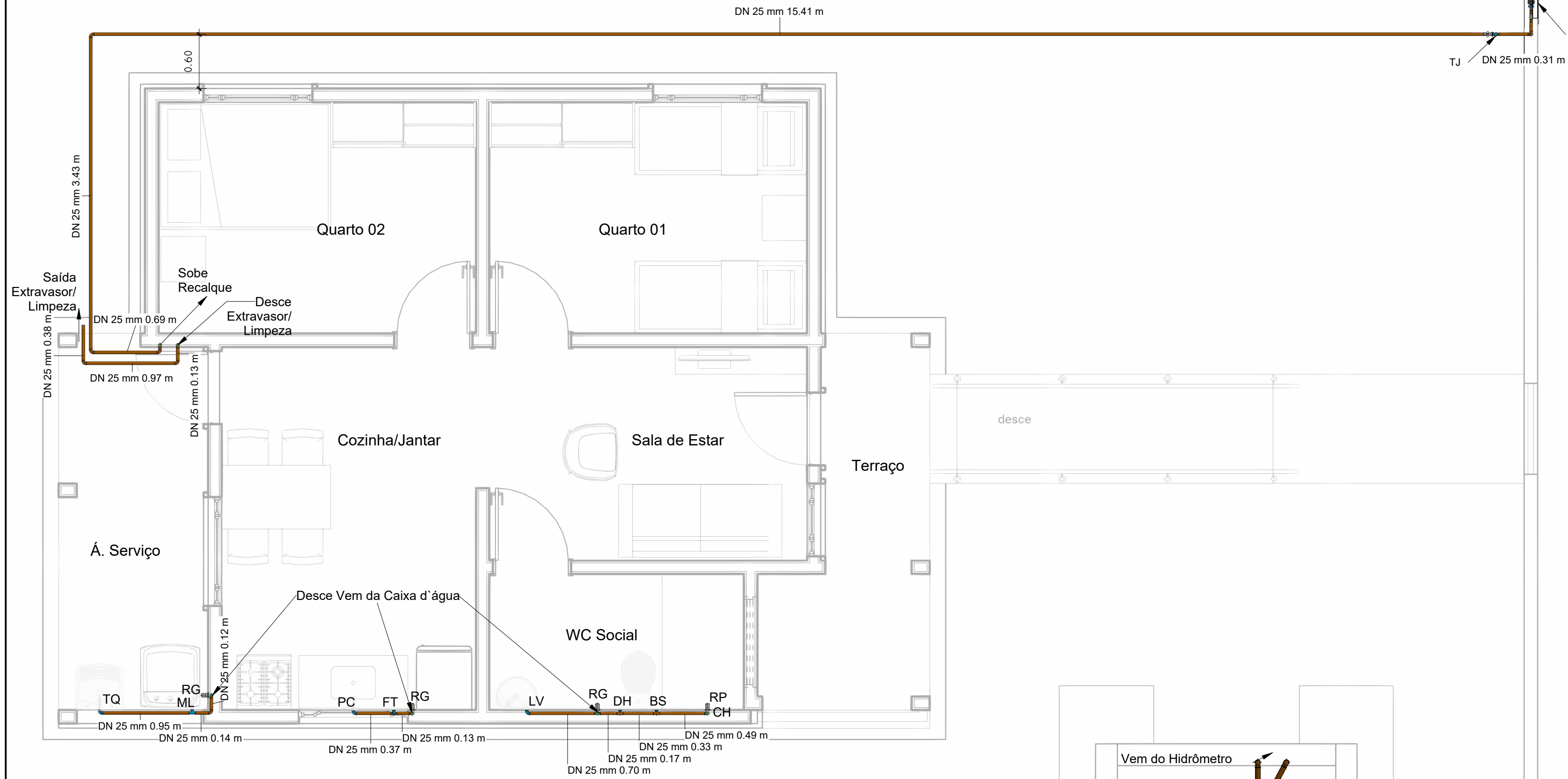


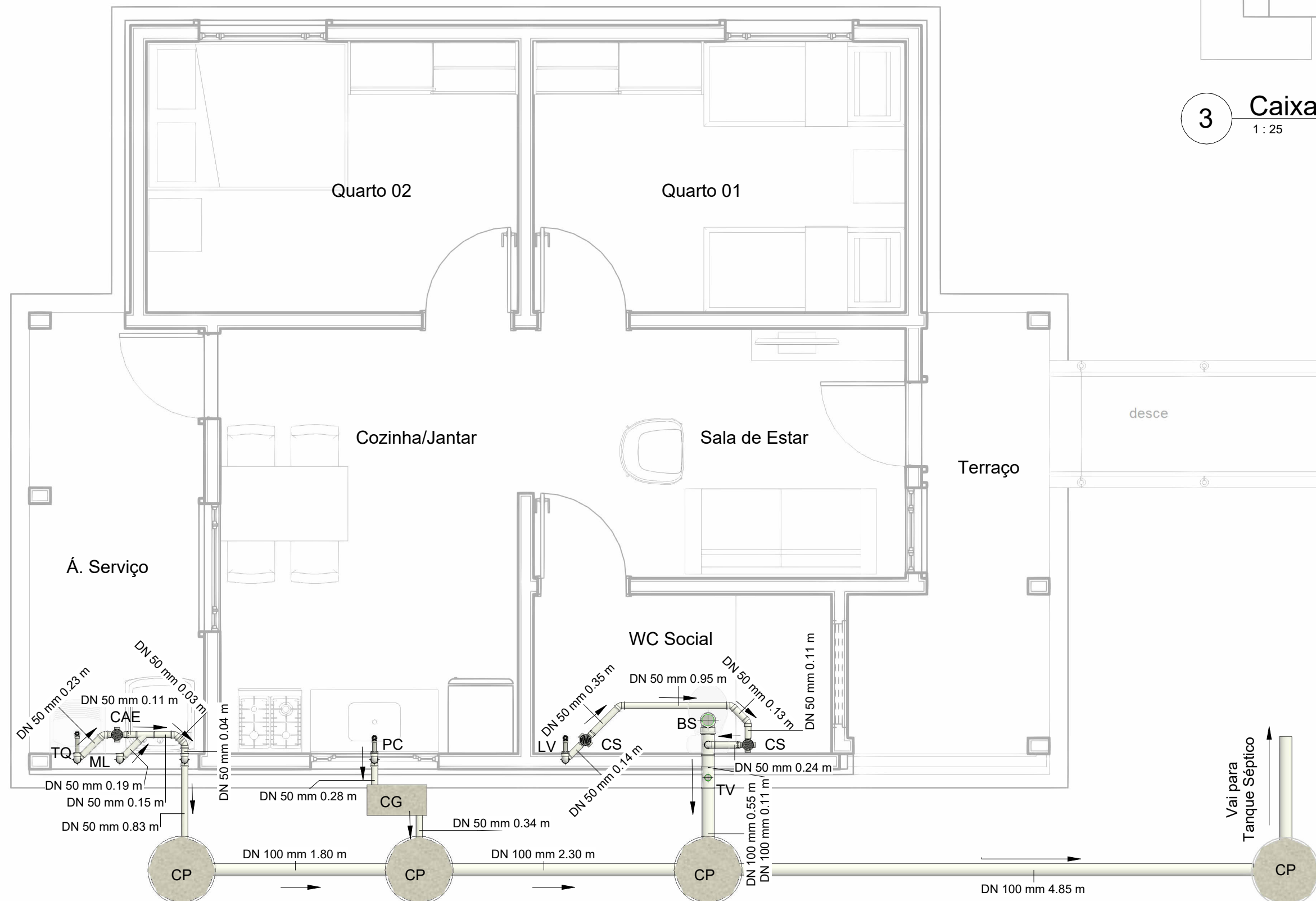
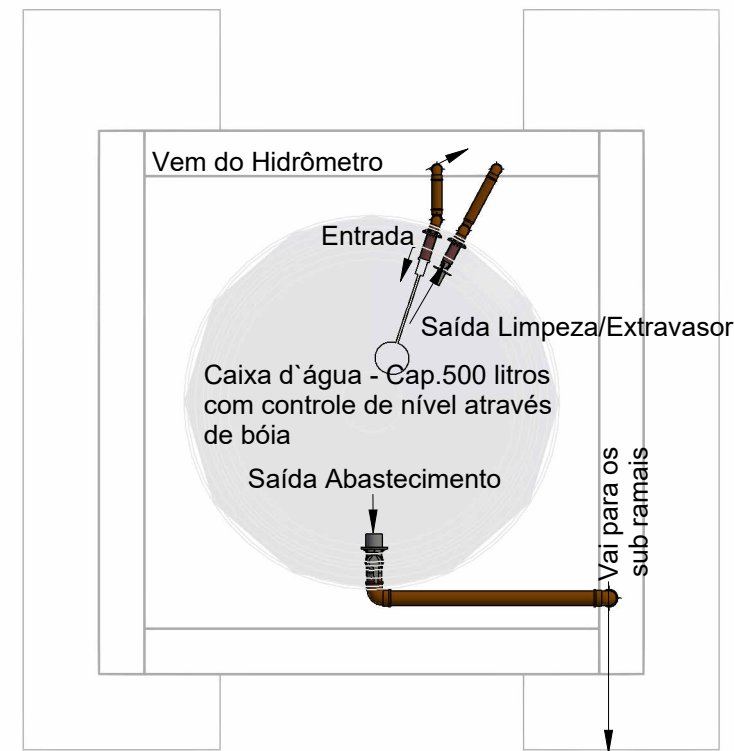
Tubos Flexíveis		
Descrição	Diâmetro	Quant
Engate Flexível para lavatório	20 mmø	1
Engate Flexível para Vaso Sanitário	20 mmø	1
Tubo em PEAD PE-80 PE-100 AZUL	25 mmø	1

Quantitativo de Tubos		
Descrição	Diâmetro	Quantidade
Tubo PVC Soldável	25 mmø	44.01 m
Tubo PVC Soldável	40 mmø	9.13 m
Tubo Esgoto Série Normal	50 mmø	12.06 m
Tubo Esgoto Série Normal	100 mmø	11.31 m



1 Planta Baixa- UH Hidráulica
1 : 40

3 Caixa D'Água
1 : 25



2 Planta Baixa- UH Sanitária
1 : 40

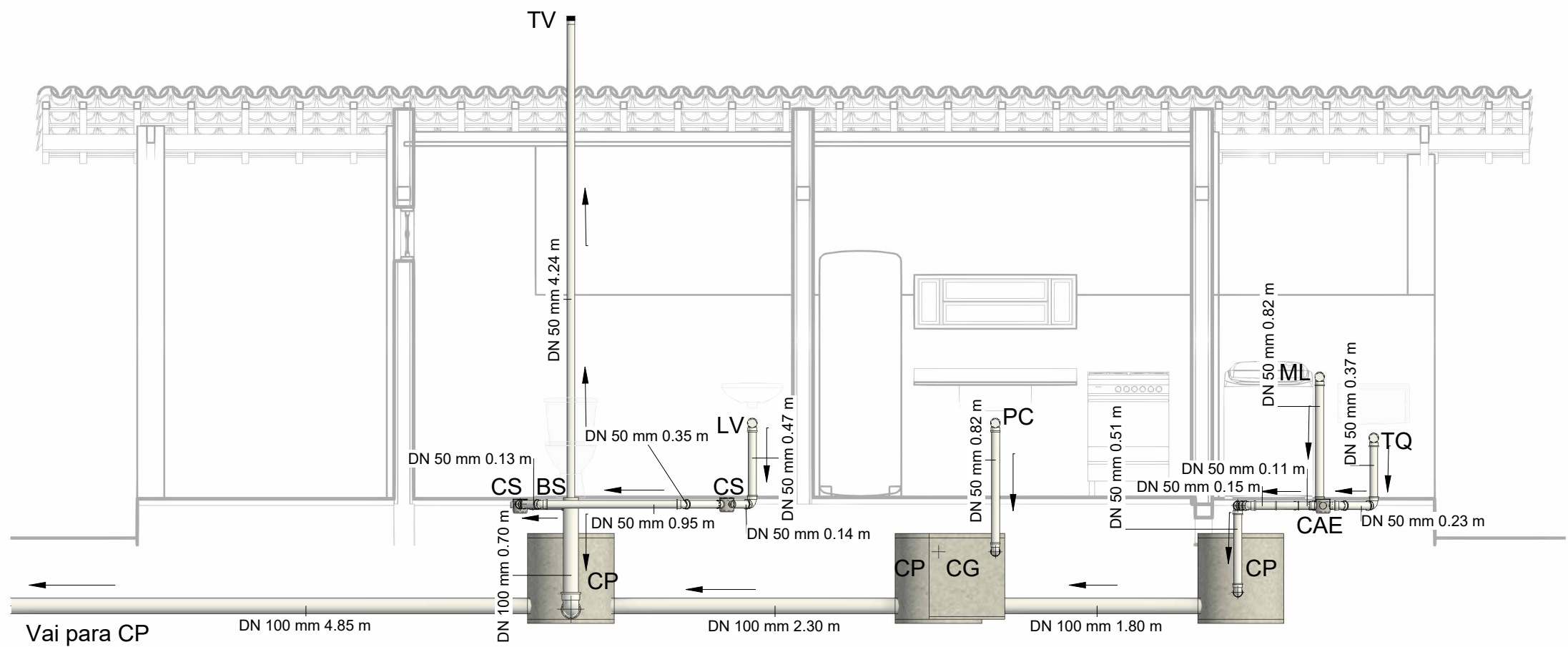
Legenda:

CH = Chuveiro
BS = Bacia Sanitária
LV = Lavatório
FT = Filtro
PC = Pia de Cozinha
TL = Tanque de Lavar
ML = Máquina de Lavar
RG = Registro de Gaveta
RP = Registro de Pressão
DH = Duchinha Higiénica
TJ = Torneira de Jardim
CS = Caixa Sifonada
CAE = Caixa Anti Espuma
TV = Tubo de Ventilação
TQ = Tubo de Queda

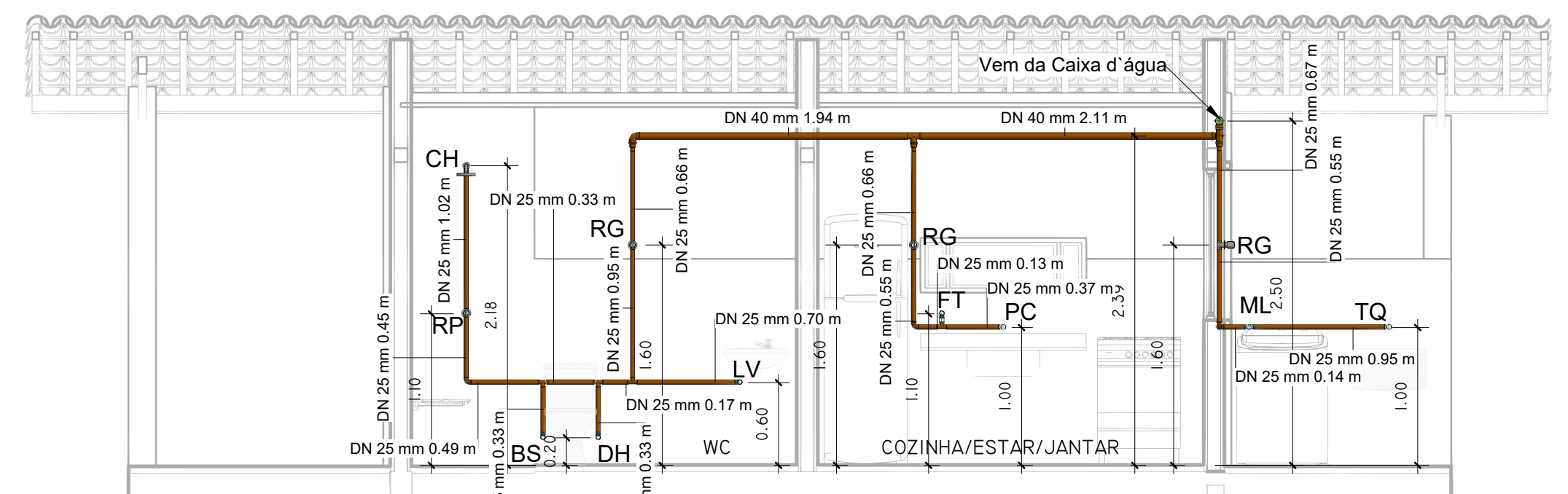
Caixas e metais	
Descrição	Quantidade
Bacia Sanitária para Caixa Acoplada	1
Caixa acoplada em porcelana para bacia sanitária	1
Caixa de Gordura em Concreto Pré moldado	1
Caixa de Passagem de Esgoto em Concreto Pré moldado	3
Caixa de Proteção de Hidrômetro em Policarbonato Padrão CAGEPA	1
Caixa água em polietilento com capacidade para 500 litros	1
Caixa Sifonada com Anti Espuma com Porta-grelha Branca e grelha alumínio redondos - DN 50 x 50 x 50	1
Caixa Sifonada com Porta-grelha Branca e grelha alumínio redondos - DN 100 x 100 x 50	2
Chuveiro Plástico de parede	1
Duchinha Higiénica	1
Lavatório em louça sem coluna	1
Sifão Plástico para Lavatório	1
Sifão Plástico para Pia de Cozinha e Tanque de Lavar	2
Tampa higiénica para bacia sanitária	1
Tanque de lavar em porcelana	1
Torneira Bóia DN 3/4"	1
Torneira Cromada para Máquina de Lavar	1
Torneira metálica de Jardim Cromada	1
Torneira metálica de parede para Pia de cozinha	1
Torneira metálica de parede para Tanque de Lavar	1
Torneira metálica para lavatório	1

Conexões		
Descrição	Diâmetro	Quant
Adaptador PVC Soldável Curto com rosca e bolsa para registro	25 mmø-25 mmø	2
Joelho 45 PVC Esgoto Predial DN 50	50 mmø-50 mmø	6
Joelho 90 PVC Esgoto Predial DN 50	50 mmø-50 mmø	11
Joelho 90 PVC Esgoto Predial DN 100	100 mmø-100 mmø	1
Joelho 90° com bucha de latão	25 mmø-25 mmø	8
Joelho Adaptador Compressão PEAD com rosca macho DN 25mm	25 mmø-25 mmø	1
Joelho PVC Soldável	25 mmø-25 mmø	19
Joelho PVC Soldável	40 mmø-40 mmø	6
Junção 45 PVC Esgoto Predial DN 50	50 mmø-50 mmø-50 mmø	1
Luva de Redução PVC Soldável DN 40 x 25 mm	40 mmø-25 mmø	3
Luva Roscável DN 3/4"	25 mmø-25 mmø	1
Terminal de Ventilação 50 MM	50 mmø	1
Subete adaptador para Hidrômetro	25 mmø-25 mmø	2
Tê de Redução PVC Esgoto Predial 100mmx50mmx100mm	100 mmø-100 mmø-50 mmø	2
Tê de Serviço Integrado (Colar de Tomada) DN 50 mm x 50 mm	50 mmø-50 mmø-25 mmø	1
Tê PVC Soldável	25 mmø-25 mmø-25 mmø	6
Tê PVC Soldável	40 mmø-40 mmø-40 mmø	2
Tê PVC Soldável e com bucha de latão na bolsa central	25 mmø-25 mmø-25 mmø	1

Valvulas e medidores		
Descrição	Quant	Diâmetro
Adaptador em PVC Soldável com Flange livres para Caixa água DN 25 mm	2	
Adaptador para Caixa d'água com Registro DN 25 mm	1	
Adaptador para Caixa água com Registro DN 40 mm	1	
Hidrômetros unijato Tipo Woltman 5 m³/h	1	25 mmø-25 mmø
Lacre Tipo Abraçadeira em PP COM 4 travas laterais	2	
Registro de Esfera com cabeça Quadrada	1	25 mmø-25 mmø
Registro de Gaveta DN 25mm, inclusive Adaptador Soldável Curto com bolsa e rosca para registro	3	25 mmø-25 mmø
Registro de Pressão DN 25m, inclusive Adaptador Soldável Curto com bolsa e rosca para registro	1	25 mmø-25 mmø



5 Elevações Sanitária
1 : 40



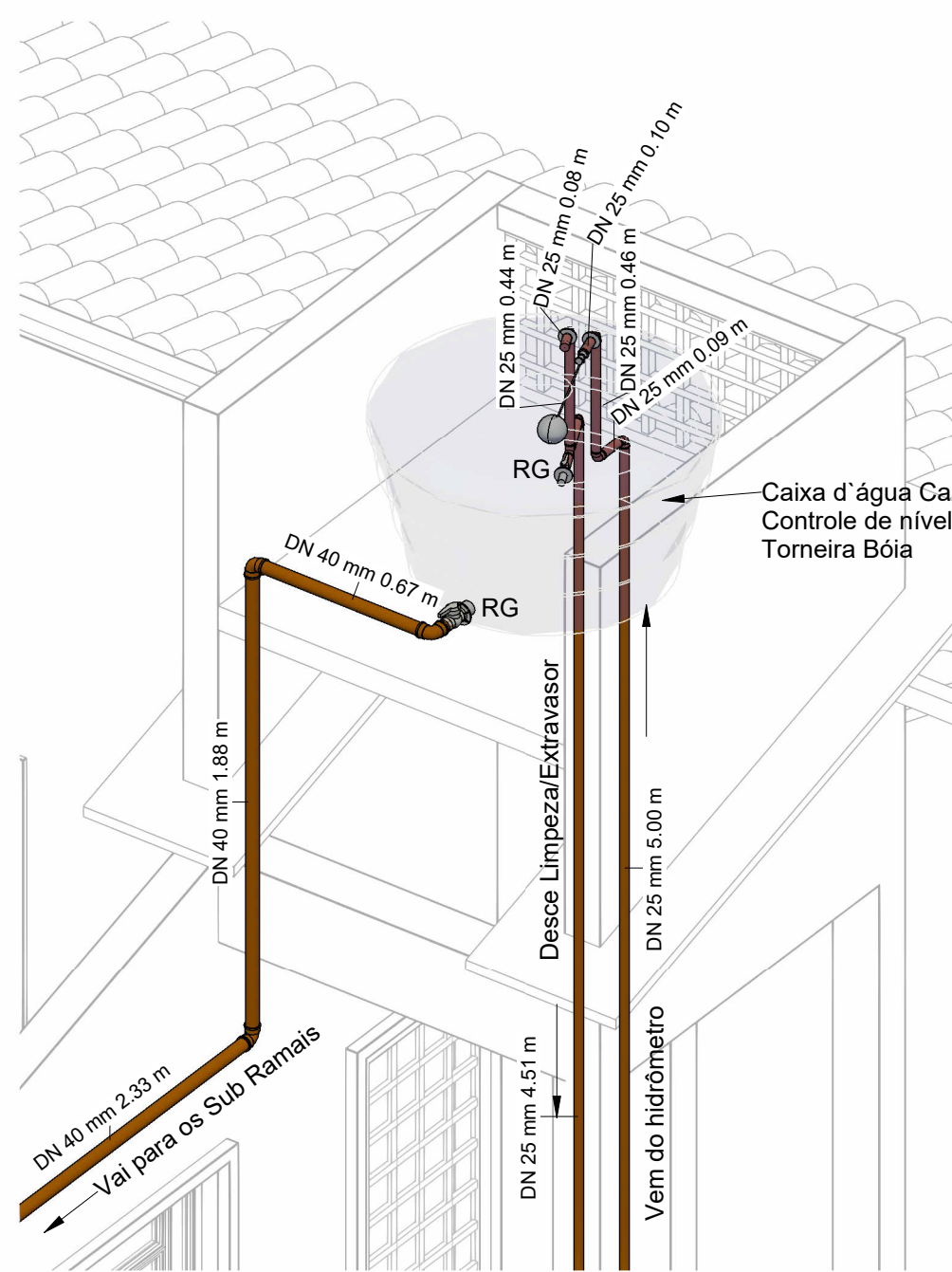
4 Elevações Hidráulica
1 : 40

PROPRIETÁRIO
ANTONIO VELOSO DA SILVA LOPES NETO
Data: 31/10/2025 12:33:51 -0300
Verifique em https://validar.rli.gov.br

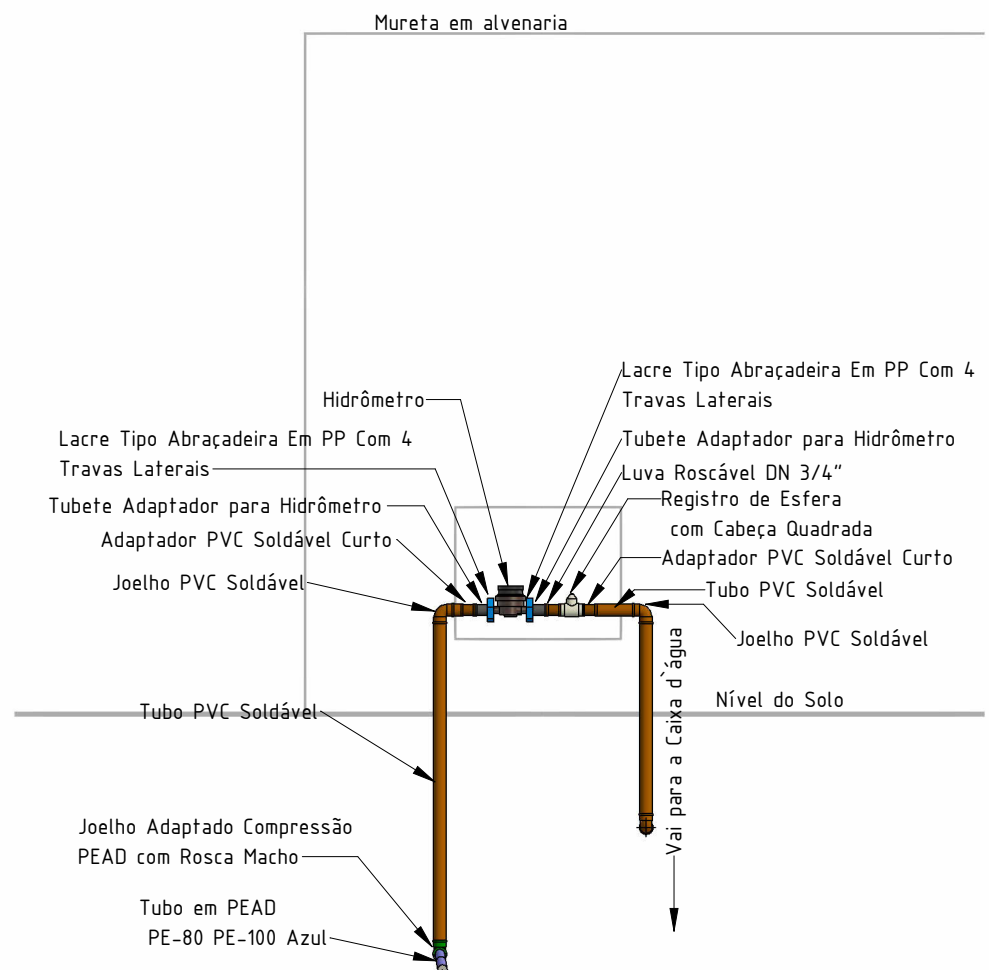
PROJETO

CONSTRUÇÃO

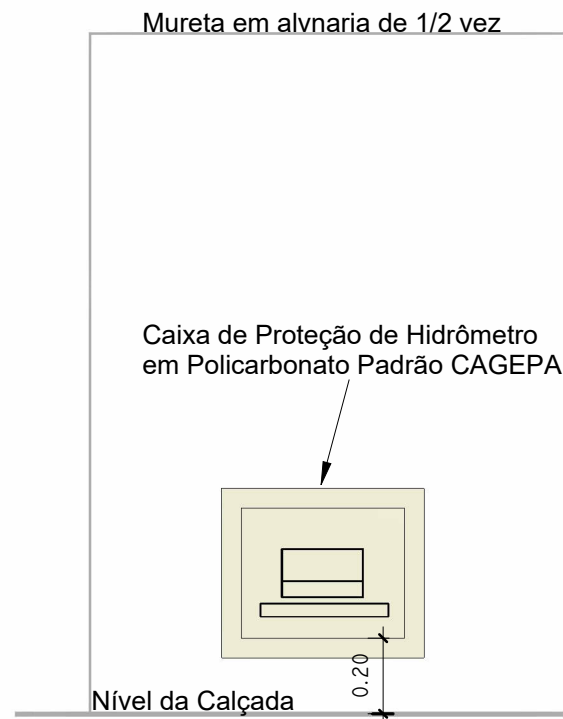
Folha: 01/02	PROJETO ARQUITETÔNICO MODELO B CONSTRUÇÃO DE 25 UNIDADES HABITACIONAIS	
PROJETO:	CONSTRUÇÃO DE 25 UNIDADES HABITACIONAIS	responsável técnico:
LOCAL:	Aldeia Caiçara - Marcação - PB	
PROPRIETÁRIO:	COMPANHIA ESTADUAL DE HABITAÇÃO POPULAR- CEHAP	
Escala:	Desenho:	DATA: 24/09/2024
1/ 25 1/ 40 1/ 40 1/ 40 1/ 40	Caixa D'Água Elevações Hidráulica Elevações Sanitária Planta Baixa- UH Hidráulica Planta Baixa- UH Sanitária	Quadro de áreas
		Referência para arquivo
		P.M. Firma



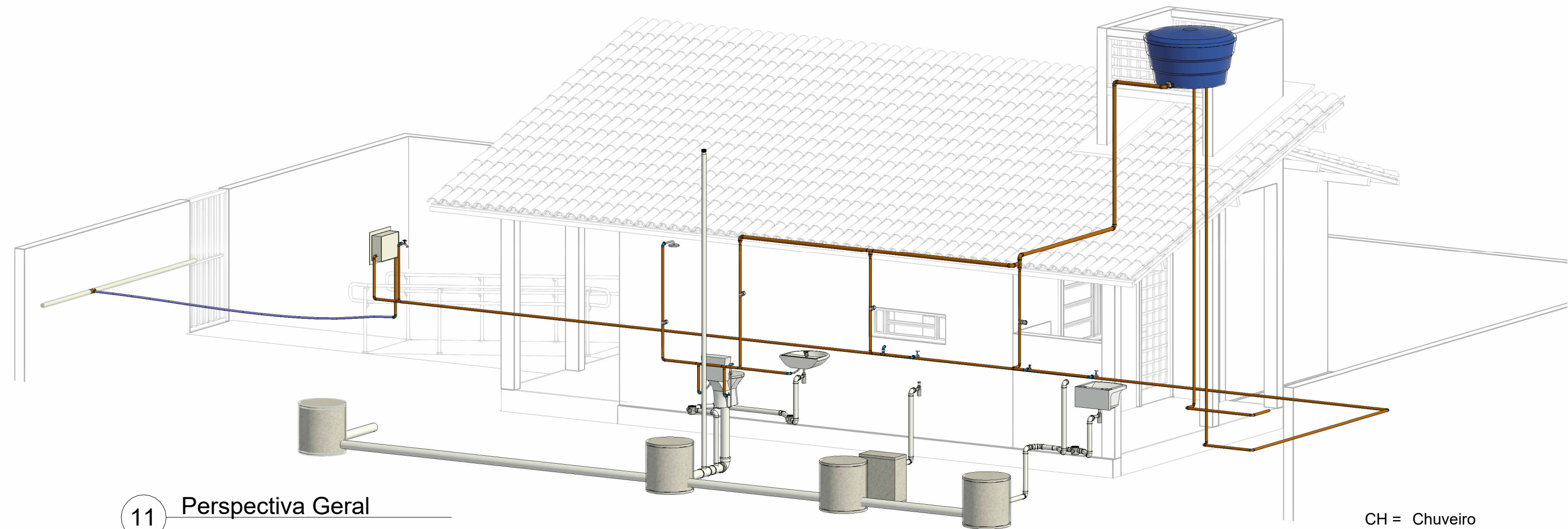
3 Isométrica Caixa D'água



4 Detalhe do Hidrômetro

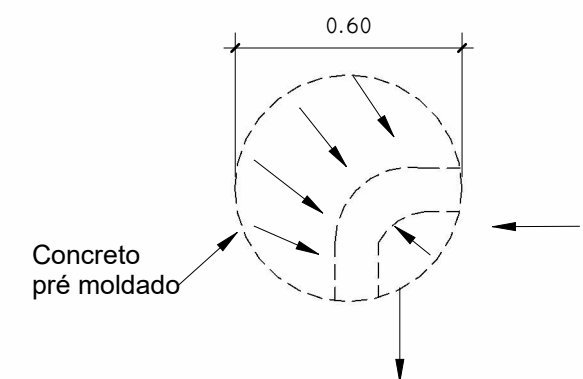


9 Detalhe da Caixa de Hidrômetro

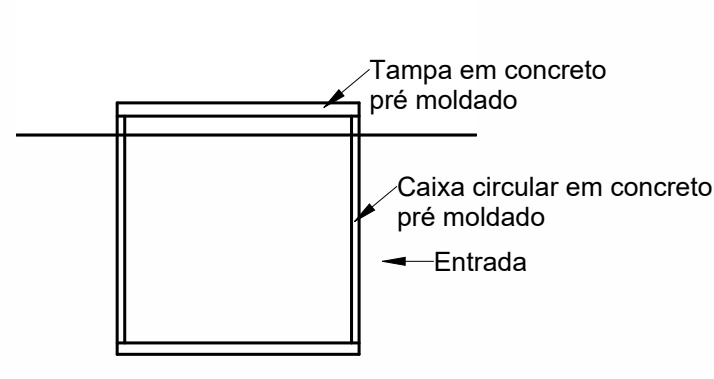


11 Perspectiva Geral

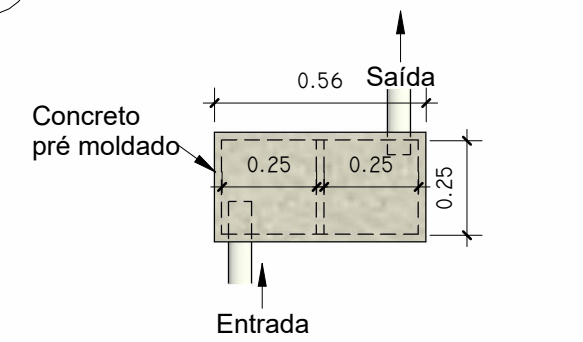
CH = Chuveiro
BS = Bacia Sanitária
LV = Lavatório
FT = Filtro
PC = Pia de Cozinha
TL = Tanque de Lavar
ML = Máquina de Lavar
RG = Registro de Gaveta
RP = Registro de Pressão
DH = Duchinha Higiénica
TJ = Torneira de Jardim
CS = Caixa Sifonada
CAE = Caixa Anti Espuma
TV = Tubo de Ventilação
TQ = Tubo de Queda



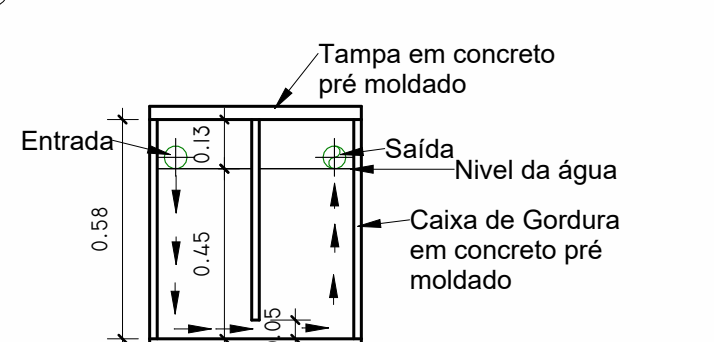
5 Detalhe da Caixa de Passagem



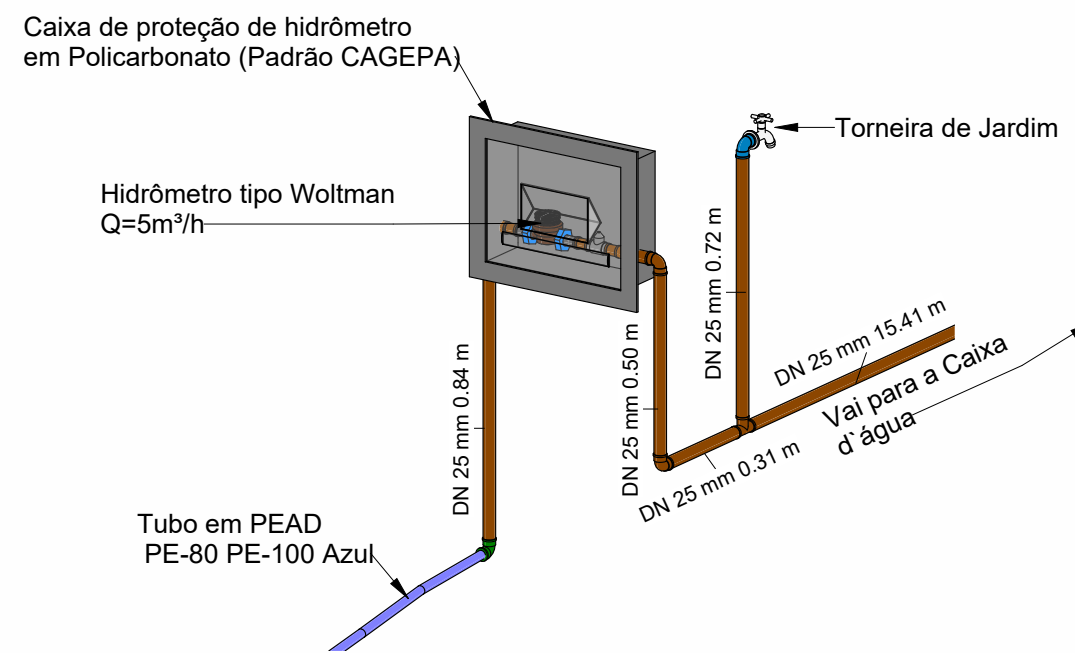
7 Corte Caixa de Passagem



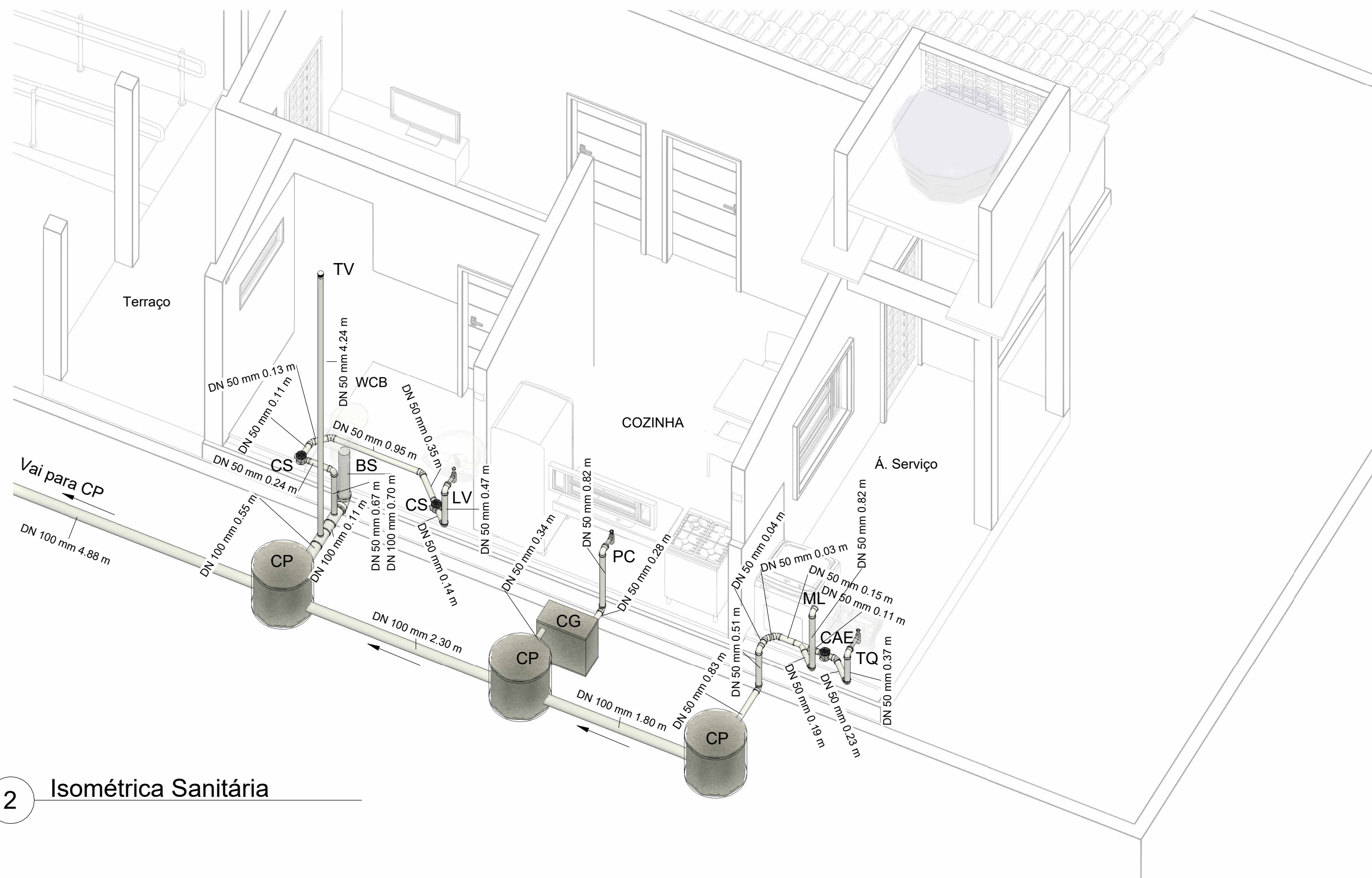
6 Detalhe da Caixa de Gordura



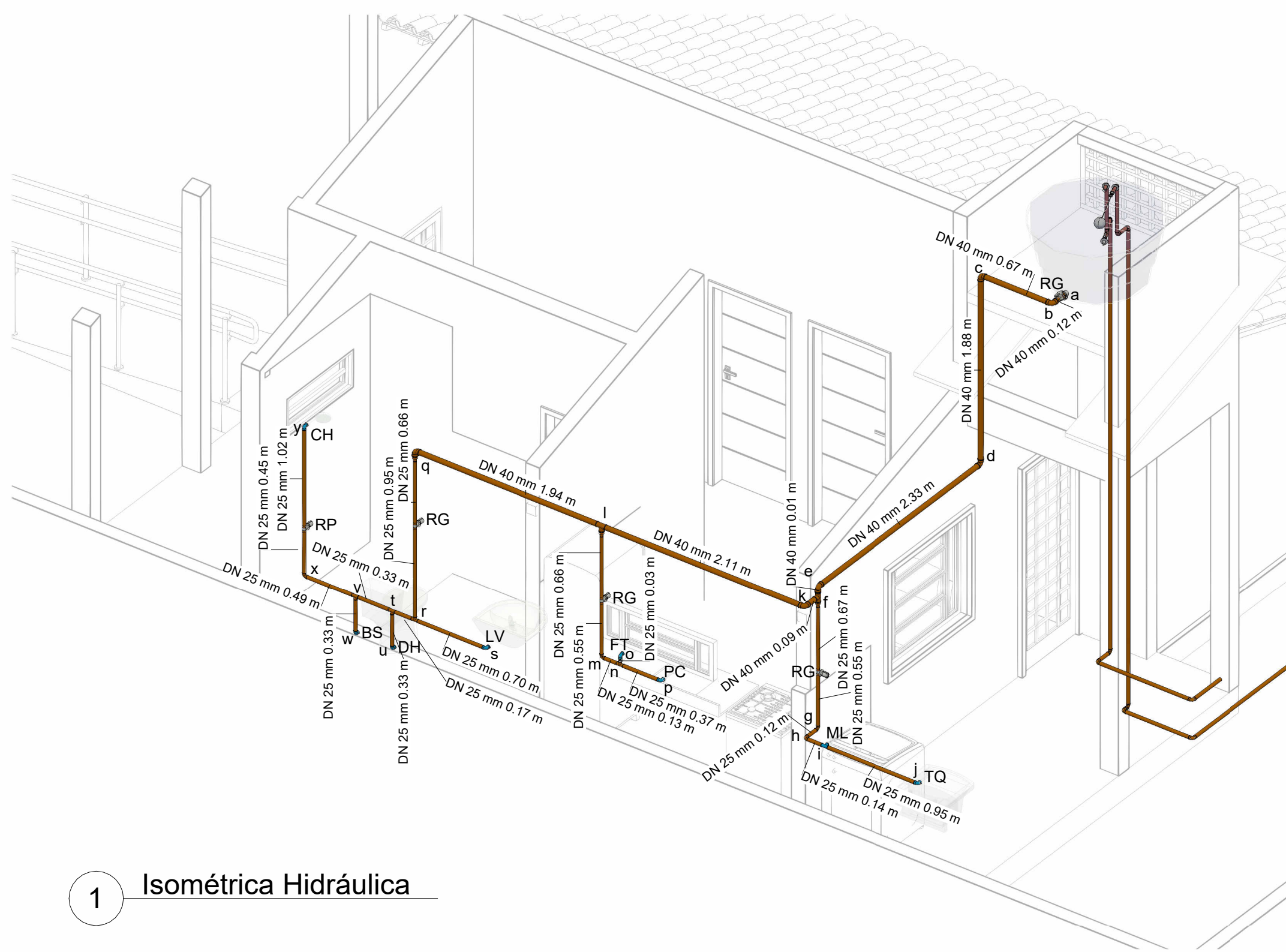
8 Corte Caixa de Gordura



10 Perspectiva do Hidrômetro



2 Isométrica Sanitária



1 Isométrica Hidráulica

INS NO CI
ST QD LT SLT VL

PROPRIETÁRIO
Documentos assinados digitalmente
ANTÔNIO VELOSO DA SILVA LOPES NETO
Data: 15/10/2025 15:33:55 -0300
Verifique em: https://validar.sil.gov.br

PROJETO

CONSTRUÇÃO

Folha: 02/02
PROJETO ARQUITETÔNICO
MODELO A
CONSTRUÇÃO DE 25 UNIDADES HABITACIONAIS

PROJETO: CONSTRUÇÃO DE 25 UNIDADES HABITACIONAIS
LOCAL: Aldeia Caleira - Marcação - PB
PROPRIETÁRIO: COMPANHIA ESTADUAL DE HABITAÇÃO POPULAR- CEHAP

Escala: 1/20
1/20
1/20
1/20
1/20
1/20
1/25
1/25
1/40
1/40
1/20
1/50

Desenho:
Corte Caixa de Gordura
Corte Caixa de Passagem
Detalhe da Caixa de Gordura
Detalhe da Caixa de Passagem
Detalhe do Hidrômetro
Isométrica Caixa D'água
Isométrica Hidráulica
Isométrica Sanitária
Perspectiva do Hidrômetro
Perspectiva Geral

cehap
COMPANHIA ESTADUAL DE HABITAÇÃO POPULAR

responsável técnico:

DATA: 20/06/2024

Referência para arquivo

P.M. Firma

MEMORIAL DESCRITIVO – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Projeto: UNIDADES HABITACIONAIS

Localização: ALDEIA CAIEIRA. MARCAÇÃO- PB.

Proprietário: CEHAP

Responsável Técnico: Diego Perazzo Creazzola Campos CREA-PB 160687882-4

2. OBJETIVO DO PROJETO

Este memorial descritivo tem como objetivo especificar as diretrizes técnicas e os critérios de projeto adotados para as instalações elétricas das 25 Unidades Habitacionais (UH) do programa Pró-Moradia. As instalações foram dimensionadas conforme a NBR 5410:2008 (Instalações elétricas de baixa tensão), visando garantir segurança, funcionalidade, economia e facilidade de manutenção.

3. CARACTERÍSTICAS DA UNIDADE HABITACIONAL

A Unidade Habitacional possui área útil de 54,60m², composta pelos seguintes ambientes:

- a) Sala/Cozinha/Jantar - 19,65m²
- b) Quarto 01 – 8,93 m²;
- c) Quarto 02 – 8,93 m²;
- d) Serviço – 6,68 m²;
- e) Terraço – 6,23 m²;
- f) WC – 4,20 m².

4. CONCEPÇÃO DO SISTEMA ELÉTRICO

O sistema elétrico adotado é **monofásico** com tensão de **220 V**.

4.1 Padrão de Entrada

O padrão de entrada foi dimensionado conforme a norma NDU 001 – Categoria M2 da concessionária Energisa-PB, com disjuntor geral de 50 A. A alimentação principal será feita através de cabos de cobre antichama (1x10 mm² + 10 mm² neutro e terra), isolamento em HEPR, XLPE ou EPR para 0,6/1,0 kV ou PVC para 0,6/1,0 kV, instalados em eletroduto PVC rígido Ø1”.

4.2 Quadro Geral de Baixa Tensão

O quadro geral de distribuição (QGBT) está localizado em área acessível, contendo os seguintes circuitos:

1. Iluminação geral – disjuntor 10 A – condutor 1,5 mm²;
2. Tomadas de uso geral – disjuntor 16 A – condutor 2,5 mm²;
3. Tomadas da cozinha – disjuntor 16 A – condutor 4 mm²;
4. Máquina de lavar – disjuntor 16 A – condutor 2,5 mm²;
5. Chuveiro elétrico – disjuntor 25 A – condutor 4 mm².

A proteção geral do quadro será composta por um Disjuntor Geral interno de 50A, seguido de um Dispositivo DR (Diferencial Residual) de 40A / 30mA, que garantirá a proteção contra choques elétricos em todos os 5 circuitos.

5. ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

Condutores elétricos: fios e cabos de cobre, isolação em PVC antichama, classe 750 V, conforme ABNT NBR NM 247-3.

Eletrodutos: PVC antichamas, diâmetro mínimo de 3/4", conforme ABNT NBR 15465.

Caixas de passagem e de derivação: PVC, padrão 4"x2" e 4"x4", conforme ABNT NBR IEC 60670.

Disjuntores termomagnéticos: curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, tensão nominal 230/400 V.

Dispositivo DR: 40 A / 30 mA, tipo AC, conforme NBR IEC 61008-1.

Tomadas e interruptores: padrão ABNT NBR 14136, corrente nominal mínima de 10A.

Luminárias: com lâmpadas LED de alta eficiência e baixo consumo, 220 V.

Sistema de aterramento: haste de cobre de 2,4 m, resistência máxima de 10 ohms, conforme ABNT NBR 5410.

João Pessoa, 30 de outubro de 2025.



Documento assinado digitalmente

DIEGO PERAZZO CREAZZOLA CAMPOS

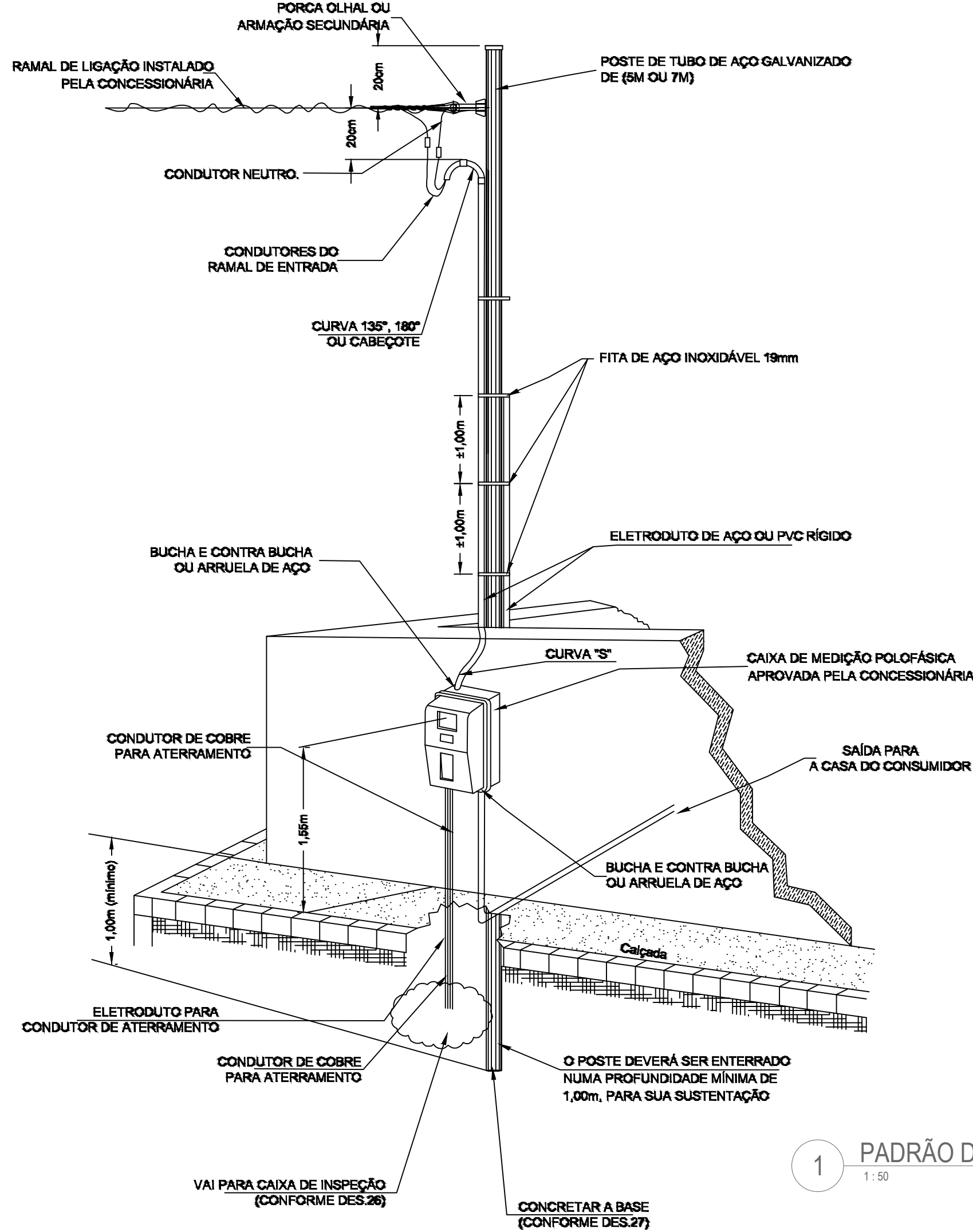
Data: 31/10/2025 09:24:36-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

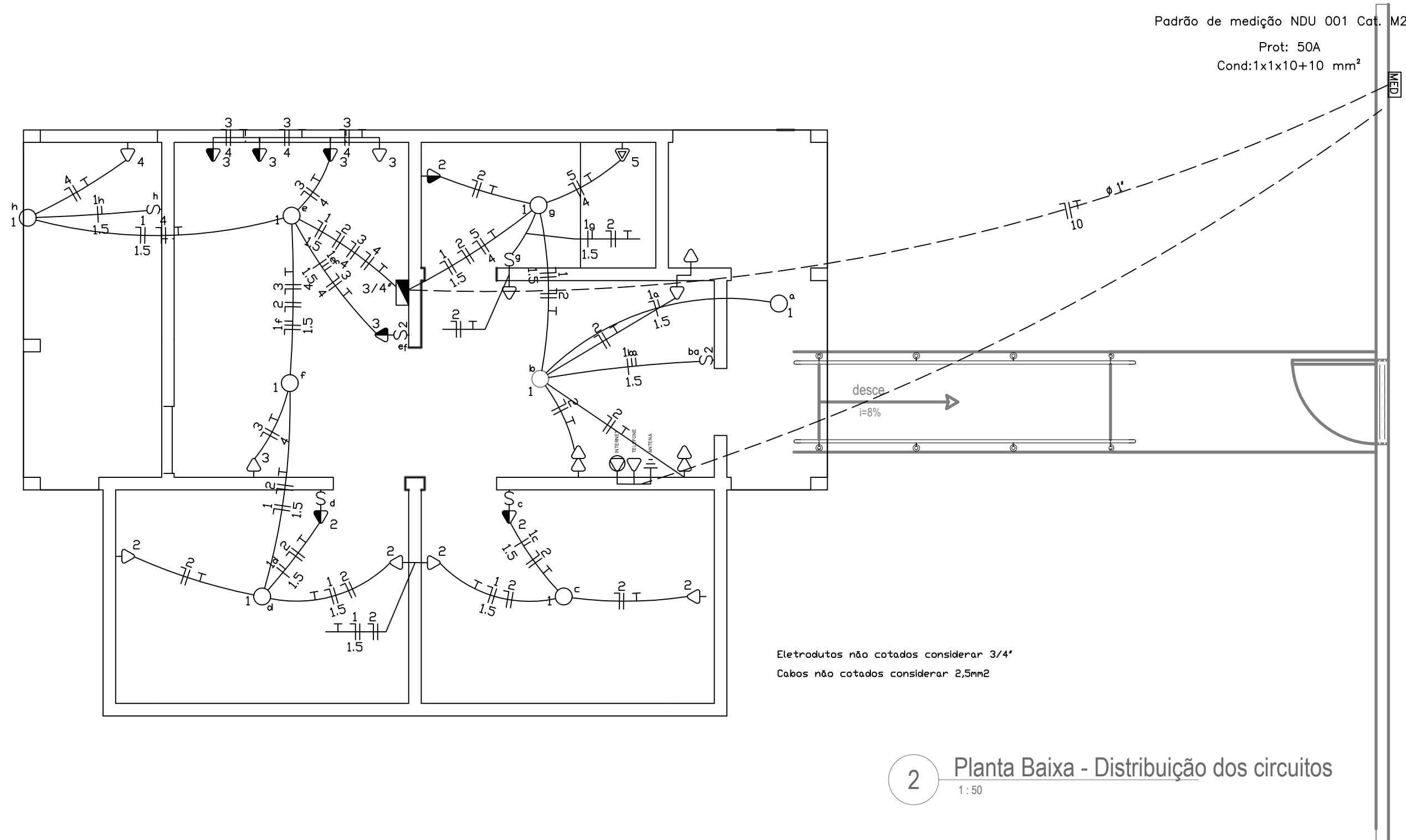
Diego Perazzo Creazzola Campos

Engenheiro Eletricista

CREA: 160687882-4

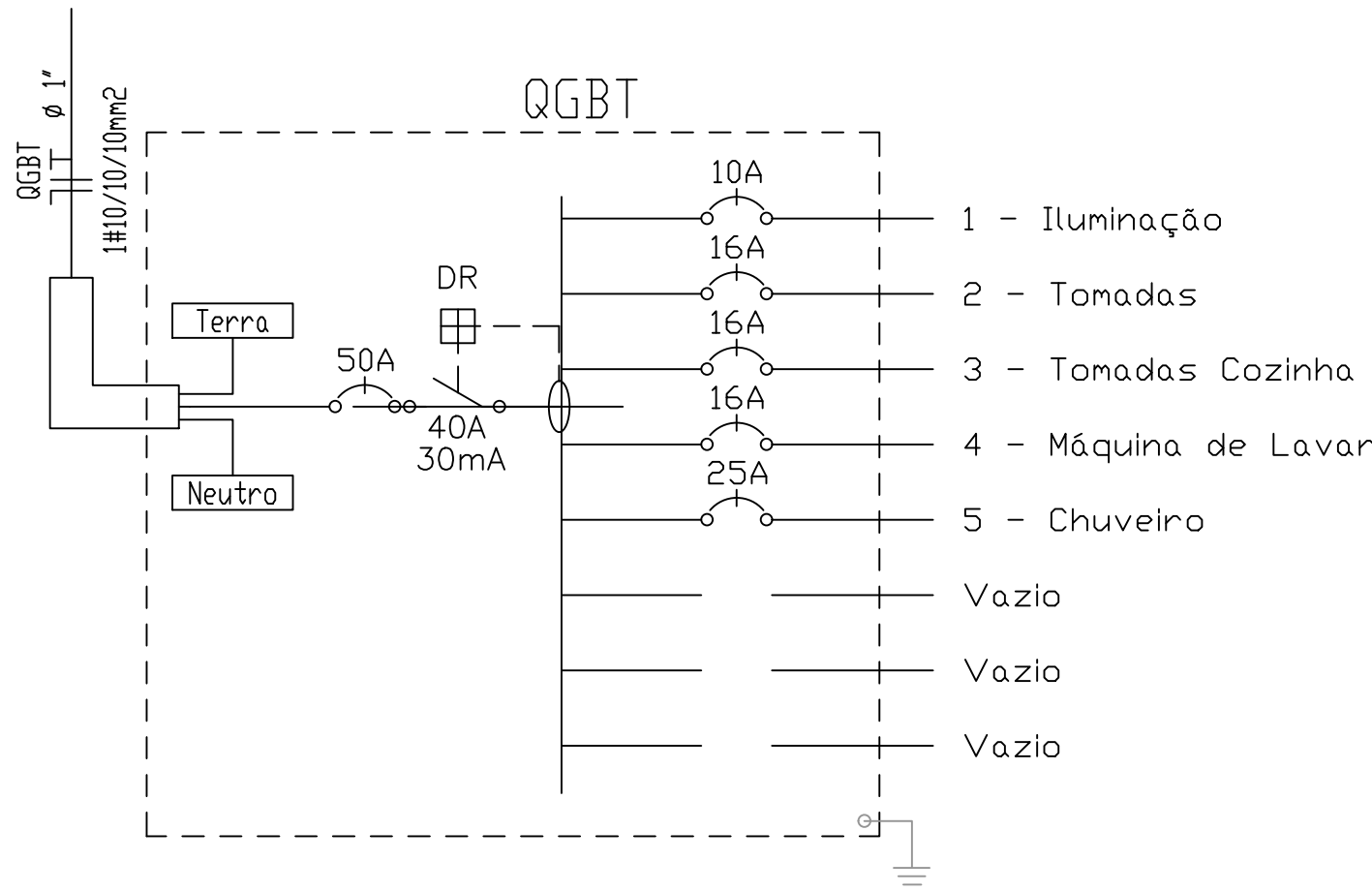


1 - PADRÃO DE ENTRADA
1:50



2 - Planta Baixa - Distribuição dos circuitos
1:50

Quadro de Cargas														
QGBT														
Circ.	Descrição	Iluminação				Tomadas				Chuveiro	Pot. W	Pot. V.A	Demanda [A]	Fator Pot.
		25W	100W	200W	300W	500W	5500W							
1	Iluminação	8						200	200.00	100%			1	0.91
2	Tomadas		9	2		1		1900	2171.05	100%			0.8*	9.87
3	Tomadas Cozinha		2		4			2600	3250.00	100%			0.8	14.77
4	Máquina de Lavar					1		600	750.00	100%			0.8	3.41
5	Chuveiro							1	5500	5500.00	100%		1	25
	Vazio													
	Vazio													
	Vazio													
Total		8	10	2	1	6		1	10800	1187.05			60%	53.96
Aliment.	C=20m QT=2%												60%	33.4



INS. NO CI				
ST	QD	LT	SLT	VL

PROPRIETÁRIO

PROJETO

CONSTRUÇÃO

Folha: 01 /01	PROJETO ELÉTRICO Pró Moradia - Aldeia Caieira - Marcação-PB	
PROJETO: Pró-Moradia LOCAL: Aldeia Caieira, Marcação - PB PROPRIETÁRIO: COMPANHIA ESTADUAL DE HABITAÇÃO POPULAR- CEHAP	responsável técnico: Diego Perazzo Graziola Campos CREA PB: 190378/2-4 Eng. Eletricista	DATA: 10/2024
Escala: 1/50 1/50 Sem Escala	Desenho: DIAGRAMA DE DISTRIBUIÇÃO DOS CIRCUITOS PADRÃO DE ENTRADA DIAGRAMA UNIFILAR	Quadro de áreas ÁREA TOTAL: 61,40 m² Referência para arquivo P.M. Firma

Quantitativo Inst. Elétricas – Aldeia Caieira, Marcação - PB.

UNIDADE HABITACIONAL				
Num,	Quant,	Und,	Dimensão	Descrição
1	26	pc		Caixa 2x4
2	8	pc		Ponto de iluminação
10	1	pc		Quadro de distribuição 12 disjuntores
11	17	pc		Tomada simples
13	2	pc		Tomada baixa dupla
15	108	m	1/2"	Eletroduto flexível
16	37	m	3/4"	Eletroduto flexível
2	2	pc		Interruptor duplo
3	4	pc		Interruptor simples
1	30	m	10 mm ²	Cabo 1 KV - XLPE - Fase
2	30	m	10 mm ²	Cabo 1 KV - XLPE - Neutro
3	30	m	10 mm ²	Cabo 1 KV - XLPE - Terra
4	1	pc	1P10A	Disjuntor a seco - DIN
5	3	pc	1P16A	Disjuntor a seco - DIN
5	1	pc	1P25A	Disjuntor a seco - DIN
6	1	pc	1P50A	Disjuntor a seco - DIN
7	5,48	m	4 mm ²	Fio cabo 750 V - PVC - Fase
8	103,8	m	2,5 mm ²	Fio cabo 750 V - PVC - Fase
9	45,42	m	1,5 mm ²	Fio cabo 750 V - PVC - Fase
10	5,48	m	4 mm ²	Fio cabo 750 V - PVC - Neutro
11	28,9	m	1,5 mm ²	Fio cabo 750 V - PVC - Neutro
12	103,8	m	2,5 mm ²	Fio cabo 750 V - PVC - Neutro
13	30,85	m	1,5 mm ²	Fio cabo 750 V - PVC - Retorno
14	87,42	m	2,5 mm ²	Fio cabo 750 V - PVC - Terra
15	1	pc	40A/30mA	Dispositivo DR

PADRÃO DE ENTRADA				
4	1	pc	1P50A	Disjuntor a seco - DIN
2	1	pc	5/7m	Poste de concreto DT 5 ou 7m 150 daN ou tubo galvanizado
3	1	pc		Armação secundária com isolador roldana
4	1	pc		Curva de 90 para eletroduto rosqueável
5	1	pc	32mm	Curva de 135/180 ou cabeçote
6	2	pc	32mm	Luva de emenda para eletroduto
7	6	m	32mm	Eletroduto de PVC rígido rosqueável
8	3	m	19mm	Fita de aço inoxidável
9	1	pc		Caixa de medição em policarbonato com proteção UV padrão concessionária local monofásica
10	2	pc	M16X200mm	Parafusos com buchas plásticas
12	1	pc	16x2400mm	Haste de aterramento aço cobreada
13	1	pc	30x30cm	Caixa de inspeção de aterramento com tampa
14	1	pc		Conector GTDU
15	1	pc	038X03X18mm	Arruela quadrada
16	2	pc	3/4"	Bucha de alumínio
17	2	pc	3/4"	Arruela de alumínio
18	2	m2		Mureta em alvenaria de meia vez
	20	m	1"	Eletroduto de PVC rígido

Documento assinado digitalmente



DIEGO PERAZZO CREAZZOLA CAMPOS
Data: 31/10/2025 09:24:36-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO ESTRUTURAL DE UNIDADE HABITACIONAL DO PROGRAMA PRÓ-MORADIA

Municípios: Marcação – PB

Localidade: Aldeia Caeira

**Empreendimento: Companhia Estadual de Habitação Popular da
Paraíba (CEHAP)**

OUTUBRO/2025

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Projeto: Estrutural Unidade Habitacional - Pró-Moradia

Localização: Aldeia Caeira, Município de Marcação-PB

Proprietário: CEHAP

Responsável Técnico: Thalys Figueiredo B. da Silva – Engenheiro Civil – CREA: 160786714-1

2. OBJETIVO DO PROJETO

O presente memorial descreve o projeto estrutural desenvolvido para a unidade habitacional inserida no Programa Pró-Moradia, localizada na Aldeia Caeira, Município de Marcação-PB. O projeto foi elaborado com base nas normas técnicas brasileiras vigentes, visando garantir a segurança, durabilidade e desempenho da estrutura.

3) NORMAS TÉCNICAS APLICADAS

Para elaboração deste projeto estrutural, foram utilizadas com rigor as seguintes normas:

- NBR 6118 – 01/2023 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado
- NBR 14931 – 04/2004 - Execução de Estruturas de Concreto
- NBR 6122 – 04/1996 - Projeto e Execução de Fundações
- NBR 9062 – 12/2001- Projeto de Estruturas de Concreto Armado Pré-moldado
- NBR 7190 – 08/1997 - Cálculo e Execução de Estruturas de Madeira
- NBR 8800 – 04/1986 - Projeto de Estruturas de Estruturas de Aço de Edifícios
- NBR 6120 – 11/1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6123 – 06/1988 - Forças devido ao vento em edificações
- NBR 8681 – 03/2003 - Ações e segurança nas estruturas
- NBR 14859 – 05/2002 - Lajes pré-fabricadas unidirecionais e bidirecionais
- NBR 10067 – Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico
- NBR 8036 – Programação de Sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios.
- NBR 15575-2:2013 - Edificações habitacionais — Desempenho Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais.

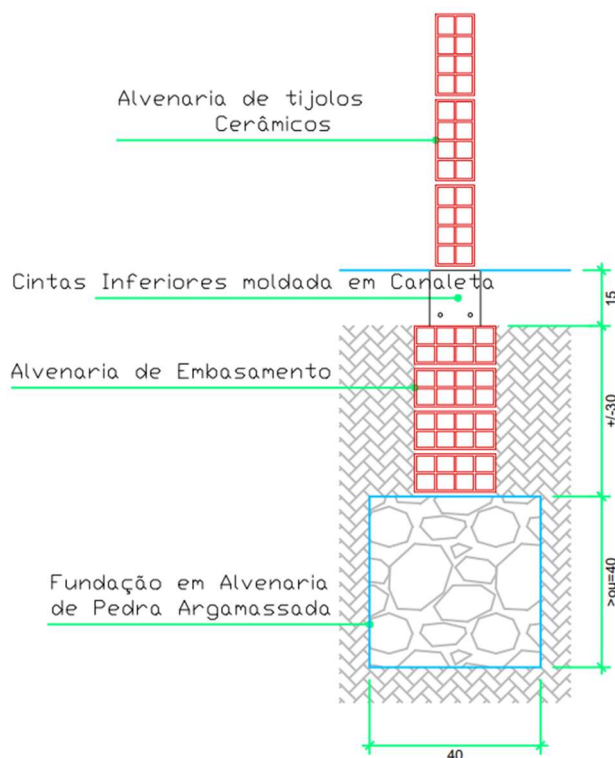
3) FUNDAÇÃO

O sistema de fundação adotado é o de pedra argamassada (Figura 1) com sapatas isoladas, executadas conforme detalhamento nas pranchas estruturais. Em que a fundação é destinada a transmitir as cargas da superestrutura ao solo de forma uniforme e segura. Esse tipo de fundação é classificado como fundação rasa, sendo executada diretamente sobre o terreno firme (solo com capacidade de suporte $> 1.50 \text{ kgf/cm}^2$), após a escavação da vala com dimensões adequadas.

A camada de fundação de pedra argamassada é composta por blocos de pedra irregulares, devidamente assentados com argamassa de cimento e areia, formando uma estrutura maciça e de elevada resistência à compressão de formato retangular com dimensões de 40 centímetros de base e altura igual ou superior a 40 centímetros. A largura da fundação

é superior à da parede que apoia sobre ela, proporcionando uma distribuição mais ampla das tensões no solo.

Figura 1 - Detalhe Genérico: Fundação Pedra Argamassada



Sobre a fundação de pedra é erguida a alvenaria de embasamento (em alvenaria de 1 vez), que tem a função de elevar a parede principal acima do nível do terreno, protegendo-a da umidade e garantindo o apoio adequado para a cinta de amarração. No qual essa alvenaria de embasamento é composta por tijolos cerâmicos devidamente assentados distribuídos de forma a compor uma estrutura de cerca de 30 centímetros de altura.

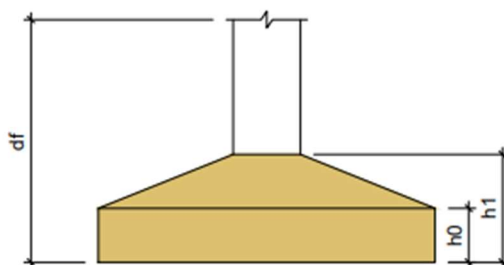
A cinta de amarração inferior possui seção de 19 x 15 cm, executada em concreto armado moldado em canaletas de concreto, conforme projeto estrutural. Tem a função de distribuir as cargas das alvenarias e interligar as fundações, proporcionando estabilidade e nivelamento à estrutura. Ademais, sua armadura é composta por 2 barras longitudinais de aço CA-50 e bitolas de Ø6,3 mm, concretadas em com concreto de $f_{ck} = 30$ MPa (C-30), assim como todos os elementos de concreto armado do projeto, devendo ser adequadamente adensado e curado para garantir resistência e durabilidade, com aço e concreto total especificados conforme orçamento.

Além da fundação de pedra argamassada, a fundação também é composta por sapatas isoladas de concreto armado como estruturas de base para os pilares em formato piramidal. O

presente projeto apresenta um total de 14 sapatas em que dessas 6 apresentam dimensões em planta de 60x60 centímetros (S1, S4, S6, S9 e S12) e 8 com dimensões de 60x70 centímetros (S2, S3, S5, S8, S10, S11, S13 e S14).

A altura menor (h_0) de todas as sapatas são de 20 centímetros, essa altura diz respeito a altura das bordas laterais da sapata, na extremidade da seção; a altura maior (h_1) das sapatas é de 30 centímetros, sendo essa a altura medida entre o topo e o fundo da sapata; e a profundidade de fundação (df) distância entre a superfície do terreno natural e a base da fundação é de 150 centímetros, a ilustração dessas medidas são apresentadas na Figura 2. Além dessas, um lastro de concreto para regularização sob a base de cerca de 5 centímetros de espessura.

Figura 2 - Detalhe Genérico: Sapata



Em ambos os tipos de sapatas serão utilizados apenas aço CA-50 de Ø8mm para armação conforme especificações apresentadas no projeto, sobre as sapatas de 60x60 serão assentados pilares de 20 x 20 cm e nas sapatas de 60 x 70 serão assentados pilares de 12 x 30 cm.

3) ESTRUTURA SUPERIOR

A estrutura é composta por pilares, cinta superior e laje em concreto armado com resistência característica de $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$ (C-30).

3.1) PILARES

No presente projeto estrutural, foram especificados 14 pilares, distribuídos em 8 diferentes tipologias, variando quanto às dimensões geométricas e configurações de armadura. As seções transversais apresentam dimensões de 20 x 20 cm e 12 x 30 cm, adotadas de acordo com o posicionamento e as solicitações estruturais de cada elemento. As armaduras longitudinais são compostas por 4 barras de aço CA-50 Ø10,0 mm, garantindo a resistência às solicitações de compressão e flexão, enquanto o confinamento transversal é assegurado por estribos de aço CA-60 Ø5,0 mm, dispostos com espaçamento conforme o detalhamento em projeto. As alturas dos pilares variam conforme o nível estrutural, atendendo aos desníveis entre o pavimento térreo, cobertura e reservatório superior, assegurando rigidez, estabilidade global e continuidade estrutural à edificação.

3.2) CINTA SUPERIOR

Assim como a cinta inferior, a cinta de amarração superior é executada em canaletas de concreto armado, apresentando seção transversal de 9 x 12 cm, conforme detalhamento do projeto estrutural. Sua armadura longitudinal é composta por duas barras de aço CA-50 Ø8,0 mm, dimensionadas para garantir a integridade e o travamento das alvenarias na região superior das paredes. O elemento tem a função de distribuir uniformemente os esforços horizontais, amarrar a alvenaria e proporcionar maior rigidez ao conjunto, evitando fissuras decorrentes de movimentações diferenciais. O volume total de concreto C-30 e o quantitativo de aço estão definidos nas planilhas de orçamento e quantitativos do projeto, assegurando a execução conforme as normas técnicas vigentes.

3.3) LAJE

O projeto contempla uma laje destinada ao apoio da caixa d'água de polietileno com capacidade de 500 litros, dimensionada para resistir com segurança aos esforços provenientes do peso próprio e das cargas de serviço. Trata-se de uma laje unidirecional pré-fabricada com vigotas treliçadas (VT1a-157), com espessura total de 13 cm, conforme detalhamento do projeto estrutural. A armadura positiva é constituída por barras de aço CA-60 Ø5,0 mm, dispostas segundo o sentido principal de esforços, garantindo a rigidez, estabilidade e desempenho estrutural.

4) RESERVATÓRIO

O reservatório elevado tem a função estrutural de suportar o peso da caixa d'água e transmitir as cargas à fundação por meio dos pilares, garantindo segurança e estabilidade ao conjunto. Está implantado no nível +4,75 m e é sustentado por quatro pilares, sendo P7 e P9 com seção de 20 x 20 cm e P8 e P10 com seção de 12 x 20 cm, todos em concreto armado. Esses pilares são interligados por duas vigas (V1 e V2) de seção 12 x 25 cm, também em concreto armado, com armadura longitudinal composta por barras de aço CA-50 Ø8,0 mm e estribos de aço CA-60 Ø5,0 mm, conforme especificado em projeto. A estrutura é complementada pela laje unidirecional destinada ao apoio da caixa d'água, formando um sistema rígido e eficiente para a transmissão das cargas verticais e horizontais até as fundações.

5) MATERIAIS E ESPECIFICAÇÕES

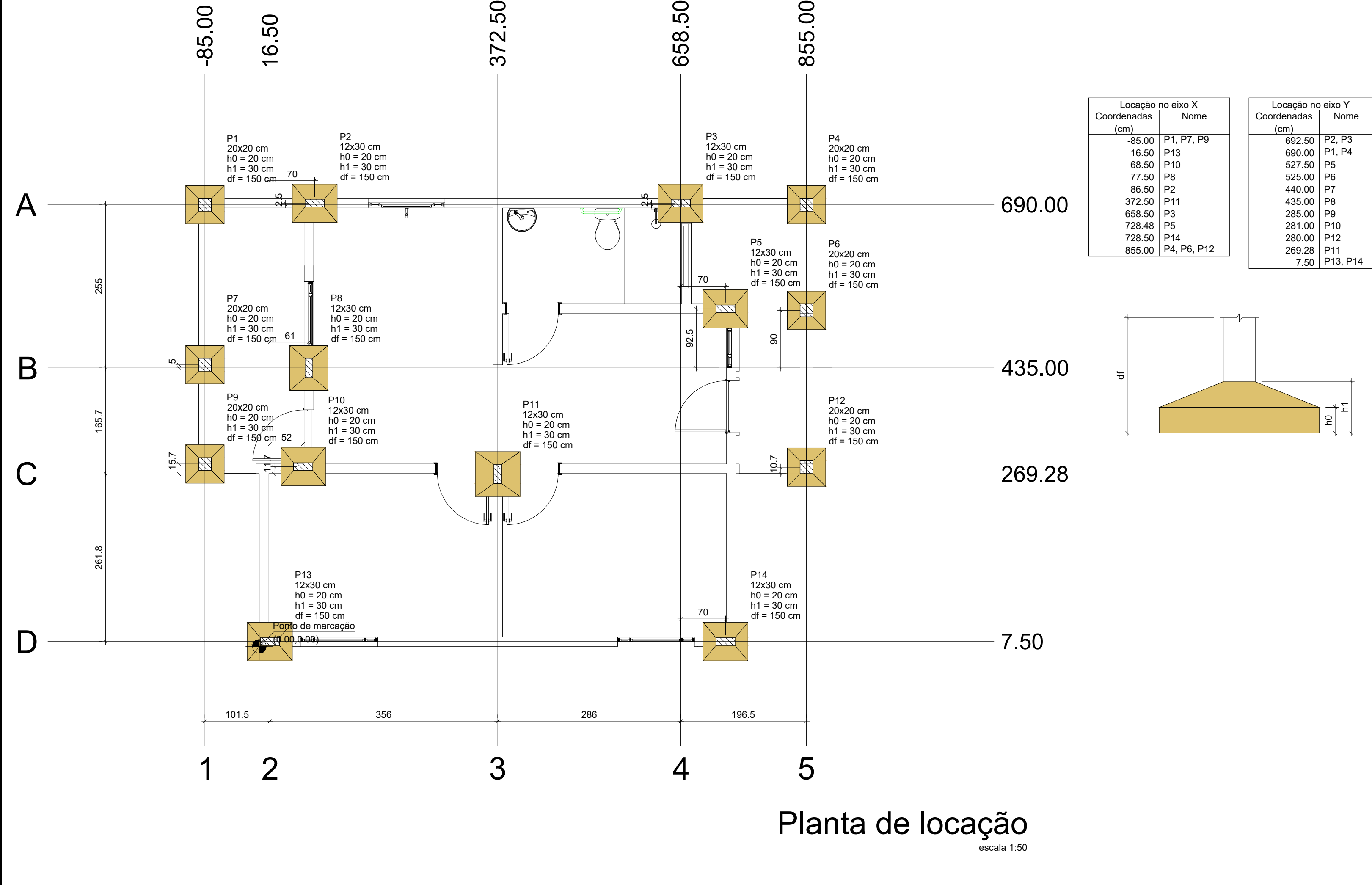
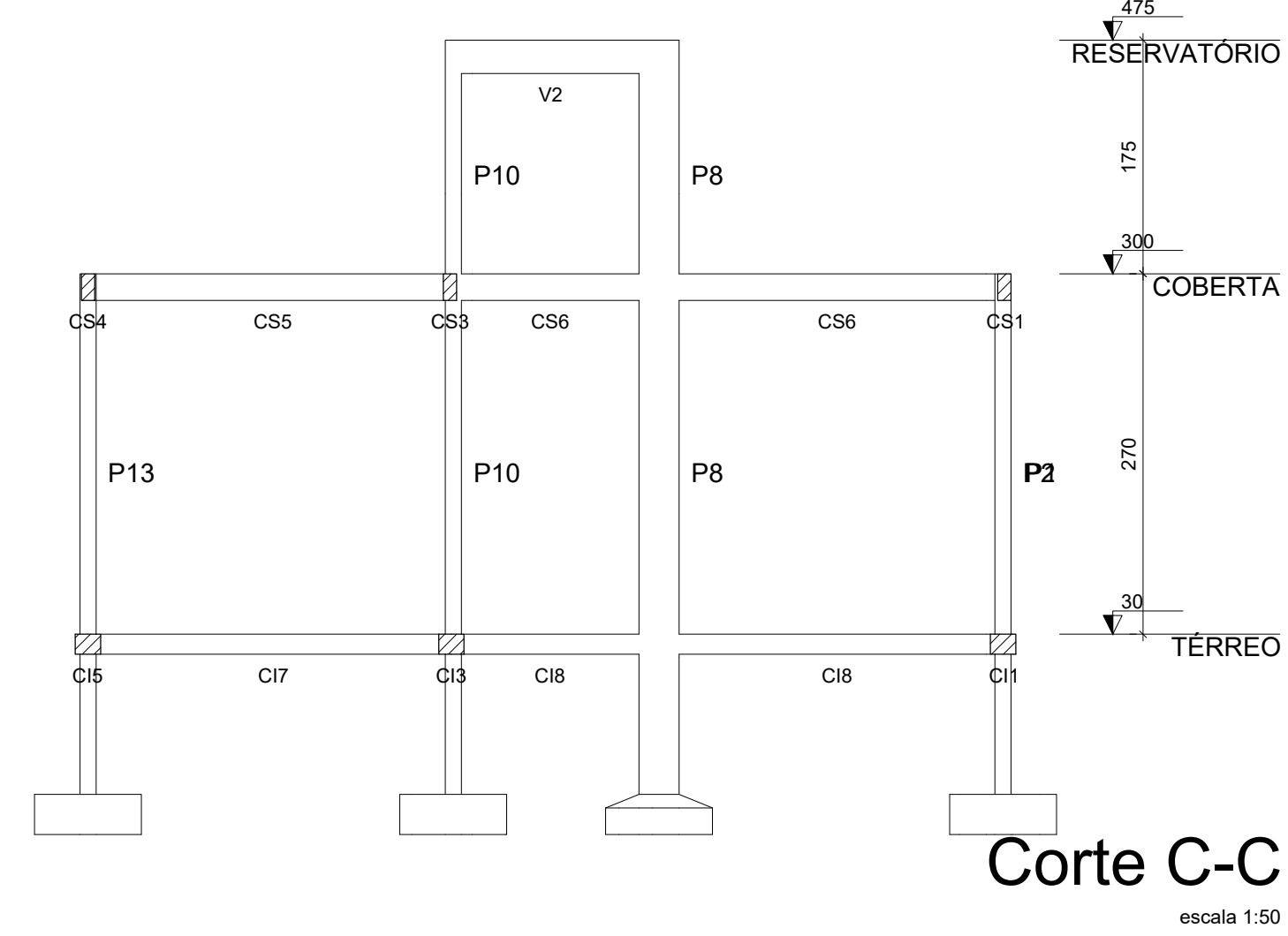
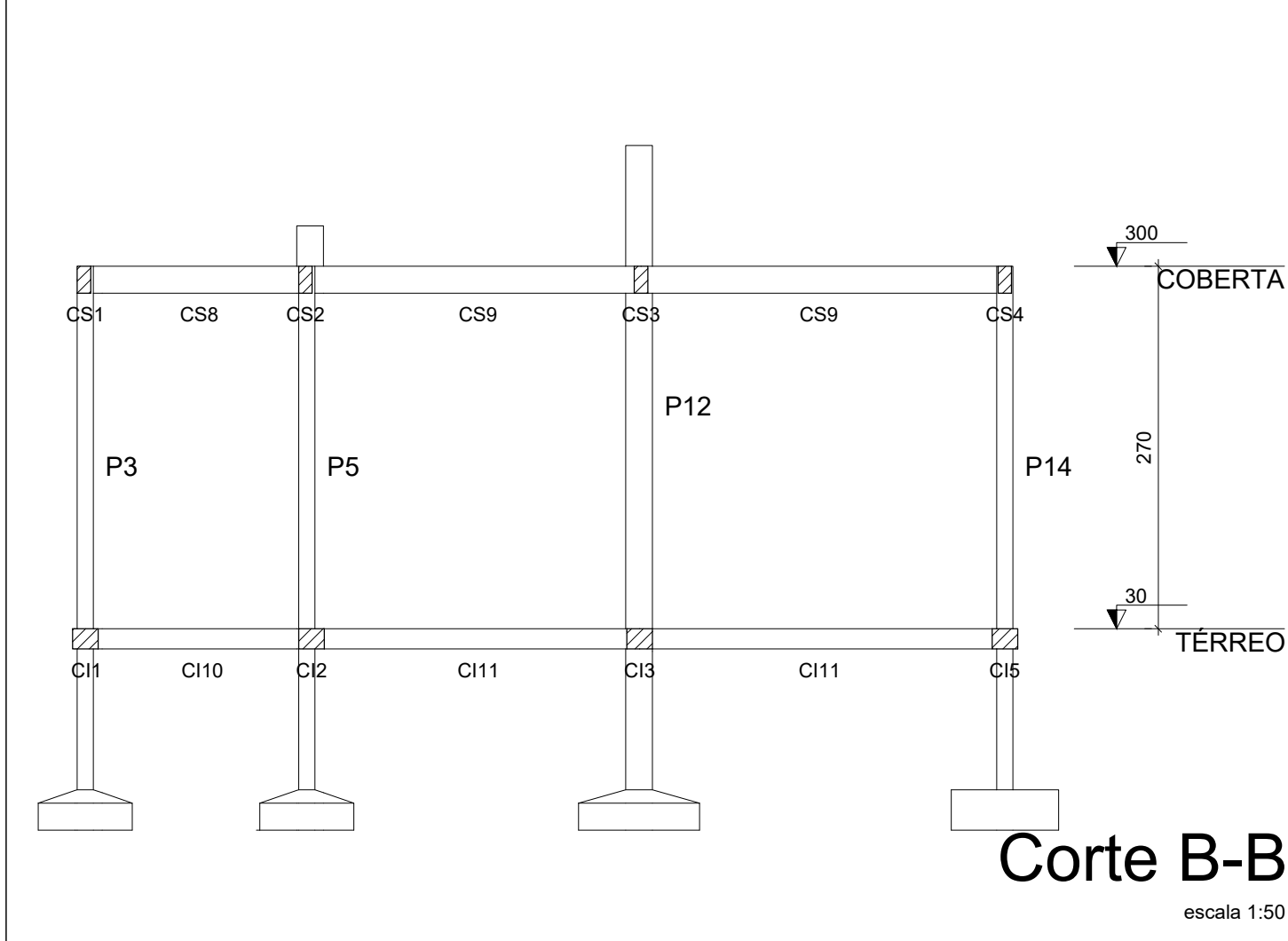
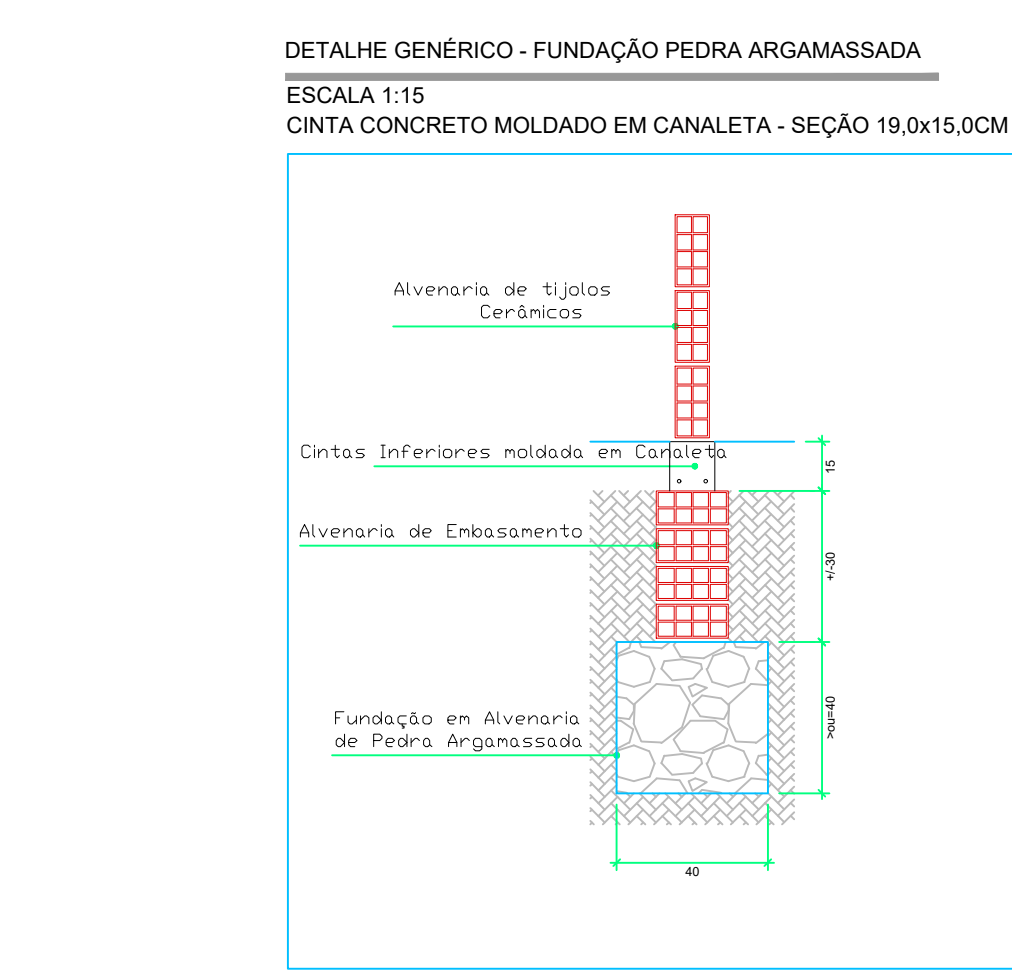
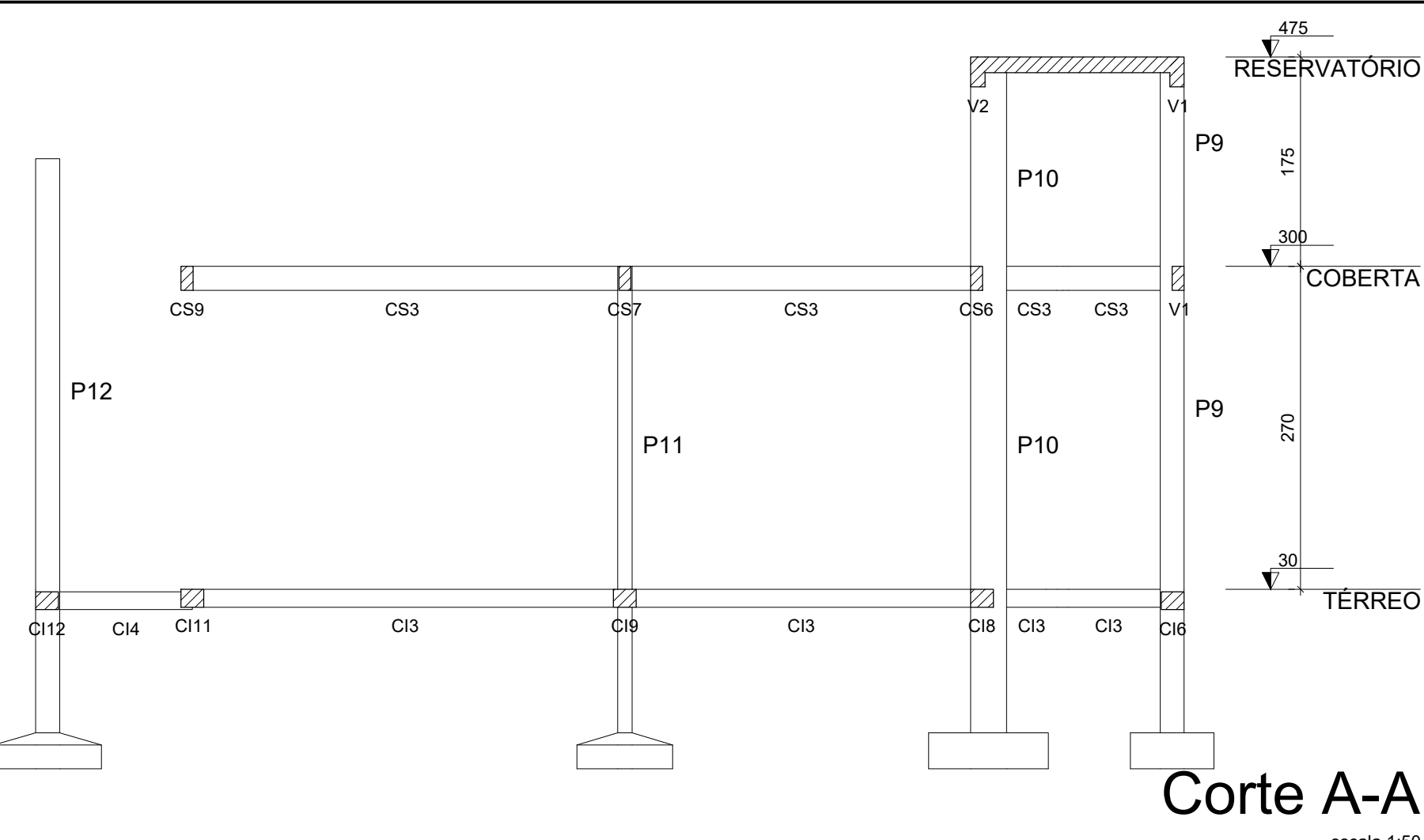
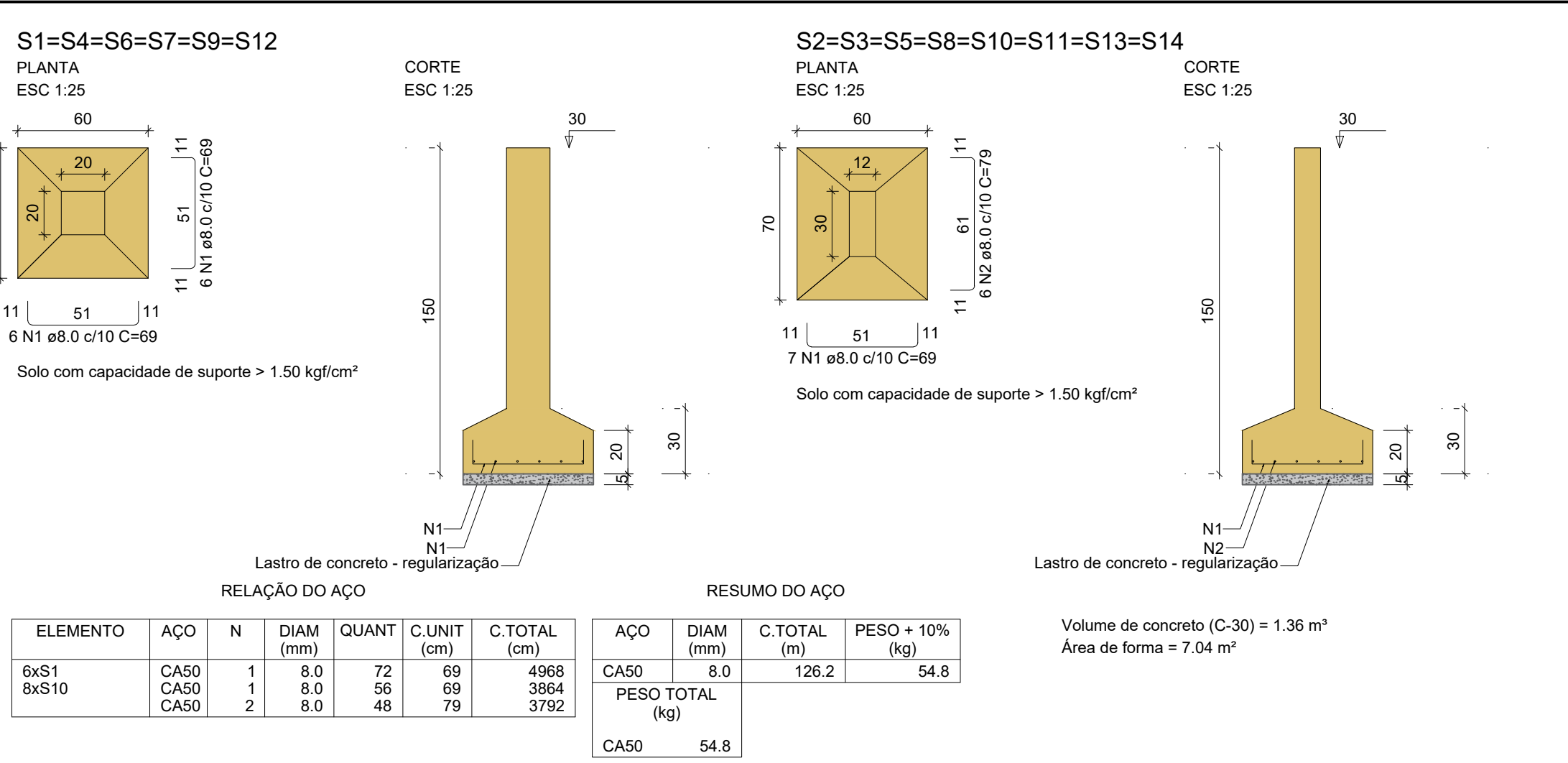
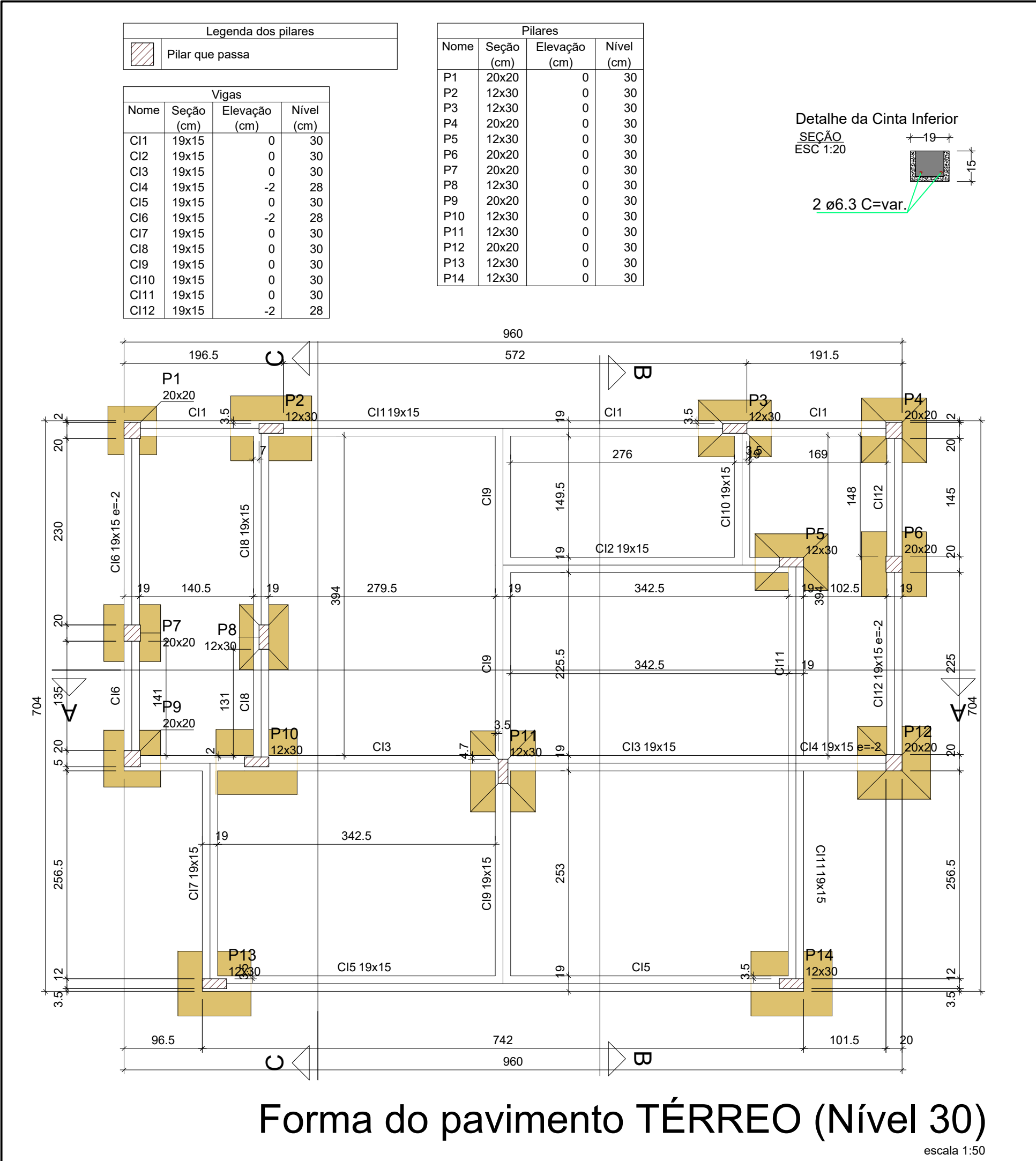
Classe de Agressividade	I (ambiente rural, risco insignificante)
Relação água/cimento em massa	≤ 0,65
Concreto	Classe C-30 para todos os elementos estruturais
Volume de Concreto	

Fundação (Sapatas)	1,36 m ³
Pilares	2,37 m ³
Vigas (Reservatório)	0,08 m ³
TOTAL	3,81 m³
Área de forma	
Fundação (Sapatas)	7,04 m ²
Pilares	51,55 m ²
Vigas (Reservatório)	1,32 m ²
TOTAL	59,91 m²
Peso de aço + 10%	
CA-50 Ø10,0mm	198,6 kg
CA-50 Ø8,0mm	61,3 kg
CA-60 Ø5,0mm	75,6 kg
TR 08645	7,6 kg
Cobrimento Nominal	
Lajes	25 mm
Vigas	25 mm
Pilares	25 mm
Fundação	45 mm

Vale ressaltar que o quantitativo total de canaletas, concreto e aço referentes às cintas de amarração inferiores e superiores não está contemplado neste projeto, uma vez que tais dados serão devidamente detalhados na etapa orçamentária. Dessa forma, os valores correspondentes a esses materiais serão apresentados no orçamento executivo do projeto, garantindo maior precisão na estimativa de custos e na previsão de consumo de insumos estruturais.

8) OBSERVAÇÕES

- Não tirar medidas em escala, conferir cotas no local;
- A palavra "fôrma" tem único significado de características geométricas das peças estruturais;
- O autor do deste projeto estrutural não se responsabiliza, de forma alguma, pela execução dos cimbramentos, principalmente, escoras de peças estruturais, escoras de escavações das fundações, sendo todos estes requisitos supracitados responsabilidade única e exclusivamente da parte contratante;
- Todas as especificações, desenhos e requisitos deste projeto deverão ser fielmente seguidos para a validação e garantia do Projeto Estrutural;
- Com base no item 7.2.2.1 da NBR 15575-2:2013, adotamos dimensões inferior de elementos estruturais "Pilares" em relação ao que pressupõe a norma 6118, porém respeitamos área de seção mínima recomendada.



OBSERVAÇÕES:

Para elaboração deste projeto estrutural, foram utilizadas com rigor as seguintes normas:

- NBR 6118 – 01/2023 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado
- NBR 14931 – 04/2004 - Execução de Estruturas de Concreto
- NBR 6122 – 04/1996 - Projeto e Execução de Fundações
- NBR 9062 – 12/2001 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado Pré-moldado
- NBR 7190 – 08/1997 - Cálculo e Execução de Estruturas de Madeira
- NBR 8800 – 04/1986 - Projeto de Estruturas de Aço de Edifícios
- NBR 6120 – 11/1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6123 – 06/1988 - Forças devido ao vento em edificações
- NBR 8681 – 03/2003 - Ações e segurança nas estruturas
- NBR 14859 – 05/2002 - Lajes pré-fabricadas unidirecionais e bidirecionais
- NBR 10067 – Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico
- NBR 8036 – Programação de Sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios.
- NBR 15575-2:2013 - Edificações habitacionais — Desempenho Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais.

- Não tirar medidas em escala, conferir cotas no local;

- A palavra "forma" tem único significado de características geométricas das peças estruturais

- O autor do deste projeto estrutural não se responsabiliza, de forma alguma, pela execução dos cimbramentos, principalmente, escoras de peças estruturais, escoras de escavações das fundações, sendo todos estes requisitos supracitados responsabilidade única e exclusivamente da parte contratante;

- Todas as especificações, desenhos e requisitos deste projeto deverão ser fielmente seguidos para a validação e garantia do Projeto Estrutural.

Com base no item 7.2.2.1 da NBR 15575-2:2013, adotamos dimensões inferior de elementos estruturais "Pilares" em relação ao que pressupõe a norma 6118, porém respeitamos área de seção mínima recomendada.

RESPONSÁVEL TÉCNICO

PROPRIETÁRIO (A)

DIÂMETRO MÍNIMO (di) DOS PINOS DE DOBRAMENTO

Bitola (Ø)	Classe de Agressividade Ambiental			
	CA50	CA60	CA50	CA60
≤10mm	5xØ	6xØ	3xØ	3xØ
<20mm	5xØ	6xØ	5xØ	—
≥20mm	8xØ	—	8xØ	—

RAIO (r) DE CURVATURA DAS ARMADURAS

Bitola (Ø)	Raio mínimo (r) de curvatura das armaduras			
	CA50	CA60	CA50	CA60
≤10mm	2.5xØ	3xØ	1.5xØ	1.5xØ
<20mm	2.5xØ	3xØ	2.5xØ	—
≥20mm	4xØ	—	4xØ	—

7/2025

THALYS FIGUEIRÊDO BRITO DA SILVA

Data: 06/10/2025 09:10:58 -0300

Verifique em <https://validar.dl.gov.br>

PROJETO: ESTRUTURAL UNIDADE HABITACIONAL - Pró-Moradia

PROPRIETÁRIO: COMPANHIA ESTADUAL DE HABITAÇÃO - CEHAP/PB

ENDEREÇO: Aldeia Caeira, Município de Marcação-PB

DATA: jul/24

RESPONSÁVEL: Thalys Figueirêdo

RUBRICA: [Assinatura]

Revisão R0

DESENHO: [Assinatura]

CÓPIA: [Assinatura]

VISTO: [Assinatura]

PRANCHA: 01/02

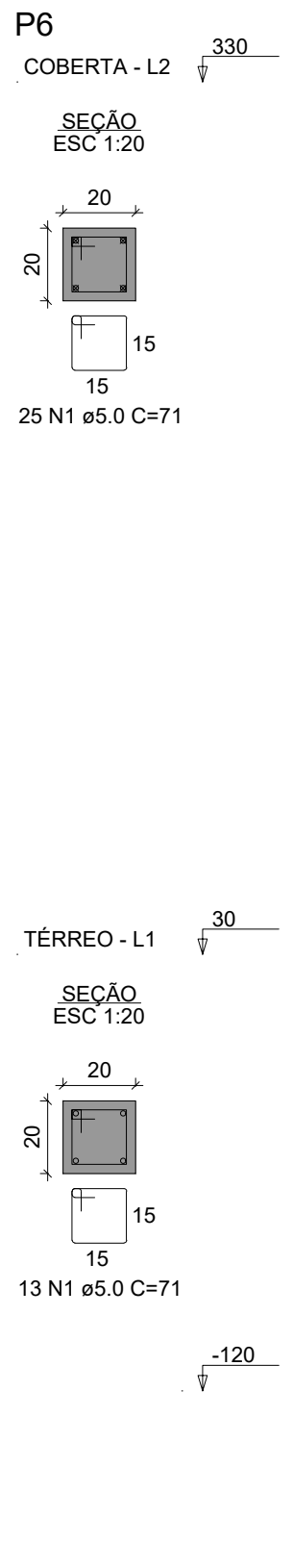
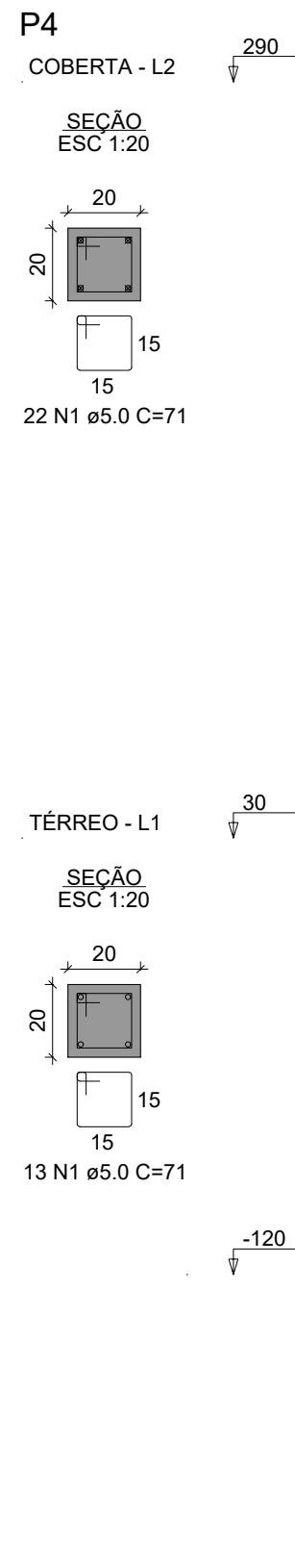
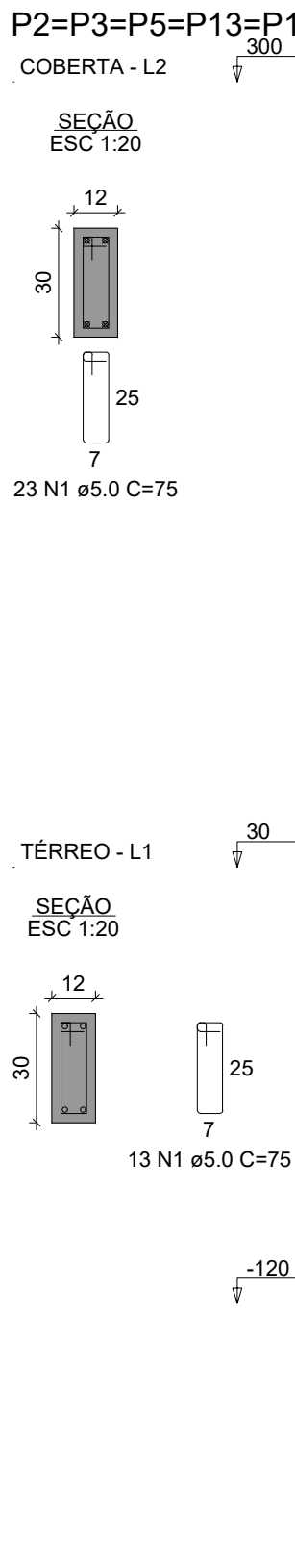
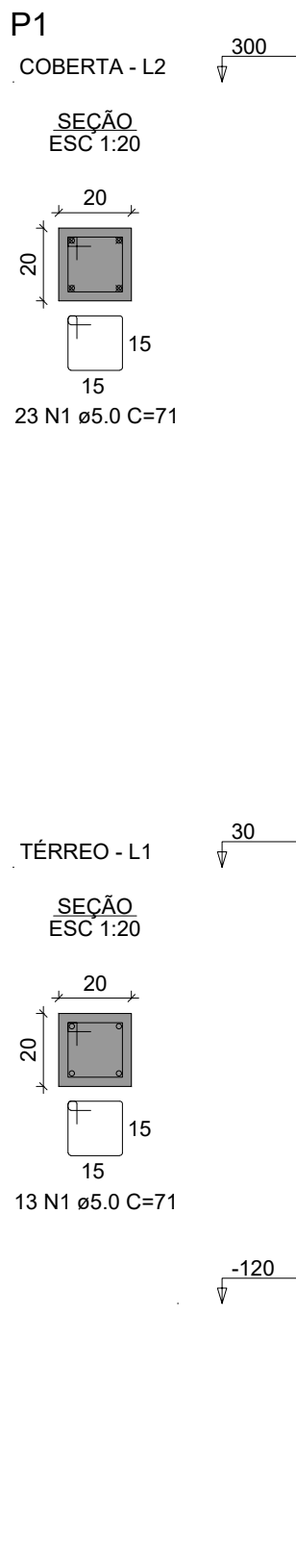
DESENHOS: Planta de locação, Forma Pavimento Térreo, Detalhamento de armação sapatas, Corte AA, BB e CC

ESCALAS: Indicada

REFERÊNCIA PARA ARQUIVO

FIRMA: [Assinatura]

REPRESENTANTE: [Assinatura]



RELAÇÃO DO AÇO

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
P1-L2	CA60	1	5.0	23	71	1633
P1-L2	CA50	2	10.0	4	267	1068
P1-L1	CA60	1	5.0	13	71	923
P1-L1	CA50	2	10.0	4	197	788
6xP2-L2	CA60	1	5.0	138	75	10350
6xP2-L1	CA50	2	10.0	24	267	6408
P4-L2	CA60	1	5.0	22	71	1562
P4-L1	CA60	2	10.0	4	257	1028
P4-L1	CA60	1	5.0	13	71	923
P6-L2	CA60	1	5.0	25	71	1775
P6-L2	CA50	2	10.0	4	297	1188
P6-L1	CA60	1	5.0	13	71	923
2xP7-L3	CA50	2	10.0	4	197	788
2xP7-L1	CA60	1	5.0	26	71	1846
2xP8-L3	CA50	2	10.0	8	197	1576
2xP8-L1	CA60	1	5.0	26	75	1950
P12-L2	CA60	1	5.0	30	71	2130
P12-L1	CA50	2	10.0	4	357	1428
P12-L1	CA60	1	5.0	13	71	923
P12-L1	CA50	2	10.0	4	197	788

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	296.2	198.6
CA60	5.0	418.8	71
PESO TOTAL (kg)			
CA50		198.6	
CA60		71	

Volume de concreto (C-30) = 2.37 m³
Área de forma = 51.55 m²

Vigas

Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
CS1	10x20	0	300
CS2	10x20	0	300
CS3	10x20	0	300
CS4	10x20	0	300
CS5	10x20	0	300
CS6	10x20	0	300
CS7	10x20	0	300
CS8	10x20	0	300
CS9	10x20	0	300
CS10	10x20	0	300
CS11	10x20	0	390

Pilares

Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	20x20	0	300
P2	12x30	0	300
P3	12x30	0	300
P4	20x20	-10	290
P5	12x30	0	300
P6	20x20	30	330
P7	20x20	60	360
P8	12x30	0	300
P9	20x20	60	360
P10	12x30	0	300
P11	12x30	0	300
P12	20x20	90	390
P13	12x30	0	300
P14	12x30	0	300

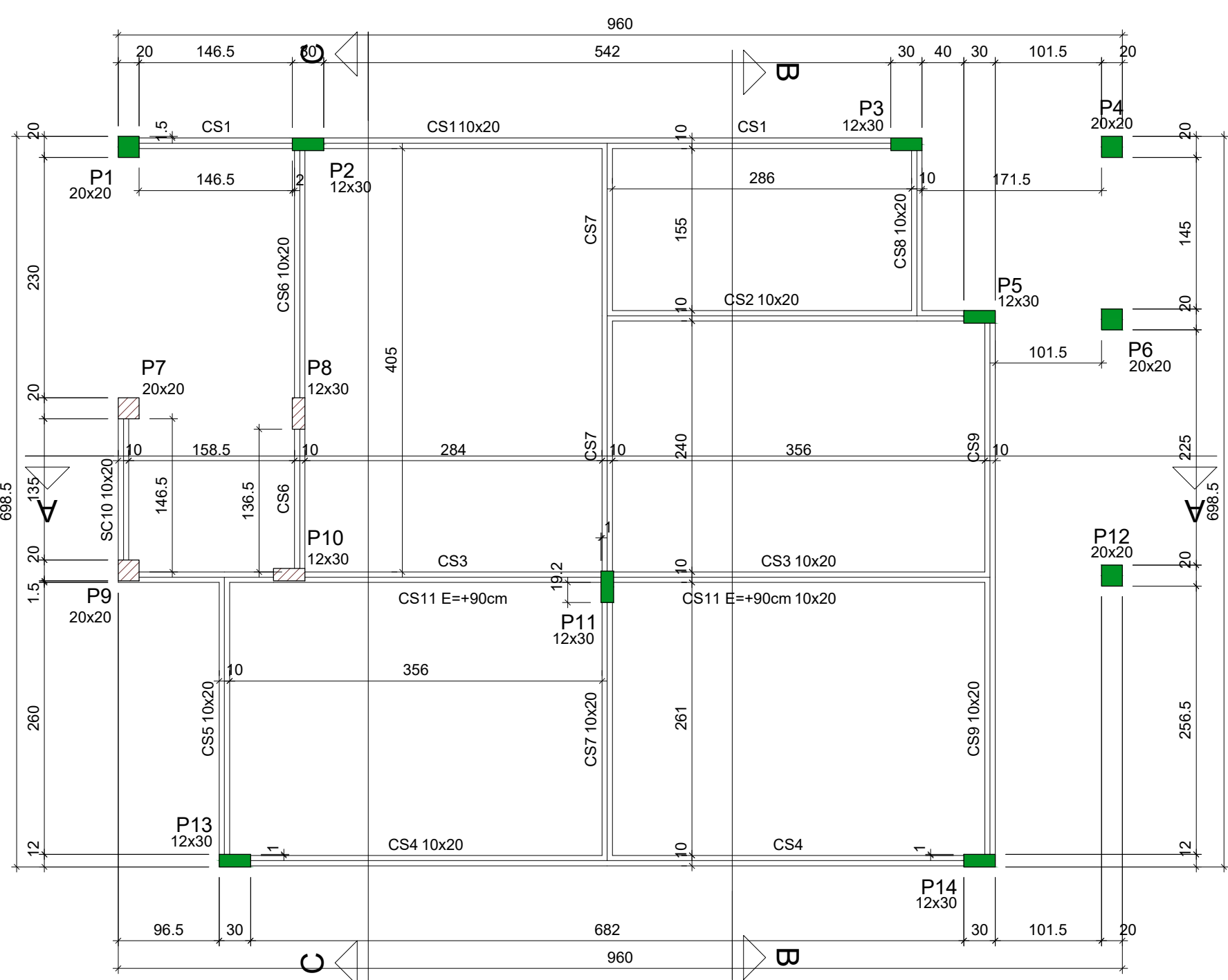
Detalhe da Cinta Superior

SEÇÃO ESC 1:20

2 ø8.0 C=var.

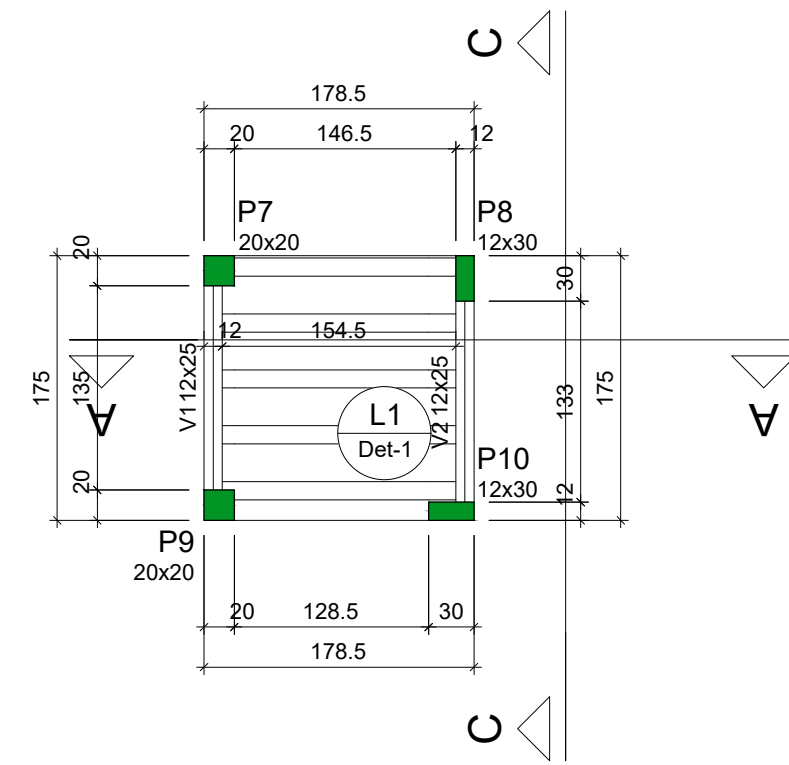
Legenda dos pilares

	Pilar que morre
	Pilar que passa



Forma do Caixa d'água (Nível 475)

escala 1:50



Vigas

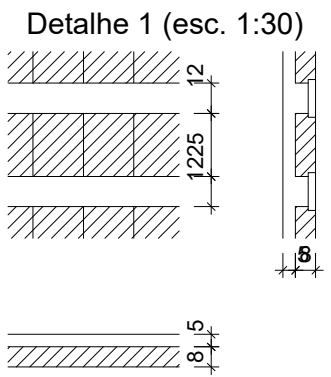
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	12x25	0	475
V2	12x25	0	475

Pilares

Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P7	20x20	0	475
P8	12x30	0	475
P9	20x20	0	475
P10	12x30	0	475

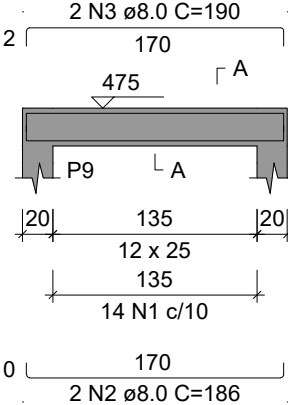
Legenda dos pilares

	Pilar que morre
--	-----------------



V1=V2

ESC 1:50



RELAÇÃO DO AÇO

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
2xV1	CA60	1	5.0	28	65	1820
2xV1	CA50	2	8.0	4	186	744
2xV1	CA50	3	8.0	4	190	760

RESUMO DO AÇO

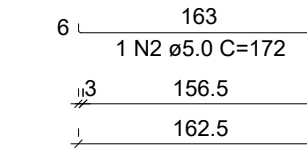
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	15	6.5
CA60	5.0	18.2	3.1
PESO TOTAL (kg)			
CA50		6.5	
CA60		3.1	

Volume de concreto (C-30) = 0.08 m³
Área de forma = 1.32 m²

VT1a (5 unidades)

(L1)

ESC 1:50



RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA60	5.0	8.8	1.5
TR 08645		8.4	7.6
PESO TOTAL (kg)			
CA60		9.1	

OBSERVAÇÕES:

Para elaboração deste projeto estrutural, foram utilizadas com rigor as seguintes normas:

- NBR 6118 – 01/2023 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado
- NBR 14931 – 04/2004 - Execução de Estruturas de Concreto
- NBR 6122 – 04/1996 - Projeto e Execução de Fundações
- NBR 9062 – 12/2001 - Projeto de Estruturas de Concreto Armado Pré-moldado
- NBR 7190 – 08/1997 - Cálculo e Execução de Estruturas de Madeira
- NBR 6800 – 04/1986 - Projeto de Estruturas de Estruturas de Aço de Edifícios
- NBR 6120 – 11/1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6123 – 06/1988 - Forças devido ao vento em edificações
- NBR 8681 – 03/2003 - Ações e segurança nas estruturas
- NBR 14859 – 05/2002 - Lajes pré-fabricadas unidirecionais e bidirecionais
- NBR 10067 – Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico
- NBR 8036 – Programação de Sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios.
- NBR 15575-2:2013 - Edificações habitacionais — Desempenho Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais.

- Não tirar medidas em escala, conferir cotas no local;
- A palavra "forma" tem único significado de características geométricas das peças estruturais
- O autor do deste projeto estrutural não se responsabiliza, de forma alguma, pela execução dos cimbramentos, principalmente, escoras de peças estruturais, escoras de escavações das fundações, sendo todos estes requisitos supracitados responsabilidade única e exclusivamente da parte contratante;
- Todas as especificações, desenhos e requisitos deste projeto deverão ser fielmente seguidos para a validação e garantia do Projeto Estrutural.

Com base no item 7.2.2.1 da NBR 15575-2:2013, adotamos dimensões inferior de elementos estruturais "Pilares" em relação ao que pressupõe a norma 6118, porém respeitamos área de seção mínima recomendada.

Documento assinado digitalmente
THALYS FIGUEIRÊDO BRITO DA SILVA
Data: 06/10/2025 09:10:44-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

RESPONSÁVEL TÉCNICO

PROPRIETÁRIO (A)

	PROJETO:	ESTRUTURAL UNIDADE HABITACIONAL - Pró-Moradia		
	PROPRIETÁRIO:	COMPANHIA ESTADUAL DE HABITAÇÃO - CEHAP/PB		
ENDEREÇO:		Aldeia Caeira, Município de Marcação-PB		
DATA	RESPONSÁVEL	RUBRICA	Revisão R0	
DESENHO	jul/24	Thalys Figueirêdo		
CÓPIA				
VISTO				
PRANCHA:	DESENHOS	ESCALAS		
02/02	Planta de forma - Cinta superior Detalhe Armação Pilares Detalhamento de Viga/Laje - Cx D'água Planta de forma - Caixa D'água	Indicada		
			REFERÊNCIA PARA ARQUIVO	
			FIRMA REPRESENTANTE	