Companhia de Água e Esgoto do Ceará

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

Itaitinga - CE
Sede

Obras Remanescentes do Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede de Itaitinga

VOLUME V - TOMO II
Projeto Estrutural
Peças Gráficas do Leito de Secagem, Casa de Operação, Guarita e Queima de Biogás

Sistema de Gerenciamento de Licitação - Versão: 1

Cagece

JANEIRO/2018

EQUIPE TÉCNICA DA GPROJ – Gerência de Projetos

Produto: Projeto Estrutural das Obras Remanescentes do Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede de Itaitinga - SES

Gerente de Projetos

Engº Raul Tigre de Arruda Leitão

Coordenação de Projetos Técnicos

Engº Celso Lira Ximenes Junior

Coordenação de Serviços Técnicos de Apoio

Engº Gerardo Frota Neto

Engenheiro Projetista

Engº. Daniel de Souza Machado

Desenhos

Natália Ribeiro Marinho
Paulo Machado
Pierfranco Pepe

Edição

Janis Joplin Saara Moura Queiroz
Sibelle Mendes Lima

Arquivo Técnico

Patrícia Santos Silva

Colaboração

Ana Beatriz Caetano de Oliveira
Gleiciane Cavalcante Gomes

I – APRESENTAÇÃO

O presente adendo trata do projeto de OBRAS REMANESCENTES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE DE ITAITINGA – SES, realizado por esta companhia, visando sua relicitação. A requisição deste adendo foi feita através do processo **n° 0690.000021/2016.90**, pelo gerente da Gerência de Acompanhamento dos Programas e Empreendimentos – GEAPE/CAGECE, Antônio Ribeiro de Melo Neto, no dia 07/03/2016, recebido para análise no dia 25/04/2015.

Este documento contém:

- Volume I: Relatório Geral:
  - Adendo composto por apresentação, considerações, planta de layout geral, e anexos – Projeto elaborado pela Geopac Consultoria e Engenharia Ltda. Ressaltando a alteração do escopo.
- Volume II: Peças Gráficas:
  - Tomo I – Rede Coletora, Estação Elevatória e Linha de Recalque;
  - Tomo II – Estação de Tratamento de Esgoto.
- Volume III: Especificações Técnicas;
- Volume IV: Projeto Elétrico;
- **Volume V: Projeto Estrutural:**
  - Tomo I – Memorial Descritivo e de Cálculo da ETE e da EEE-4;
  - **Tomo II – Peças Gráficas do Leito de Secagem, Casa de Operação, Guarita e Queima de Biogás;**
  - Tomo III – Memorial Descritivo e Peças Gráficas da EEE-2, EEE-4, TAR e UASB.
- Volume VI: Projeto de Geotecnia:
  - Tomo I – Relatório de Sondagem das Estações Elevatórias de Esgoto;
  - Tomo II – Relatório de Sondagem da ETE.
- Volume VII: Orçamento.

Sistema de Gerenciamento de Licitação - Versão: 1

Projeto Estrutural

Sistema de Gerenciamento de Licitação - Versão: 1

PROJETO ESTRUTURAL

Segue o tomo II do Projeto Estrutural do Leito de Secagem, Casa de Operação, Guarita e Queima de Biogás, desenvolvido pela Hydros Engenharia e Planejamento S/A, datado de agosto de 2015, composto por:

- Nota Técnica (elaborada pela GPROJ em fevereiro de 2018);
- Peças Gráficas.

Sistema de Gerenciamento de Licitação - Versão: 1

Cagece Nota técnica

1. Introdução

Esta nota técnica descreve a revisão feita em algumas tabelas-resumos de aço do projeto estrutural de cinco subprojetos do empreendimento SES Itaitinga, a fim de atender às solicitações realizadas pela Caixa Econômica Federal apresentadas no processo número 0691.000003/2018-88 (GEAPE-GPROJ), recebido pela GPROJ em 18/01/2018.

A análise do orçamento feita pela Caixa no empreendimento do SES Itaitinga identificou divergências com relação à tabelas resumos de armadura mostradas no projeto estrutural das seguintes obras: leito de secagem, tanque de água recuperada, casa de operação, estação elevatória 4 e do módulo de tratamento (UASB).

2. Pranchas modificadas

A fim de se corrigir os problemas apontados em quantitativos, foram realizadas revisões nas doze pranchas relacionadas a seguir:

Leito de secagem (uma prancha revisada do total de três):

1 - 0373-DE-50-ES-001 A 003, prancha 01/03 - R01

Tanque de água recuperada (uma prancha revisada do total de três):

2 - 0373-DE-50-ES-021 a 023, prancha 02/03 - R01

Casa de operação (quatro pranchas revisadas do total de nove):

3 - 0373-DE-50-ES-004 A 012; prancha 02/09 - R01
4 - 0373-DE-50-ES-004 A 012; prancha 04/09 - R01
5 - 0373-DE-50-ES-004 A 012; prancha 05/09 - R01
6 - 0373-DE-50-ES-004 A 012; prancha 08/09 - R01

Estação elevatória de esgoto (três pranchas revisadas do total de seis):

7 - 0373-DE-50-ES-15 A 20, prancha 01/06 - R01
8 - 0373-DE-50-ES-15 A 20, prancha 03/06 - R01
9 - 0373-DE-50-ES-15 A 20, prancha 04/06 - R01

Módulo de tratamento (três pranchas revisadas do total de doze):

10 - 0373-DE-50-ES-025-R02
11 - 0373-DE-50-ES-035-R01
12 - 0373-DE-50-ES-036-R01

Sistema de Gerenciamento de Licitação - Versão: 1

3. Sobre as alterações

A seguir estão apresentadas as descrições de cada alteração.

1 - A soma de aço CA-50 nas pranchas 2/3 e 3/3 não estavam compatíveis com o total apresentado na prancha 1/3. A prancha 1/3 foi revisada e houve acréscimo de 50,50 kg de aço CA-50 (sem alterações nos desenhos de projeto).

2 - A soma de aço CA-50 das pranchas 1/3 e 3/3 estava divergente em 1,00 kg em relação à prancha 2/3. A prancha 2/3 foi revisada e houve redução de 1,00 kg de aço CA-50.

3 - A soma de aço CA-50 das pranchas 4/9, 5/9, 6/9, 7/9, 8/9 e 9/9 estavam divergentes em 1,00 kg em relação à prancha 2/9. A prancha 2/9 foi revisada e houve redução de 1,00 kg no aço CA-50.

4 - Mantendo todas as massas parciais por bitola, o somatório ficou em 302,00 kg de aço CA-50.

5 - Mantendo todas as massas parciais por bitola, o somatório ficou em 272,00 kg de aço CA-50.

6 - Mantendo todas as massas parciais por bitola, o somatório ficou em 1387,00 kg de aço CA-50.

7 - A soma das tabelas das pranchas 3/6, 4/6, 5/6 e 6/6 estava divergente da prancha 1/6. Após a revisão houve acréscimo de 139,00 kg em aço CA-60 e redução em 131,40 kg de aço CA-50 nos somatórios.

8 - Mantendo todos os comprimentos parciais por bitola, o somatório ficou em 6053,00 kg de aço CA-50. Foi realizada correção na massa específica por metro do fio de 6,3 mm.

9 - Mantendo todas as massas parciais por bitola, o somatório ficou em 5419,00 kg de aço CA-50.

10 - Os quantitativos do projeto foram atualizados para considerar as revisões feitas nos itens 11 e 12, mostrados a seguir. A massa total de aço CA-50 ficou em 128.020,35 kg, enquanto que a massa de aço CA-60 ficou em 203,21 kg.

11 - O módulo de tratamento é simétrico. Os pilares mostrados nas pranchas são em quantidade de 32, no total. Entretanto, na prancha 11/12 (desenho 25/36) havia nas tabelas a previsão de aço para 15 pilares. Desta maneira, a quantidade foi atualizada para 32 considerando os mesmos detalhes de armadura, alterando-se apenas as quantidades. Com isso a massa de aço CA-50 ficou em 128020,35 kg e a massa de aço CA-60 ficou em 203,21 kg.

12 - Mantendo todas as massas parciais por bitola, o somatório ficou em 37207,00 kg de aço CA-50.

Sistema de Gerenciamento de Licitação - Versão: 1

4. Sobre os quantitativos

Os quantitativos foram alterados conforme a tabela a seguir (o número do item corresponde ao número da prancha que sofreu alteração):

Quantitativos de aço										
Item	Subprojeto	R-00 (kg)			R-01 (kg)			Diferença (kg)		
		Tela Q28	CA-60	CA-50	Tela Q28	CA-60	CA-50	Tela Q28	CA-60	CA-50
1	LS	-	59,00	24919,00	-	59,00	24969,50	-	0,00	50,50
2	TAR	-	47,00	3669,75	-	47,00	3668,75	-	0,00	-1,00
3	CO	-	297,00	4287,00	-	297,00	4286,00	-	0,00	-1,00
4		-	80,00	303,00	-	80,00	302,00	-	0,00	-1,00
5		-	76,00	273,00	-	76,00	272,00	-	0,00	-1,00
6		-	-	1386,00	-	-	1387,00	-	-	1,00
7	EEE	-	51,00	23958,00	-	190,00	23826,60	-	139,00	-131,40
8		-	4,00	5445,00	-	4,00	6049,00	-	0,00	604,00
9		-	9,00	5418,00	-	9,00	5419,00	-	0,00	1,00
10	UASB	1232,00	96,00	118700,00	1232,00	203,21	128020,35	0,00	107,21	9320,35
11		-	95,00	25504,00	-	206,00	34824,00	-	111,00	9320,00
12		-	1,00	37208,00	-	1,00	37207,00	-	0,00	-1,00

Sendo que: LS = leito de secagem, TAR = tanque de água recuperada; CO = casa de operação; EEE = estação elevatória de esgoto e UASB = módulo de tratamento UASB.

Data: 15/02/2018.

Engenheiro Responsável	Coordenação – GPROJ	Gerente - GPROJ
Eng.º Victor Gurgel Reis CREA: 061269127-6 GPROJ - CAGECE	Eng. Celso Luz Ximenes Junior Coord. de Projetos Técnicos GPROJ - CAGECE	Eng. Raul Tigre de Arruda Leitão Gerente de Projetos de Engenharia GPROJ - CAGECE

Sistema de Gerenciamento de Licitação - Versão: 1

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

DIRETOR PRESIDENTE
Neurisângelo Cavalcante de Freitas

DIRETOR DE ENGENHARIA
José Carlos Lima Asfor

DIRETOR DE PLANEJAMENTO
Francied Assis De Mesquita Ciriaco

GERENCIA DE PROJETOS - GPROJ
Cailiny Darley De Menezes Medeiros

HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DIRETOR RESPONSÁVEL
Engº Ulysses Fontes Lima

COORDENAÇÃO
Engª Ana Liz Coelho Perdigão

ELABORAÇÃO POR DEMANDA, DE ESTUDOS E PROJETOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO, AMPLIAÇÃO E MELHORIAS DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NAS LOCALIDADES PERTENCENTES AS SEGUINTES UNIDADES DE NEGÓCIO DA CAGECE: UNMTN, UNMTL, UNMTS, UNMTO, UNBME, UNBCL, UNBAC E UNBBJ.

PROJETO ESTRUTURAL

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ITAITINGA – UN BME

VOLUME I – TOMO II

Peças Gráficas do Projeto Estrutural do Leito de Secagem, Casa de Operação, Guarita e Queima de Biogás

Sistema de Gerenciamento de Licitação - Versão: 1

EQUIPE TÉCNICA DA HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

Coordenação Geral
Engº Ulysses Fontes Lima

Coordenação de Interfaces/Projeto
Engª Ana Liz Coelho Perdigão

Engenheiro Chefe Especialista em Projeto de SAA
Engº Laécio Brito Regis

Engenheiro Chefe Especialista em Projeto de SES
Engº Silvio Humberto Vieira Régis

Técnico Projetista
Técnico Alexandre Barreto Matos

Técnicos Desenhos/Informática
Técnica Camila Belarmino Simplício

Equipe Estrutural (PROJEKT ENGENHARIA – Projetos e Consultoria em Engenharia Estrutural)
Engº Daniel de Souza Machado
Técnica Yasmin Teixeira Trindade
Técnica Camila Costa Campos de Abreu
Técnico Renato Pereira Gregório de Lacerda
Técnica Natália Ribeiro Marinho
Técnico Paulo Machado
Técnico Bruno Rocha

Sistema de Gerenciamento de Licitação - Versão: 1

Hydros Engenharia e Planejamento S/A - Av. Barão de Studart, 2441–Sala 101 à 104
Dionísio Torres - CEP: 60120-001 – Fortaleza–CE – Fone/Fax: (85) 3246-6259

APRESENTAÇÃO

A HYDROS Engenharia e Planejamento S/A foi contratada pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE, através do contrato PGE 11/2014, firmado entre a HYDROS e a CAGECE, em 03 de fevereiro de 2014.**"ELABORAÇÃO POR DEMANDA, DE ESTUDOS E PROJETOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO, AMPLIAÇÃO E MELHORIAS DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NAS LOCALIDADES PERTENCENTES AS SEGUINTES UNIDADES DE NEGÓCIO DA CAGECE: UNMTN, UNMTL, UNMTS, UNMTO, UNBME, UNBCL, UNBAC E UNBBJ"**

Este documento constitui o ***"Projeto Estrutural do Sistema de Esgotamento Sanitário da cidade de Itaitinga/CE"*** 0373–RT–50–ES-002 R00. O projeto retro citado foi desenvolvido com base no projeto hidráulico/arquitetônico elaborado pela empresa GEOPAC – Engenharia e Consultoria Ltda, fornecido pela CAGECE.

A Hydros Engenharia e Planejamento S/A. apresenta o Memorial Descritivo e de Cálculo, executado pela PROJEKT ENGENHARIA – Projetos e Consultoria em Engenharia Estrutural (Contrato Hydros 035037300CGB015), referente ao Projeto Estrutural da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) e da Estação Elevatória de Esgotos - 4 (EEE-4) partes integrantes do Sistema de Esgotamento Sanitário da Cidade de Itaitinga/CE.

O Projeto Estrutural da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) e da Estação Elevatória de Esgotos - 4 (EEE-4 e será apresentado em 1 (um) volume com 2 (dois) tomos:

- ✓ **Volume I – Memorial Descritivo e de Cálculo do Projeto Estrutural da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) e da Estação Elevatória de Esgotos - 4 (EEE-4).**

  Tomo I: Textos
  - Memorial Descritivo
  - Memorial de Cálculo

  Tomo II: Peças Gráficas
  - **Plantas**

Sistema de Gerenciamento de Licitação - Versão: 1

Hydros Engenharia e Planejamento S/A - Av. Barão de Studart, 2441–Sala 101 à 104
Dionísio Torres - CEP: 60120-001 – Fortaleza–CE – Fone/Fax: (85) 3246-6259

SUMÁRIO

1 OBJETIVO 5
2 LISTA DE DESENHOS 5

Sistema de Gerenciamento de Licitação - Versão: 1

Hydros Engenharia e Planejamento S/A - Av. Barão de Studart, 2441–Sala 103 e 104
Dionísio Torres - CEP: 60120-001 – Fortaleza–CE – Fone/Fax: (85) 3246-6259

1 OBJETIVO

O presente documento reúne as peças gráficas Projeto Estrutural de 1 (um) Módulo de Tratamento, 2 (dois) Leitos de Secagem, 1(uma) Casa de Operação, 1(uma) Guarita, 1(uma) Estação Elevatória (EEE4), 1(um) TAR e 1(uma) Estação de Queima Biogás que compõem parte do Sistema de Esgotamento Sanitário de Itaitinga-CE.

2 LISTA DE DESENHOS

Descrição	Número	Titulo
LEITO DE SECAGEM - PLANTA DE FORMAS NÍVEL 47.600 CORTE AA E CORTE BB (FORMAS)	001	0373-DE-50-ES-001
LEITO DE SECAGEM - DETALHAMENTO DAS PAREDES 01 A 12 E REFORÇO DE FUROS (ARMADURAS)	002	0373-DE-50-ES-002
LEITO DE SECAGEM - DETALHAMENTO DOS FUNDOS F1 A F3, LAJE L1 E PILARES P1 A P27 (ARMADURAS)	003	0373-DE-50-ES-003
CASA DE OPERAÇÃO - PLANTA DE FORMAS FUNDAÇÃO (NÍVEL 44,70) E BALDRAME (NÍVEL 45.70) (FORMAS)	004	0373-DE-50-ES-004
CASA DE OPERAÇÃO - PLANTA DE FORMAS NÍVEL 1 (49,02), NÍVEL 2 (50,67) E NÍVEL 3 (52,17) (FORMAS)	005	0373-DE-50-ES-005
CASA DE OPERAÇÃO - CORTE AA, CORTE BB E CORTE CC (FORMAS)	006	0373-DE-50-ES-006
CASA DE OPERAÇÃO - DETALHAMENTO DAS VIGAS V101 A V107 (ARMADURAS)	007	0373-DE-50-ES-007
CASA DE OPERAÇÃO - DETALHAMENTO DAS VIGAS V108 A V114, V201 A V204, V206 E V207 (ARMADURAS)	008	0373-DE-50-ES-008
CASA DE OPERAÇÃO - DETALHAMENTO DAS VIGAS V205, V208 A V213 E V403 (ARMADURAS)	009	0373-DE-50-ES-009
CASA DE OPERAÇÃO - DETALHAMENTO DAS VIGAS V401,V402,V404 E V405 E LAJES L301 E LAJES NÍVEL 3 (L401 E L402) (ARMADURAS)	010	0373-DE-50-ES-010
CASA DE OPERAÇÃO - DETALHAMENTO DAS LAJES DO NÍVEL 1 (L201 A L208) (ARMADURAS)	011	0373-DE-50-ES-011
CASA DE OPERAÇÃO - DETALHAMENTO DE SAPATAS E PILARES (ARMADURAS)	012	0373-DE-50-ES-012
GUARITA -PLANTA DE FORMAS FUNDAÇÃO (NÍVEL 18.200), BALDRAME (NÍVEL 19.200), COBERTURA (NÍVEL 22.080) E CORTES AA E BB (FORMAS)	013	0373-DE-50-ES-013
GUARITA - DETALHAMENTO DE LAJES, VIGAS, SAPATAS E PILARES (ARMADURAS)	014	0373-DE-50-ES-014
~~EEE4 - PLANTA BAIXA E CORTES (FORMAS)~~	~~015~~	~~0373-DE-50-ES-015~~ * DESENHO SUBSTITUÍDO (VER VOL. V, TOMO III) *

Sistema de Gerenciamento de Licitação - Versão: 1

Hydros Engenharia e Planejamento S/A - Av. Barão de Studart, 2441–Sala 103 e 104
Dionísio Torres - CEP: 60120-001 – Fortaleza–CE – Fone/Fax: (85) 3246-6259

~~EEE4 - VISTA SUPERIOR, PLANTAS E CORTE DE CASA DE COMANDO(FORMAS)~~	~~016~~	~~0373-DE-50-ES-016~~ * DESENHO SUBSTITUÍDO (VER VOL. V, TOMO III) *
~~EEE4 - FUNDOS 1, 2 E 5, TAMPAS, PAREDES 2, 6 A 13, 17 E 18 (ARMADURAS)~~	~~017~~	~~0373-DE-50-ES-017~~ * DESENHO SUBSTITUÍDO (VER VOL. V, TOMO III) *
~~EEE4 - FUNDOS 3, 4 E 6, ESCADA, PAREDE 5 E 16, V104 E V204 (ARMADURAS)~~	~~018~~	~~0373-DE-50-ES-018~~ * DESENHO SUBSTITUÍDO (VER VOL. V, TOMO III) *
~~EEE4 - VIGAS, PAREDE 1, 3, 4, 14 E 15, 19 E 20 (ARMADURAS)~~	~~019~~	~~0373-DE-50-ES-019~~ * DESENHO SUBSTITUÍDO (VER VOL. V, TOMO III) *
~~EEE4 - PILARES E VIGA DE MONOVIA E LAJE DA CASA DE COMANDO (ARMADURAS)~~	~~020~~	~~0373-DE-50-ES-020~~ * DESENHO SUBSTITUÍDO (VER VOL. V, TOMO III) *
~~TAR - PLANTA BAIXA E CORTES (FORMAS)~~	~~021~~	~~0373-DE-50-ES-021~~ * DESENHO SUBSTITUÍDO (VER VOL. V, TOMO III) *
~~TAR - PILARES, VIGAS E SAPATAS DE SUPERESTRUTURA (ARMADURAS)~~	~~022~~	~~0373-DE-50-ES-022~~ * DESENHO SUBSTITUÍDO (VER VOL. V, TOMO III) *
~~TAR - PAREDES, FUNDOS, TAMPAS E LAJES (ARMADURAS)~~	~~023~~	~~0373-DE-50-ES-023~~ * DESENHO SUBSTITUÍDO (VER VOL. V, TOMO III) *
QUEIMA BIOGÁS - PLANTAS, CORTE, PILARES, VIGAS E LAJES (FORMAS E ARMADURAS)	024	0373-DE-50-ES-024
~~MÓDULO DE TRATAMENTO-PLANTA DE FORMA NÍVEIS 45.900 E 48.000 (FORMAS)~~	~~025~~	~~0373-DE-50-ES-025~~ * DESENHO SUBSTITUÍDO (VER VOL. V, TOMO III) *
~~MÓDULO DE TRATAMENTO-PLANTA DE FORMA NÍVEIS 50.350 E 52.000 (FORMAS)~~	~~026~~	~~0373-DE-50-ES-026~~ * DESENHO SUBSTITUÍDO (VER VOL. V, TOMO III) *
~~MÓDULO DE TRATAMENTO-CORTE AA E CORTE BB (FORMAS)~~	~~027~~	~~0373-DE-50-ES-027~~ * DESENHO SUBSTITUÍDO (VER VOL. V, TOMO III) *
~~MÓDULO DE TRATAMENTO-CORTE CC E CORTE DD (FORMAS)~~	~~028~~	~~0373-DE-50-ES-028~~ * DESENHO SUBSTITUÍDO (VER VOL. V, TOMO III) *
~~MÓDULO DE TRATAMENTO-CORTE EE E CORTE FF (FORMAS)~~	~~029~~	~~0373-DE-50-ES-029~~ * DESENHO SUBSTITUÍDO (VER VOL. V, TOMO III) *
~~MÓDULO DE TRATAMENTO-LAJES 01 A 04, LAJE 06 E ESCADA 02 (DETALHAMENTO)~~	~~030~~	~~0373-DE-50-ES-030~~ * DESENHO SUBSTITUÍDO (VER VOL. V, TOMO III) *

Sistema de Gerenciamento de Licitação - Versão: 1

Hydros Engenharia e Planejamento S/A - Av. Barão de Studart, 2441–Sala 103 e 104
Dionísio Torres - CEP: 60120-001 – Fortaleza–CE – Fone/Fax: (85) 3246-6259

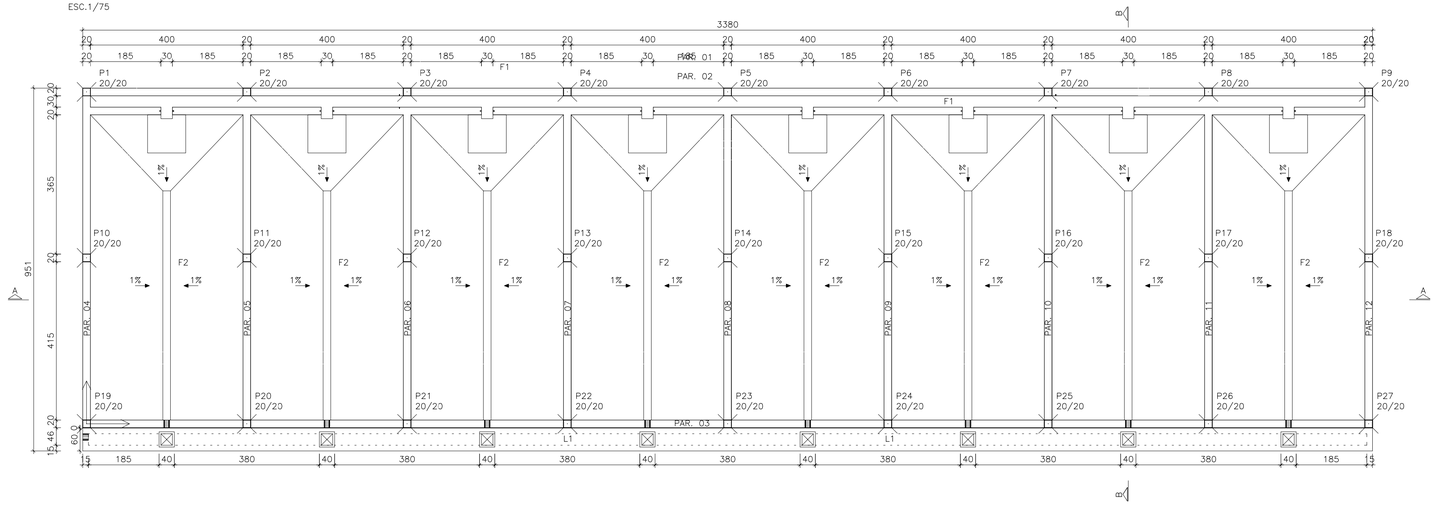
~~MÓDULO DE TRATAMENTO-LAJE 05 E PAREDE 01 E 14 (DETALHAMENTO)~~	~~031~~	~~0373-DE-50-ES-031~~ * DESENHO SUBSTITUÍDO (VER VOL. V, TOMO III) *
~~VIGAS 14,15,18,19,22 E 23, PAREDES 17 E 21 (DETALHAMENTO)~~	~~032~~	~~0373-DE-50-ES-032~~ * DESENHO SUBSTITUÍDO (VER VOL. V, TOMO III) *
~~MÓDULO DE TRATAMENTO-FUNDO 04, PAREDE 02, 03, 05 A 13, 15, 16, 19, 20, 23, 29, 30, 32, 24, 31, 35, 39 E 045 E VIGAS VC1 A VC16 (DETALHAMENTO)~~	~~033~~	~~0373-DE-50-ES-033~~ * DESENHO SUBSTITUÍDO (VER VOL. V, TOMO III) *
~~MÓDULO DE TRATAMENTO-TAMPA 01, V01 A V12, PAREDES 18, 23,29,30 E 32, PAREDES E FUNDOS DO PV (DETALHAMENTO)~~	~~034~~	~~0373-DE-50-ES-034~~ * DESENHO SUBSTITUÍDO (VER VOL. V, TOMO III) *
~~MÓDULO DE TRATAMENTO-FUNDO 01 E FUNDO 02, PILARES P1 A P15, PAREDES 22,26,33,34,36,37 E 38 E FUNDO 05 (DETALHAMENTO)~~	~~035~~	~~0373-DE-50-ES-035~~ * DESENHO SUBSTITUÍDO (VER VOL. V, TOMO III) *
~~MÓDULO DE TRATAMENTO-FUNDO 03 E ESCADAS 01 E 03 (DETALHAMENTO)~~	~~036~~	~~0373-DE-50-ES-036~~ * DESENHO SUBSTITUÍDO (VER VOL. V, TOMO III) *

Sistema de Gerenciamento de Licitação - Versão: 1

Hydros Engenharia e Planejamento S/A - Av. Barão de Studart, 2441–Sala 103 e 104
Dionísio Torres - CEP: 60120-001 – Fortaleza–CE – Fone/Fax: (85) 3246-6259

PLANTA DE FORMAS – NÍVEL 47.600

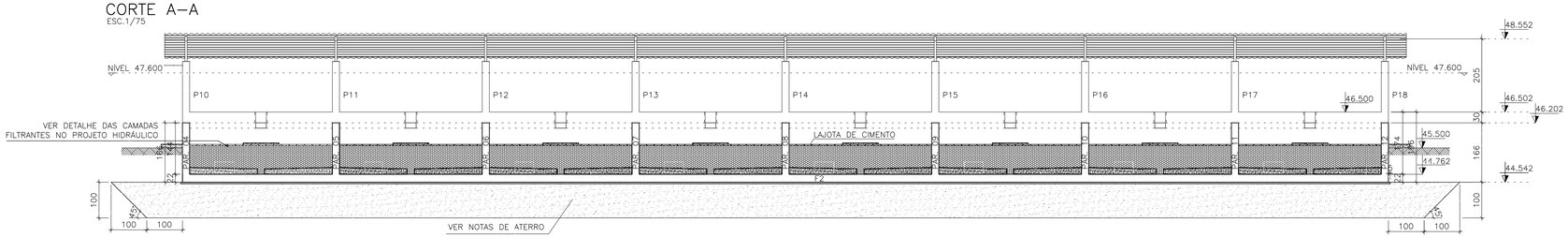
ESC.1/75



Baricentros de pilares		
Pilar	X (cm)	Y (cm)
P1	0.0	870.0
P2	420.0	870.0
P3	840.0	870.0
P4	1260.0	870.0
P5	1680.0	870.0
P6	2100.0	870.0
P7	2520.0	870.0
P8	2940.0	870.0
P9	3360.0	870.0
P10	0.0	435.0
P11	420.0	435.0
P12	840.0	435.0
P13	1260.0	435.0
P14	1680.0	435.0
P15	2100.0	435.0
P16	2520.0	435.0
P17	2940.0	435.0
P18	3360.0	435.0
P19	0.0	0.0
P20	420.0	0.0
P21	840.0	0.0
P22	1260.0	0.0
P23	1680.0	0.0
P24	2100.0	0.0
P25	2520.0	0.0
P26	2940.0	0.0
P27	3360.0	0.0

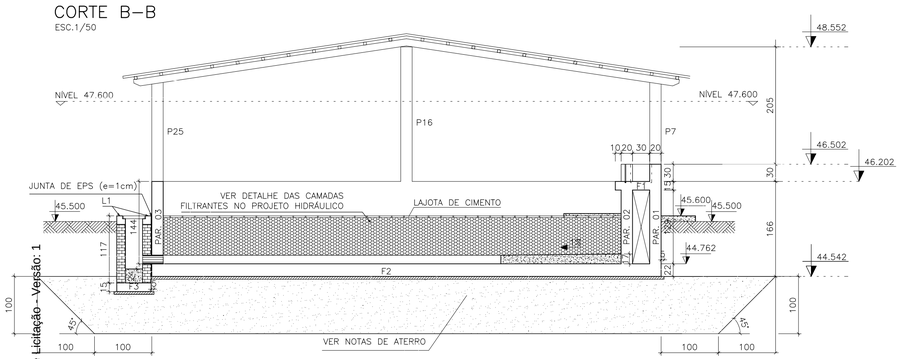
CORTE A–A

ESC.1/75



CORTE B–B

ESC.1/50



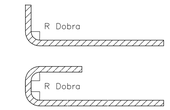
Planilha de Quantidades

LEITO DE SECAGEM		
PAREDES		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	43,40
Formas	m²	433,50
FUNDOS		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	73,40
Formas	m²	41,80
Concreto Magro	m³	16,70
LAJES		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	2,90
Formas	m²	19,60
PILARES		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	2,00
Formas	m²	39,50
ENCHIMENTO		
Concreto Estrutural fck=15 MPa	m³	44,30
TOTAL		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	121,70
Concreto Estrutural fck=15 MPa	m³	44,30
Concreto Magro	m³	16,70
Formas	m²	534,40
Armadura(CA-50)	kg	24969,50
Armadura(CA-60)	kg	59,00
EPS (e=1cm)	m²	0,05

OBS.: O QUANTITATIVO REFERE–SE SOMENTE A 1 (UM) LEITO DE SECAGEM. PARA O TOTAL DE 2 (DUAS) ESTRUTURAS, MULTIPLICAR AS QUANTIDADES INDICADAS POR 2 (DOIS).

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO SIMPLES (Fck > 15MPa)

CONCRETO MAGRO

CONCRETO (Fck = 30MPa)

ALVENARIA

FURC (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

SES_ETE_ITAITINGA–01_01_Situação e Locação
SES_ETE_ITAITINGA–02_02–05_Modulo Tratamento_Plantas
SES_ETE_ITAITINGA–03_06–09_Modulo Tratamento_Cortes

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA–50 CA–60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
5.0 cm: Todos os elementos estruturais

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Deve–se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm².
8.6. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.

9. NOTAS PARA ATERRO COMPACTADO:
9.1. Para os locais que serão executados aterros a garantia das cotas de projeto deverão seguir as notas seguintes relativas às especificações do aterro compactado.
9.2. Entulhos, detritos, pedras, água ou lama, deverão ser removidos no fundo da escavação a qual deverá ser realizado o aterro compactado;
9.3. Deverá ser feita a determinação da umidade do solo, para definir a necessidade de aeração ou umedecimento;
9.4. Deverá ser feita umedecimento e escarificação da cama existente, visando boa aderência à camada de aterro;
9.5. O lançamento do material deverá ser feito em camadas sucessivas, tais que permitam seu umedecimento e compactação. A espessura das camadas soltas não deverão ultrapassar 0,30m.
9.6. Todas as camadas de solo deverão sofrer compactação de maneira conveniente até se obter, na umidade ótima, a massa específica aparente seca correspondente ao Grau de Compactação de projeto 95% ou 100% da massa específica aparente máxima seca (Ensaio de Proctor Normal) mais ou menos 3% de tolerância.

10. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
1	CORREÇÃO NO QUADRO DE QUANTITATIVOS	07/02/2018	-	-
0	EMISSÃO INICIAL	19/08/2016	DANIEL DE S. MACHADO	NATÁLIA M.

R E V I S Ã O

Cagece — HYDROS HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
01/36	01/03

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ITAITINGA - CE

PROJETO EXECUTIVO

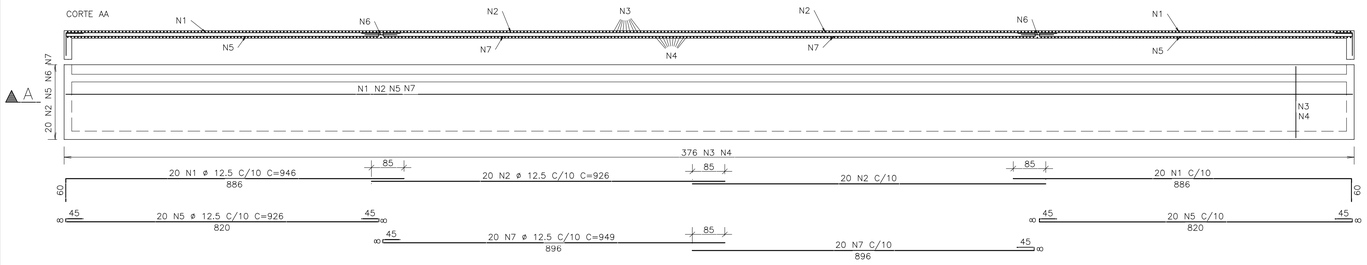
Leito de Secagem do SES - Módulo de Tratamento

PLANTA DE FORMAS NÍVEL 47.600 , CORTE AA E CORTE BB (FORMAS)

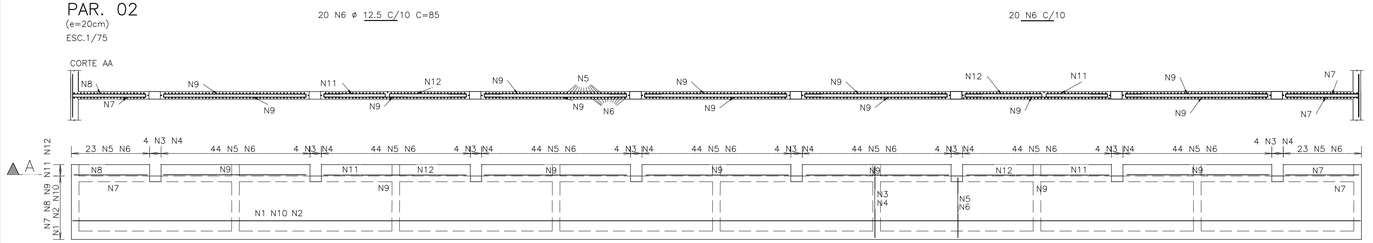
COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20160120886)		
DESENHO:	NATÁLIA RIBEIRO MARINHO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373–DE–50–ES–001 A 003	REVISÃO:	R-01
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2018

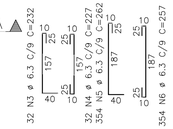
Sistema de Gerenciamento de Licitação – Versão: 1

PAR. 01
(3380x196x20)
ESC.1/75

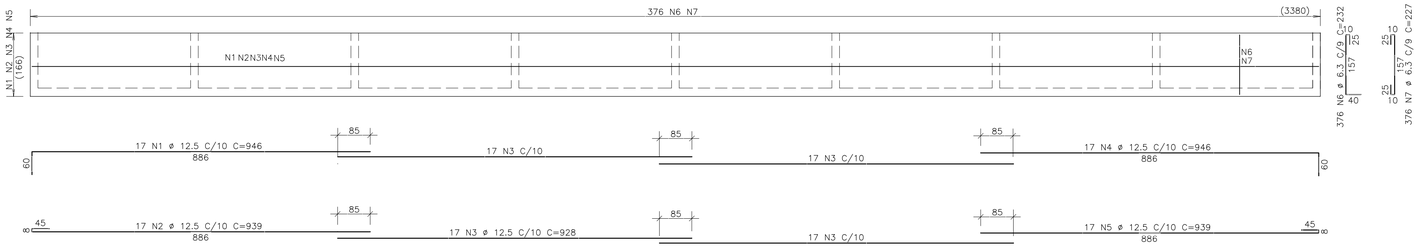


PAR. 02
(e=20cm)
ESC.1/75

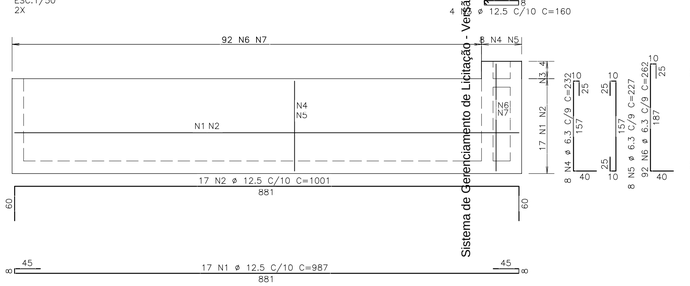




PAR.03
(3380x166x20)
ESC. 1/75

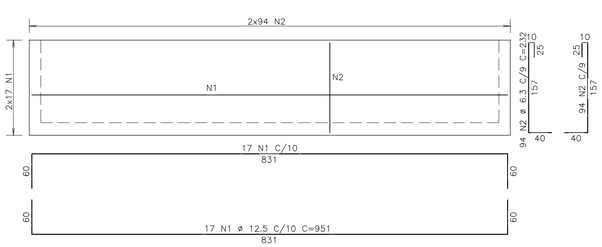


PAR. 04 E PAR. 12
(e=20cm)
ESC.1/50
2X



Sistema de Gerenciamento de Licitação - Versão: 1

PAR. 05 A PAR. 11
(840x166x20)
ESC. 1/50
7X

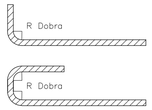


	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
PAR. 01						
	50A	1	12.5	40	946	37840
	50A	2	12.5	40	926	37040
	50A	3	6.3	376	262	98512
	50A	4	6.3	376	257	96632
	50A	5	12.5	40	926	37040
	50A	6	12.5	40	85	3400
	50A	7	12.5	40	949	37960
PAR. 02						
	50A	1	12.5	34	946	32164
	50A	2	12.5	68	928	63104
	50A	3	6.3	32	232	7424
	50A	4	6.3	32	227	7264
	50A	5	6.3	354	262	92748
	50A	6	6.3	354	257	90978
	50A	7	12.5	9	305	2745
	50A	8	12.5	3	305	915
	50A	9	12.5	36	480	17280
	50A	10	12.5	34	939	31926
	50A	11	12.5	6	267	1602
	50A	12	12.5	6	307	1842
PAR.03						
	50A	1	12.5	17	946	16082
	50A	2	12.5	17	939	15963
	50A	3	12.5	68	928	63104
	50A	4	12.5	17	946	16082
	50A	5	12.5	17	939	15963
	50A	6	6.3	376	232	87232
	50A	7	6.3	376	227	85352
PAR. 04 E PAR. 12			(X2)			
	50A	1	12.5	34	987	33558
	50A	2	12.5	34	1001	34034
	50A	3	12.5	8	160	1280
	50A	4	6.3	16	232	3712
	50A	5	6.3	16	227	3632
	50A	6	6.3	184	262	48208
	50A	7	6.3	184	257	47288
PAR. 05 A PAR. 11			(X7)			
	50A	1	12.5	238	951	226338
	50A	2	6.3	1316	232	305312

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	9743	2387
50A	12.5	7273	7004
Peso Total	50A =		9391 kg

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO SIMPLES (Fck > 15MPa)
CONCRETO MAGRO
CONCRETO (Fck = 30MPa)
ALVENARIA
FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

SES_ETE_ITAITINGA-01_01_Situação e Locação
SES_ETE_ITAITINGA-02_02-05_Modulo Tratamento_Plantas
SES_ETE_ITAITINGA-03_06-09_Modulo Tratamento_Cortes

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MINIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
5.0 cm: Todos os elementos estruturais

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM; AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Deve-se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm².
8.6. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.

9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

REFORÇO FUROS DN 150
ESCALA 1/25
(x8)

4x2N1 ø8 – 69

DETALHE DE REFORÇO DE ABERTURAS

OBS: AS BARRAS DE FLEXÃO(SUPERIORES E INFERIORES) EM AMBAS AS DIREÇÕES DEVEM ENVOLVER OS FERROS N1 E N2

QUADRO DE FERROS			
REFORÇO FUROS DN 150 (x8)			
CA-50			
N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	8	64	0.69

RESUMO		
ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
8	44.4	17.5
TOTAL		17.5

0	EMISSÃO INICIAL	19/08/2016	DANIEL DE S. MACHADO	NATÁLIA M.
N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
02/36	02/03

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ITAITINGA - CE

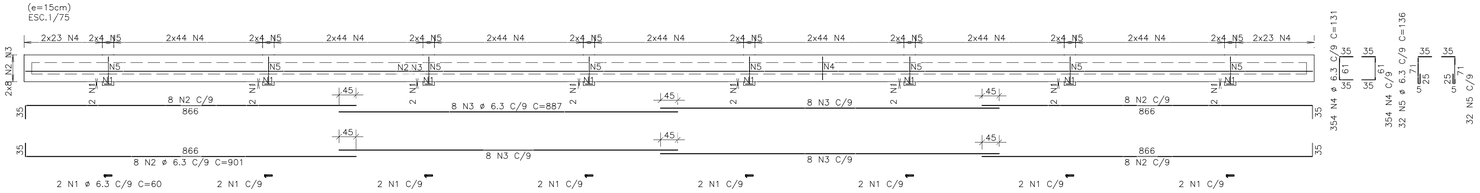
PROJETO EXECUTIVO

Leito de Secagem do SES - Módulo de Tratamento

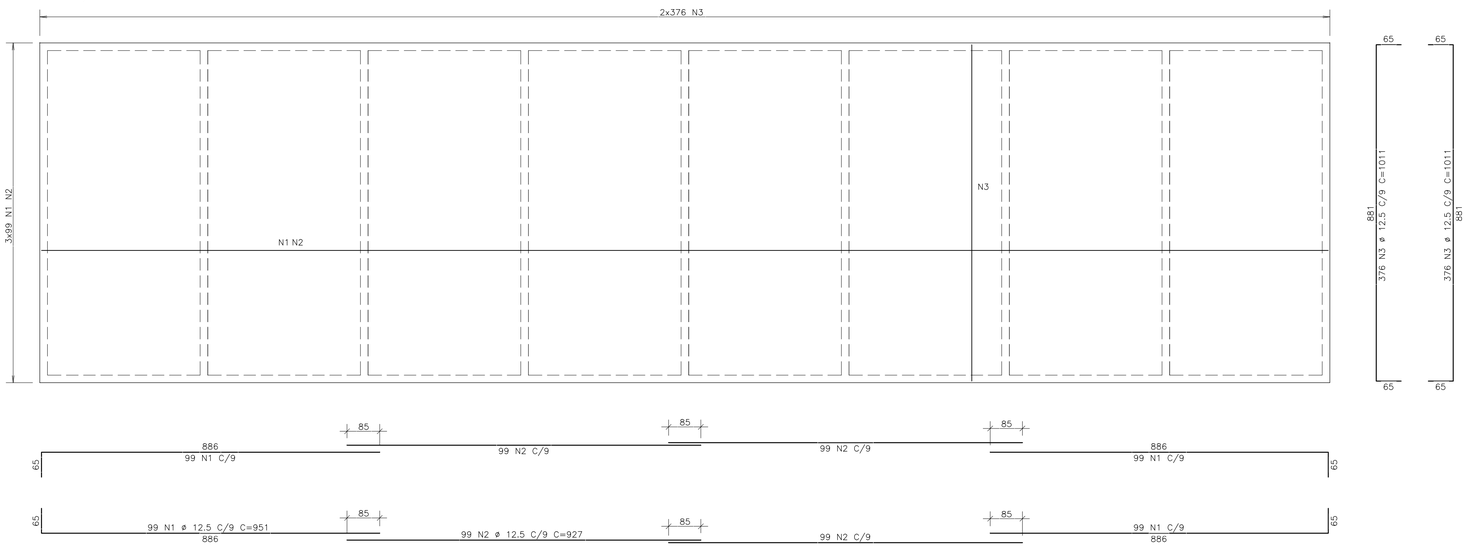
DETALHAMENTO DAS PAREDES 01 A 12 E
REFORÇO DE FUROS (ARMADURAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20160120886)		
DESENHO:	NATÁLIA RIBEIRO MARINHO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-001 A 003	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	AGO/2016

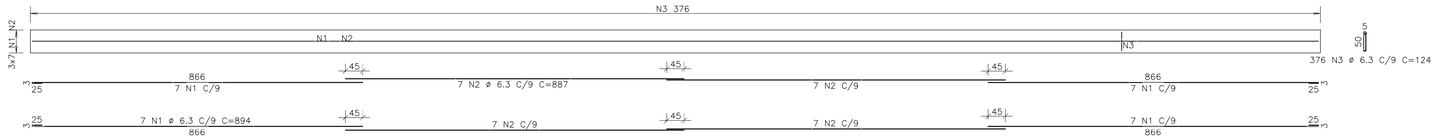
F1
(e=15cm)
ESC.1/75



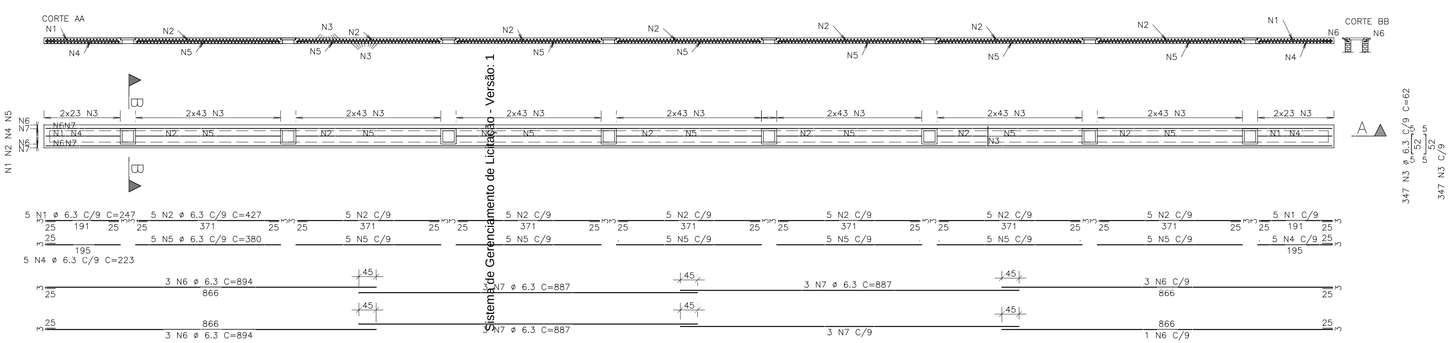
F2
(3380x890x22)
ESC. 1/75



F3
(3380x60x15)
ESC. 1/75



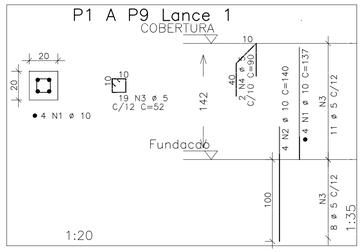
L1
(e=15cm)
ESC.1/75



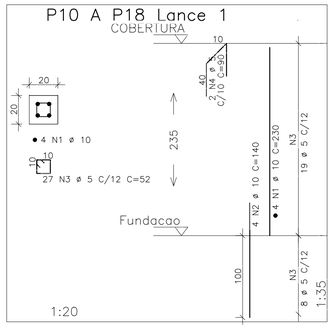
	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
F1						
	50A	1	6.3	16	60	960
	50A	2	6.3	32	901	28832
	50A	3	6.3	32	887	28384
	50A	4	6.3	708	131	92748
	50A	5	6.3	64	136	8704
F2						
	50A	1	12.5	396	951	376596
	50A	2	12.5	396	927	367092
	50A	3	12.5	752	1011	760272
F3						
	50A	1	6.3	28	894	25032
	50A	2	6.3	28	887	24836
	50A	3	6.3	376	124	46624
L1						
	50A	1	6.3	10	247	2470
	50A	2	6.3	35	427	14945
	50A	3	6.3	694	62	43028
	50A	4	6.3	10	223	2230
	50A	5	6.3	35	380	13300
	50A	6	6.3	10	894	8940
	50A	7	6.3	12	887	10644

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	3517	862
50A	12.5	15040	14483
Peso Total		50A =	15345 kg

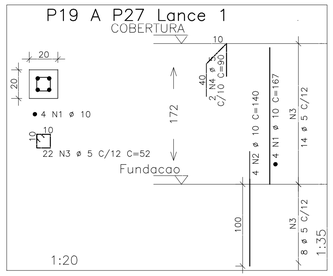
P1 A P9 Lance 1
COBERTURA



P10 A P18 Lance 1
COBERTURA



P19 A P27 Lance 1
COBERTURA

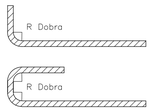


	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P1 A P9 Lance 1 (X9)						
	50A	1	10	36	137	4932
	50A	2	10	36	140	5040
	60B	3	5	171	52	8892
	60B	4	5	18	90	1620
P10 A P18 Lance 1 (X9)						
	50A	1	10	36	230	8280
	50A	2	10	36	140	5040
	60B	3	5	243	52	12636
	60B	4	5	18	90	1620
P19 A P27 Lance 1 (X9)						
	50A	1	10	36	167	6012
	50A	2	10	36	140	5040
	60B	3	5	198	52	10296
	60B	4	5	18	90	1620

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	367	59
50A	10	343	216
Peso Total		60B =	59 kg
Peso Total		50A =	216 kg

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

- CONCRETO SIMPLES (Fck > 15MPa)
- CONCRETO MAGRO
- CONCRETO (Fck = 30MPa)
- ALVENARIA
- FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

SES_ETE_ITAITINGA-01_01_Situação e Locação
SES_ETE_ITAITINGA-02_02-05_Modulo Tratamento_Plantas
SES_ETE_ITAITINGA-03_06-09_Modulo Tratamento_Cortes

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 30MPa (300kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,55
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: III (FORTE)

Cobrimento adotado:
5.0 cm: Todos os elementos estruturais

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Deve-se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm².
8.6. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.

9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	EMISSÃO INICIAL	19/08/2016	DANIEL DE S. MACHADO	NATÁLIA M.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO SA

DESENHO	PRANCHA Nº
03/36	03/03

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ITAITINGA - CE

PROJETO EXECUTIVO

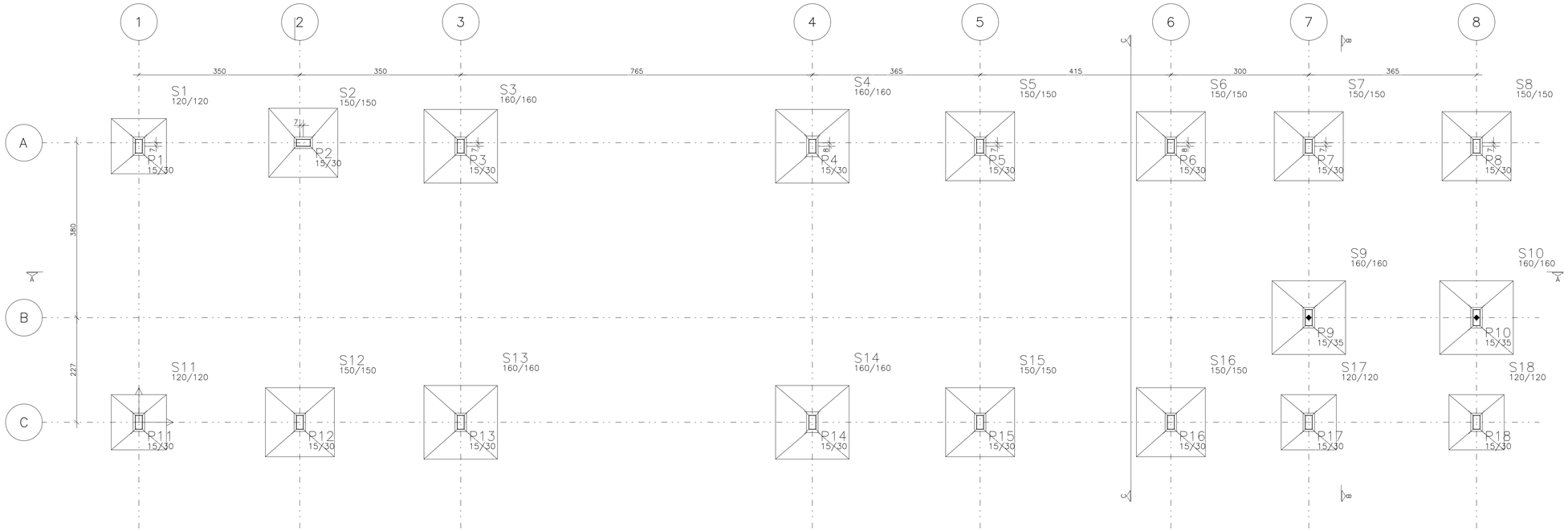
Leito de Secagem do SES - Módulo de Tratamento
DETALHAMENTO DOS FUNDOS F1 A F3, LAJE L1 E PILARES P1 A P27 (ARMADURAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20160120886)		
DESENHO:	NATÁLIA RIBEIRO MARINHO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-001 A 003	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	AGO/2016

Sistema de Gerenciamento de Licitação - Versão: 1

PLANTA DE FORMAS – FUNDAÇÃO (44.70)

ESC.1/50

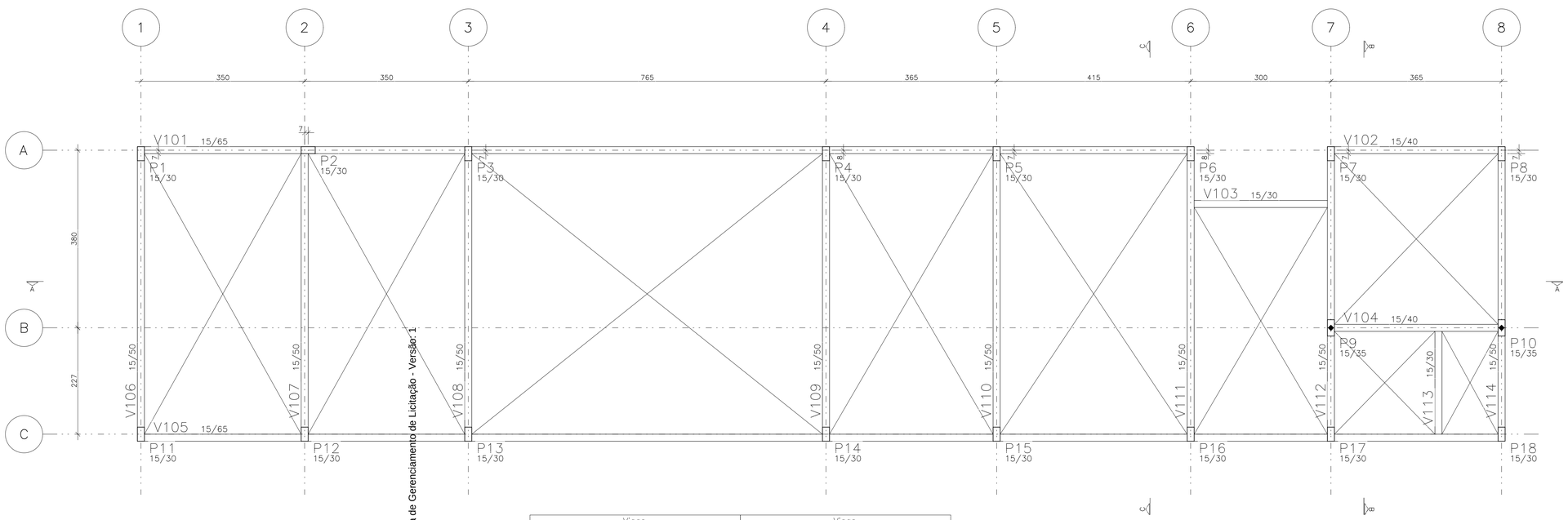


Baricentros de pilares			Baricentros de pilares			Baricentros de pilares			Baricentros de pilares			Baricentros de pilares			Baricentros de pilares		
Pilar	X (cm)	Y (cm)	Pilar	X (cm)	Y (cm)	Pilar	X (cm)	Y (cm)	Pilar	X (cm)	Y (cm)	Pilar	X (cm)	Y (cm)	Pilar	X (cm)	Y (cm)
P1	0.0	600.0	P4	1465.2	600.0	P7	2545.2	600.0	P10	2910.2	227.5	P13	700.2	−0.0	P16	2245.2	−0.0
P2	357.7	607.5	P5	1830.2	600.0	P8	2910.2	600.0	P11	0.0	−0.0	P14	1465.2	−0.0	P17	2545.2	−0.0
P3	700.2	600.0	P6	2245.2	600.0	P9	2545.2	227.5	P12	350.2	−0.0	P15	1830.2	−0.0	P18	2910.2	−0.0

Tabela de níveis		
Pavimento	Nível s/ acab (cm)	PD abaixo cm
04-Nível 3	52.17	1.300
03-Nível 2	50.67	1.650
02-Nível 1	49.02	3.320
01-Baldrame	45.70	1.000
00-Fundacao	44.70	0.000

PLANTA DE FORMAS – BALDRAME (45.70)

ESC.1/50

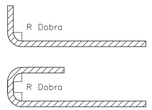


Vigas					Vigas				
Elemento	Seção cm	PP tf/m	PERM tf/m	TOT tf/m	Elemento	Seção cm	PP tf/m	PERM tf/m	TOT tf/m
V101	15/65	0.24	0.70	0.94	V108	15/50	0.19	0.70	0.89
V102	15/40	0.15	0.70	0.85	V109	15/50	0.19	0.70	0.89
V103	15/30	0.11	0.70	0.81	V110	15/50	0.19	0.70	0.89
V104	15/40	0.15	0.70	0.85	V111	15/50	0.19	0.70	0.89
V105	15/65	0.24	0.70	0.94	V112	15/50	0.19	0.70	0.89
V106	15/50	0.19	0.70	0.89	V113	15/30	0.11	0.70	0.81
V107	15/50	0.19	0.70	0.89	V114	15/50	0.19	0.70	0.89

Sistema de Gerenciamento de Licitação - Versão: 1

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO SIMPLES (Fck > 15MPa)

CONCRETO MAGRO

CONCRETO (Fck = 25MPa)

FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

SES_ETE_ITAITINGA-07_17-22_Casa de Operação

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 25MPa (250kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,60
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: II (MODERADA)

Cobrimento adotado:
5.0 cm : Vigas da caixa d'água
4.5 cm : Lajes da caixa d'água
2,5 cm : Lajes
3,0 cm : Vigas e Fundação
4,5 cm : Pilares

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra;
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Deve-se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm².
8.6. Quadro de quantidades está apresentado na segunda prancha desta estrutura específica.

9. NOTAS PARA ATERRO COMPACTADO:
9.1. Para os locais que serão executados aterros a garantia das cotas de projeto deverão seguir as notas seguintes relativas às especificações do aterro compactado.
9.2. Entulhos, detritos, pedras, água ou lama, deverão ser removidos no fundo da escavação a qual deverá ser realizado o aterro compactado;
9.3. Deverá ser feita a determinação da umidade do solo, para definir a necessidade de aeração ou umedecimento;
9.4. Deverá ser feita umedecimento e escarificação da cama existente, visando boa aderência à camada de aterro;
9.5. O lançamento do material deverá ser feito em camadas sucessivas, tais que permitam seu umedecimento e compactação. A espessura das camadas soltas não deverão ultrapassar 0,30m.
9.6. Todas as camadas de solo deverão sofrer compactação de maneira conveniente até se obter, na umidade ótima, a massa específica aparente seca correspondente ao Grau de Compactação de projeto 95% ou 100% da massa específica aparente máxima seca (Ensaio de Proctor Normal) mais ou menos 3% de tolerância.

10. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	EMISSÃO INICIAL	23/08/2016	DANIEL DE S. MACHADO	NATÁLIA M.

REVISÃO

Cagece

HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
04/36	01/09

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ITAITINGA - CE

PROJETO EXECUTIVO

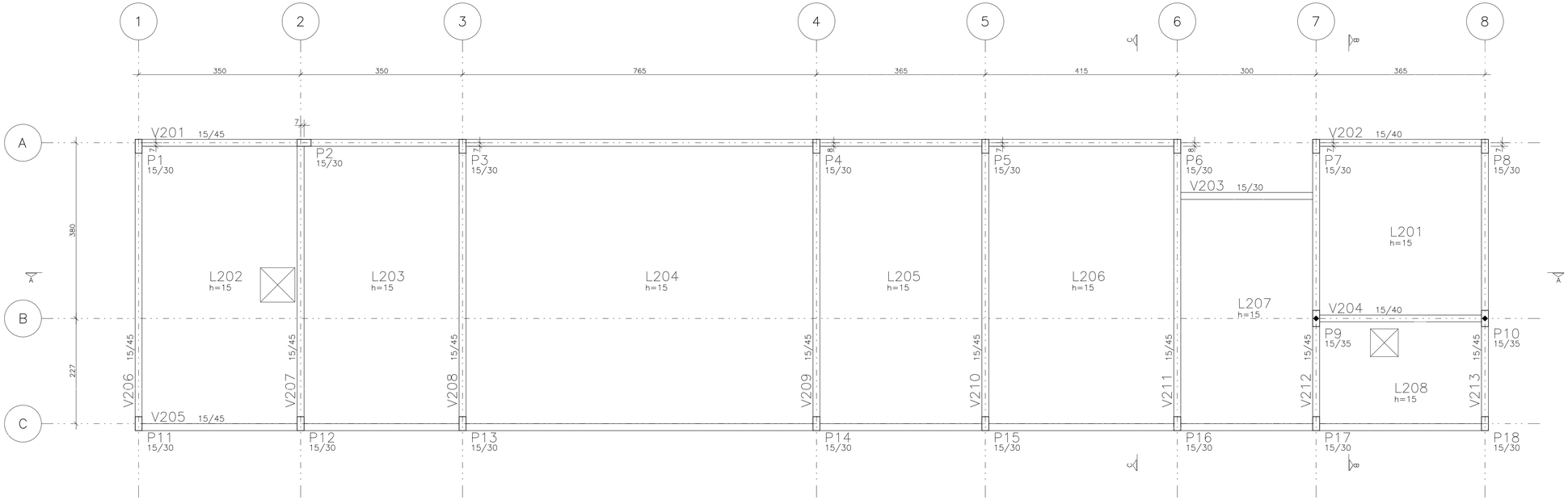
SES - Casa de Operação

PLANTA DE FORMAS FUNDAÇÃO (NÍVEL 44,70) E BALDRAME (NÍVEL 45.70) (FORMAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20160120886)		
DESENHO:	NATÁLIA RIBEIRO MARINHO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-004 A 012	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	AGO/2016

PLANTA DE FORMAS – NÍVEL 1 (49.02)

ESC.1/50

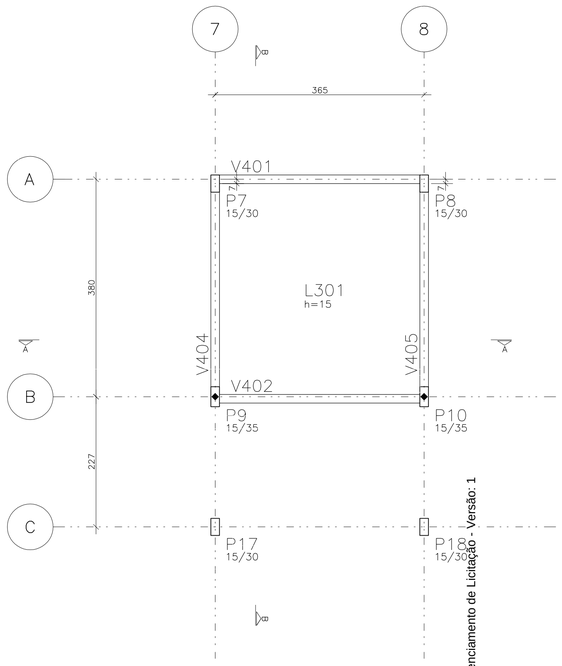


Vigas			Vigas		
Elemento	Seção cm	PP tf/m	Elemento	Seção cm	PP tf/m
V201	15/45	0.17	V208	15/45	0.17
V202	15/40	0.15	V209	15/45	0.17
V203	15/30	0.11	V210	15/45	0.17
V204	15/40	0.15	V211	15/45	0.17
V205	15/45	0.17	V212	15/45	0.17
V206	15/45	0.17	V213	15/45	0.17
V207	15/45	0.17			

Lajes					
Elemento	Tipo	Altura cm	PP tf/m	ACID tf/m	TOT tf/m
L201	Maciça	15	0.38	0.20	0.57
L202	Maciça	15	0.38	0.20	0.57
L203	Maciça	15	0.38	0.20	0.57
L204	Maciça	15	0.38	0.20	0.57
L205	Maciça	15	0.38	0.20	0.57
L206	Maciça	15	0.38	0.20	0.57
L207	Maciça	15	0.38	0.20	0.57
L208	Maciça	15	0.38	0.20	0.57

PLANTA DE FORMAS – NÍVEL 2 (50.67)

ESC.1/50

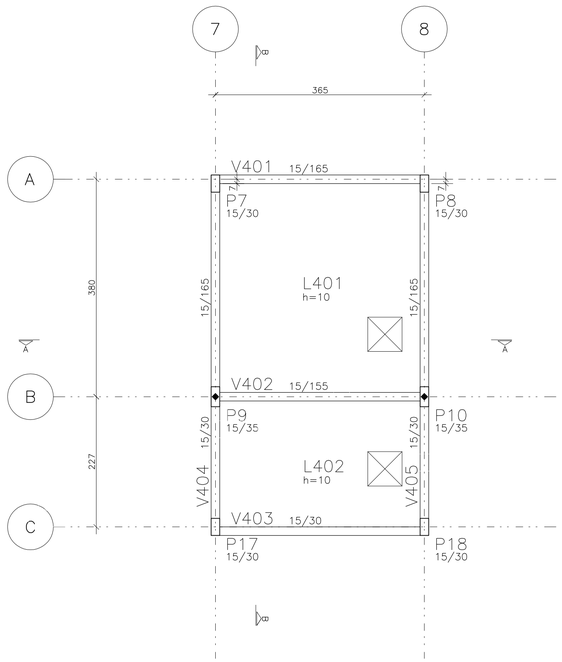


Lajes					
Elemento	Tipo	Altura cm	PP tf/m	PERM tf/m	TOT tf/m
L301	Maciça	15	0.38	1.40	1.77

Vigas				Vigas			
Elemento	Seção cm	PP tf/m	Elevação cm	Elemento	Seção cm	PP tf/m	Elevação cm
V401	15/165	0.54	0.0	V404	15/30	0.11	0.0
V402	15/155	0.54	−10.0		15/165	0.54	0.0
V403	15/30	0.11	0.0	V405	15/30	0.11	0.0
					15/145	0.54	0.0

PLANTA DE FORMAS – NÍVEL 3 (52.17)

ESC.1/50



Lajes						
Elemento	Tipo	Altura cm	Elevação cm	PP tf/m	ACID tf/m	TOT tf/m
L401	Maciça	10	−10.0	0.25	0.20	0.45
L402	Maciça	10	−10.0	0.25	0.20	0.45

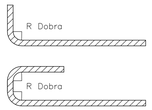
Sistema de Gerenciamento de Licitação - Versão: 1

Planilha de Quantidades

CASA DE OPERAÇÃO		
SAPATAS		
Concreto Estrutural fck=25 MPa	m³	19,75
Formas	m²	52,80
Concreto Magro	m³	0,52
VIGAS		
Concreto Estrutural fck=25 MPa	m³	20,98
Formas	m²	317,34
Concreto Magro	m³	1,02
LAJES		
Concreto Estrutural fck=25 MPa	m³	33,01
Formas	m²	220,06
PILARES		
Concreto Estrutural fck=25 MPa	m³	4,50
Formas	m²	88,50
TOTAL		
Concreto Estrutural fck=25 MPa	m³	78,24
Concreto Magro	m³	1,54
Formas	m²	678,70
Armadura(CA-50)	kg	4286,00
Armadura(CA-60)	kg	297,00

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO SIMPLES (Fck > 15MPa)

CONCRETO MAGRO

CONCRETO (Fck = 25MPa)

FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

SES_ETE_ITAITINGA-07_17-22_Casa de Operação

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 25MPa (250kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,60
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: II (MODERADA)

Cobrimento adotado:
5.0 cm : Vigas da caixa d'água
4.5 cm : Lajes da caixa d'água
2,5 cm : Lajes
3,0 cm : Vigas e Fundação
4,5 cm : Pilares

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Deve-se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm².
8.6. Quadro de quantidades está apresentado na segunda prancha desta estrutura específica.

9. NOTAS PARA ATERRO COMPACTADO:
9.1. Para os locais que serão executados aterros a garantia das cotas de projeto deverão seguir as notas seguintes relativas às especificações do aterro compactado.
9.2. Entulhos, detritos, pedras, água ou lama, deverão ser removidos no fundo da escavação a qual deverá ser realizado o aterro compactado;
9.3. Deverá ser feita a determinação da umidade do solo, para definir a necessidade de aeração ou umedecimento;
9.4. Deverá ser feita umedecimento e escarificação da cama existente, visando boa aderência à camada de aterro;
9.5. O lançamento do material deverá ser feito em camadas sucessivas, tais que permitam seu umedecimento e compactação. A espessura das camadas soltas não deverão ultrapassar 0,30m.
9.6. Todas as camadas de solo deverão sofrer compactação de maneira conveniente até se obter, na umidade ótima, a massa específica aparente seca correspondente ao Grau de Compactação de projeto 95% ou 100% da massa específica aparente máxima seca (Ensaio de Proctor Normal) mais ou menos 3% de tolerância.

10. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
1	CORREÇÃO DA TABELA DE QUANTITATIVOS	07/02/2018	-	-
0	EMISSÃO INICIAL	23/08/2016	DANIEL DE S. MACHADO	NATÁLIA M.

REVISÃO

Cagece

HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
05/36	02/09

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ITAITINGA - CE

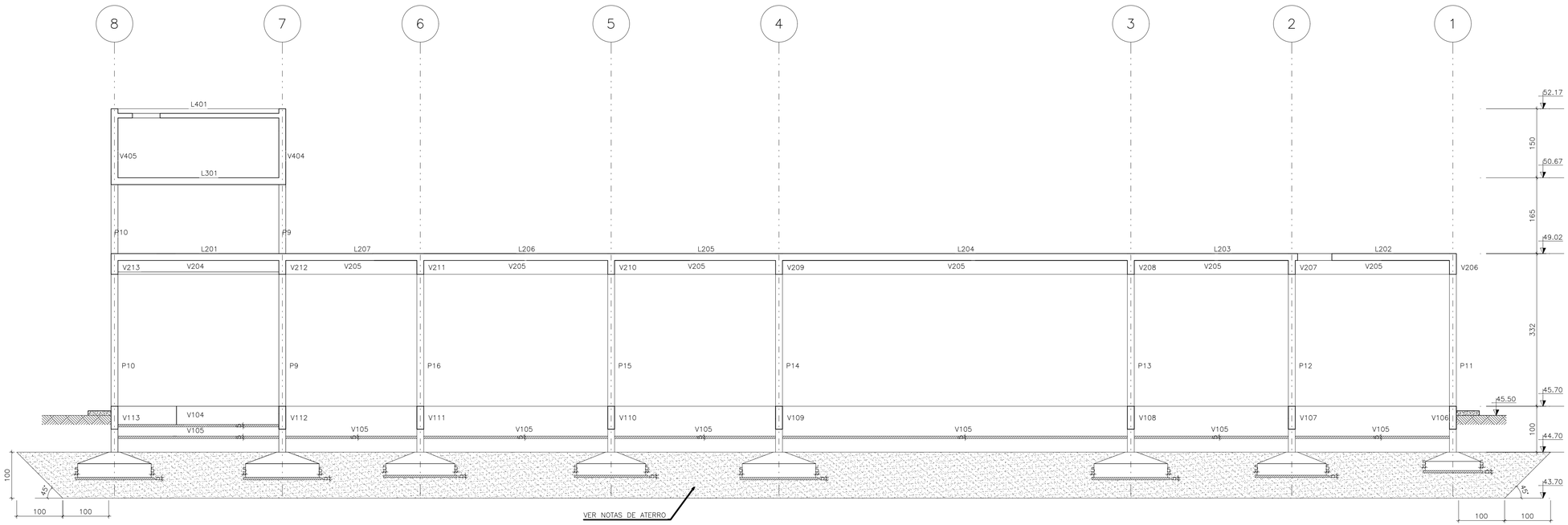
PROJETO EXECUTIVO

SES - Casa de Operação

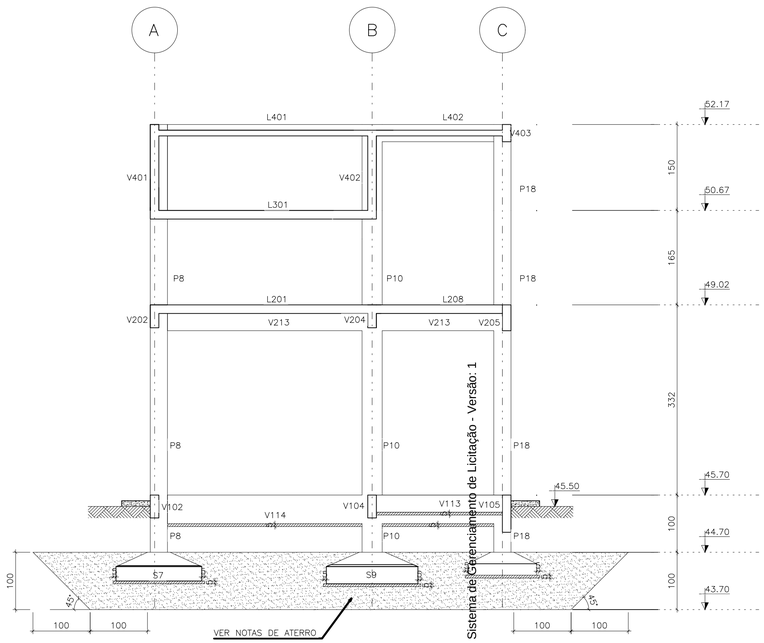
PLANTA DE FORMAS NÍVEL 1 (49,02), NÍVEL 2 (50,67) E NÍVEL 3 (52,17) (FORMAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20160120886)		
DESENHO:	NATÁLIA RIBEIRO MARINHO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-004 A 012	REVISÃO:	R-01
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2018

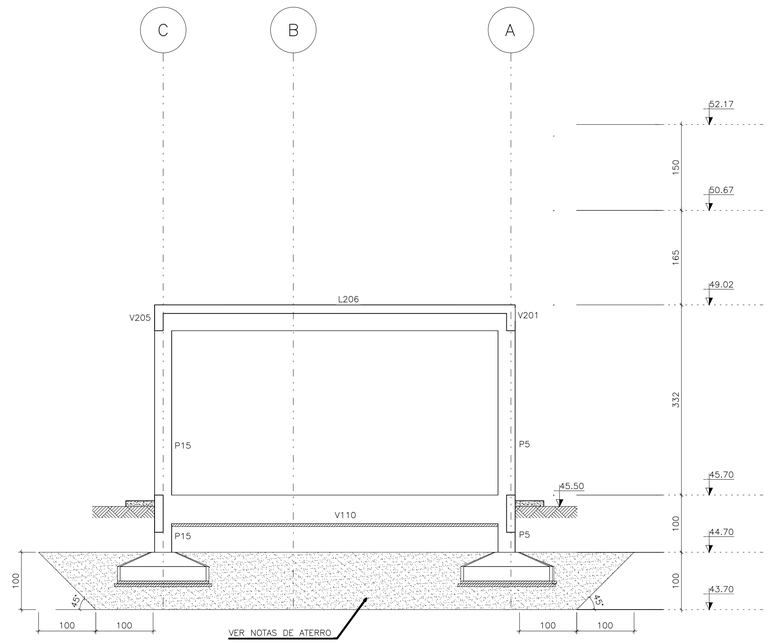
CORTE AA
ESC.1/50



CORTE BB
ESC.1/50



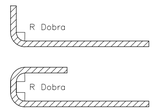
CORTE CC
ESC.1/50



Sistema de Gerenciamento de Licitação - Versão: 1

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO SIMPLES (Fck > 15MPa)

CONCRETO MAGRO

CONCRETO (Fck = 25MPa)

FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

SES_ETE_ITAITINGA-07_17-22_Casa de Operação

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 25MPa (250kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,60
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: II (MODERADA)

Cobrimento adotado:
5.0 cm : Vigas da caixa d'água
4.5 cm : Lajes da caixa d'água
2.5 cm : Lajes
3.0 cm : Vigas e Fundação
4.5 cm : Pilares

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Deve-se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm².
8.6. Quadro de quantidades está apresentado na segunda prancha desta estrutura específica.

9. NOTAS PARA ATERRO COMPACTADO:
9.1. Para os locais que serão executados aterros a garantia das cotas de projeto deverão seguir as notas seguintes relativas às especificações do aterro compactado.
9.2. Entulhos, detritos, pedras, água ou lama, deverão ser removidos no fundo da escavação a qual deverá ser realizado o aterro compactado;
9.3. Deverá ser feita a determinação da umidade do solo, para definir a necessidade de aeração ou umedecimento;
9.4. Deverá ser feita umedecimento e escarificação da cama existente, visando boa aderência à camada de aterro;
9.5. O lançamento do material deverá ser feito em camadas sucessivas, tais que permitam seu umedecimento e compactação. A espessura das camadas soltas não deverão ultrapassar 0,30m.
9.6. Todas as camadas de solo deverão sofrer compactação de maneira conveniente até se obter, na umidade ótima, a massa específica aparente seca correspondente ao Grau de Compactação de projeto 95% ou 100% da massa específica aparente máxima seca (Ensaio de Proctor Normal) mais ou menos 3% de tolerância.

10. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	EMISSÃO INICIAL	23/08/2016	DANIEL DE S. MACHADO	NATÁLIA M.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
06/36	03/09

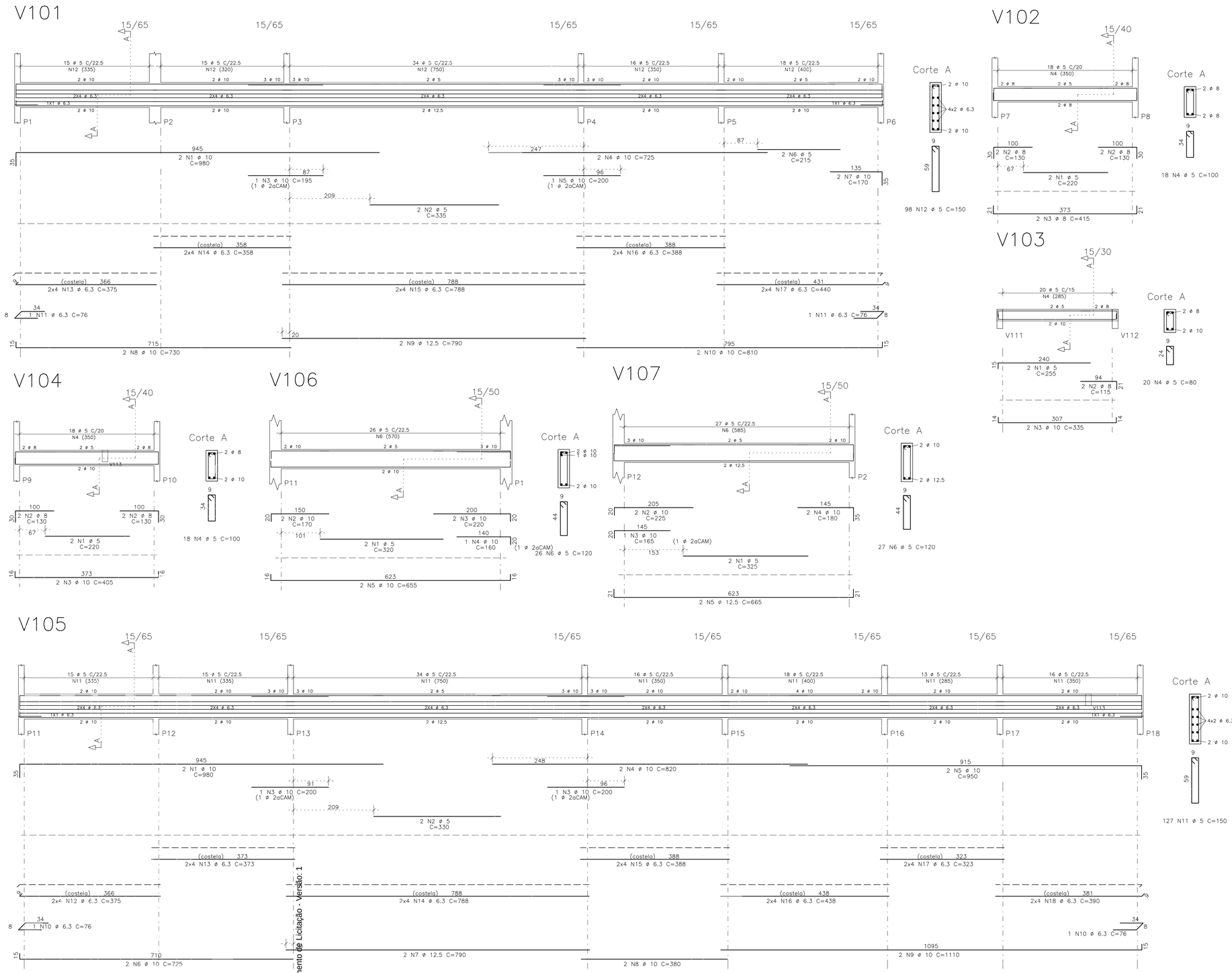
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ITAITINGA - CE

PROJETO EXECUTIVO

SES - Casa de Operação

CORTE AA, CORTE BB E CORTE CC (FORMAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20160120886)		
DESENHO:	NATÁLIA RIBEIRO MARINHO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-004 A 012	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	AGO/2016

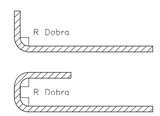


AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V101					
50A	1	10	2	980	1960
60B	2	5	2	335	670
50A	3	10	1	195	195
50A	4	10	2	725	1450
50A	5	10	1	200	200
60B	6	5	2	215	430
50A	7	10	2	170	340
50A	8	10	2	730	1460
50A	9	12.5	2	790	1580
50A	10	10	2	810	1620
50A	11	6.3	2	76	152
60B	12	5	98	150	14700
50A	13	6.3	8	375	3000
50A	14	6.3	8	358	2864
50A	15	6.3	8	788	6304
50A	16	6.3	8	388	3104
50A	17	6.3	8	440	3520
V102					
60B	1	5	2	220	440
50A	2	8	4	130	520
50A	3	8	2	415	830
60B	4	5	18	100	1800
V103					
60B	1	5	2	255	510
50A	2	8	2	115	230
50A	3	10	2	335	670
60B	4	5	20	80	1600
V104					
60B	1	5	2	220	440
50A	2	8	4	130	520
50A	3	10	2	405	810
60B	4	5	18	100	1800
V105					
50A	1	10	2	980	1960
60B	2	5	2	330	660
50A	3	10	2	200	400
50A	4	10	2	820	1640
50A	5	10	2	950	1900
50A	6	10	2	725	1450
50A	7	12.5	2	790	1580
50A	8	10	2	380	760
50A	9	10	2	1110	2220
50A	10	6.3	2	76	152
60B	11	5	127	150	19050
50A	12	6.3	8	375	3000
50A	13	6.3	8	373	2984
50A	14	6.3	8	788	6304
50A	15	6.3	8	388	3104
50A	16	6.3	8	438	3504
50A	17	6.3	8	323	2584
50A	18	6.3	8	390	3120
V106					
60B	1	5	2	320	640
50A	2	10	2	170	340
50A	3	10	2	220	440
50A	4	10	1	160	160
50A	5	10	2	655	1310
60B	6	5	26	120	3120
V107					
60B	1	5	2	325	650
50A	2	10	2	225	450
50A	3	10	1	165	165
50A	4	10	2	180	360
50A	5	12.5	2	665	1330
60B	6	5	27	120	3240

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	498	80
50A	6.3	437	109
50A	8	21	8
50A	10	223	140
50A	12.5	45	45
Peso Total	60B =		80 kg
Peso Total	50A =		302 kg

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO SIMPLES (Fck > 15MPa)

CONCRETO MAGRO

CONCRETO (Fck = 25MPa)

FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

SES_ETE_ITAITINGA-07_17-22_Casa de Operação

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
1	CORREÇÃO DA TABELA RESUMO	07/02/2018	-	-
0	EMISSÃO INICIAL	23/08/2016	DANIEL DE S. MACHADO	NATÁLIA M.

REVISÃO

Cagece — HYDROS HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
07/36	04/09

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ITAITINGA - CE

PROJETO EXECUTIVO

SES - Casa de Operação

DETALHAMENTO DAS VIGAS V101 A V107 (ARMADURAS)

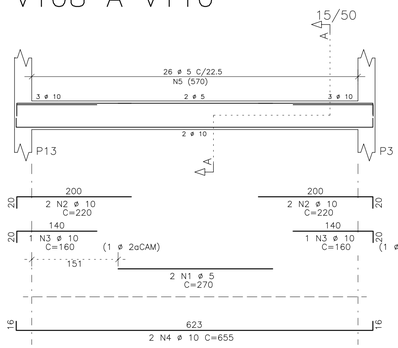
COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20160120886)		
DESENHO:	NATÁLIA RIBEIRO MARINHO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-004 A 012	REVISÃO:	R-01
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2018

NOTAS:

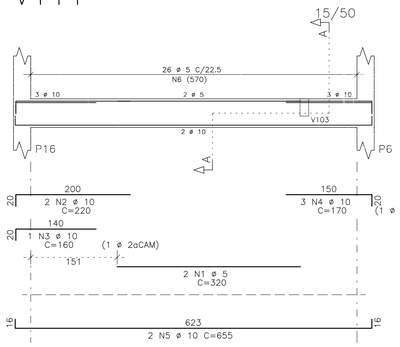
1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA
2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 25MPa (250Kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,60
CA-50 CA-60
3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)
4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: II (MODERADA)
Cobrimento adotado:
5.0 cm : Viga/Laje da caixa d'água
4.5 cm : Laje fora da caixa d'água
2,5 cm : Lajes
3,0 cm : Vigas Fundação
4,5 cm : Pilares
5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM
6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESIDUOS DE QUALQUER NATUREZA
7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM
8. OBSERVAÇÕES
8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Deve-se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm².
8.6. Quadro de quantidades está apresentado na segunda prancha desta estrutura específica.
9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:
? NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
? NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
? NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
? NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
? NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

Sistema de Gerenciamento de Licitação - Versão: 1

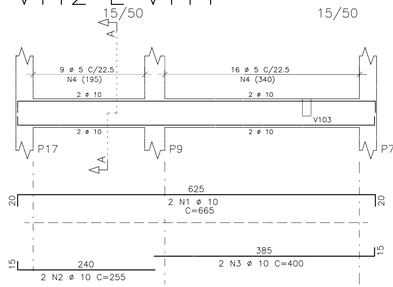
V108 A V110



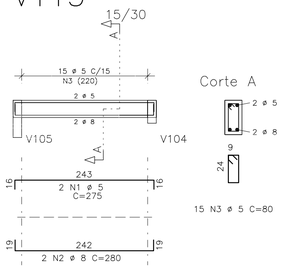
V111



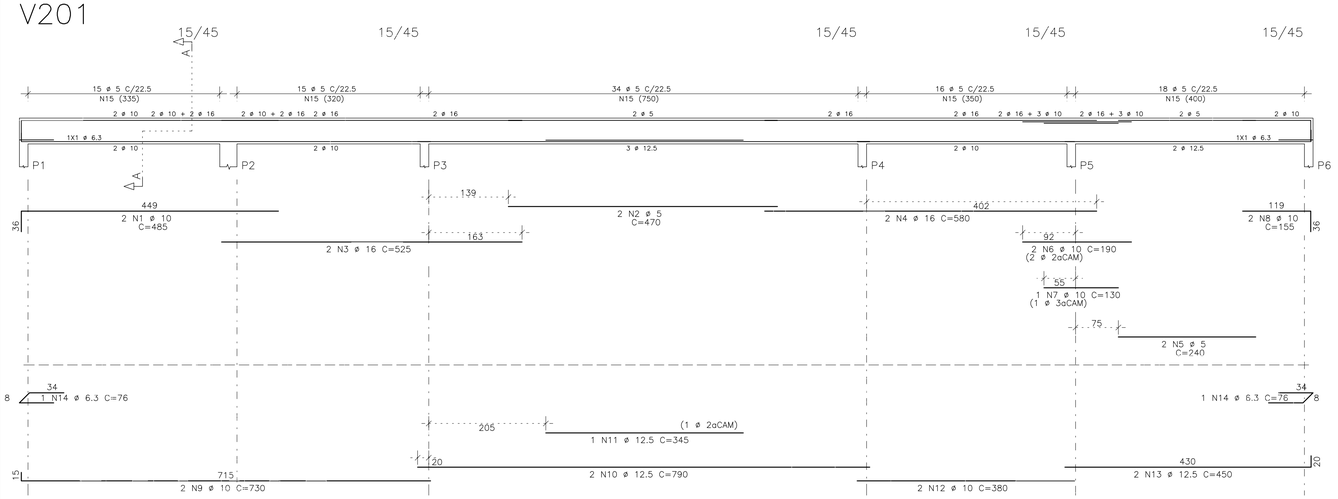
V112 E V114



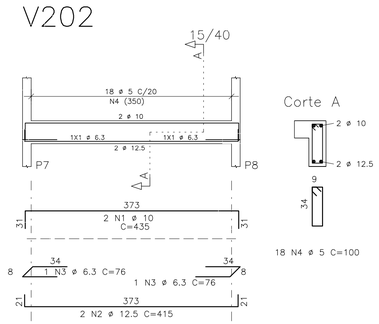
V113



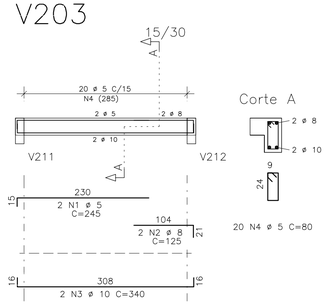
V201



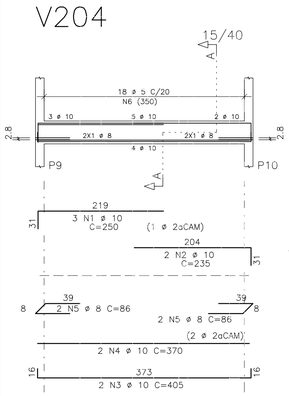
V202



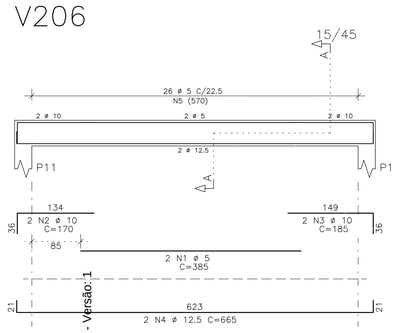
V203



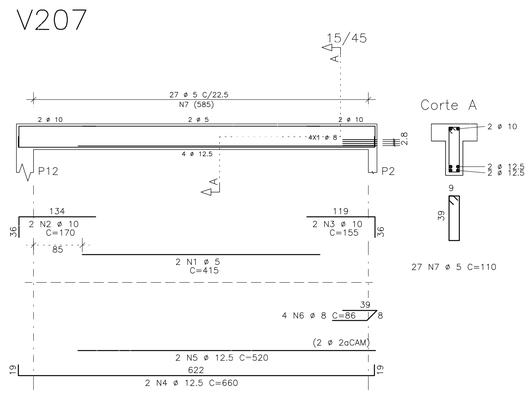
V204



V206



V207



NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA
2. CONCRETO ESTRUTURAL:
   fck= 25MPa (250kg/cm2)
   fator água/cimento (a/c) < 0,60
   CA-50 CA-60
3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)
4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: II (MODERADA)
   Cobrimento adotado:
   5.0 cm : Vigas da caixa d'água
   4.5 cm : Lajes da caixa d'água
   2,5 cm : Lajes
   3,0 cm : Vigas Fundação
   4,5 cm : Pilares
5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM
6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA
7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM
8. OBSERVAÇÕES
   8.1. Conferir medidas na obra.
   8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
   8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
   8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
   8.5. Deve-se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm².
   8.6. Quadro de quantidades está apresentado na segunda prancha desta estrutura específica.
9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:
   ? NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
   ? NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
   ? NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
   ? NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
   ? NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

Sistema de Gerenciamento de Licitação - Versão: 1

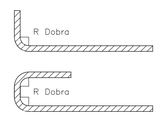
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V108 A V110 (X3)					
60B	1	5	6	270	1620
50A	2	10	12	220	2640
50A	3	10	6	160	960
50A	4	10	6	655	3930
60B	5	5	78	120	9360
V111					
60B	1	5	2	320	640
50A	2	10	2	220	440
50A	3	10	1	160	160
50A	4	10	3	170	510
50A	5	10	2	655	1310
60B	6	5	26	120	3120
V112 E V114 (X2)					
50A	1	10	4	665	2660
50A	2	10	4	255	1020
50A	3	10	4	400	1600
60B	4	5	50	120	6000
V113					
60B	1	5	2	275	550
50A	2	8	2	280	560
60B	3	5	15	80	1200
V201					
50A	1	10	2	485	970
60B	2	5	2	470	940
50A	3	16	2	525	1050
50A	4	16	2	580	1160
60B	5	5	2	240	480
50A	6	10	2	190	380
50A	7	10	1	130	130
50A	8	10	2	155	310
50A	9	10	2	730	1460
50A	10	12.5	2	790	1580
50A	11	12.5	1	345	345
50A	12	10	2	380	760
50A	13	12.5	2	450	900
50A	14	6.3	2	76	152
60B	15	5	98	110	10780
V202					
50A	1	10	2	435	870
50A	2	12.5	2	415	830
50A	3	6.3	2	76	152
60B	4	5	18	100	1800
V203					
60B	1	5	2	245	490
50A	2	8	2	125	250
50A	3	10	2	340	680
60B	4	5	20	80	1600
V204					
50A	1	10	3	250	750
50A	2	10	2	235	470
50A	3	10	2	405	810
50A	4	10	2	370	740
50A	5	8	4	86	344
60B	6	5	18	100	1800
V206					
60B	1	5	2	385	770
50A	2	10	2	170	340
50A	3	10	2	185	370
50A	4	12.5	2	665	1330
60B	5	5	26	110	2860
V207					
60B	1	5	2	415	830
50A	2	10	2	170	340
50A	3	10	2	155	310
50A	4	12.5	2	660	1320
50A	5	12.5	2	520	1040
50A	6	8	4	86	344
60B	7	5	27	110	2970

RESUMO AÇO CA 50-60

AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	478	76
50A	6.3	3	1
50A	8	15	6
50A	10	249	157
50A	12.5	73	73
50A	16	22	35
Peso Total	60B =		76 kg
Peso Total	50A =		272 kg

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO SIMPLES (Fck > 15MPa)

CONCRETO MAGRO

CONCRETO (Fck = 25MPa)

FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

SES_ETE_ITAITINGA-07_17-22_Casa de Operação

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
1	CORREÇÃO DA TABELA RESUMO	07/02/2018	-	-
0	EMISSÃO INICIAL	23/08/2016	DANIEL DE S. MACHADO	NATÁLIA M.

REVISÃO

Cagece — HYDROS HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
08/36	05/09

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ITAITINGA - CE

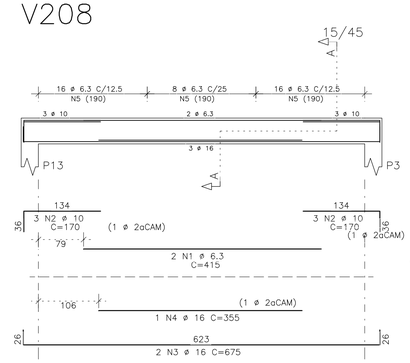
PROJETO EXECUTIVO

SES - Casa de Operação

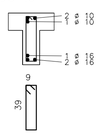
DETALHAMENTO DAS VIGAS V108 A V114, V201 A V204, V206 E V207 (ARMADURAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20160120886)		
DESENHO:	NATÁLIA RIBEIRO MARINHO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-004 A 012	REVISÃO:	R-01
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2018

V208

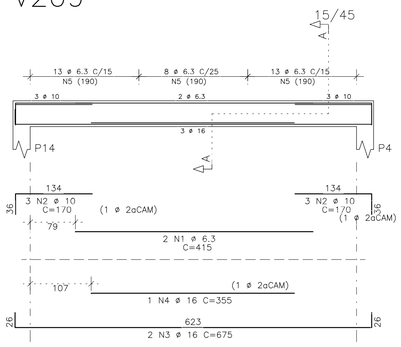


Corte A

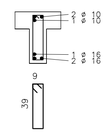


40 N5 ø 6.3 C=110

V209

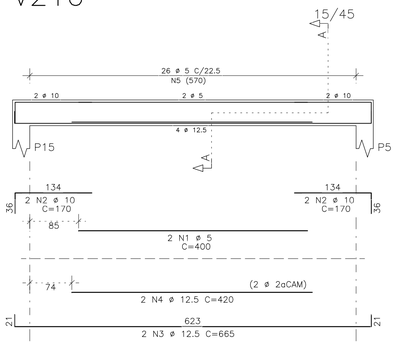


Corte A

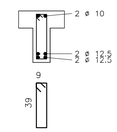


34 N5 ø 6.3 C=110

V210

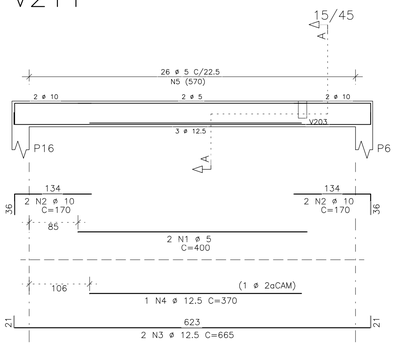


Corte A

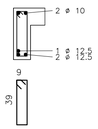


26 N5 ø 5 C=110

V211

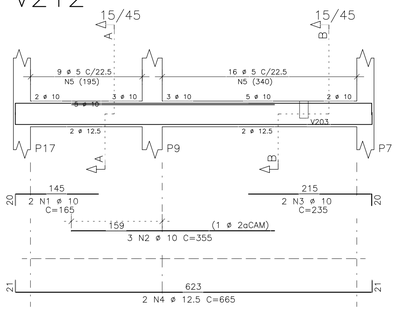


Corte A

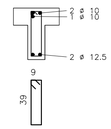


26 N5 ø 5 C=110

V212

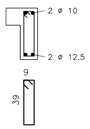


Corte A



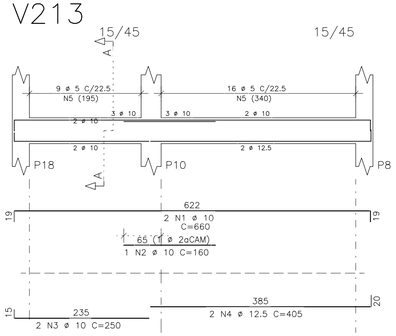
9 N5 ø 5 C=110

Corte B

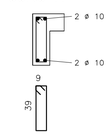


16 N5 ø 5 C=110

V213

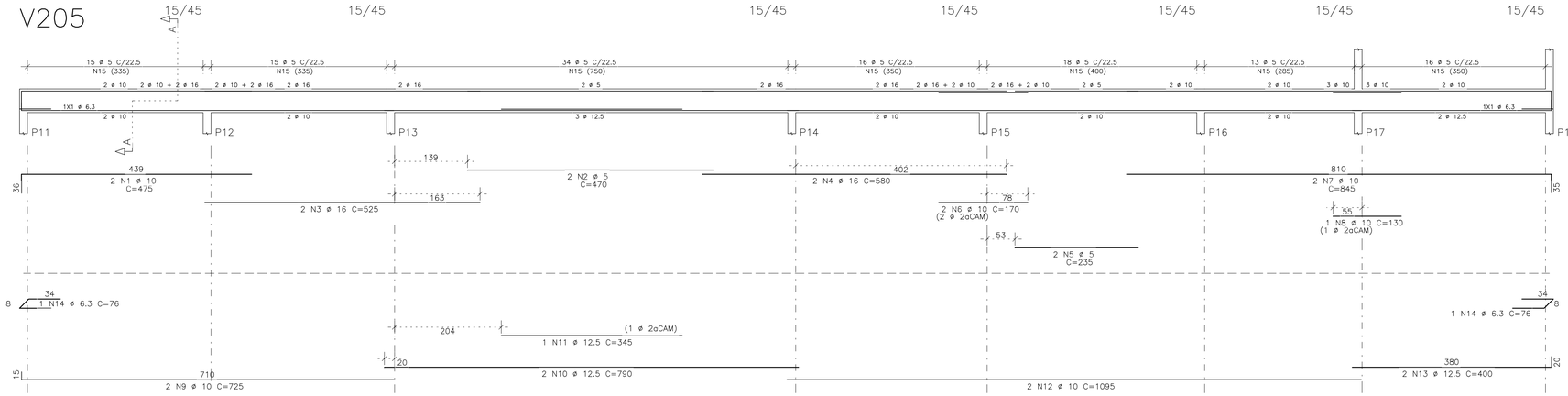


Corte A

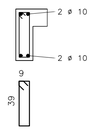


25 N5 ø 5 C=110

V205

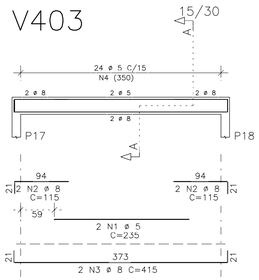


Corte A



127 N15 ø 5 C=110

V403



Corte A

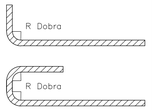
24 N4 ø 5 C=80

	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V205						
	50A	1	10	2	475	950
	60B	2	5	2	470	940
	50A	3	16	2	525	1050
	50A	4	16	2	580	1160
	60B	5	5	2	235	470
	50A	6	10	2	170	340
	50A	7	10	2	845	1690
	50A	8	10	1	130	130
	50A	9	10	2	725	1450
	50A	10	12.5	2	790	1580
	50A	11	12.5	1	345	345
	50A	12	10	2	1095	2190
	50A	13	12.5	2	400	800
	50A	14	6.3	2	76	152
	60B	15	5	127	110	13970
V208						
	50A	1	6.3	2	415	830
	50A	2	10	6	170	1020
	50A	3	16	2	675	1350
	50A	4	16	1	355	355
	50A	5	6.3	40	110	4400
V209						
	50A	1	6.3	2	415	830
	50A	2	10	6	170	1020
	50A	3	16	2	675	1350
	50A	4	16	1	355	355
	50A	5	6.3	34	110	3740
V210						
	60B	1	5	2	400	800
	50A	2	10	4	170	680
	50A	3	12.5	2	665	1330
	50A	4	12.5	2	420	840
	60B	5	5	26	110	2860
V211						
	60B	1	5	2	400	800
	50A	2	10	4	170	680
	50A	3	12.5	2	665	1330
	50A	4	12.5	1	370	370
	60B	5	5	26	110	2860
V212						
	50A	1	10	2	165	330
	50A	2	10	3	355	1065
	50A	3	10	2	235	470
	50A	4	12.5	2	665	1330
	60B	5	5	25	110	2750
V213						
	50A	1	10	2	660	1320
	50A	2	10	1	160	160
	50A	3	10	2	250	500
	50A	4	12.5	2	405	810
	60B	5	5	25	110	2750
V403						
	60B	1	5	2	235	470
	50A	2	8	4	115	460
	50A	3	8	2	415	830
	60B	4	5	24	80	1920

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	306	49
50A	6.3	100	25
50A	8	13	5
50A	10	140	88
50A	12.5	87	87
50A	16	56	90
Peso Total	60B =		49 kg
Peso Total	50A =		295 kg

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO SIMPLES (Fck > 15MPa)

CONCRETO MAGRO

CONCRETO (Fck = 25MPa)

FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

SES_ETE_ITAITINGA-07_17-22_Casa de Operação

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 25MPa (250kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,60
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: II (MODERADA)

   Cobrimento adotado:
   5,0 cm : Vigas da caixa d'água
   4.5 cm : Lajes da caixa d'água
   2,5 cm : Lajes
   3,0 cm : Vigas e Fundação
   4,5 cm : Pilares

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

   8.1. Conferir medidas na obra.
   8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
   8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
   8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
   8.5. Deve-se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm².
   8.6. Quadro de quantidades está apresentado na segunda prancha desta estrutura específica.

9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

   ? NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
   ? NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
   ? NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
   ? NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
   ? NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	EMISSÃO INICIAL	23/08/2016	DANIEL DE S. MACHADO	NATÁLIA M.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO SA

DESENHO	PRANCHA Nº
09/36	06/09

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ITAITINGA - CE

PROJETO EXECUTIVO

SES - Casa de Operação

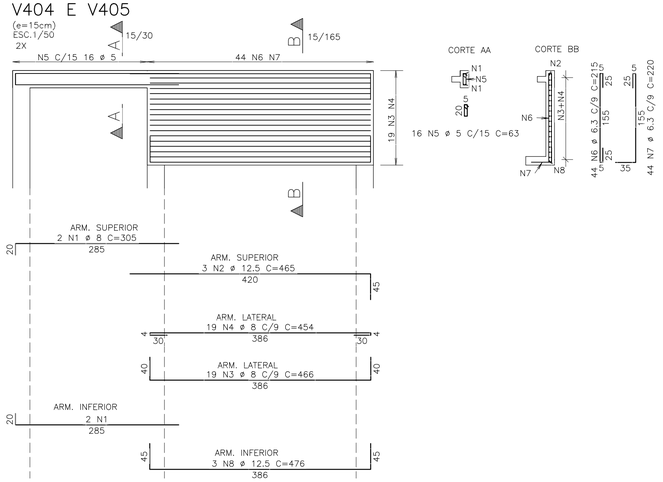
DETALHAMENTO DAS VIGAS V205, V208 A V213 E V403 (ARMADURAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20160120886)		
DESENHO:	NATÁLIA RIBEIRO MARINHO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-004 A 012	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	AGO/2016

Sistema de Gerenciamento de Licitação - Versão: 1

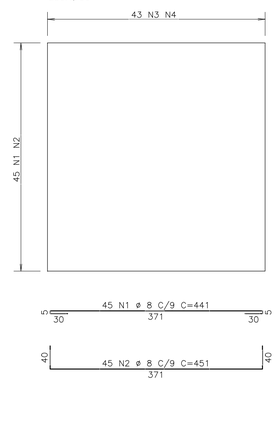
V404 E V405

(e=15cm)
ESC.1/50
2X



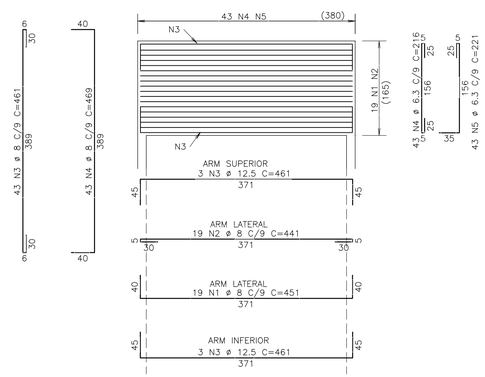
L301

(380x398x15)
ESC.1/50



V401 E V402

(380x165x15)
ESC.1/50
2X

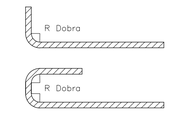


	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
L301						
	50A	1	8	45	441	19845
	50A	2	8	45	451	20295
	50A	3	8	43	461	19823
	50A	4	8	43	469	20167
V401 E V402	(X2)					
	50A	1	8	38	451	17138
	50A	2	8	38	441	16758
	50A	3	12.5	12	461	5532
	50A	4	6.3	86	216	18576
	50A	5	6.3	86	221	19006
V404 E V405	(X2)					
	50A	1	8	8	305	2440
	50A	2	12.5	6	465	2790
	50A	3	8	38	466	17708
	50A	4	8	38	454	17252
	60B	5	5	32	63	2016
	50A	6	6.3	88	215	18920
	50A	7	6.3	88	220	19360
	50A	8	12.5	6	476	2856

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	20	3
50A	6.3	759	186
50A	8	1514	598
50A	12.5	112	108
Peso Total	60B =		3 kg
Peso Total	50A =		892 kg

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO SIMPLES (Fck > 15MPa)

CONCRETO MAGRO

CONCRETO (Fck = 25MPa)

FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

SES_ETE_ITAITINGA-07_17-22_Casa de Operação

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 25MPa (250kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,60
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: II (MODERADA)

Cobrimento adotado:
5.0 cm : Vigas da caixa d'água
4.5 cm : Lajes da caixa d'água
2.5 cm : Lajes
3.0 cm : Vigas e Fundação
4.5 cm : Pilares

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

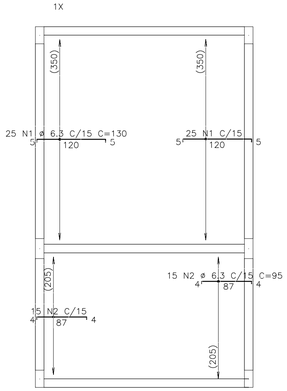
8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Deve-se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm².
8.6. Quadro de quantidades está apresentado na segunda prancha desta estrutura específica.

9. DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

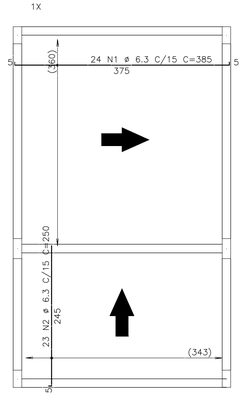
Nível 3 – Armadura negativa horizontal

1X



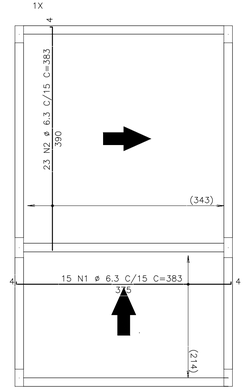
Nível 3 – Armadura positiva horizontal

1X



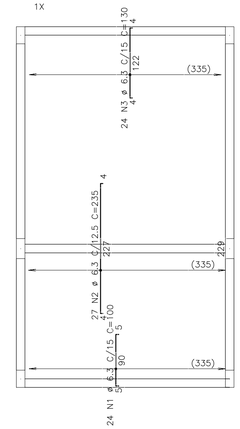
Nível 3 – Armadura positiva vertical

1X



Nível 3 – Armadura negativa vertical

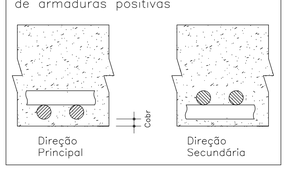
1X



	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
Nível 3 – Armadura negativa horizontal						
	50A	1	6.3	50	130	6500
	50A	2	6.3	30	95	2850
Nível 3 – Armadura negativa vertical						
	50A	1	6.3	24	100	2400
	50A	2	6.3	27	235	6345
	50A	3	6.3	24	130	3120
Nível 3 – Armadura positiva horizontal						
	50A	1	6.3	24	385	9240
	50A	2	6.3	23	250	5750
Nível 3 – Armadura positiva vertical						
	50A	1	6.3	15	383	5745
	50A	2	6.3	23	383	8809

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	508	127
Peso Total	50A =		127 kg

Detalhe genérico do alojamento de armaduras positivas



Sistema de Gerenciamento de Licitação - Versão: 1

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	EMISSÃO INICIAL	23/08/2016	DANIEL DE S. MACHADO	NATÁLIA M.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO SA

DESENHO	PRANCHA Nº
10/36	07/09

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ITAITINGA - CE

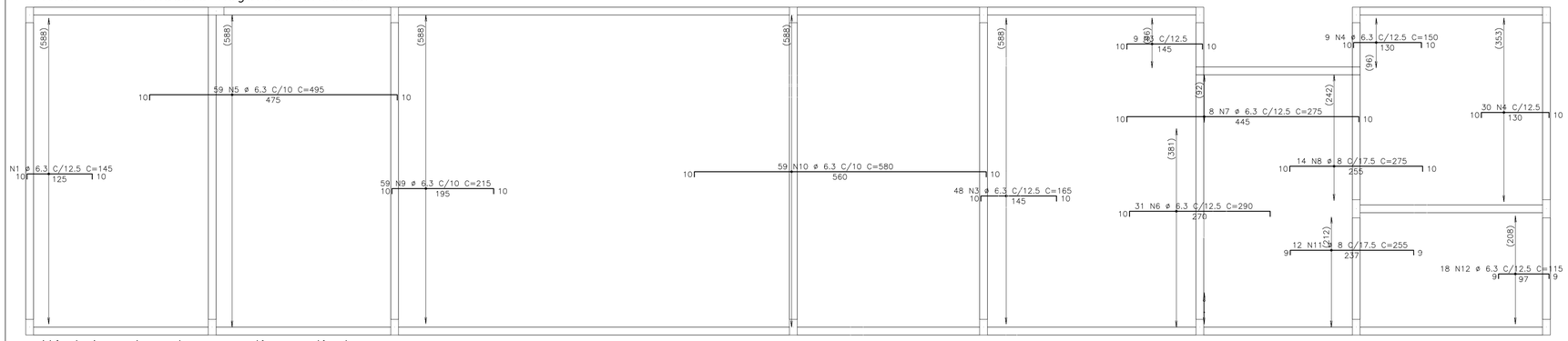
PROJETO EXECUTIVO

SES - Casa de Operação

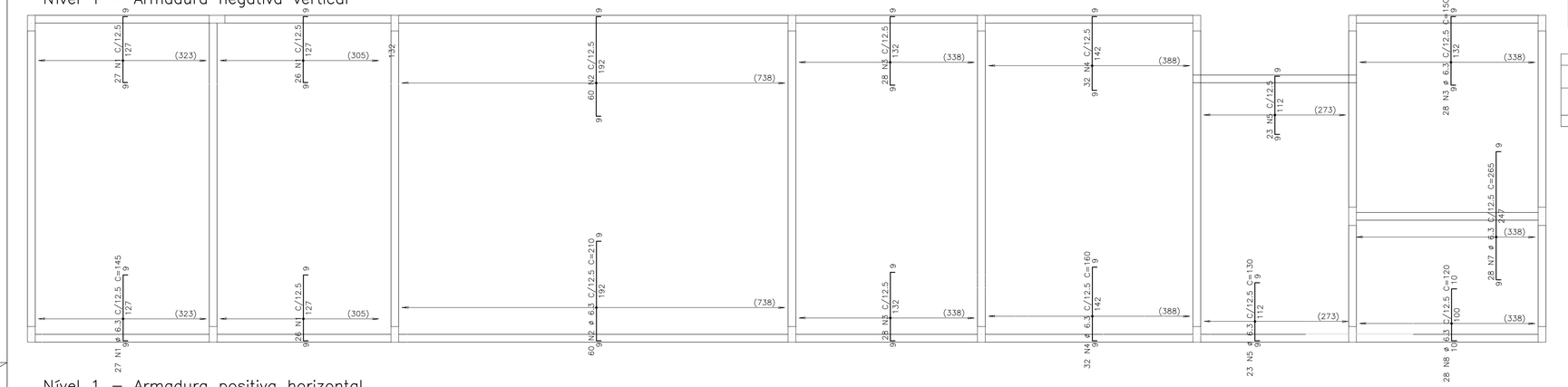
DETALHAMENTO DAS VIGAS V401,V402,V404 E V405 E LAJES L301 E LAJES NÍVEL 3 (L401 E L402) (ARMADURAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (BA20160120886)		
DESENHO:	NATÁLIA RIBEIRO MARINHO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-004 A 012	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	AGO/2016

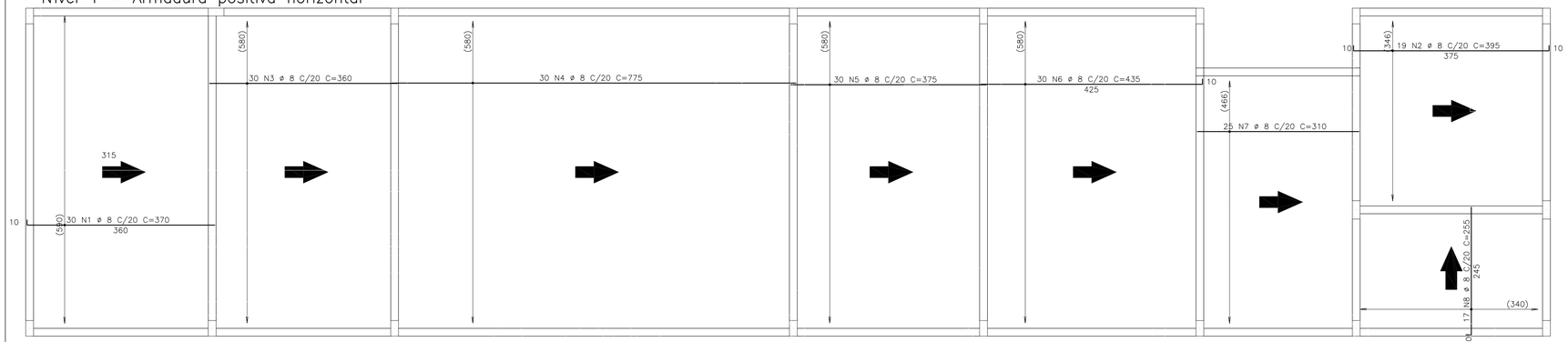
Nível 1 – Armadura negativa horizontal



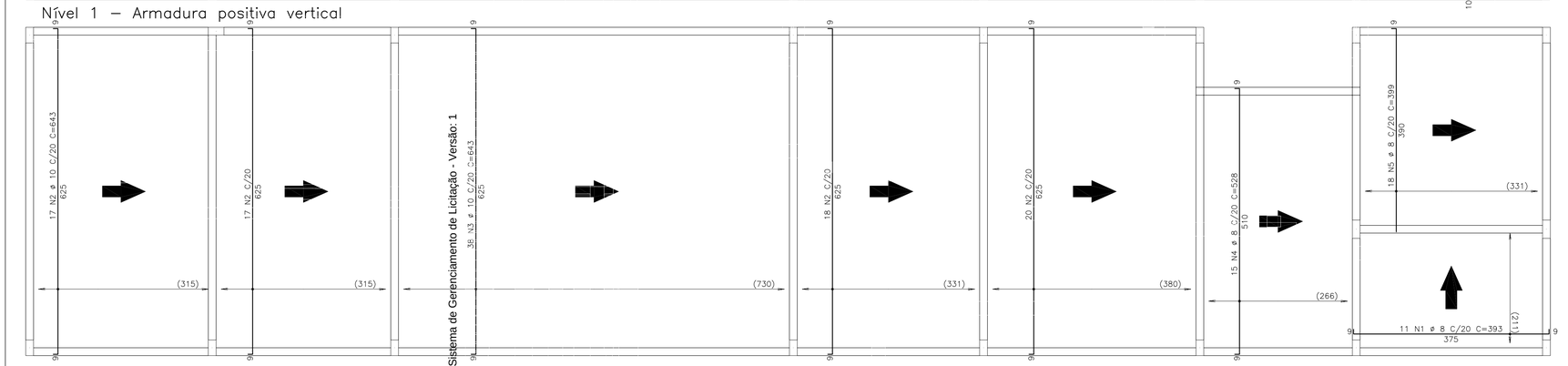
Nível 1 – Armadura negativa vertical



Nível 1 – Armadura positiva horizontal



Nível 1 – Armadura positiva vertical



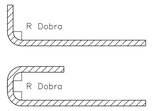
Sistema de Gerenciamento de Licitação - Versão: 1

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
Nível 1 – Armadura negativa horizontal					
50A	1	6.3	48	145	6960
50A	3	6.3	57	165	9405
50A	4	6.3	39	150	5850
50A	5	6.3	59	495	29205
50A	6	6.3	31	290	8990
50A	7	6.3	8	275	2200
50A	8	8	14	275	3850
50A	9	6.3	59	215	12685
50A	10	6.3	59	580	34220
50A	11	8	12	255	3060
50A	12	6.3	18	115	2070
Nível 1 – Armadura negativa vertical					
50A	1	6.3	106	145	15370
50A	2	6.3	120	210	25200
50A	3	6.3	84	150	12600
50A	4	6.3	64	160	10240
50A	5	6.3	46	130	5980
50A	7	6.3	28	265	7420
50A	8	6.3	28	120	3360
Nível 1 – Armadura positiva horizontal					
50A	1	8	30	370	11100
50A	2	8	19	395	7505
50A	3	8	30	360	10800
50A	4	8	30	775	23250
50A	5	8	30	375	11250
50A	6	8	30	435	13050
50A	7	8	25	310	7750
50A	8	8	17	255	4335
Nível 1 – Armadura positiva vertical					
50A	1	8	11	393	4323
50A	2	10	72	643	46296
50A	3	10	38	643	24434
50A	4	8	15	528	7920
50A	5	8	18	399	7182

RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	1918	479
50A	8	1154	462
50A	10	707	446
Peso Total		50A =	1387 kg

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO SIMPLES (Fck > 15MPa)

CONCRETO MAGRO

CONCRETO (Fck = 25MPa)

FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

SES_ETE_ITAITINGA–07_17–22_Casa de Operação

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 25MPa (250kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,60
CA–50 CA–60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: II (MODERADA)

Cobrimento adotado:
5.0 cm : Vigas da caixa d'água
4.5 cm : Lajes da caixa d'água
2,5 cm : Lajes
3,0 cm : Vigas e Fundação
4,5 cm : Pilares

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizados desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Deve–se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm².
8.6. Quadro de quantidades está apresentado na segunda prancha desta estrutura específica.

9. DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
1	CORREÇÃO DA TABELA RESUMO	07/02/2018	-	-
0	EMISSÃO INICIAL	23/08/2016	DANIEL DE S. MACHADO	NATÁLIA M.

REVISÃO

Cagece

HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
11/36	08/09

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ITAITINGA - CE

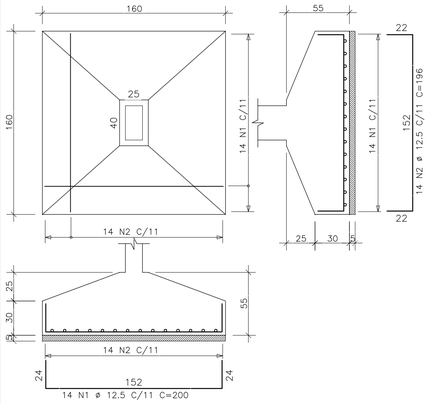
PROJETO EXECUTIVO

SES - Casa de Operação

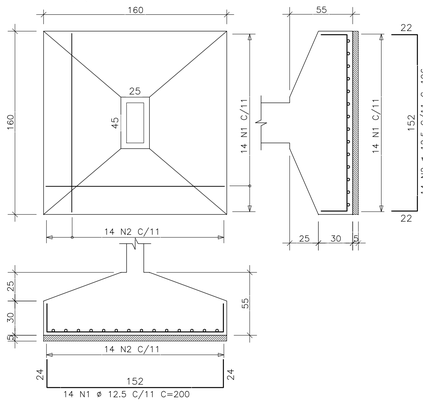
DETALHAMENTO DAS LAJES DO NÍVEL 1 (L201 A L208) (ARMADURAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20160120886)		
DESENHO:	NATÁLIA RIBEIRO MARINHO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373–DE–50–ES–004 A 012	REVISÃO:	R-01
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	FEV/2018

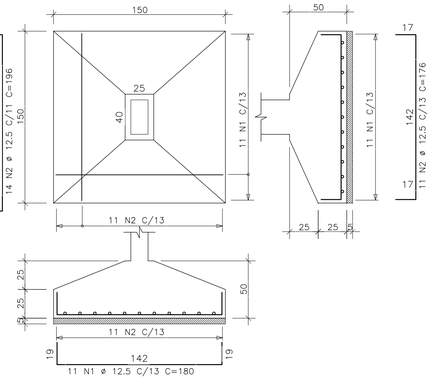
S3, S4, S13 E S14
(4 X) (ESCALA 1:25)



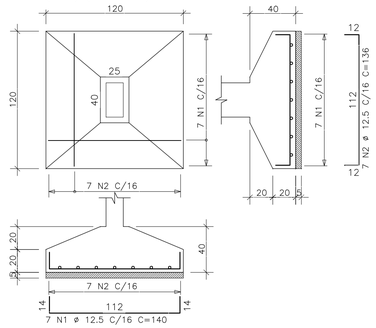
S9 E S10
(2 X) (ESCALA 1:25)



S2, S5, S6 A S8, S12, S15 E S16
(8 X) (ESCALA 1:25)



S1, S11, S17 E S18
(4 X) (ESCALA 1:25)

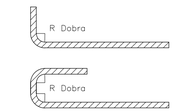


AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
S2, S5, S6 A S8, S12, S15 E S16 (X8)					
50A	1	12.5	88	180	15840
50A	2	12.5	88	176	15488
S3, S4, S13 E S14 (X4)					
50A	1	12.5	56	200	11200
50A	2	12.5	56	196	10976
S9 E S10 (X2)					
50A	1	12.5	28	200	5600
50A	2	12.5	28	196	5488
S1, S11, S17 E S18 (X4)					
50A	1	12.5	28	140	3920
50A	2	12.5	28	136	3808

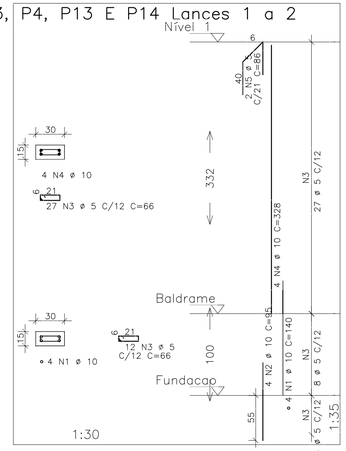
RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	12.5	723	723
Peso Total		50A =	723 kg

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

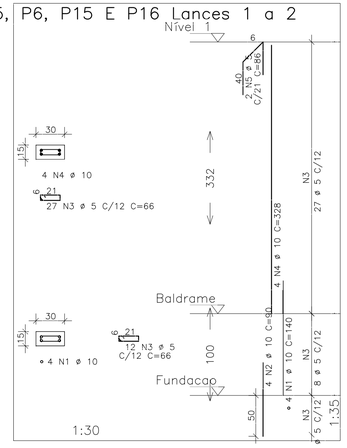
bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



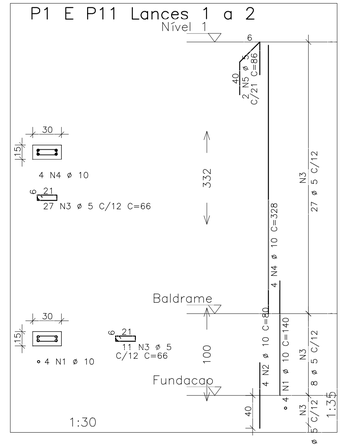
P3, P4, P13 E P14 Lances 1 a 2



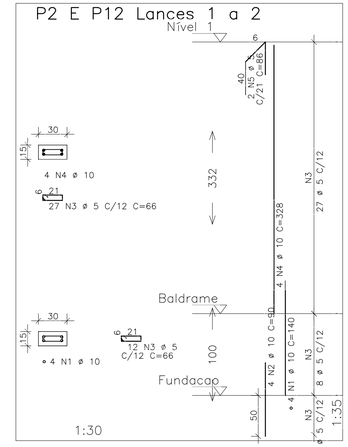
P5, P6, P15 E P16 Lances 1 a 2



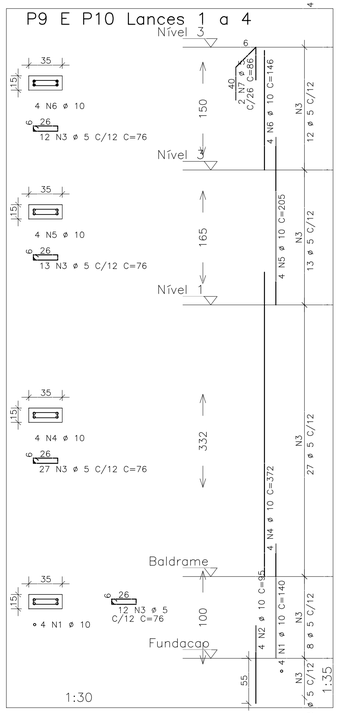
P1 E P11 Lances 1 a 2



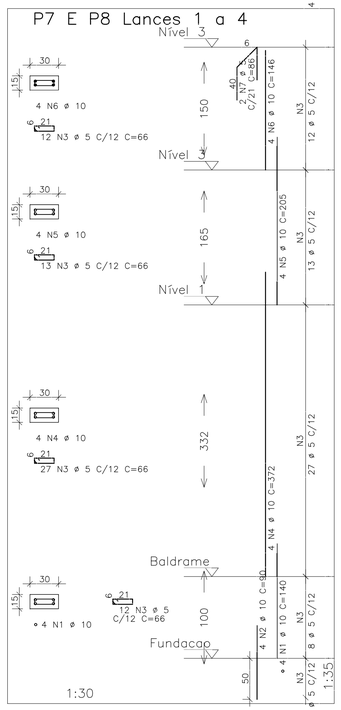
P2 E P12 Lances 1 a 2



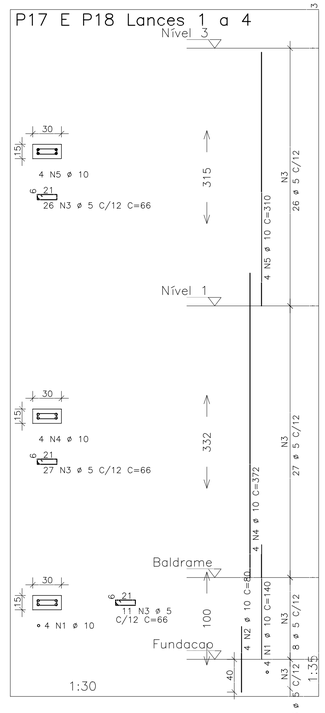
P9 E P10 Lances 1 a 4



P7 E P8 Lances 1 a 4



P17 E P18 Lances 1 a 4



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P1 E P11 Lances 1 a 2 (X2)					
50A	1	10	8	140	1120
50A	2	10	8	80	640
60B	3	5	76	66	5016
50A	4	10	8	328	2624
60B	5	5	4	86	344
P2 E P12 Lances 1 a 2 (X2)					
50A	1	10	8	140	1120
50A	2	10	8	90	720
60B	3	5	78	66	5148
50A	4	10	8	328	2624
60B	5	5	4	86	344
P3, P4, P13 E P14 Lances 1 a 2 (X4)					
50A	1	10	16	140	2240
50A	2	10	16	95	1520
60B	3	5	156	66	10296
50A	4	10	16	328	5248
60B	5	5	8	86	688
P5, P6, P15 E P16 Lances 1 a 2 (X4)					
50A	1	10	16	140	2240
50A	2	10	16	90	1440
60B	3	5	156	66	10296
50A	4	10	16	328	5248
60B	5	5	8	86	688
P7 E P8 Lances 1 a 4 (X2)					
50A	1	10	8	140	1120
50A	2	10	8	90	720
60B	3	5	128	66	8448
50A	4	10	8	372	2976
50A	5	10	8	205	1640
50A	6	10	8	146	1168
60B	7	5	4	86	344
P9 E P10 Lances 1 a 4 (X2)					
50A	1	10	8	140	1120
50A	2	10	8	95	760
60B	3	5	128	76	9728
50A	4	10	8	372	2976
50A	5	10	8	205	1640
50A	6	10	8	146	1168
60B	7	5	4	86	344
P17 E P18 Lances 1 a 4					
50A	1	10	4	140	560
50A	2	10	4	80	320
60B	3	5	64	66	4224
50A	4	10	4	372	1488
50A	5	10	4	310	1240

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	559	89
50A	10	457	288
Peso Total		60B =	89 kg
Peso Total		50A =	288 kg

LEGENDA:

CONCRETO SIMPLES (Fck > 15MPa)

CONCRETO MAGRO

CONCRETO (Fck = 25MPa)

FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

SES_ETE_ITAITINGA-07_17-22_Casa de Operação

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 25MPa (250kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,60
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: II (MODERADA)

Cobrimento adotado:
5.0 cm : Vigas da caixa d'água
4.5 cm : Lajes da caixa d'água
2.5 cm : Lajes
3.0 cm : Vigas e Fundação
4.5 cm : Pilares

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Deve-se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm².
8.6. Quadro de quantidades está apresentado na segunda prancha desta estrutura específica.

9. DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	EMISSÃO INICIAL	23/08/2016	DANIEL DE S. MACHADO	NATÁLIA M.

REVISÃO

Cagece

HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
12/36	09/09

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ITAITINGA - CE

PROJETO EXECUTIVO

SES - Casa de Operação

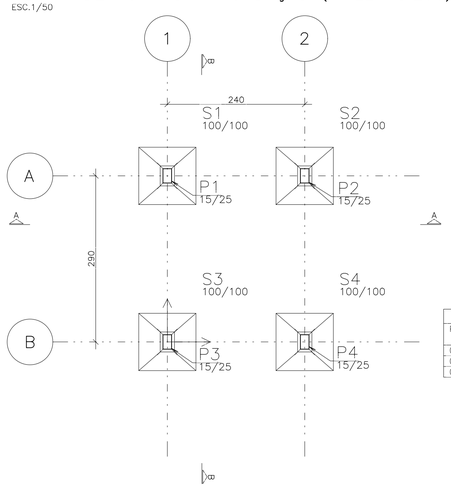
DETALHAMENTO DE SAPATAS E PILARES (ARMADURAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20160120886)		
DESENHO:	NATÁLIA RIBEIRO MARINHO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-004 A 012	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	AGO/2016

Sistema de Gerenciamento de Licitação - Versão: 1

PLANTA DE FORMAS – FUNDAÇÃO (NÍVEL 18.200)

ESC.1/50

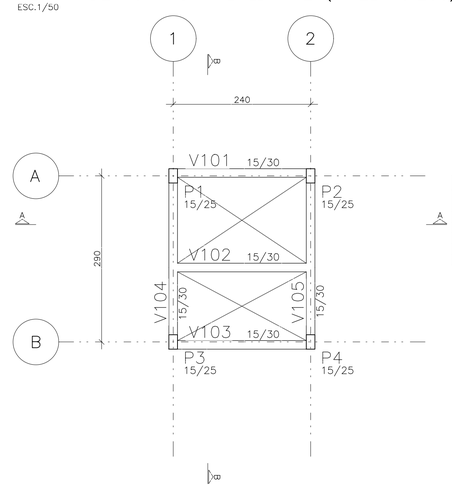


Baricentros de pilares		
Pilar	X (cm)	Y (cm)
P1	0.0	290.0
P2	240.0	290.0
P3	0.0	0.0
P4	240.0	0.0

Tabela de níveis		
Pavimento	Nível s/acab cm	PD abaixo cm
02-Cobertura	22.080	2.880
01-Baldrame	19.200	1.000
00-Fundacao	18.200	0.000

PLANTA DE FORMAS – BALDRAME (NÍVEL 19.200)

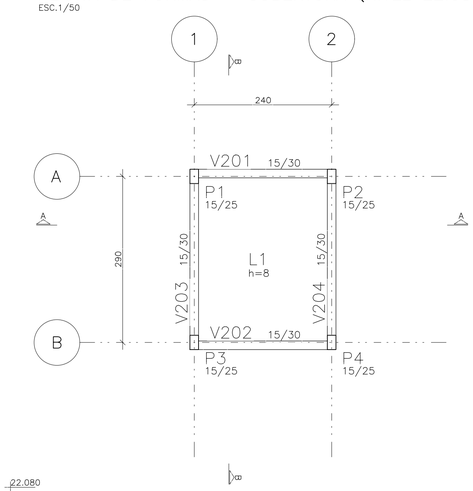
ESC.1/50



Vigas				
Elemento	Seção cm	PP tf/m	PERM tf/m	TOT tf/m
V101	15/30	0.11	0.65	0.76
V102	15/30	0.11	0.65	0.76
V103	15/30	0.11	0.65	0.76
V104	15/30	0.11	0.65	0.76
V105	15/30	0.11	0.65	0.76

PLANTA DE FORMAS – COBERTURA (NÍVEL 22.080)

ESC.1/50

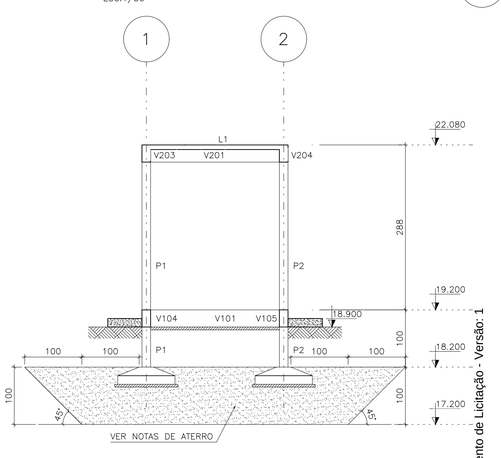


Vigas		
Elemento	Seção cm	PP tf/m
V201	15/30	0.11
V202	15/30	0.11
V203	15/30	0.11
V204	15/30	0.11

Lajes					
Elemento	Tipo	Altura cm	PP tf/m	ACID tf/m	TOT tf/m
L1	Maciça	8	0.20	0.15	0.35

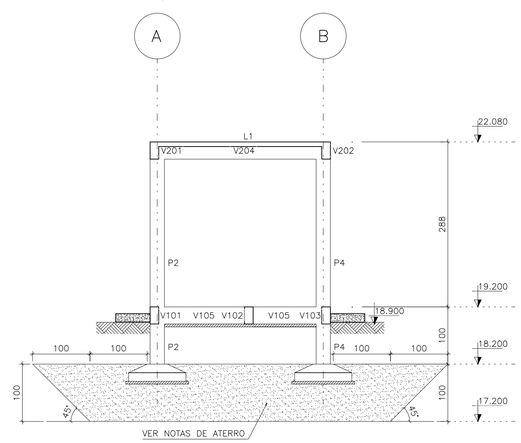
CORTE A–A

ESC.1/50



CORTE B–B

ESC.1/50

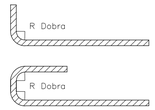


Planilha de Quantidades

GUARITA		
SAPATAS		
Concreto Estrutural fck=25 MPa	m³	1,20
Formas	m²	4,80
Concreto Magro	m³	0,06
VIGAS		
Concreto Estrutural fck=25 MPa	m³	1,14
Formas	m²	19,01
Concreto Magro	m³	0,13
LAJES		
Concreto Estrutural fck=25 MPa	m³	0,64
Formas	m²	8,03
PILARES		
Concreto Estrutural fck=25 MPa	m³	0,60
Formas	m²	12,40
TOTAL		
Concreto Estrutural fck=25 MPa	m³	3,58
Concreto Magro	m³	0,19
Formas	m²	44,24
Armadura(CA-50)	kg	165,00
Armadura(CA-60)	kg	41,00

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO SIMPLES (Fck > 15MPa)

CONCRETO MAGRO

CONCRETO (Fck = 25MPa)

FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

SES_ETE_ITAITINGA-08_23_Guarita

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 25MPa (250kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,60
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: II (MODERADA)

Cobrimento adotado:
2,5 cm : Lajes
3,0 cm : Vigas e Fundação
4,5 cm : Pilares

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Deve-se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm².
8.6. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.

9. NOTAS PARA ATERRO COMPACTADO:
9.1. Para os locais que serão executados aterros a garantia das cotas de projeto deverão seguir as notas seguintes relativas às especificações do aterro compactado.
9.2. Entulhos, detritos, pedras, água ou lama, deverão ser removidos no fundo da escavação a qual deverá ser realizado o aterro compactado;
9.3. Deverá ser feita a determinação da umidade do solo, para definir a necessidade de aeração ou umedecimento;
9.4. Deverá ser feita umedecimento e escarificação da cama existente, visando boa aderência à camada de aterro;
9.5. O lançamento do material deverá ser feito em camadas sucessivas, tais que permitam seu umedecimento e compactação. A espessura das camadas soltas não deverão ultrapassar 0,30m.
9.6. Todas as camadas de solo deverão sofrer compactação de maneira conveniente até se obter, na umidade ótima, a massa específica aparente seca correspondente ao Grau de Compactação de projeto 95% ou 100% da massa específica aparente máxima seca (Ensaio de Proctor Normal) mais ou menos 3% de tolerância.

10. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	EMISSÃO INICIAL	24/08/2016	DANIEL DE S. MACHADO	NATÁLIA M.

REVISÃO

Cagece | HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO 13/36 | PRANCHA Nº 01/02

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ITAITINGA - CE

PROJETO EXECUTIVO

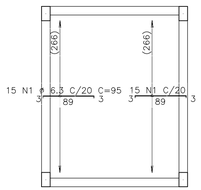
SES - Guarita

PLANTA DE FORMAS FUNDAÇÃO (NÍVEL 18.200), BALDRAME (NÍVEL 19.200), COBERTURA (NÍVEL 22.080) E CORTES AA E BB (FORMAS)

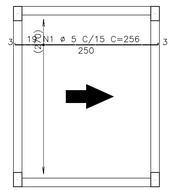
COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20160120886)		
DESENHO:	NATÁLIA RIBEIRO MARINHO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-013 E 014	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	AGO/2016

Sistema de Gerenciamento de Licitação - Versão: 1

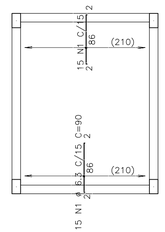
Cobertura – Armadura negativa horizontal
ESC.1/50
1X



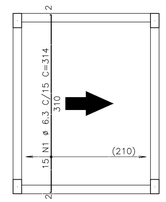
Cobertura – Armadura positiva horizontal
ESC.1/50
1X



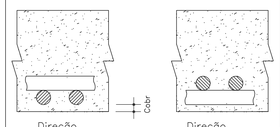
Cobertura – Armadura negativa vertical
ESC.1/50
1X



Cobertura – Armadura positiva vertical
ESC.1/50
1X



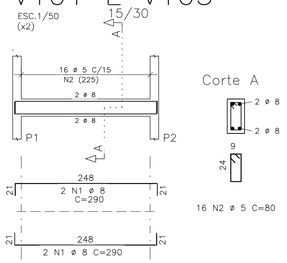
Detalhe genérico do alojamento de armaduras positivas



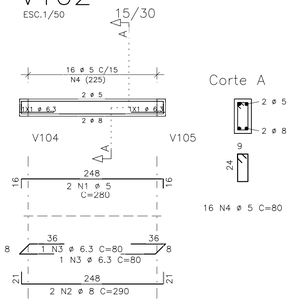
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P1 A P4 Lances 1 a 2 (X4)					
50A	1	10	16	140	2240
50A	2	10	24	70	1680
60B	3	5	136	56	7616
50A	4	10	16	284	4544
60B	5	5	8	86	688
S1 A S4 (X4)					
50A	1	10	28	120	3360
50A	2	10	28	116	3248
V201 E V202 (X2)					
50A	1	8	8	290	2320
50A	2	6.3	4	80	320
60B	3	5	32	80	2560
V203 E V204 (X2)					
50A	1	8	8	350	2800
60B	2	5	36	80	2880
V101 E V103 (X2)					
50A	1	8	8	290	2320
60B	2	5	32	80	2560
V102					
60B	1	5	2	280	560
50A	2	8	2	290	580
50A	3	6.3	2	80	160
60B	4	5	16	80	1280
V104 E V105 (X2)					
50A	1	8	8	350	2800
60B	2	5	36	80	2880
Cobertura – Armadura negativa horizontal					
50A	1	6.3	30	95	2850
Cobertura – Armadura negativa vertical					
50A	1	6.3	30	90	2700
Cobertura – Armadura positiva horizontal					
60B	1	5	19	256	4864
Cobertura – Armadura positiva vertical					
50A	1	6.3	15	314	4710

RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	259	41
50A	6.3	107	27
50A	8	108	43
50A	10	151	95
Peso Total	60B =		41 kg
Peso Total	50A =		165 kg

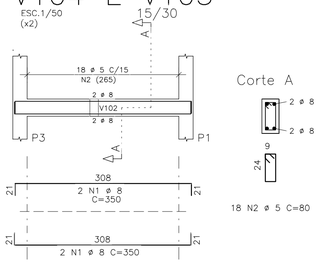
V101 E V103
ESC.1/50
(x2)



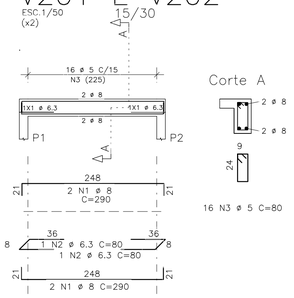
V102
ESC.1/50



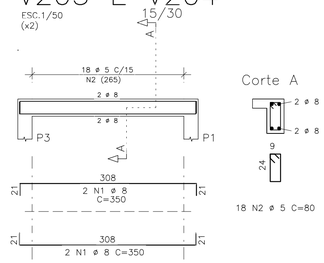
V104 E V105
ESC.1/50
(x2)



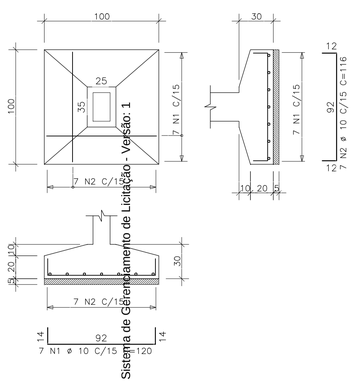
V201 E V202
ESC.1/50
(x2)



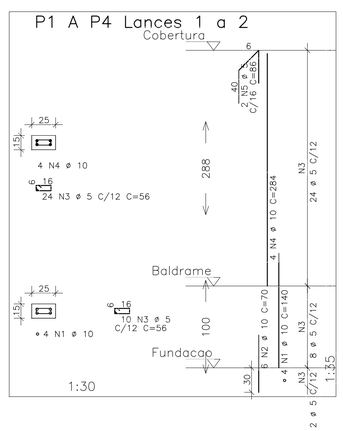
V203 E V204
ESC.1/50
(x2)



S1 A S4
(4 X) (ESCALA 1:25)

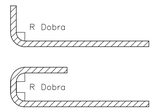


P1 A P4 Lances 1 a 2



Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (Ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO SIMPLES (Fck > 15MPa)

CONCRETO MAGRO

CONCRETO (Fck = 25MPa)

FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

SES_ETE_ITAITINGA-08_23_Guarita

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 25MPa (250kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,60
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: II (MODERADA)

Cobrimento adotado:
2,5 cm : Lajes
3,0 cm : Vigas e Fundação
4,5 cm : Pilares

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Deve-se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm².
8.6. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.

9. NOTAS PARA ATERRO COMPACTADO:
9.1. Para os locais que serão executados aterros a garantia das cotas de projeto deverão seguir as notas seguintes relativas às especificações do aterro compactado.
9.2. Entulhos, detritos, pedras, água ou lama, deverão ser removidos no fundo da escavação a qual deverá ser realizado o aterro compactado;
9.3. Deverá ser feita a determinação da umidade do solo, para definir a necessidade de aeração ou umedecimento;
9.4. Deverá ser feita umedecimento e escarificação da cama existente, visando boa aderência à camada de aterro;
9.5. O lançamento do material deverá ser feito em camadas sucessivas, tais que permitam seu umedecimento e compactação. A espessura das camadas soltas não deverão ultrapassar 0,30m.
9.6. Todas as camadas de solo deverão sofrer compactação de maneira conveniente até se obter, na umidade ótima, a massa específica aparente seca correspondente ao Grau de Compactação de projeto 95% ou 100% da massa específica aparente máxima seca (Ensaio de Proctor Normal) mais ou menos 3% de tolerância.

10. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
0	EMISSÃO INICIAL	24/08/2016	DANIEL DE S. MACHADO	NATÁLIA M.

REVISÃO

Cagece — HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
14/36	02/02

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ITAITINGA - CE

PROJETO EXECUTIVO

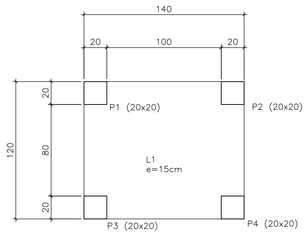
SES - Guarita

DETALHAMENTO DE LAJES, VIGAS, SAPATAS E PILARES (ARMADURAS)

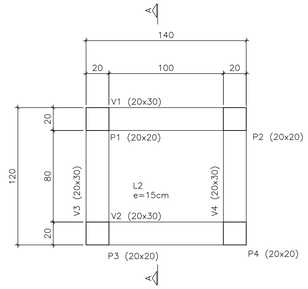
COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20160120886)		
DESENHO:	NATÁLIA RIBEIRO MARINHO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-013 E 014	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	AGO/2016

Sistema de Gerenciamento de Licitação - Versão: 1

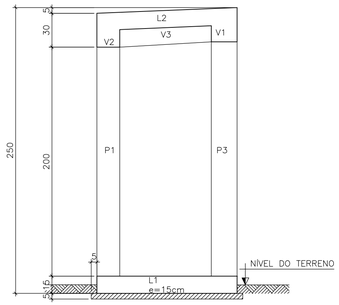
NÍVEL FUNDAÇÃO
ESC.1/25



NÍVEL COBERTURA
ESC.1/25



CORTE A–A
ESC.1/25

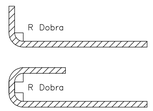


Planilha de Quantidades

BIOGÁS		
LAJES		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	0,50
Formas	m²	2,46
Concreto Magro	m³	0,10
VIGAS		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	0,30
Formas	m²	4,20
PILARES		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	0,20
Formas	m²	4,80
TOTAL		
Concreto Estrutural fck=30 MPa	m³	1,00
Concreto Magro	m³	0,10
Formas	m²	11,46
Armadura(CA-50)	kg	51,34
Armadura(CA-60)	kg	7,00

Obs.: Para as bitolas indicadas abaixo, executar raio de dobramento mínimo:

bitolas (ø)	Raio de Dobra
8	2.000
10	2.500
12.5	3.125
16	4.000
20	8.000
25	10.00



LEGENDA:

CONCRETO SIMPLES (Fck > 15MPa)

CONCRETO MAGRO

CONCRETO (Fck = 25MPa)

FURO (EM VISTA) PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO

REFERÊNCIAS:

SES_ETE_ITAITINGA-06_16_Estação de Queima Biogás

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, ELEVAÇÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA

2. CONCRETO ESTRUTURAL:
fck= 25MPa (250kg/cm2)
fator água/cimento (a/c) < 0,60
CA-50 CA-60

3. TODO ELEMENTO ESTRUTURAL EM CONTATO COM O SOLO DEVERÁ SER EXECUTADO SOBRE UM LASTRO DE NO MÍNIMO 5cm DE CONCRETO MAGRO COM TEOR DE CIMENTO > 250Kg/m3 (EXCETO QUANDO INDICADO)

4. CLASSE DE AGRESSIVIDADE ADOTADA: II (MODERADA)

Cobrimento adotado:
4,5 cm: Pilares e Lajes
3,0 cm: Vigas

5. PROLONGAR A CURA DAS LAJES ATÉ 10 DIAS APÓS O FIM DA CONCRETAGEM

6. EXECUTAR JUNTAS DE CONCRETAGEM CONFORME DETALHE DO PROJETO. UMEDECER A ESTRUTURA COM ÁGUA 12 (DOZE) HORAS ANTES DA CONCRETAGEM, AS SUPERFÍCIES DE CONCRETO EXISTENTES DEVERÃO ESTAR ISENTAS DE RESÍDUOS DE QUALQUER NATUREZA

7. CONCRETAR LAJE DE FUNDO SEM JUNTAS DE CONCRETAGEM

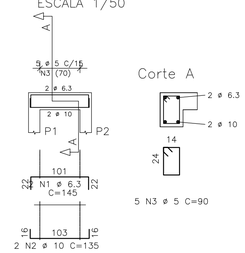
8. OBSERVAÇÕES

8.1. Conferir medidas na obra.
8.2. Enchimentos quando existentes deverão ser executados em concreto simples com Fck > 15MPa (150Kg/cm2)
8.3. A locação dos furos para passagem de tubulações deve ser realizadas conforme projeto hidráulico de referência
8.4. Alterações nas características do projeto poderão ser realizadas desde que seja solicitada e concedida a anuência do projetista.
8.5. Deve-se garantir que a tensão admissível no solo seja maior que 1,0 kg/cm².
8.6. Quadro de quantidades está apresentado na primeira prancha desta estrutura específica.

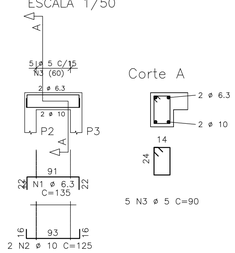
9. PARA O PROJETO E EXECUÇÃO DA ESTRUTURA AS NORMAS CITADAS ABAIXO DEVERÃO SER ATENDIDAS EM SUA VERSÃO MAIS ATUALIZADA:

- NBR 6120 (1980) – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações
- NBR 7480 (2007) – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- NBR 6123 (2013) – Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6118 (2014) – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado

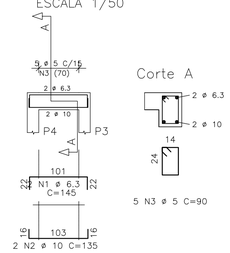
V1
20/30
ESCALA 1/50



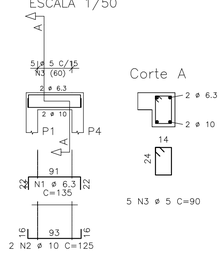
V3
20/30
ESCALA 1/50



V4
20/30
ESCALA 1/50



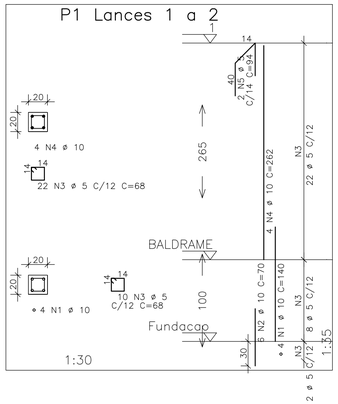
V2
20/30
ESCALA 1/50



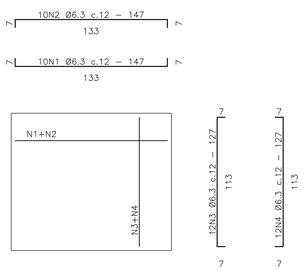
	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
P1 Lances 1 a 2						
	50A	1	10	4	140	560
	50A	2	10	6	70	420
	60B	3	5	32	68	2176
	50A	4	10	4	262	1048
	60B	5	5	2	94	188
V1						
	50A	1	6.3	2	145	290
	50A	2	10	2	135	270
	60B	3	5	5	90	450
V2						
	50A	1	6.3	2	135	270
	50A	2	10	2	125	250
	60B	3	5	5	90	450
V3						
	50A	1	6.3	2	135	270
	50A	2	10	2	125	250
	60B	3	5	5	90	450
V4						
	50A	1	6.3	2	145	290
	50A	2	10	2	135	270
	60B	3	5	5	90	450

RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	42	7
50A	6.3	11	3
50A	10	31	19
Peso Total		60B =	7 kg
Peso Total		50A =	22 kg

P1 Lances 1 a 2



L1 E L2
ESCALA 1/25 (140x120x15)
(x2)



QUADRO DE FERROS			
L1 E L2(x2)			
CA-50			
N	ø	Quant.	C. Unit. (m)
1	6.3	20	1.47
2	6.3	20	1.47
3	6.3	24	1.27
4	6.3	24	1.27

RESUMO		
ø	C.Total(m)	Peso (Kgf)
6.3	119.76	29.34
TOTAL		29.34

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
2	ALTERAÇÃO EM QUANTIDADES	10/07/2017	DANIEL DE S. MACHADO	NATÁLIA M.
1	ALTERAÇÃO EM PRANCHA	30/08/2016	DANIEL DE S. MACHADO	PAULO MACHADO
0	EMISSÃO INICIAL	26/08/2016	DANIEL DE S. MACHADO	PAULO MACHADO

R E V I S Ã O

Cagece

HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO	PRANCHA Nº
24/36	01/01

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ITAITINGA – CE

PROJETO EXECUTIVO

QUEIMA BIOGÁS

PLANTAS, CORTE, PILARES, VIGAS E LAJES (FORMAS E ARMADURAS)

COORDENAÇÃO:	Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298		
PROJETISTA SES:	Engº DANIEL DE SOUZA MACHADO CREA: 46.610/BA (ART BA20160120886)		
DESENHO:	PAULO MACHADO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	0373-DE-50-ES-024	REVISÃO:	R-02
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	AGO/2016

Versão: 1