Formas caixa B
escala 1:50

CAIXA B

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
PAREDES					
CA50	1	6.3	56	203	11368
	2	6.3	80	142	11360
	3	6.3	60	130	7800
	4	6.3	60	112	6720
	5	8.0	16	187	2992
LAJE DE FUNDO					
	1	6.3	11	124	1364
	2	8.0	10	142	1420

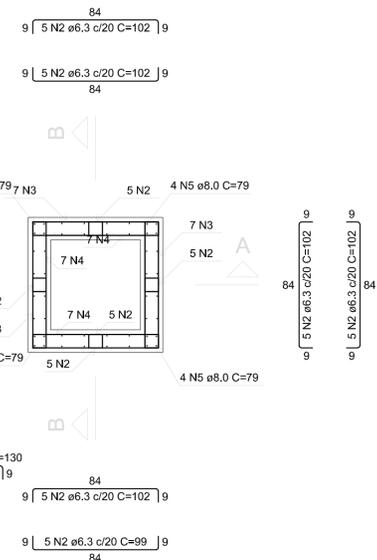
RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	386.1	92.7
CA50	8.0	44.1	17.2
PESO TOTAL (kg)			
CA50	109.9		

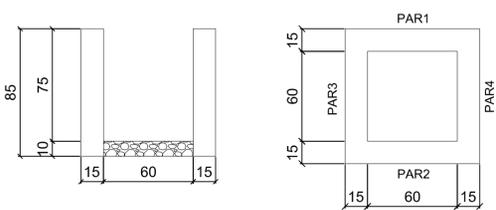


Corte A-A
escala 1:25

Corte B-B
escala 1:25



Planta
escala 1:25



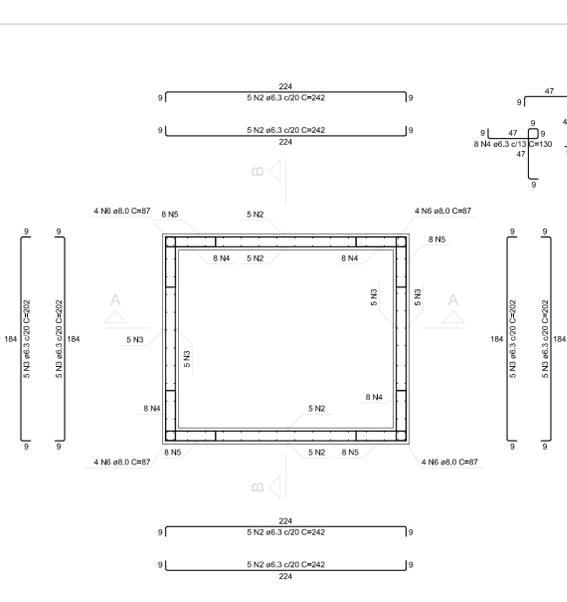
Formas caixa C
escala 1:50

CAIXA C

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6.3	32	95	3040
	2	6.3	40	102	4080
	3	6.3	28	112	3136
	4	6.3	28	130	3640
	5	8.0	16	79	1264

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	139	33.4
CA50	8.0	12.6	4.9
PESO TOTAL (kg)			
CA50	38.3		



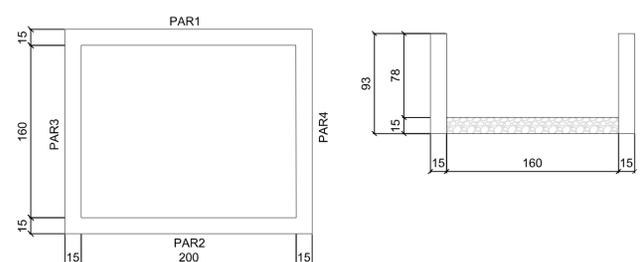
Planta
escala 1:25

CAIXA A

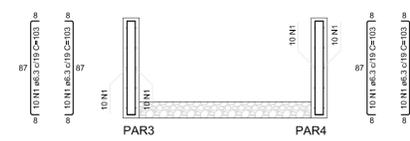
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6.3	88	103	9064
	2	6.3	20	242	4840
	3	6.3	20	202	4040
	4	6.3	32	174	5568
	5	8.0	16	190	4160
	6	8.0	16	87	1392

RESUMO DO AÇO

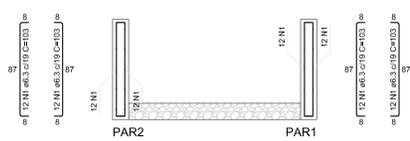
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	276.7	66.4
CA50	8.0	13.9	5.4
PESO TOTAL (kg)			
CA50	71.8		



Formas caixa A
escala 1:50



Corte A-A
escala 1:25



Corte B-B
escala 1:25

Amanda Antunes Frota
Eng.ª Amanda Antunes Frota
RNP: 06151737-3 - CREA - CE
GPROJ-CAGECE

NOTAS

- NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA**
- NBR 6118:2014 PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO
 - NBR 6120:1980 CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
 - NBR 6122:1996 PROJETO DE EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
 - NBR 6123:1988 FORÇAS DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
 - NBR 15200:2012 PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO EM SITUAÇÃO DE INCÊNDIO
 - NBR 14931:2004 EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO
- Fck=40 MPa
 - RELAÇÃO A/C=0.45
 - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL III
 - PAREDES = 3,00CM
 - LAJES = 3,00CM
 - TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS NO LOCAL
 - COTAS E DIMENSÕES EM CENTÍMETROS
 - A LOCAÇÃO DOS FUROS DEVE SER FEITA CONFORME PROJETO HIDRAULICO.
 - PROJETO HIDRAULICO DE REFERÊNCIA SAA Itaipioca - 24 e 26 Leitos Drenante com cobertura
 - COMPACTAÇÃO DO SOLO PARA ASSENTAMENTO DA CAIXA. LASTRO DE CONCRETO SIMPLES Fck=15 MPa

DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO			

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 01	PRANCHA Nº 02/02
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE ITAPIOCA - CE PROJETO BÁSICO PROJETO ESTRUTURAL CAIXAS FORMAS E ARMAÇÕES		

GERÊNCIA:	Eng.ª ALINE MARTINS BRITO	ESCALA:	INDICADA
COORDENAÇÃO:	Eng.º JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA/ Eng.ª ADRIANA SILVA GONÇALVES	DATA:	JULHO/2021
PROJETO:	ENG.ª AMANDA ANTUNES FROTA - RNP: 06151737-3 CREA - CE		
DESENHO:	AMANDA ANTUNES FROTA	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	EST_cxs_ETA Itaipioca.DWG	DATA:	JULHO/2021