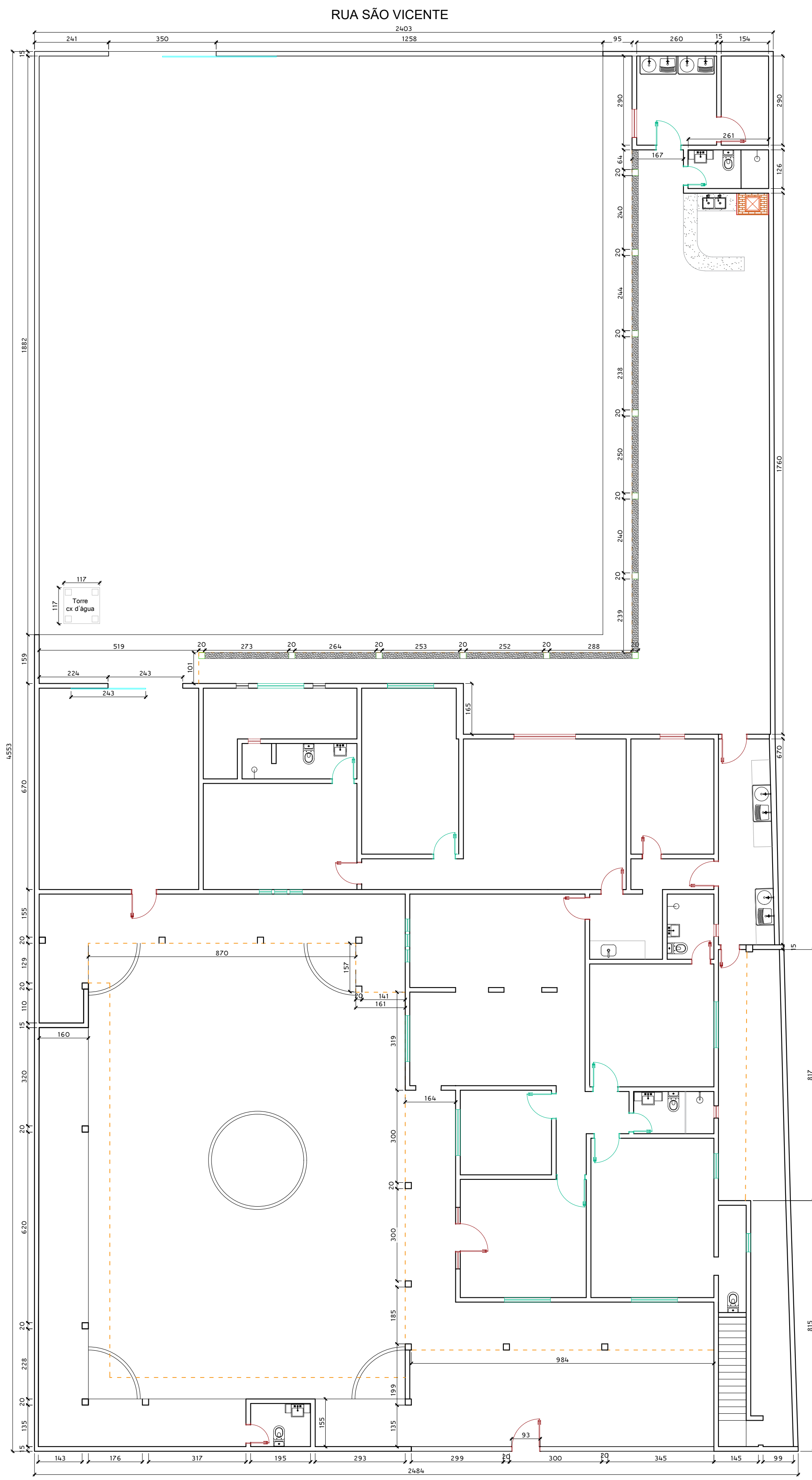
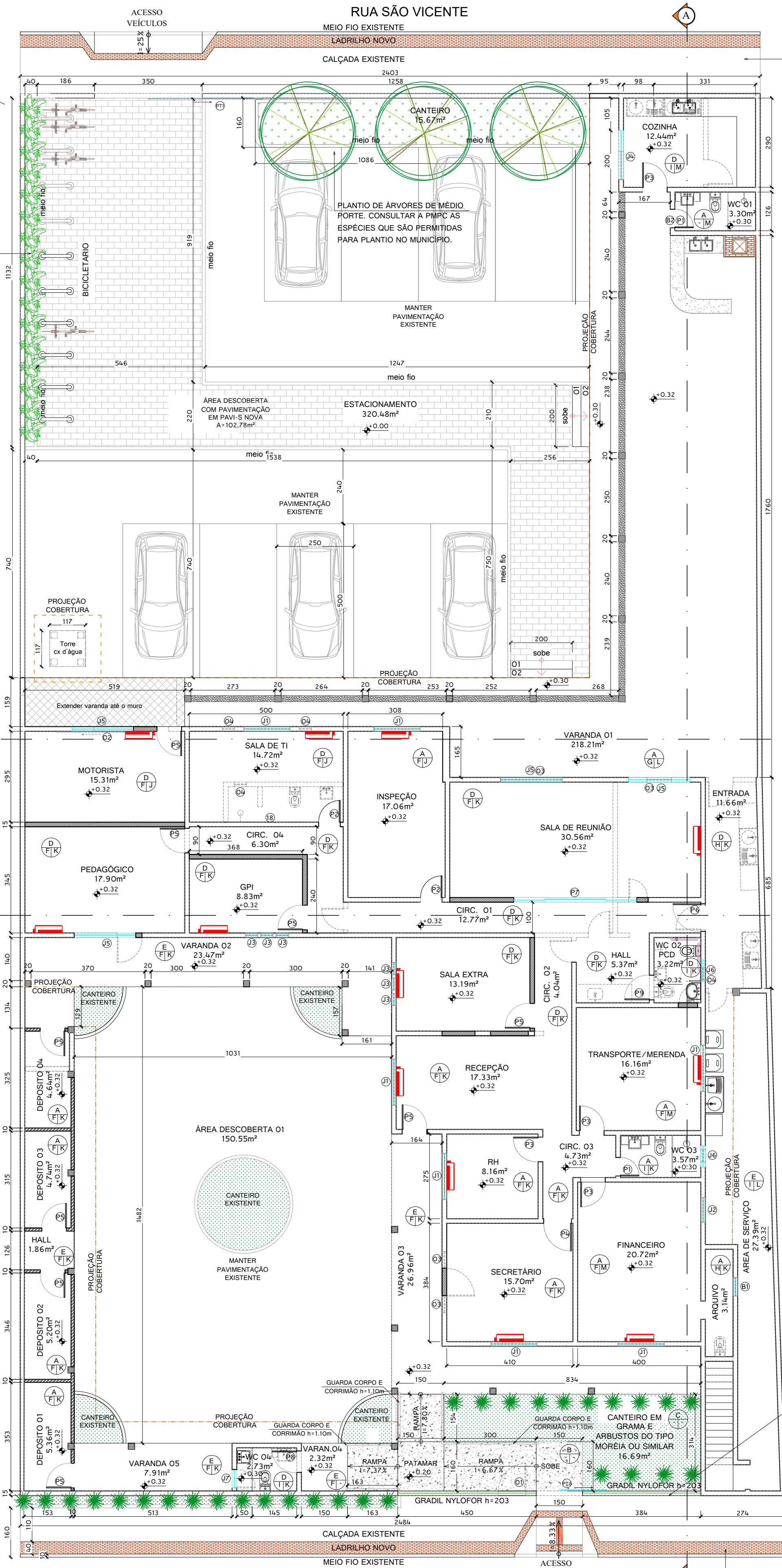
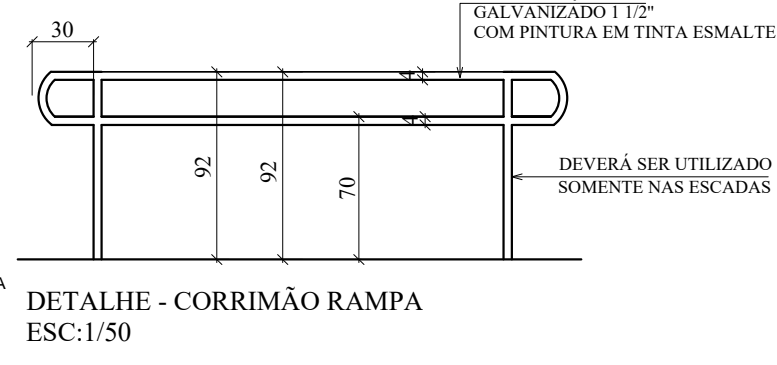
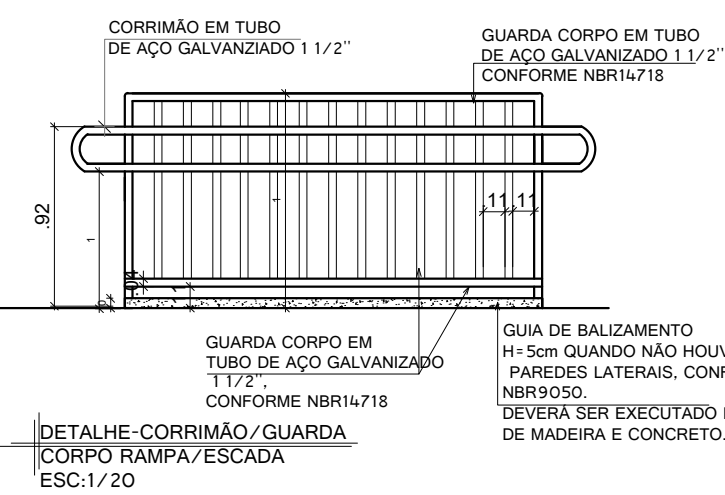
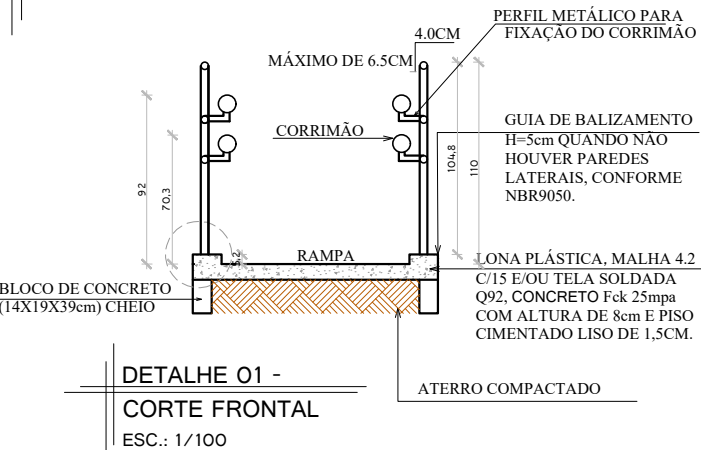




PLANTA BAIXA-ATUAL

ESC.: 1/100



PLANTA BAIXA-MODIFICAÇÃO

ESC.: 1/100

QUADRO DE ÁREAS	
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA:	597,04m²
ÁREA TERRENO:	1.093,39m²

NOTAS GERAIS

- OBS1: DEVERÃO SER CONFERIDAS DIMENSÕES, COTAS, NÍVEIS NO LOCAL.
OBS2: TODAS AS COTAS, NÍVEIS ESTÃO EM CENTÍMETROS.
OBS3: AS LARGURAS DAS PAREDES TERÃO DIMENSÃO DE 15cm.
OBS4: RODAPÉ DE GRANITO CINZA ESP. 2cm, H=7cm.

QUADRO DE REFORMA

- 18 Parede com infiltração. Retirar o reboco, tratar o problema, rebocar e pintar novamente

LEGENDA - ALVENARIA

-----	PAREDES A DEMOLIR
=====	PAREDES EXISTENTES
=====	PAREDES A CONSTRUIR EM BLOCO
=====	PAREDES A CONSTRUIR EM DRYWALL
=====	PISO DE CONCRETO, EXPANDIR

DEMOLIR PARTE DE CALÇADA PARA ASSENTAR LADRILHO HIDRAULICO ALERTA NA COR VERMELHO E RAMPA PARA ACESSO PRINCIPAL

DEMOLIR MURO EXISTENTE PARA NOVA FUNDAÇÃO DE MURETA H=47cm E CHUMBAR GRADIL EM NYLOR H=2.03m

QUADRO DE ESQUADRIAS - PORTAS EXISTENTES			
REFERÊNCIA	DIMENSÕES (cm)	QUANT.	TIPO
P1	60x210	02	01 FOLHA DE ABRIR EM MADEIRA COM PINTURA
P2	70x210	02	01 FOLHA DE ABRIR EM MADEIRA COM PINTURA
P3	80x210	04	01 FOLHA DE ABRIR EM MADEIRA COM PINTURA
P4	90x210	01	01 FOLHA DE ABRIR EM MADEIRA COM PINTURA
PT1	37x250	01	PORTÃO DE 01 FOLHA - DE CORRER EM AÇO GALVANIZADO
QUADRO DE ESQUADRIAS - PORTAS NOVAS			
REFERÊNCIA	DIMENSÕES (cm)	QUANT.	TIPO
P5	80x210	09	01 FOLHA DE ABRIR EM MADEIRA COM PINTURA
P6	90x210	01	01 FOLHA DE ABRIR EM MADEIRA COM PINTURA
P7	40x210	01	04 FOLHAS DE CORRER EM ALUMÍNIO E VIDRO 10mm
P8	70x210	01	01 FOLHA DE ABRIR EM MADEIRA COM PINTURA
P9	80x210	01	01 FOLHA - DE ABRIR EM MADEIRA MACIÇA COM PINTURA COM BARRA DE APOIO
PT2	200x250	01	01 FOLHA - PORTÃO DE CORRER, EM GRADIL NYLOR COM PINTURA ESMALTADA
QUADRO DE ESQUADRIAS - JANELAS EXISTENTES			
REFERÊNCIA	DIMENSÕES (cm)	QUANT.	TIPO
J1	150x110 h=110	07	04 FOLHAS DE ABRIR, EM MADEIRA E VIDRO 6mm
J2	80x110 h=110	01	02 FOLHAS DE ABRIR, EM MADEIRA E VIDRO 6mm
J3	40x110 h=110	06	01 FOLHA PIVOTANTE, EM MADEIRA E VIDRO 6mm
B1	60x40 h=180	01	BASCULANTE DE 02 FOLHAS, EM ALUMÍNIO E VIDRO 6mm
B2	40x40 h=220	01	BASCULA DE 02 FOLHAS, EM ALUMÍNIO E VIDRO 6mm
QUADRO DE ESQUADRIAS - JANELAS NOVAS			
REFERÊNCIA	DIMENSÕES (cm)	QUANT.	TIPO
J4	160x110 h=110	01	02 FOLHAS DE CORRER, EM ALUMÍNIO E VIDRO 6mm
J5	200x110 h=110	04	02 FOLHAS DE CORRER, EM ALUMÍNIO E VIDRO 6mm
J6	70x50 h=180	02	01 FOLHAS MAXIM AR, EM ALUMÍNIO E VIDRO 6mm
J7	60x60 h=180	01	01 FOLHAS MAXIM AR, EM ALUMÍNIO E VIDRO 6mm
QUADRO DE RETIRADA ESQUADRIAS - PORTAS E JANELAS			
REFERÊNCIA	DIMENSÕES (cm)	QUANT.	TIPO
-----	60x210	02	PORTA, 01 FOLHA DE ABRIR EM MADEIRA
-----	70x210	03	PORTA, 01 FOLHA DE ABRIR EM MADEIRA
-----	80x210	03	PORTA, 01 FOLHA DE ABRIR EM MADEIRA
-----	90x210	01	PORTA, 01 FOLHA DE ABRIR EM MADEIRA
01	90x250	01	PORTÃO, 01 FOLHA DE ABRIR EM AÇO GALVANIZADO
02	24x250	01	PORTÃO, DE CORRER EM AÇO GALVANIZADO
03	Medidas diversas	04	JANELAS, EM MADEIRA E VIDRO 6mm
04	Medidas diversas	04	BASCULANTE, EM ALUMÍNIO E VIDRO 6mm

ACABAMENTOS INTERNOS

- 1 - ESPECIFICAÇÃO ACABAMENTO PISO
2 - ESPECIFICAÇÃO ACABAMENTO PAREDE
3 - ESPECIFICAÇÃO ACABAMENTO TETO
CONFORME LISTADO ABAIXO

A	PISO CERÂMICO ORIGINAL. NÃO FAZER TROCA	H	RETRADA DE REVESTIMENTO EXISTENTE. LIXAR E PINTAR AS PAREDES, COM TINTA ACRILICA, COR À DEFINIR
B	RETRADA DE PISO DE CONCRETO EXISTENTE P/ CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ CADEIRANTE COM ACABAMENTO DE CONCRETO	I	RETRADA DE REVESTIMENTO EXISTENTE E APOICAMENTO PARA INSERIR REVESTIMENTO CERÂMICO RETIFICADO, ACABAMENTO ACETINADO OU BRILHANTE. REFERÊNCIAS: • MARCA BIANCOGRÉS TRADIZIONALE BIANCO BRILHANTE 32x60cm • MARCA ELIANE FORMA BRILHANTE RETIFICADO 32,5x59cm • MARCA PORTINARI RETIFICADO PLAIN MATTE WHITE 29,1x 58,4cm E REJUNTE NA COR BRANCO, ATÉ O TETO.
C	RETRADA DE PISO DE CONCRETO EXISTENTE P/ COLOCAÇÃO DE GRAMA ESMERALDA COM TERRA VEGETAL h = 10cm	J	ADICIONAR TETO EM FORRO DE GESSO, EMASSAR E PINTAR COM TINTA ACRILICA COR BRANCO
D	RETRADA DE CERÂMICA EXISTENTE PARA INSERIR PISO PORCELANATO NATURAL, ACABAMENTO ACETINADO 60x60cm, DUPLA COLAGEM DE ARGAMASSA COLANTE	K	TETO EM LAJE REBOCADA. LIXAR E PINTAR COM TINTA ACRILICA COR BRANCO
E	RETRADA DE CERÂMICA EXISTENTE PARA INSERIR PISO CERÂMICO ANTIDERRAPANTE 43x43cm	L	LUXAR E PINTAR AS PAREDES, COM TINTA ACRILICA, COR À DEFINIR
F	LUXAR E PINTAR AS PAREDES, COM TINTA ACRILICA, COR À DEFINIR	M	TELHADO APARENTE EM TELHA COLONIAL, SEM FORRO
G	PAREDE COM TEXTURA		TETO EM FORRO DE GESSO, RETIRAR EXISTENTE E TROCAR POR NOVO, EMASSAR E PINTAR COM TINTA ACRILICA COR BRANCO



PROJETO ARQUITETÔNICO

REFORMA DE EDIFICAÇÃO PARA NOVAS INSTALAÇÕES DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO - SEMED

ENDEREÇO DA OBRA:

Rua Vila Velha, 201, Boa Vista, Pedro Canário/ES, CEP: 29970-000

PROPRIETÁRIO

Prefeitura Municipal de Pedro Canário/ES

AUTOR DO PROJETO

Manuela Merlo dos Santos
CAU A53460-9

COAUTOR DO PROJETO

Larissa Agrizzi
Arquiteta e Urbanista - CAU 138875-4

CONTEÚDO DA PRANCHA

PLANTA BAIXA - ATUAL
PLANTA BAIXA - MODIFICAÇÃO

PRANCHA

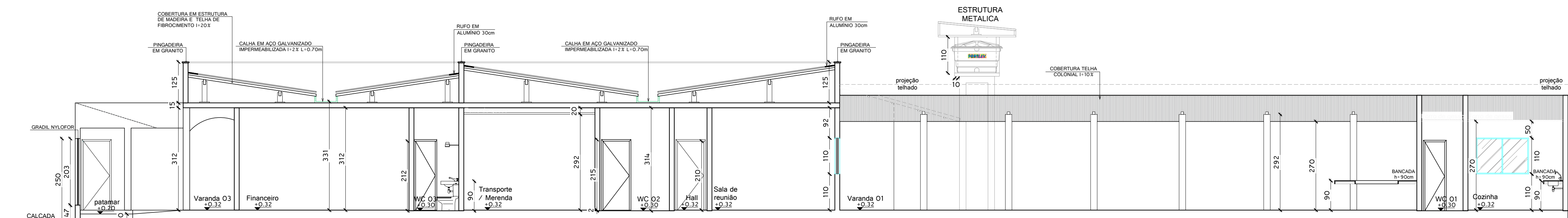
01/05

ESCALA DE PLOTAGEM
1/100

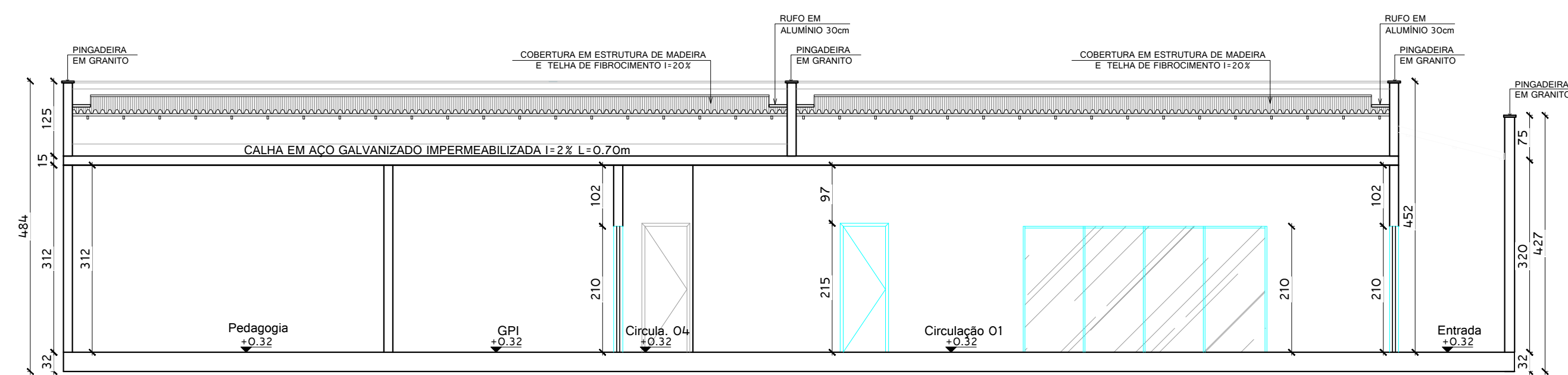
FORMATO
A1

REVISÃO
00

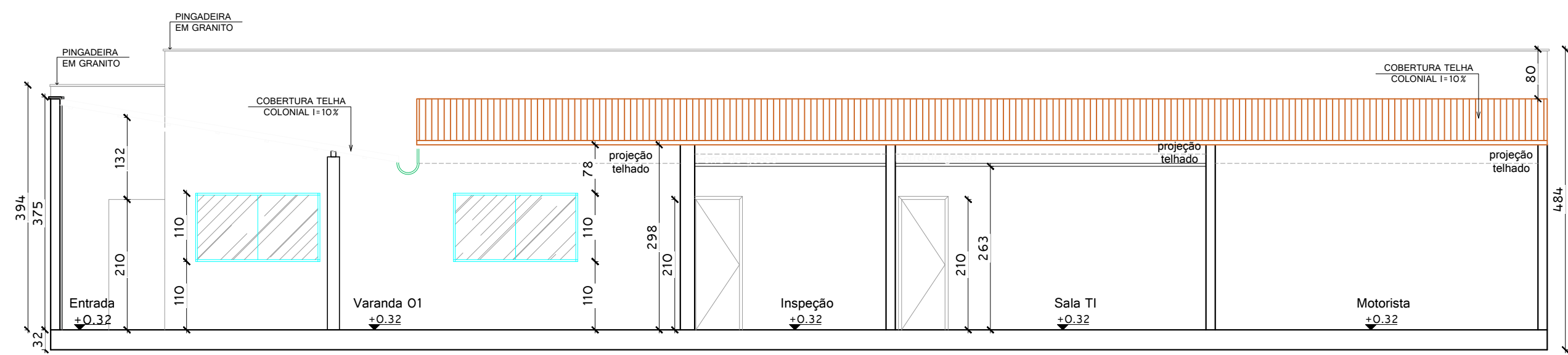
DATA
Abril/2022



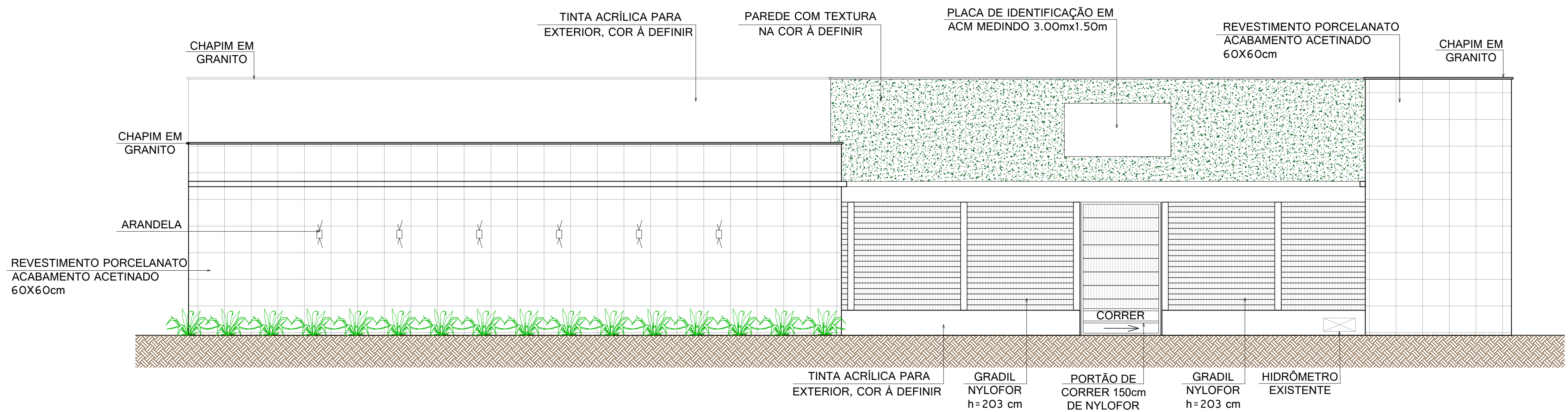
CORTE AA
ESC.: 1/75



CORTE BB
ESC.: 1/75



CORTE CC
ESC.: 1/75



FACHADA FRONTAL NOVA COM MURO
ESC.: 1/50



PROJETO ARQUITETÔNICO

REFORMA DE EDIFICAÇÃO PARA NOVAS INSTALAÇÕES
DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO - SEMED

ENDEREÇO DA OBRA:
Rua Vila Velha, 201, Boa Vista, Pedro Canário/ES, CEP: 29970-000

PROPRIETÁRIO
Prefeitura Municipal de Pedro Canário/ES

AUTOR DO PROJETO
Manuela Merlo dos Santos
CAU A53460-9

COAUTOR DO PROJETO
Larissa Agrizzi
Arquiteta e Urbanista - CAU 138875-4

CONTEÚDO DA PRANCHA
CORTE AA, CORTE BB
CORTE CC, FACHADA FRONTAL NOVA

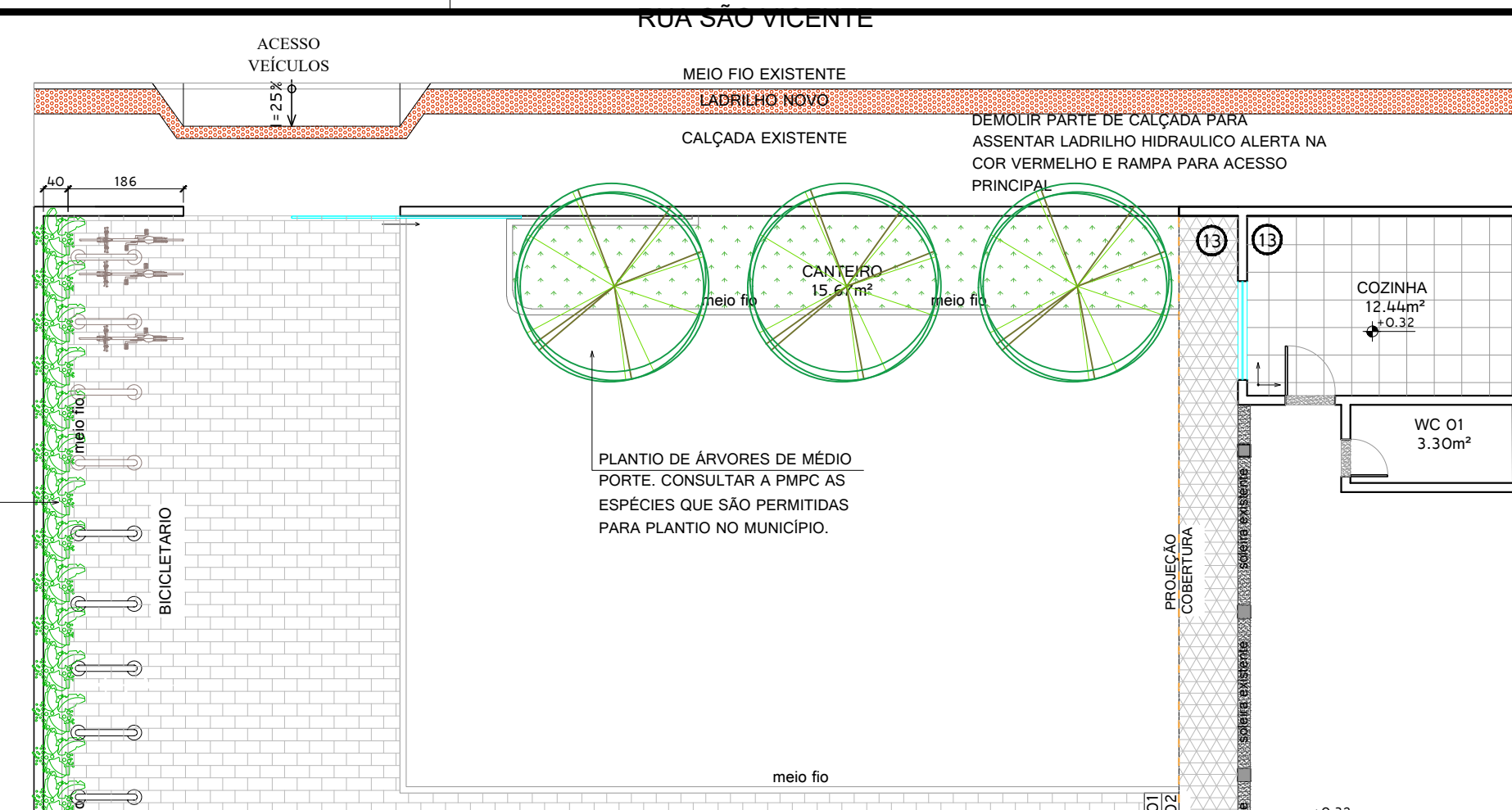
PRANCHA
03/05

ESCALA DE PLOTAGEM
1/75

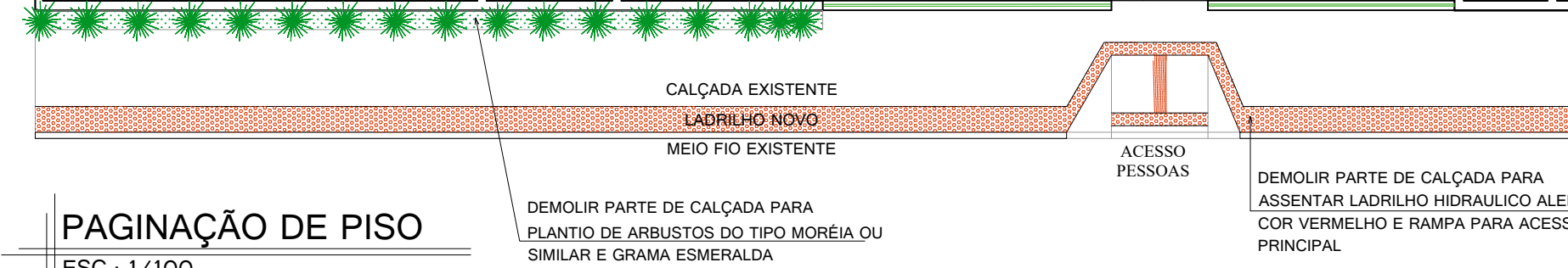
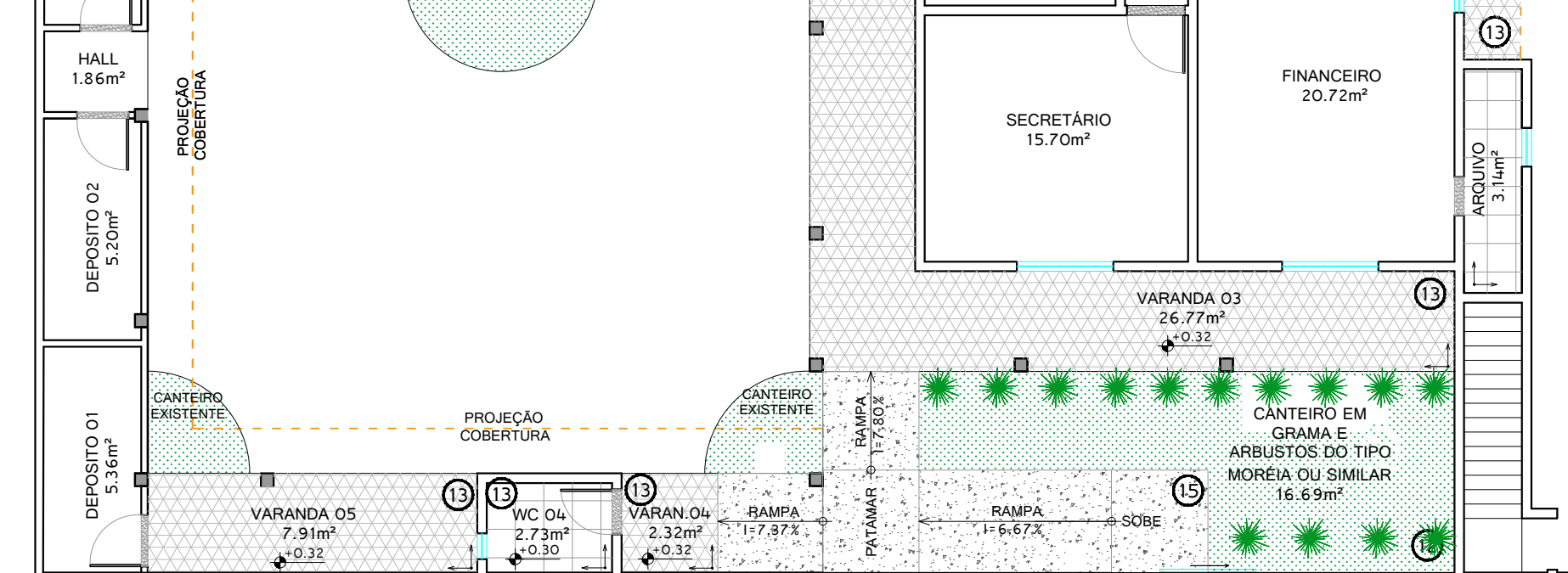
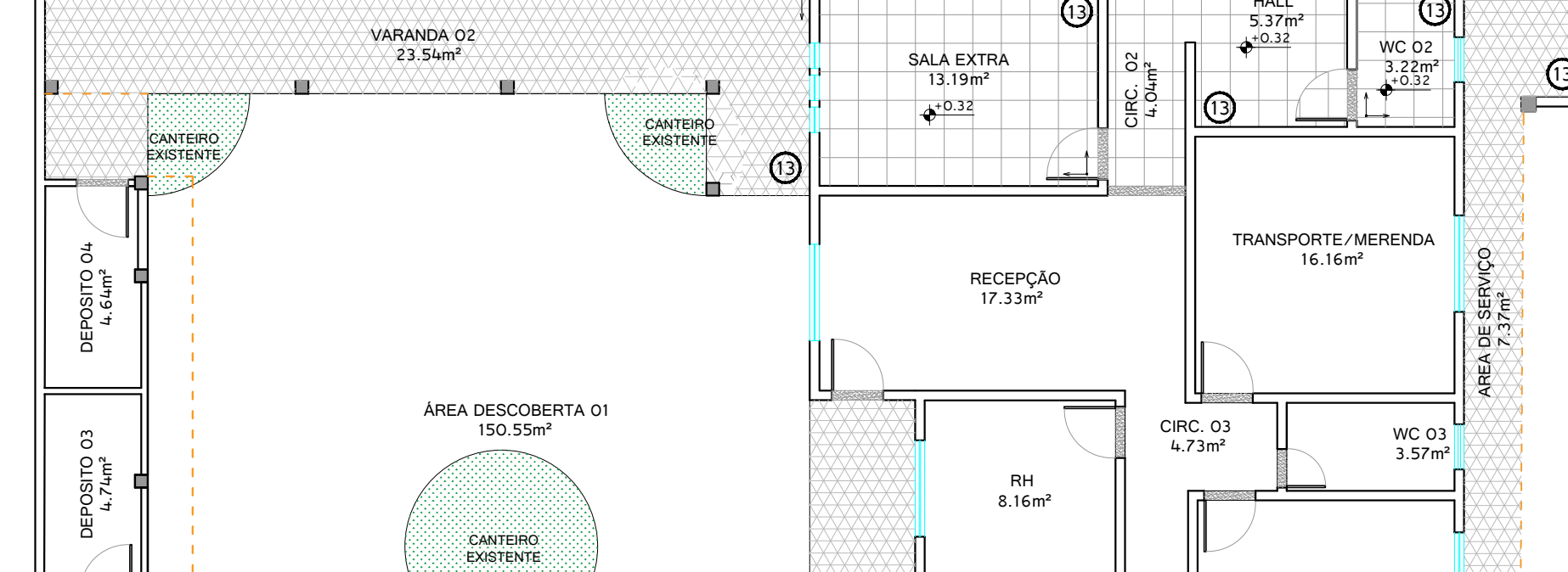
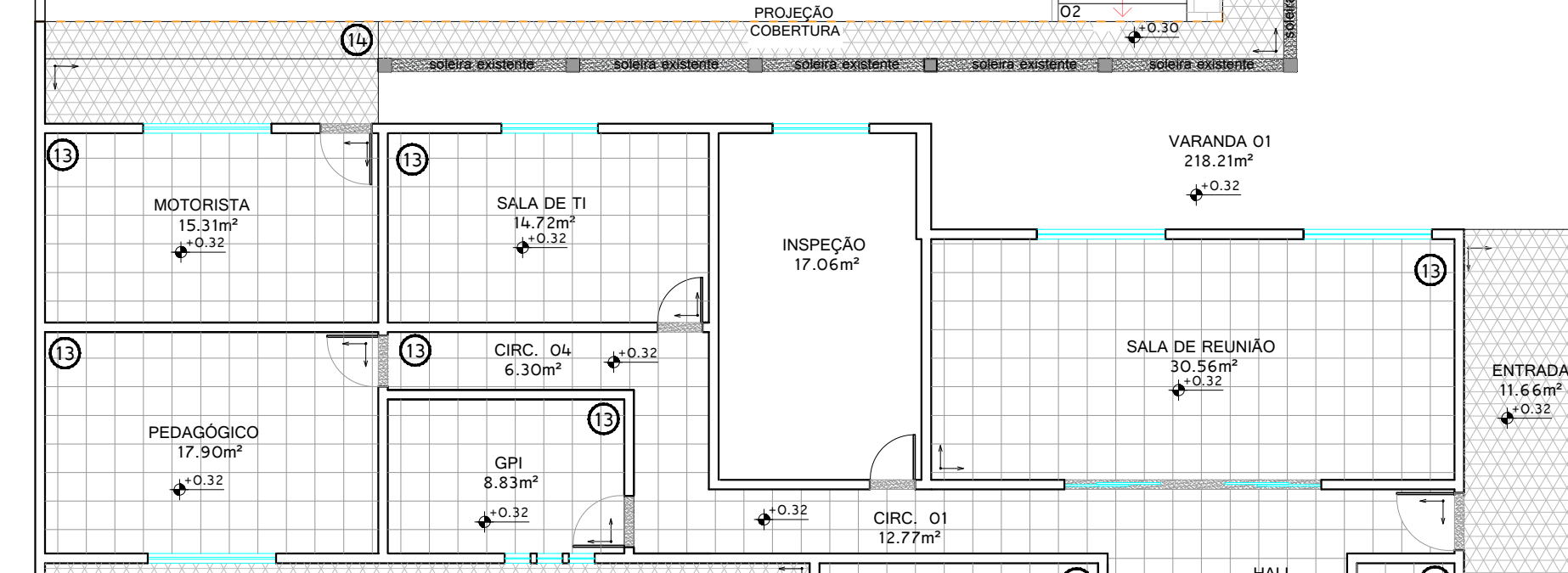
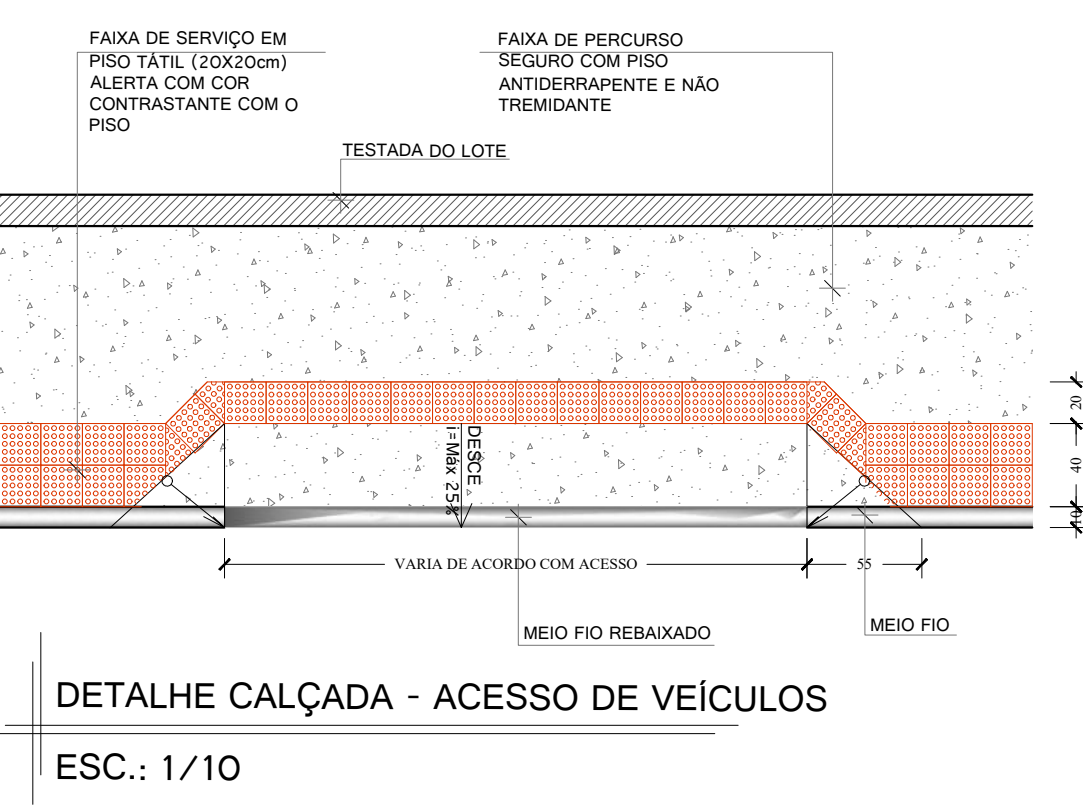
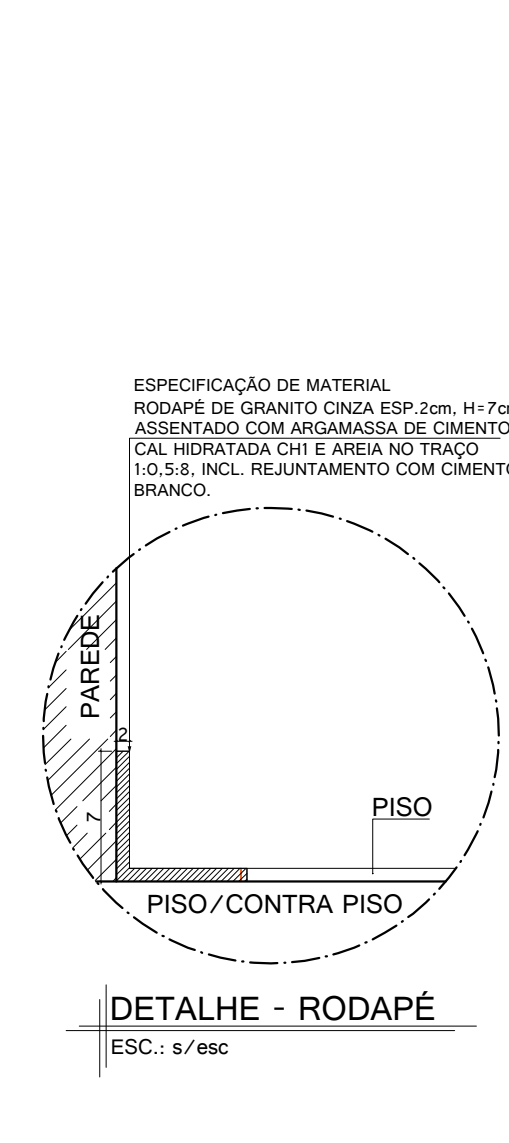
FORMATO
A1

REVISÃO
00

DATA
Abril/2022



PAGINAÇÃO DE FORRO



RUA VILA VELHA

INSPEÇÃO
CESSO LISO
NOVO
PD = 2,63M

QUADRO DE REFORMA PISO	
12	Remoção do concreto existente para implantação de grama
13	Remover piso existente e aplicar piso novo
14	Fazer base para estender o piso até o muro, e aplicar piso
15	Remover concreto e refazer passagem com rampa/inclinação

QUANTITATIVO PISO			QUANTITATIVO PISO		
AMBIENTE	DIMENSÕES (cm)	QUANTIDADE	AMBIENTE	DIMENSÕES (cm)	QUANTIDADE
ENTRADA	60x60	11,66cm² (+10x) = 12,83m²	LATERAL DA VARANDA 1	40x40	34,30cm² (+10x) = 37,73m²
HALL CIRC. 01 CIRC. 02 CIRC. 04	60x60	28,48cm² (+10x) = 31,33m²	Á. SERVIÇO	40x40	7,37cm² (+10x) = 8,11m²
WC 02	60x60	3,22cm² (+10x) = 3,55m²	VARANDA 2	40x40	23,54cm² (+10x) = 25,90m²
S. REUNIÕES	60x60	30,56cm² (+10x) = 33,62m²	VARANDA 3	40x40	26,77cm² (+10x) = 29,45m²
S. EXTRA	60x60	13,19cm² (+10x) = 14,50m²	VARANDA 4	40x40	7,91cm² (+10x) = 8,70m²
GPI	60x60	8,83cm² (+10x) = 9,72m²	VARANDA 5	40x40	2,32cm² (+10x) = 2,55m²
SALA DE TI	60x60	14,72cm² (+10x) = 16,20m²	TOTAL =		12,44cm² (+10x) = 112,44m²
PEDAGÓGICO	60x60	17,90cm² (+10x) = 19,69m²			
MOTORISTA	60x60	15,31cm² (+10x) = 16,85m²			
ARQUIVO	60x60	3,14cm² (+10x) = 3,49m²			
COZINHA	60x60	12,44cm² (+10x) = 13,69m²			
TOTAL =		12,44cm² (+10x) = 175,47m²			



PROJETO ARQUITETÔNICO

REFORMA DE EDIFICAÇÃO PARA NOVAS INSTALAÇÕES
DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO - SEMED

ENDEREÇO DA OBRA:

Rua Vila Velha, 201, Boa Vista, Pedro Canário/ES, CEP: 29970-000

PROPRIETÁRIO

Prefeitura Municipal de Pedro Canário/ES

AUTOR DO PROJETO
Manuela Merlo dos Santos
CAU A53460-9

COAUTOR DO PROJETO

Larissa Agrizzi

Arquiteta e Urbanista - CAU 138875-4

CONTEÚDO DA PRANCHA

PAGINAÇÃO DE FORRO
PAGINAÇÃO DE PISO

ESCALA DE PLOTAGEM
1/100

FORMATC
A1

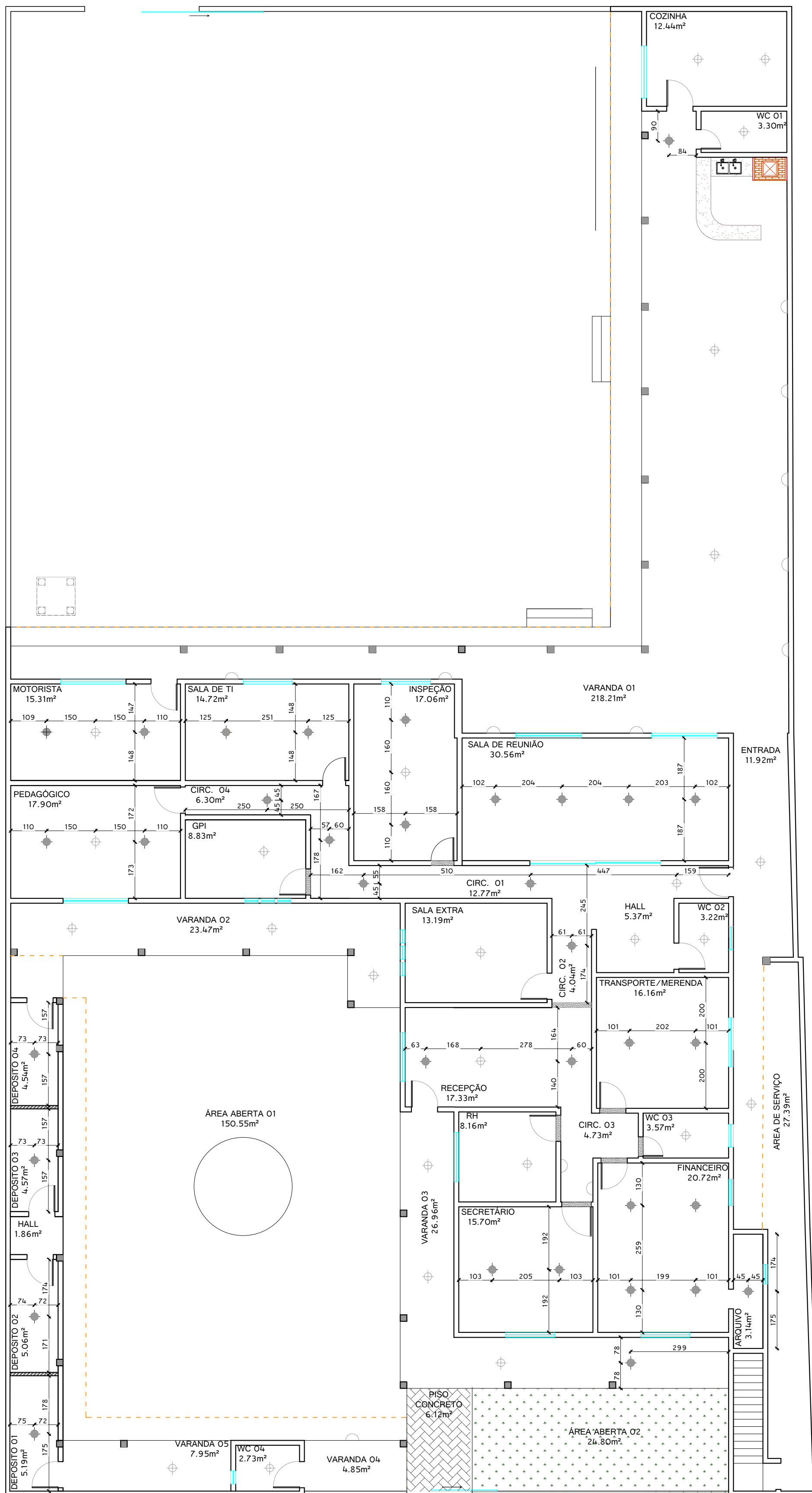
REVISÃO
00

DATA
Abril/2022

LEGENDA - P. ILUMINAÇÃO

- PONTO DE ILUMINAÇÃO TETO - EXISTENTE
- PONTO DE ILUMINAÇÃO PAREDE - EXISTENTE
- PONTO DE ILUMINAÇÃO TETO - NOVO

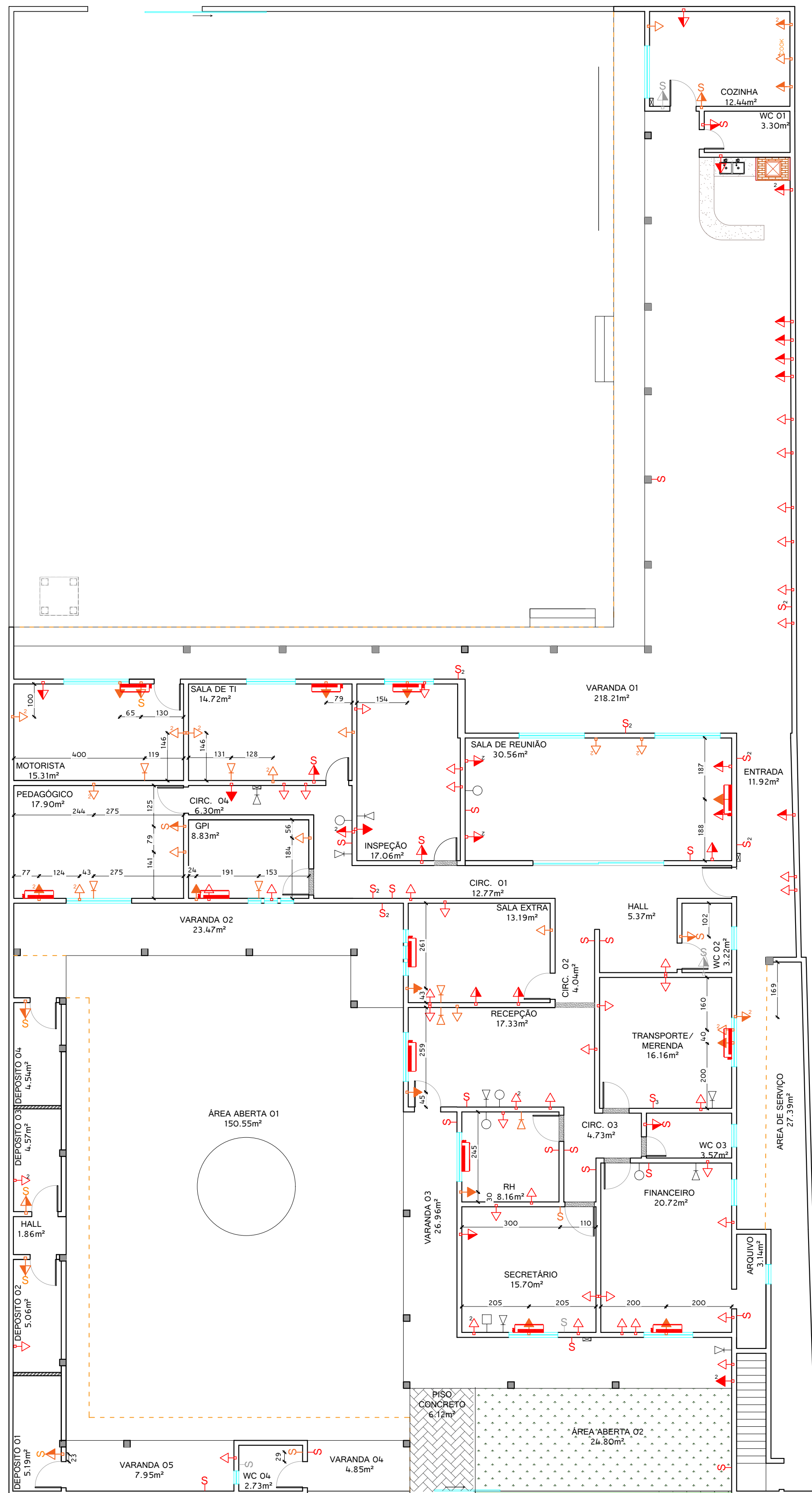
RUA SÃO VICENTE



RUA VILA VELHA

LEVANTAMENTO PONTOS ILUMINAÇÃO
ESC.: 1/100

RUA SÃO VICENTE



RUA VILA VELHA

LEVANTAMENTO PONTOS ELÉTRICOS E CLIMATIZAÇÃO
ESC.: 1/100

LEGENDA - P. ELÉTRICOS

- PONTOS ELÉTRICOS VERMELHO - EXISTENTE
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO - EXISTENTE
- TOMADA ALTA h=2,00m DO PISO - EXISTENTE
- TOMADA ALTA h=2,00m DO PISO DUPLA- EXISTENTE
- TOMADA MÉDIA h=1,20m DO PISO - EXISTENTE
- TOMADA MÉDIA h=1,20m DO PISO DUPLA- EXISTENTE
- TOMADA BAIXA h=0,30m DO PISO - EXISTENTE
- PONTO DE LÓGICA BAIXA h=0,40m DO PISO ACABADO - EXISTENTE
- PONTO DE TELEFONE h=0,40m DO PISO ACABADO - EXISTENTE
- PONTO DE TV BAIXA h=0,40m DO PISO ACABADO - EXISTENTE
- INTERRUPTOR SIMPLES - EXISTENTE
- INTERRUPTOR DUPLO - EXISTENTE
- INTERRUPTOR TRIPLO - EXISTENTE
- REMOVER INTERRUPTOR
- REMOVER TOMA E INTERRUPTOR
- PONTOS ELÉTRICOS LARANJA - NOVO
- TOMADA ALTA h=2,00m DO PISO - NOVO
- TOMADA ALTA h=2,00m DO PISO DUPLA- NOVO
- TOMADA MÉDIA h=1,20m DO PISO - NOVO
- TOMADA MÉDIA h=1,20m DO PISO DUPLA- NOVO
- TOMADA BAIXA h=0,30m DO PISO - NOVO
- TOMADA BAIXA h=0,30m DO PISO DUPLA- NOVO
- TOMADA MÉDIA h=1,20m DO PISO COM INTERRUPTOR - NOVO
- PONTO DE LÓGICA BAIXA h=0,40m DO PISO ACABADO - NOVO
- TOMADA COOK TOP h=0,40m DO PISO ACABADO, VER VOLTAGEM - NOVO
- INTERRUPTOR SIMPLES - NOVO
- LOCALIZAÇÃO DO AR CONDICIONADO

MT
SOLUÇÕES E PROJETOS



PROJETO ARQUITETÔNICO

REFORMA DE EDIFICAÇÃO PARA NOVAS INSTALAÇÕES
DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO - SEMED

ENDEREÇO DA OBRA:

Rua Vila Velha, 201, Boa Vista, Pedro Canário/ES, CEP: 29970-000

PROPRIETÁRIO

Prefeitura Municipal de Pedro Canário/ES

AUTOR DO PROJETO

Manuela Merlo dos Santos
CAU A53460-9

COAUTOR DO PROJETO

Larissa Agrizzi
Arquiteta e Urbanista - CAU 138875-4

CONTEÚDO DA PRANCHA

PONTOS DE ILUMINAÇÃO
PONTOS ELÉTRICOS E CLIMATIZAÇÃO

PRANCHA

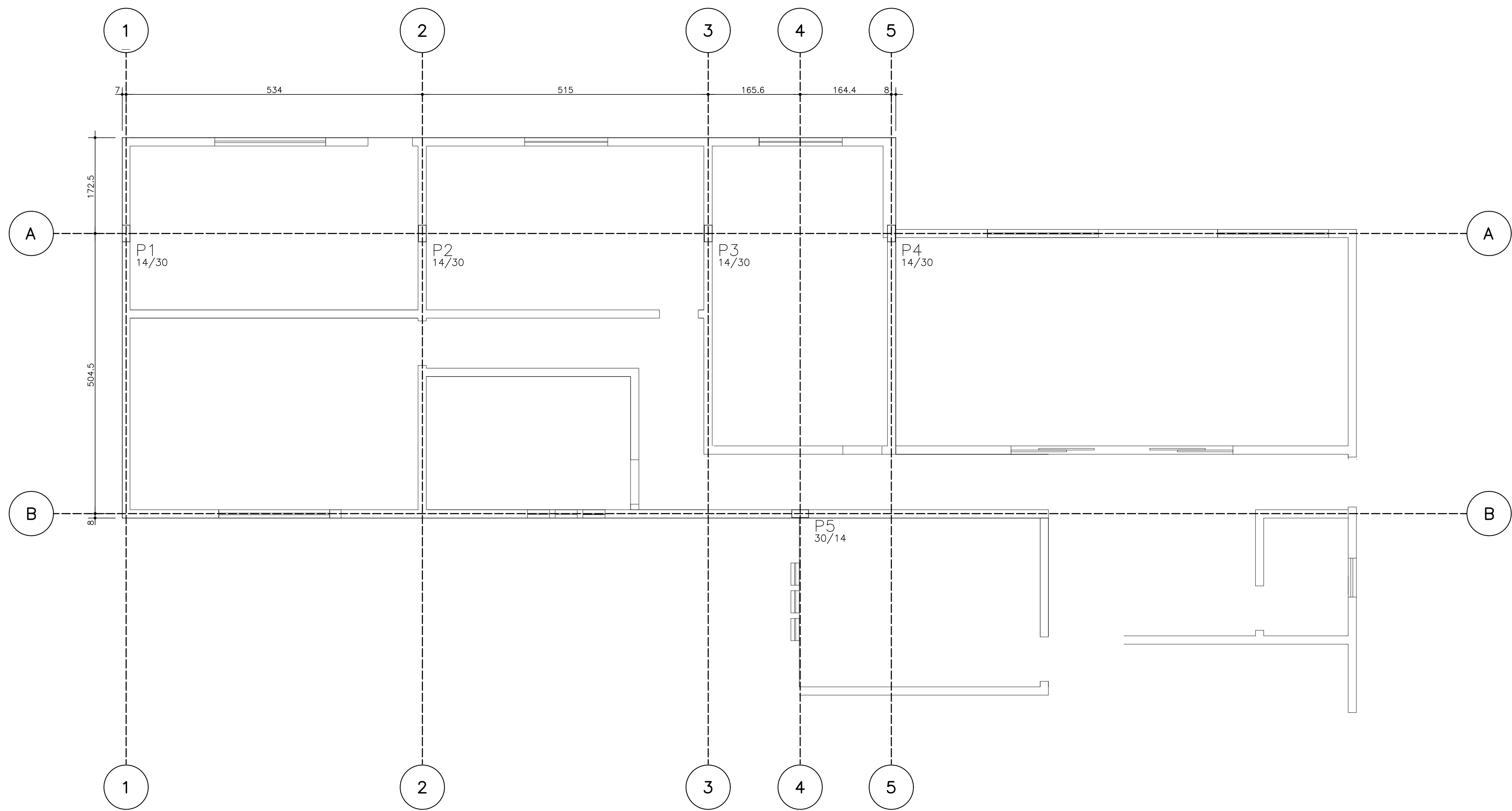
05/05

ESCALA DE PLOTAGEM
1/100

FORMATO
A1

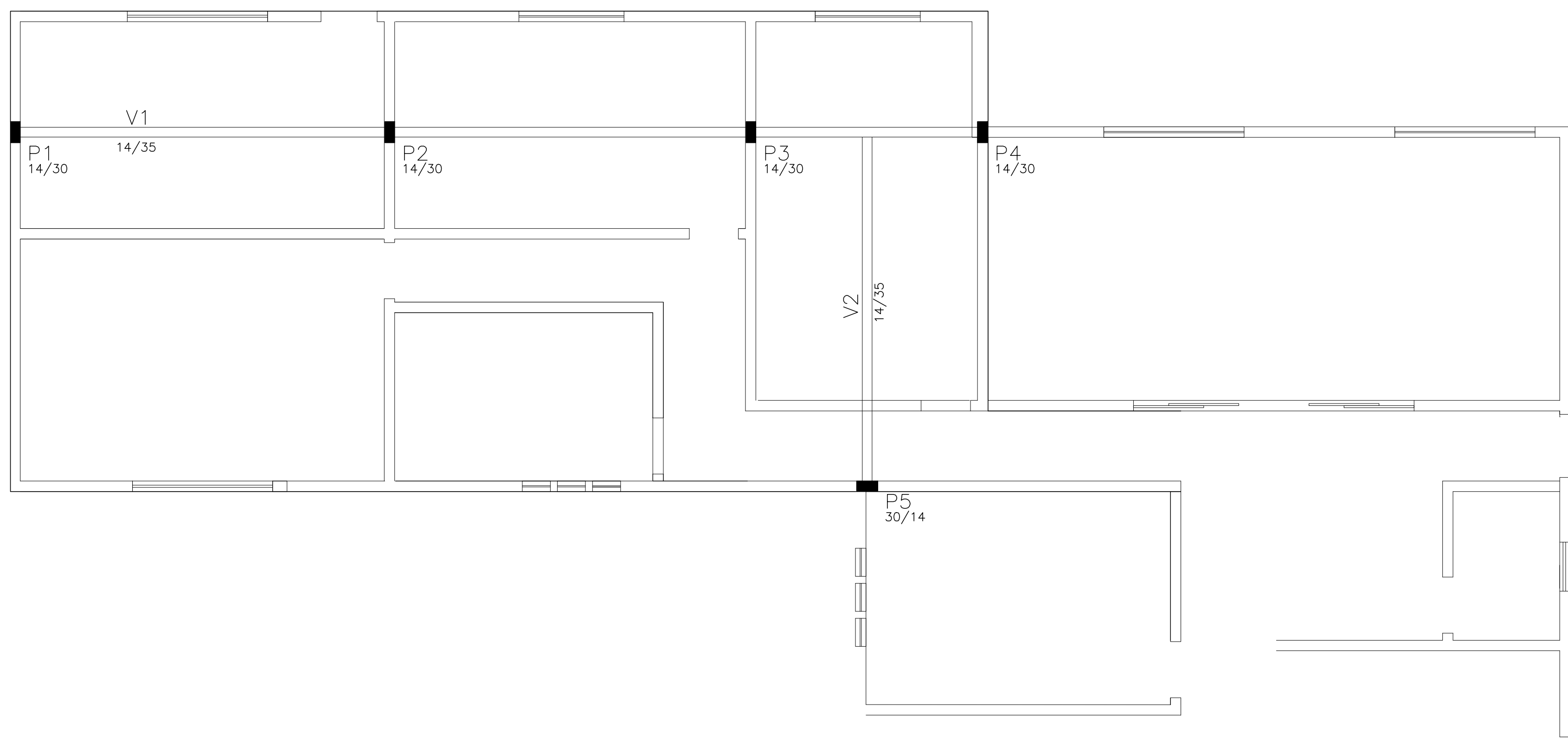
REVISÃO
00

DATA
Abril/2022



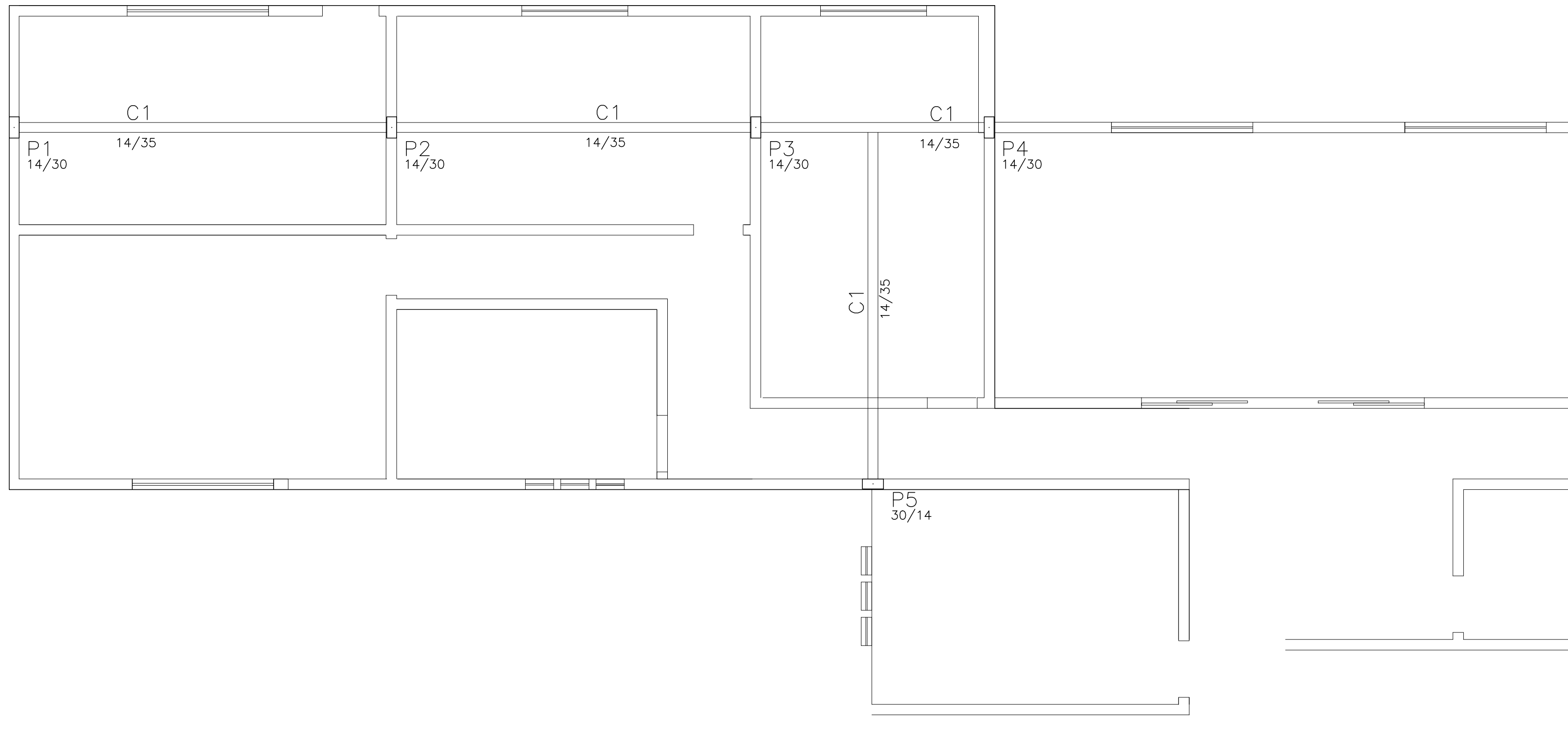
LOCAÇÃO DOS PILARES

ESCALA 1/50



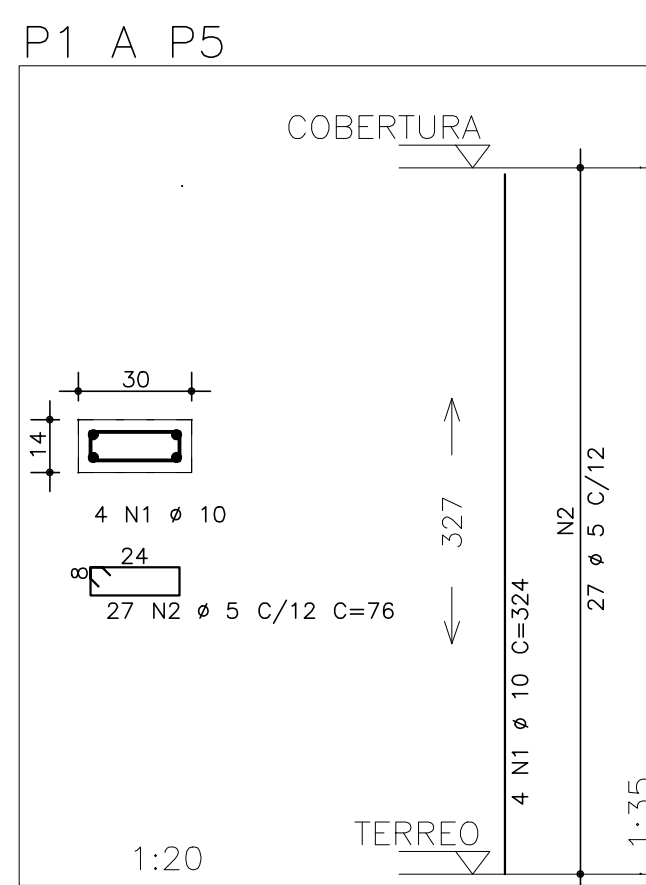
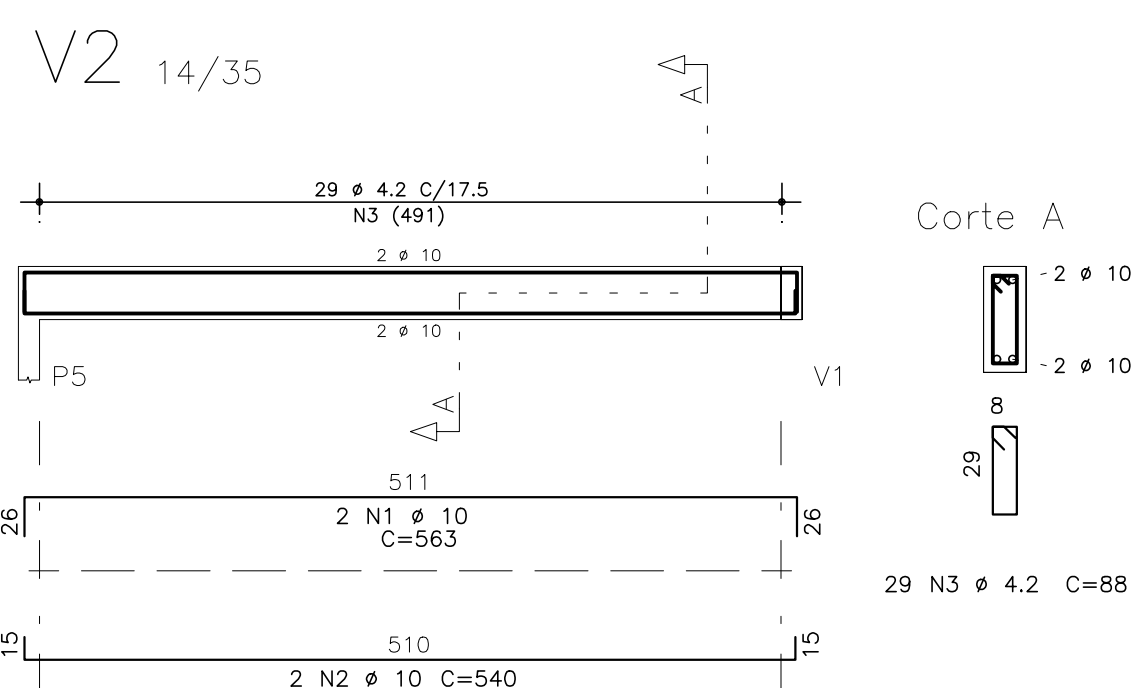
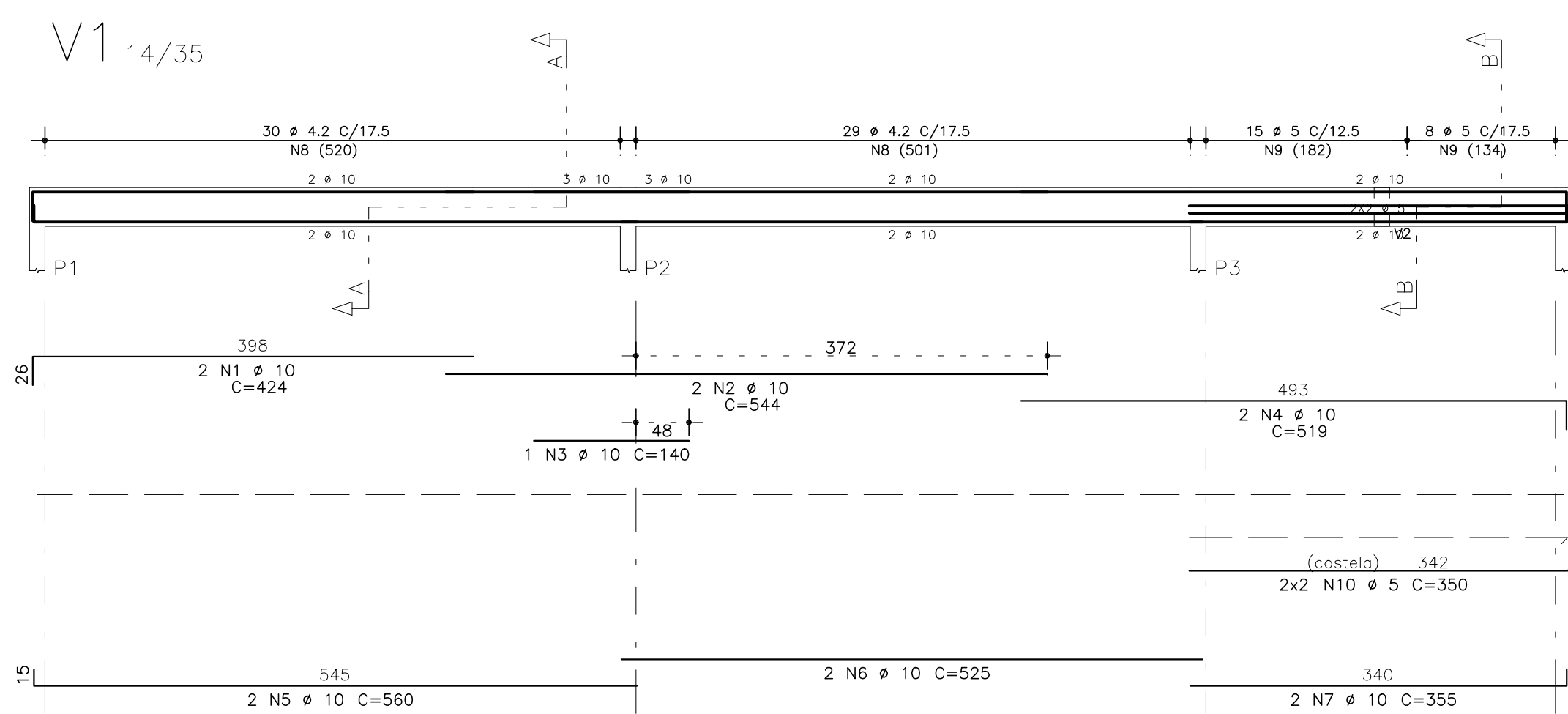
FORMA DAS VIGAS DA COBERTURA

ESCALA 1/50

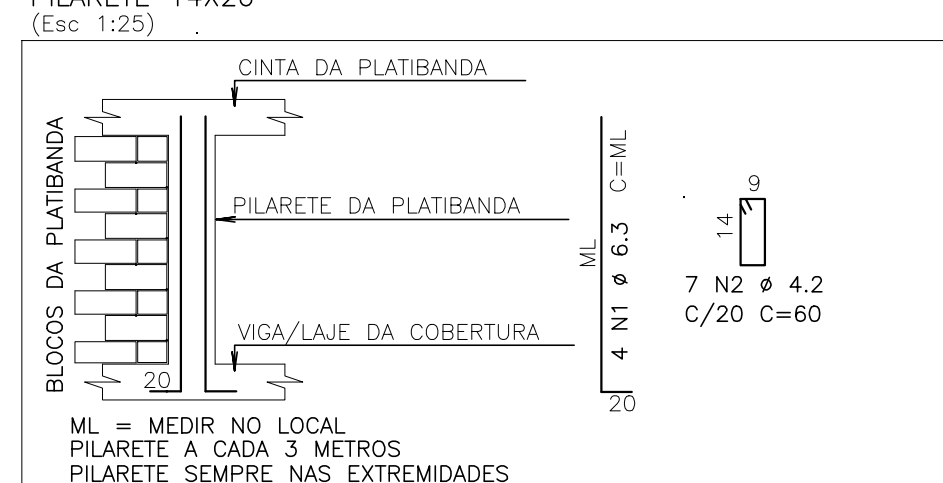


FORMA DO CINTAMENTO

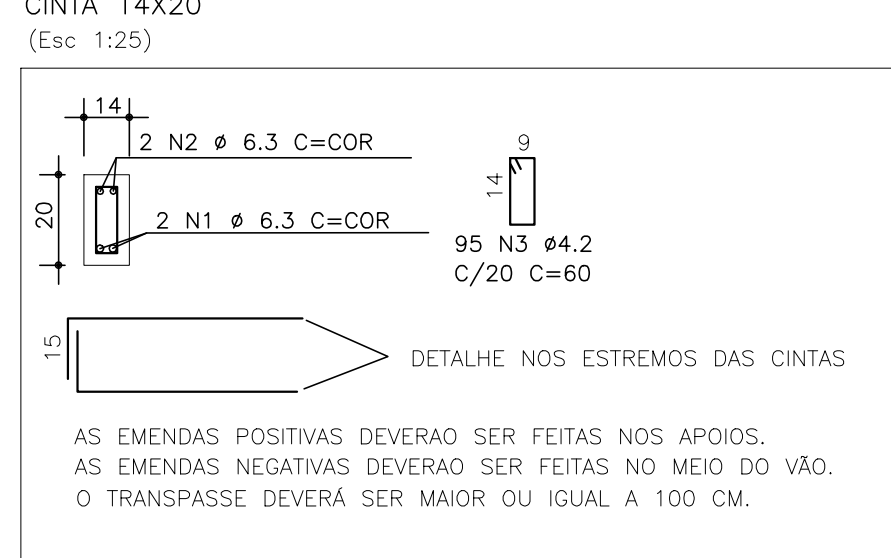
ESCALA 1/50



DETALHE PILARETE DA PLATIBANDA



DETALHE CINTA DA PLATIBANDA

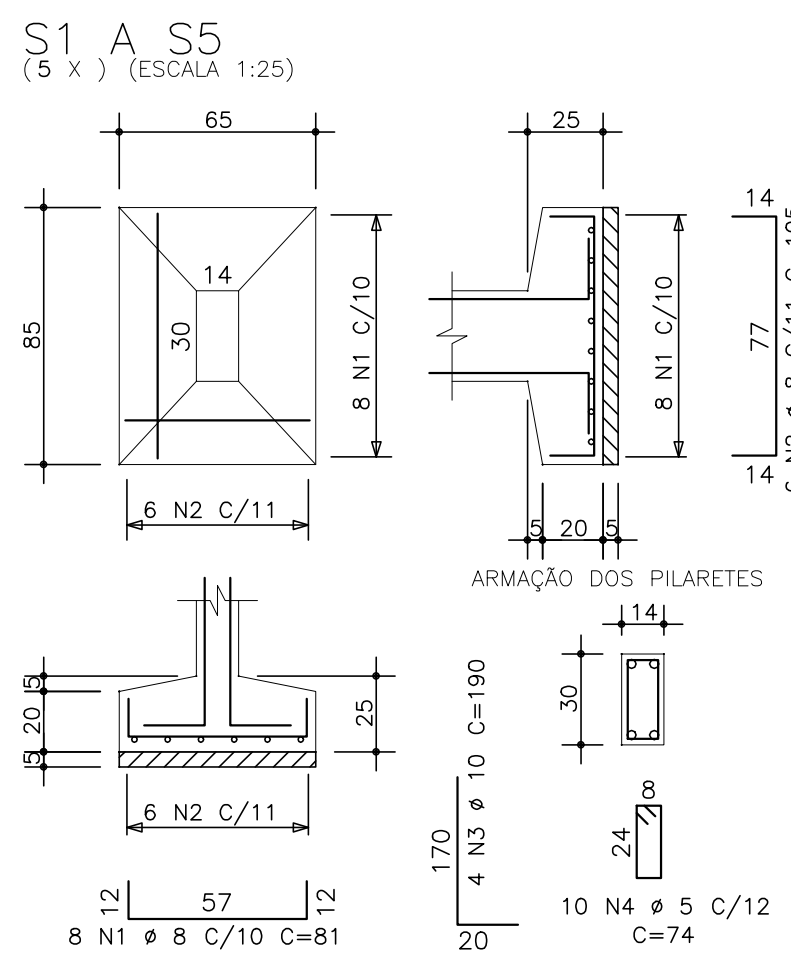


ÁÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
V1	50A	1	10	2	424
V1	50A	2	10	2	544
V1	50A	3	10	1	140
V1	50A	4	10	2	519
V1	50A	5	10	2	560
V1	50A	6	10	2	525
V1	50A	7	10	2	355
V1	50A	8	4,2	59	88
V1	50A	9	5	23	96
V1	50A	10	5	4	350
V2	50A	1	10	2	563
V2	50A	2	10	2	540
V2	50A	3	4,2	29	88
P1 A P5	50A	1	10	20	324
P1 A P5	50A	2	5	135	76
PILARETE 14X20	50A	1	6,3	24	150
PILARETE 14X20	50A	2	4,2	42	60
CINTA 14X20	50A	1	6,3	2	-CORR-
CINTA 14X20	50A	2	6,3	2	-CORR-
CINTA 14X20	50A	3	4,2	95	60

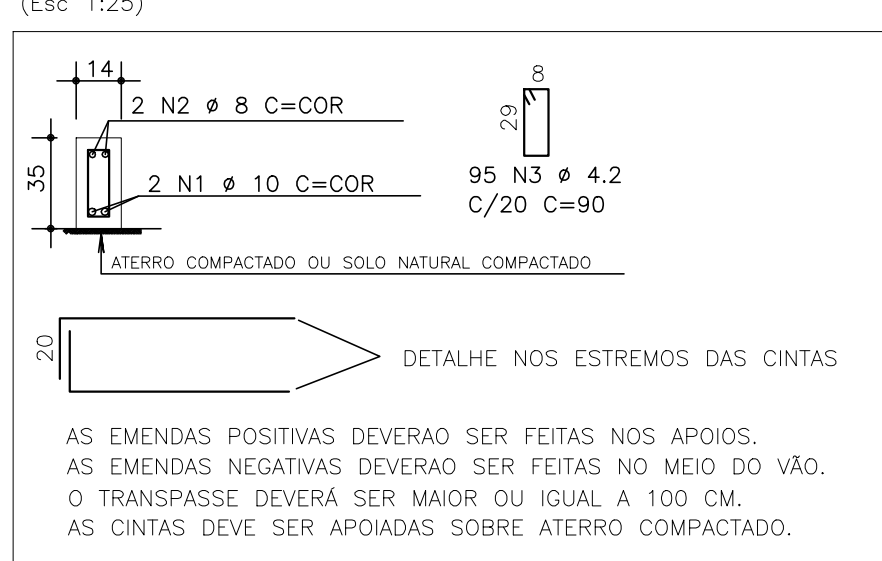
ÁÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	4,2	160	17
60B	5	139	22
50A	6,3	112	28
50A	10	147	32
Peso Total	60B	=	40 kg
Peso Total	50A	=	120 kg

ÁÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
S1 A S5	50A	1	8	40	81
S1 A S5	50A	2	8	30	3150
S1 A S5	50A	3	10	20	190
S1 A S5	50A	4	5	50	74
ARMADURA DA C1 14X35	50A	1	10	2	-CORR-
ARMADURA DA C1 14X35	50A	2	8	2	-CORR-
ARMADURA DA C1 14X35	50A	3	4,2	95	60

ÁÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	4,2	86	9
60B	5	37	6
50A	8	102	41
50A	10	76	45
Peso Total	60B	=	15 kg
Peso Total	50A	=	89 kg



ARMADURA DA C1 14X35



PROJETO ARQUITETÔNICO: PLANTA BAIXA DO PAVIMENTO TERREO E CORTES	COTA DE ASSENTAMENTO DAS SAPATAS = -120 cm DO NÍVEL DO TERREO
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DO CONCRETO: fck = 25 MPa	RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DO AÇO: fyk = 500 MPa / fyk = 600 MPa
COMPRIMENTO DAS ARMADURAS: VIGAS/PILARES = 3,0 cm; SAPATAS = 4,0 cm; LAJES = 2,5 cm	DIÂMETRO MÁXIMO DO ACRESCADO GRAUADO <= 19 mm
A OBRA DEVE TER CONTROLE DE QUALIDADE RIGOROSO NA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA (ΔC = 5 mm)	MÓDULO DE ELASTICIDADE TANGENTE INICIAL DO CONCRETO: Eci = 28000 MPa
RELACÃO ÁGUA X CIMENTO: (a/c) <= 0,55	CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO RECOMENDADO POR m³ DE CONCRETO >= 330 kg/m³
E GARANTIA PELO EXECUTOR DA OBRA ATRAVÉS DO ESTUDO GEOTÉCNICO	CASO A TENSÃO NO SOLO SEJA INFERIOR A 1,3 kgf/cm² NO QUAL PDI CONSIDERADA NO DIMENSIONAMENTO DA FUNDAÇÃO
O CÁLCULO DAS SAPATAS DEVERÁ SER ALTERADAS	FAZER PENETROMETRO DINÂMICO LEVE NO ATO DA EXECUÇÃO DA FUNDAÇÃO, PARA SE ASSEGURAR DA QUALIDADE DO TERRENO

REFERENCIAS

LEGENDA DE PILARES

CONTINUA	= CONTINUA
MORRE	= MORRE
REDUZ	= REDUZ
NASCE	= NASCE

QUANTITATIVOS

ELEMENTO	ÁREA DE FORMAS (m²)	VOL. CONCRETO (m³)
CINTAS	14	1,0
PILOTE	0,1	1,0
SAPATAS	5	0,6
TOTAL	19	1,7

QUANTITATIVOS

ELEMENTO	ÁREA DE FORMAS (m²)	VOL. CONCRETO (m³)
PILARES	15	0,7
VIGAS	14	1,0
PLATIBANDA	9	0,8
TOTAL	38	2,5



PROJETO ESTRUTURAL

REFORMA DE EDIFICAÇÃO PARA NOVAS INSTALAÇÕES DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO - SEMED

ENDEREÇO DA OBRA:

Rua Vila Velha, 201, Boa Vista, Pedro Canário/ES, CEP: 29970-000

PROPRIETÁRIO

Prefeitura Municipal de Pedro Canário/ES

AUTORES DO PROJETO
Manuela Merlo dos Santos
CAU 533460-9

CONTEÚDO DA FRANCHA
PROJETO ESTRUTURAL PARA APOIO PLATIBANDA

FRANCHA

01/01

ESCALA DE PLOTAGEM

1/100

FORMATO

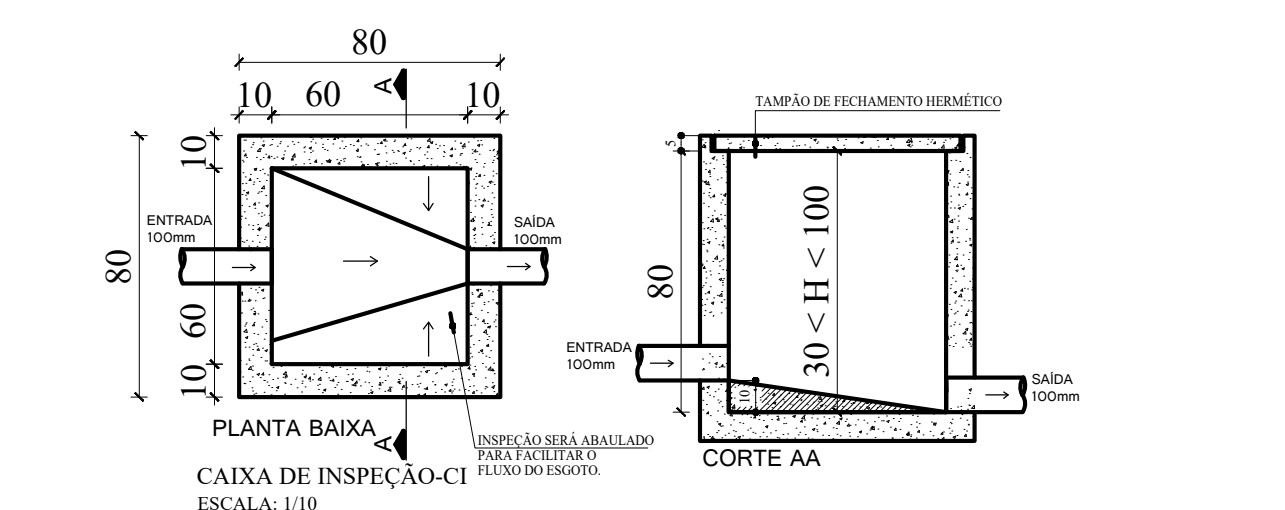
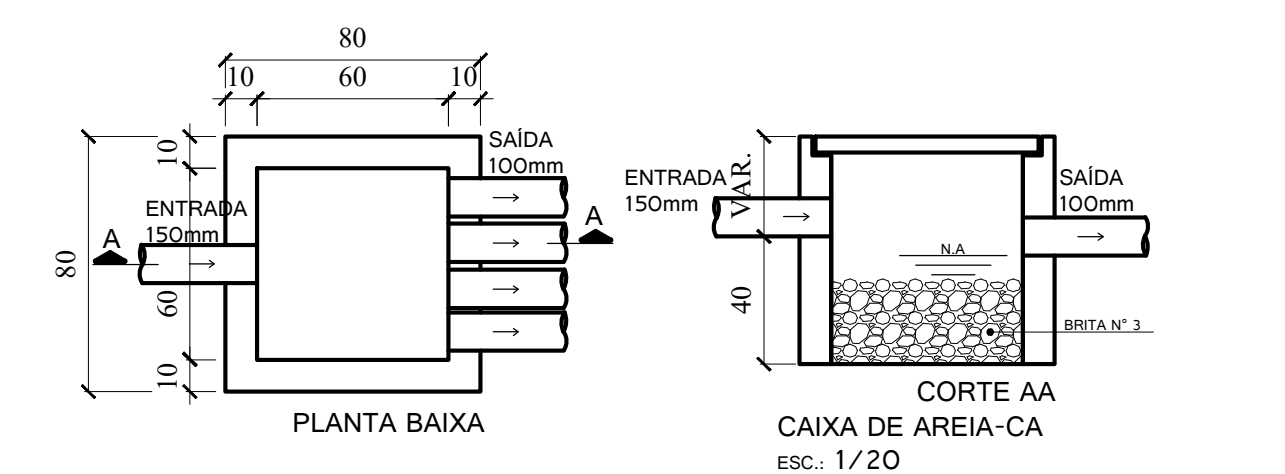
A0

REVISÃO

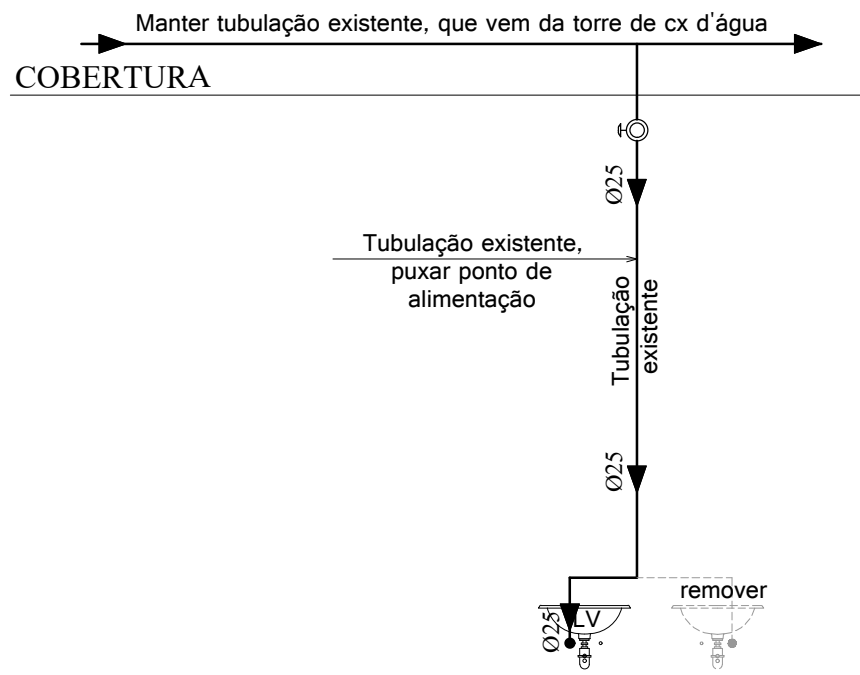
00

DATA

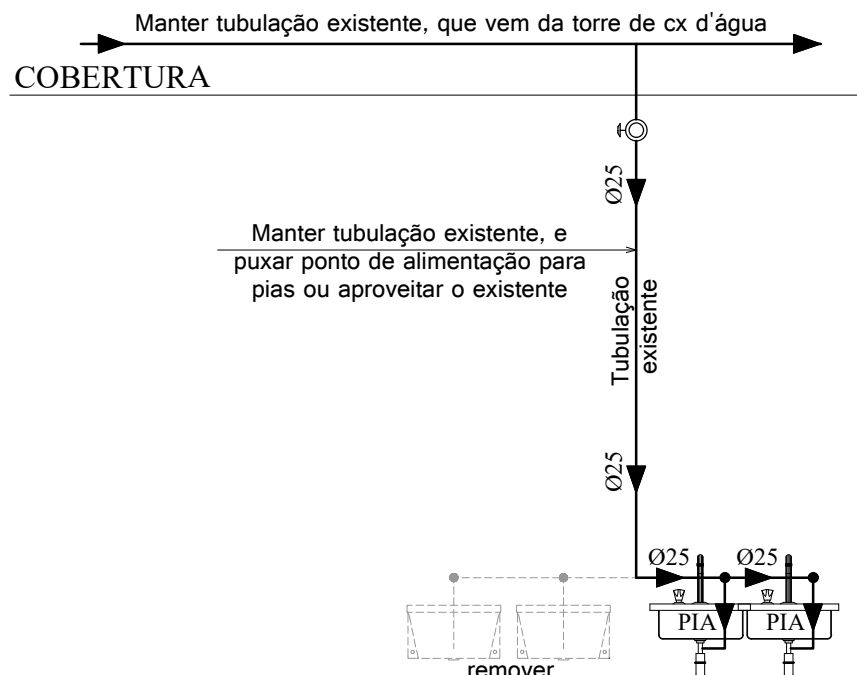
Abril/2022

PRANCHA
01/02

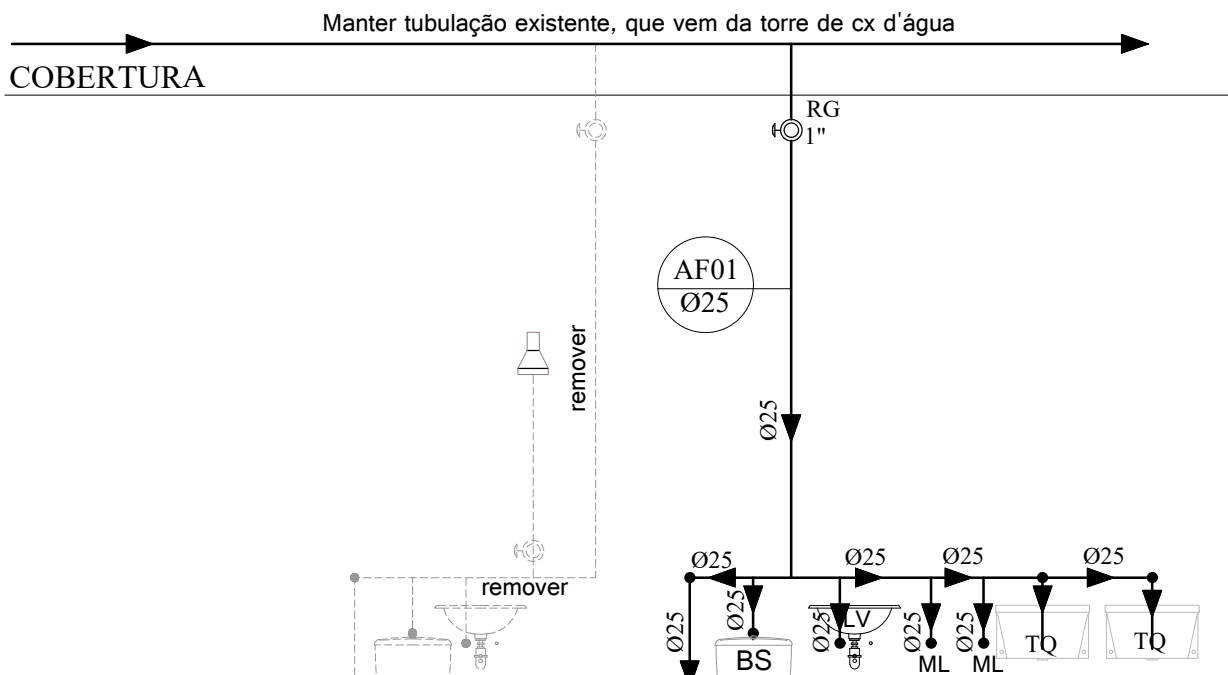
NOTAS		AF-ÁGUA FRIA AO-ÁGUA QUENTE AP-ÁGUA PLUVIAL BS-BÁCIA SANITÁRIA BN-BANHEIRA CI-CAIXA DE INSPEÇÃO CG-CAIXA DE GORDURA CP-CAIXA DE PASSAGEM CA-CAIXA DE AREIA CS-CAIXA SIFONADA				CD-CAIXA DE DESCARGA CH-CHUVEIRO DC-DUCHA HIGIÊNICA EP-ESGOTO PRIMÁRIO ES-ESGOTO SECUNDÁRIO EXT-EXTRAVASOR FS-FOSSA SÉPTICA LMP-LIMPEZA LV-LAVATÓRIO NA-NÍVEL DA ÁGUA				PIA-PIA REC-RECALQUE RP-REGISTRO DE PRESSÃO RS-RALO SIFONADO TG-TUBO DE GORDURA TJ-TORNEIRA DE JARDIM TQ-TANQUE TV-TUBO VENTILAÇÃO VD-VÁLVULA DE DESCARGA ML-MAQUINA LAVAR				NO REGISTROÁRIO DEVERÁ CONSTAR: EXTRAVASOR, LIMPEZA, REGISTRO DE BOIA COM PREVISÃO DE CONSUMO DE 24h. TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA EM PVC RÍGIDO SOLDÁVEL NÃO DEVERÁ SER UTILIZADO NENHUM PRODUTO TIPO VEDA JUNTAS NAS CONEXÕES APARENTE DA CAIXA (USAR FITA VEDANTE) PREPARAR INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS EM NÍVEL HORIZONTAL COTAS EM CENTÍMETRO				<table><tr><th colspan="7">EQUIVALÊNCIA Em mm</th></tr><tr><th rowspan="2">TIPO DE TUBULAÇÃO</th><th colspan="6">ROSCA DE PREFERÊNCIA EM POLEGADAS</th></tr><tr><th>1/2</th><th>3/4</th><th>1</th><th>1 1/4</th><th>1 1/2</th><th>2</th></tr><tr><th rowspan="2">PVC RÍGIDO SOLDÁVEL</th><th colspan="6">EQUIVALÊNCIA DO DN Em mm</th></tr><tr><th>60</th><th>20</th><th>25</th><th>32</th><th>40</th><th>50</th></tr><tr><td colspan="7">TUBO DE ESGOTO PRIMÁRIO</td></tr><tr><td colspan="7">TUBO DE ÁGUA PLUVIAL</td></tr><tr><td colspan="7">TUBO DE ESGOTO SECUNDÁRIO</td></tr><tr><td colspan="7">TUBO DE ESGOTO EXISTENTE</td></tr><tr><td colspan="7">TUBO DE ÁGUA FRIA</td></tr><tr><td colspan="7">TUBO DE VENTILAÇÃO</td></tr></table>										EQUIVALÊNCIA Em mm							TIPO DE TUBULAÇÃO	ROSCA DE PREFERÊNCIA EM POLEGADAS						1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	PVC RÍGIDO SOLDÁVEL	EQUIVALÊNCIA DO DN Em mm						60	20	25	32	40	50	TUBO DE ESGOTO PRIMÁRIO							TUBO DE ÁGUA PLUVIAL							TUBO DE ESGOTO SECUNDÁRIO							TUBO DE ESGOTO EXISTENTE							TUBO DE ÁGUA FRIA							TUBO DE VENTILAÇÃO						
EQUIVALÊNCIA Em mm																																																																																																						
TIPO DE TUBULAÇÃO	ROSCA DE PREFERÊNCIA EM POLEGADAS																																																																																																					
	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2																																																																																																
PVC RÍGIDO SOLDÁVEL	EQUIVALÊNCIA DO DN Em mm																																																																																																					
	60	20	25	32	40	50																																																																																																
TUBO DE ESGOTO PRIMÁRIO																																																																																																						
TUBO DE ÁGUA PLUVIAL																																																																																																						
TUBO DE ESGOTO SECUNDÁRIO																																																																																																						
TUBO DE ESGOTO EXISTENTE																																																																																																						
TUBO DE ÁGUA FRIA																																																																																																						
TUBO DE VENTILAÇÃO																																																																																																						
NOTA 01: INCLINAÇÕES MÍNIMAS DE ESGOTO PLUVIAL, Toda tubulação horizontal com Imin=2% e tubulação vertical com Imin=0,5%		NOTA 02: INCLINAÇÕES MÍNIMAS DE ESGOTO, Tubulação com diâmetros até 75mm Imin=2%; Tubulação acima de 75mm a 100mm Imin=1%		NOTA 03: As torneiras de jardim deverão ter alturas 50cm acima do piso.		NOTA 04: AS TUBULAÇÕES DEVEM, PREFERENCIALMENTE CONTORNAR ELEMENTOS ESTRUTURAIS, FAZENDO VALER O PROJETO ESTRUTURAL (OU A ESTRUTURA EXISTENTE EM CASO DE REFORMA), DE MADEIRA QUE NÃO SÃO ADMITIDOS FUROS E/OU ABERTURAS E/OU DEMOLIÇÕES ESTRUTURAIS SEM ANTES CONSULTAR O PROJETISTA.		AUTOR DO PROJETO  Manuela Merlo dos Santos CAU A53460-9				COAUTOR DO PROJETO Larissa Agrizzi Arquiteta e Urbanista - CAU 138875-4																																																																																										
CONTEÚDO DA PRANCHA								PRANCHA																																																																																														
PLANTA DE COBERTURA								01/02																																																																																														
PLANTABAIXA -ESGOTO																																																																																																						
PLANTA BAIXA -ÁGUA FRIA, DETALHES CAIXAS																																																																																																						
ESCALA DE PLOTAGEM				FORMATO		REVISÃO		DATA																																																																																														
1/100				A1		00		Abril/2022																																																																																														



ESQUEMA VERTICAL-ÁGUA FRIA WC O4
S/E



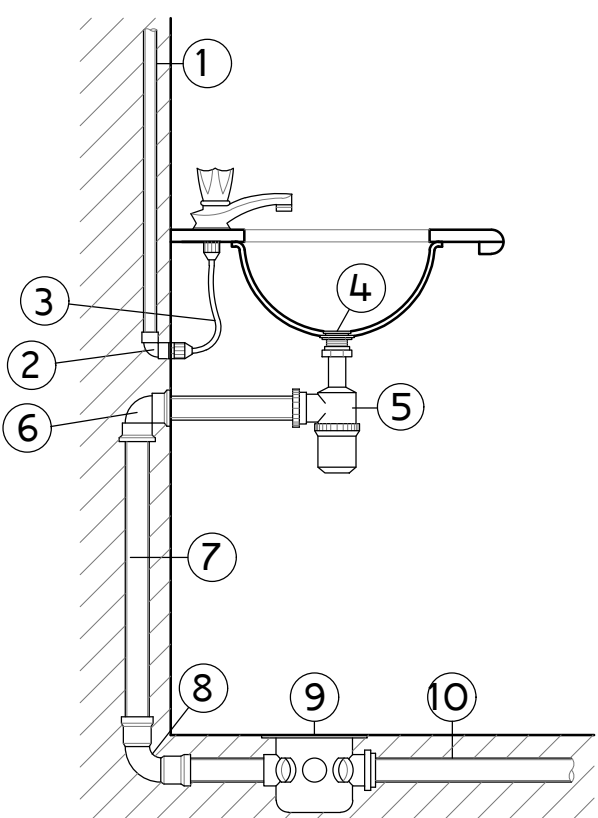
ESQUEMA VERTICAL-ÁGUA FRIA COZINHA
S/E



ESQUEMA VERTICAL-ÁGUA FRIA
S/E

DESCRIÇÃO DO MATERIAL

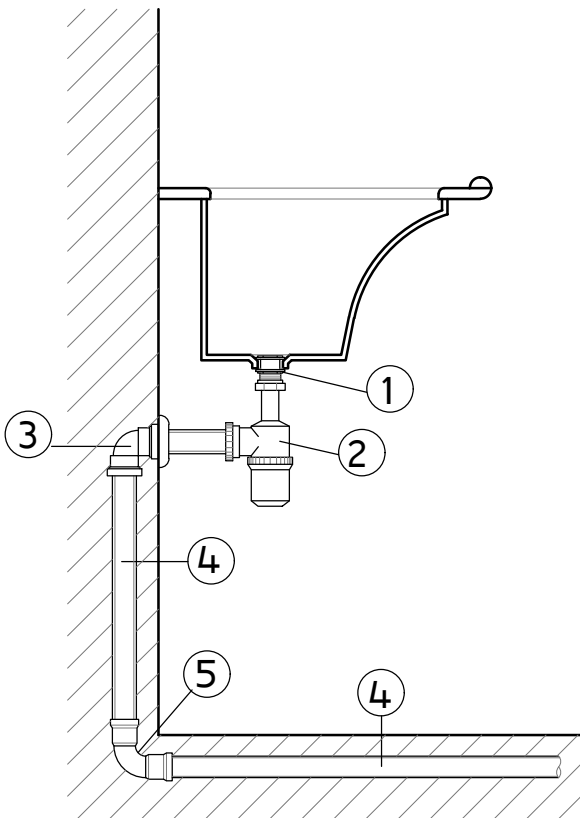
- 1 - TUBO PVC SOLDÁVEL Ø25mm
- 2 - JOELHO 90° SOLDÁVEL Ø20mm
- 3 - ENGATE
- 4 - VÁLVULA PARA LAVATÓRIO SEM UNHO
- 5 - SIFÃO
- 6 - JOELHO 90° Ø40mm
- 7 - TUBO PVC RÍGIDO Ø40mm
- 8 - CURVA 90° Ø40mm
- 9 - CAIXA SIFONADA
- 10 - TUBO PVC RÍGIDO Ø50mm



DETALHE LAVATÓRIO
COM CAIXA SIFONADA
SEM ESCALA

DESCRIÇÃO DO MATERIAL

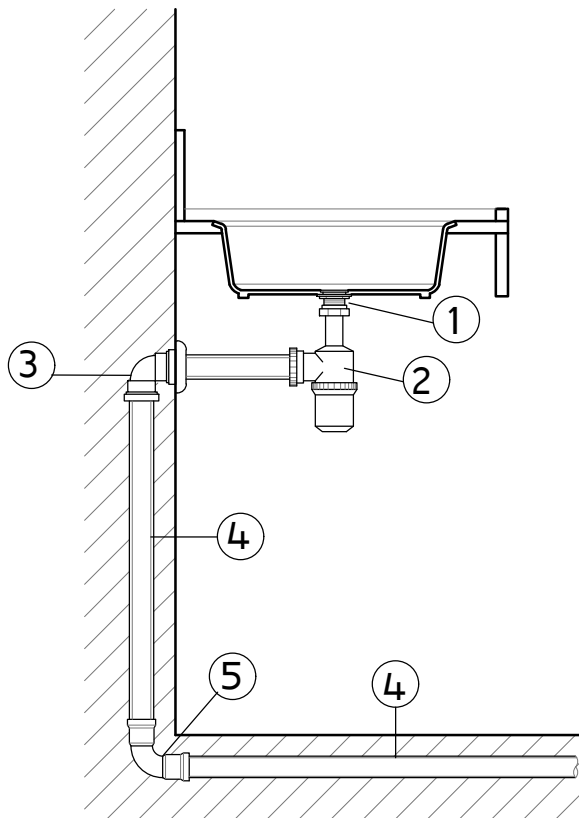
- 1 - VÁLVULA P/ TANQUE INOX
- 2 - SIFÃO
- 3 - JOELHO 90° Ø40mm
- 4 - TUBO PVC RÍGIDO Ø40mm
- 5 - CURVA 90° Ø40mm



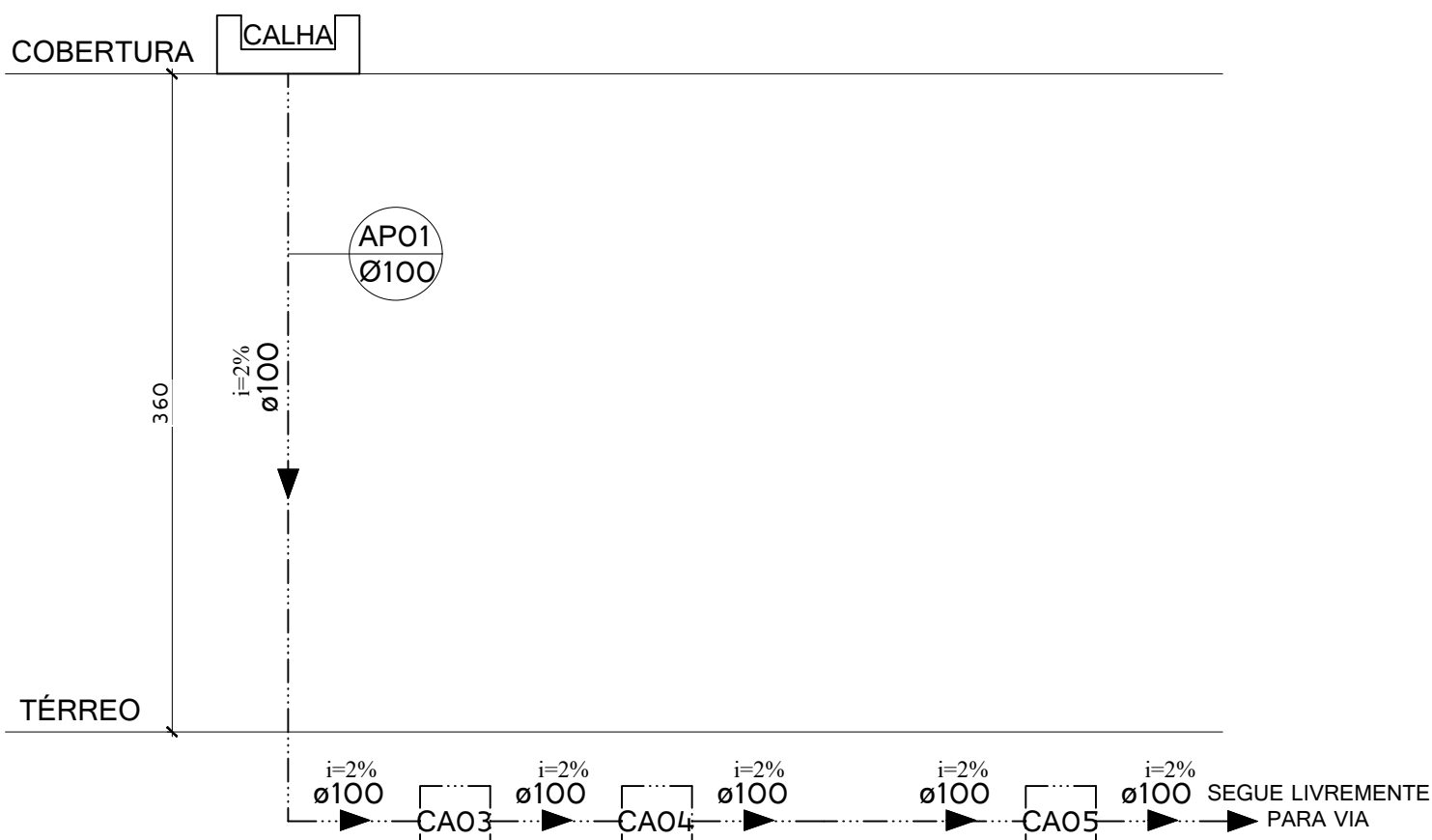
DETALHE TANQUE
SEM ESCALA

DESCRIÇÃO DO MATERIAL

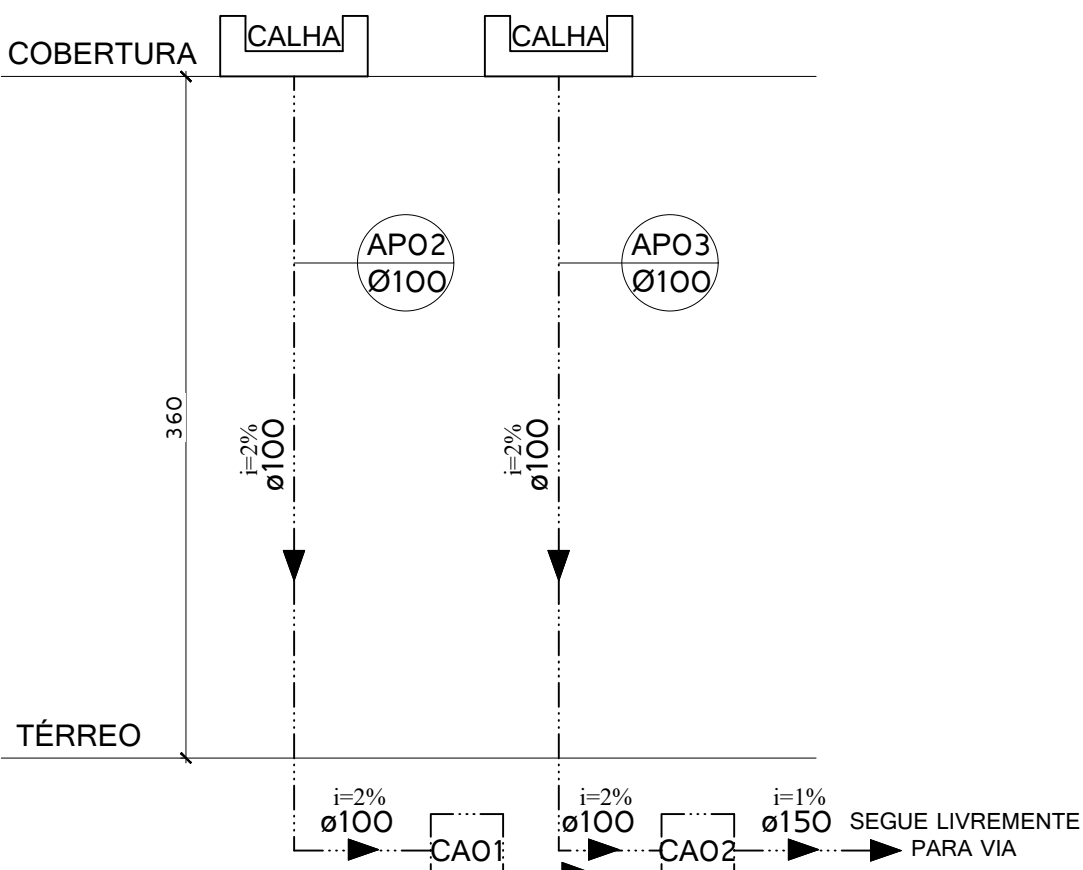
- 1 - VÁLVULA P/ PIA AMERICANA
- 2 - SIFÃO
- 3 - JOELHO 90° Ø50mm
- 4 - TUBO PVC RÍGIDO Ø50mm
- 5 - CURVA 90° Ø50mm



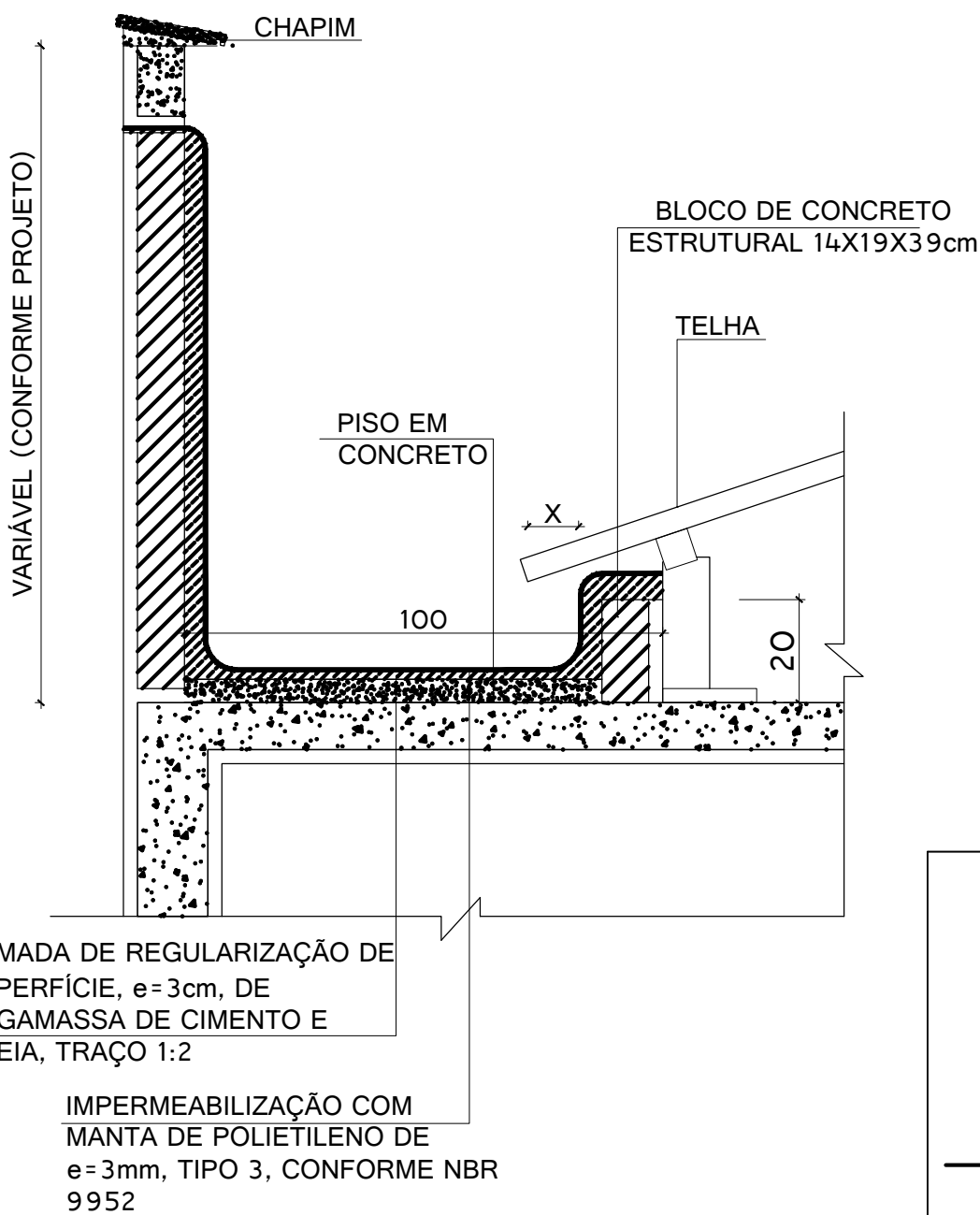
DETALHE LIGAÇÃO DE PIA
SEM ESCALA



ESQUEMA VERTICAL PLUVIAL
S/E



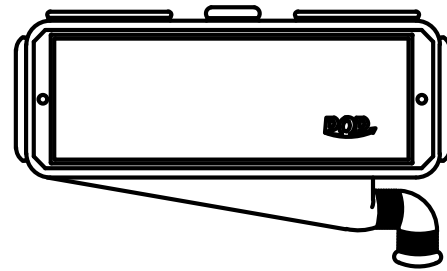
ESQUEMA VERTICAL PLUVIAL
S/E



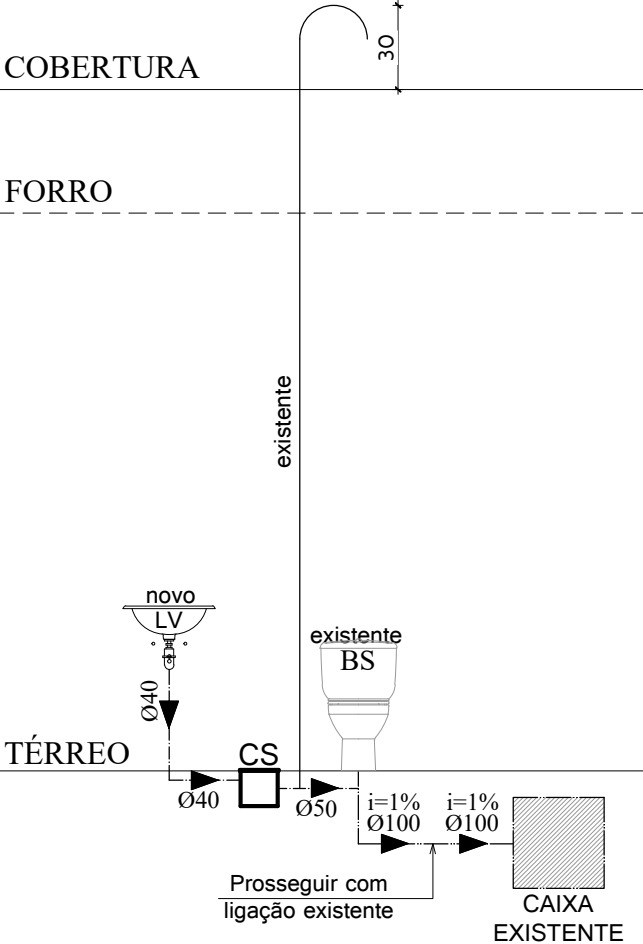
CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE, e=3cm, DE ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:2

IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA DE POLIETILENO DE e=3mm, TIPO 3, CONFORME NBR 9952

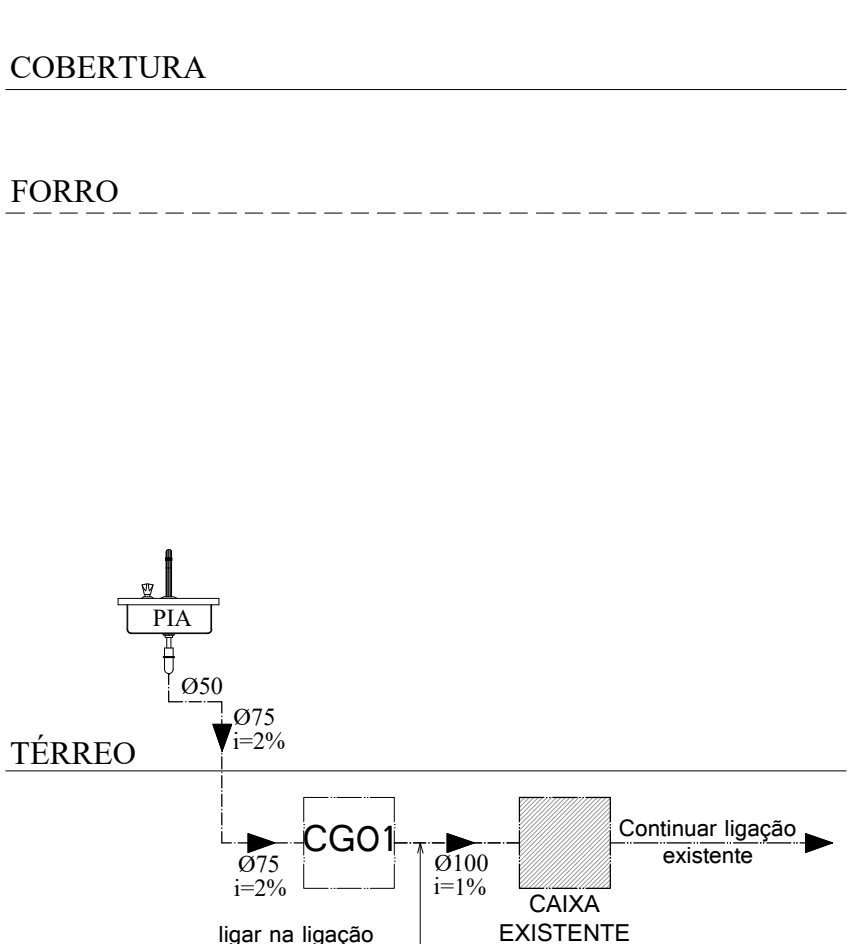
DETALHE - CALHA DE CONCRETO
S/E



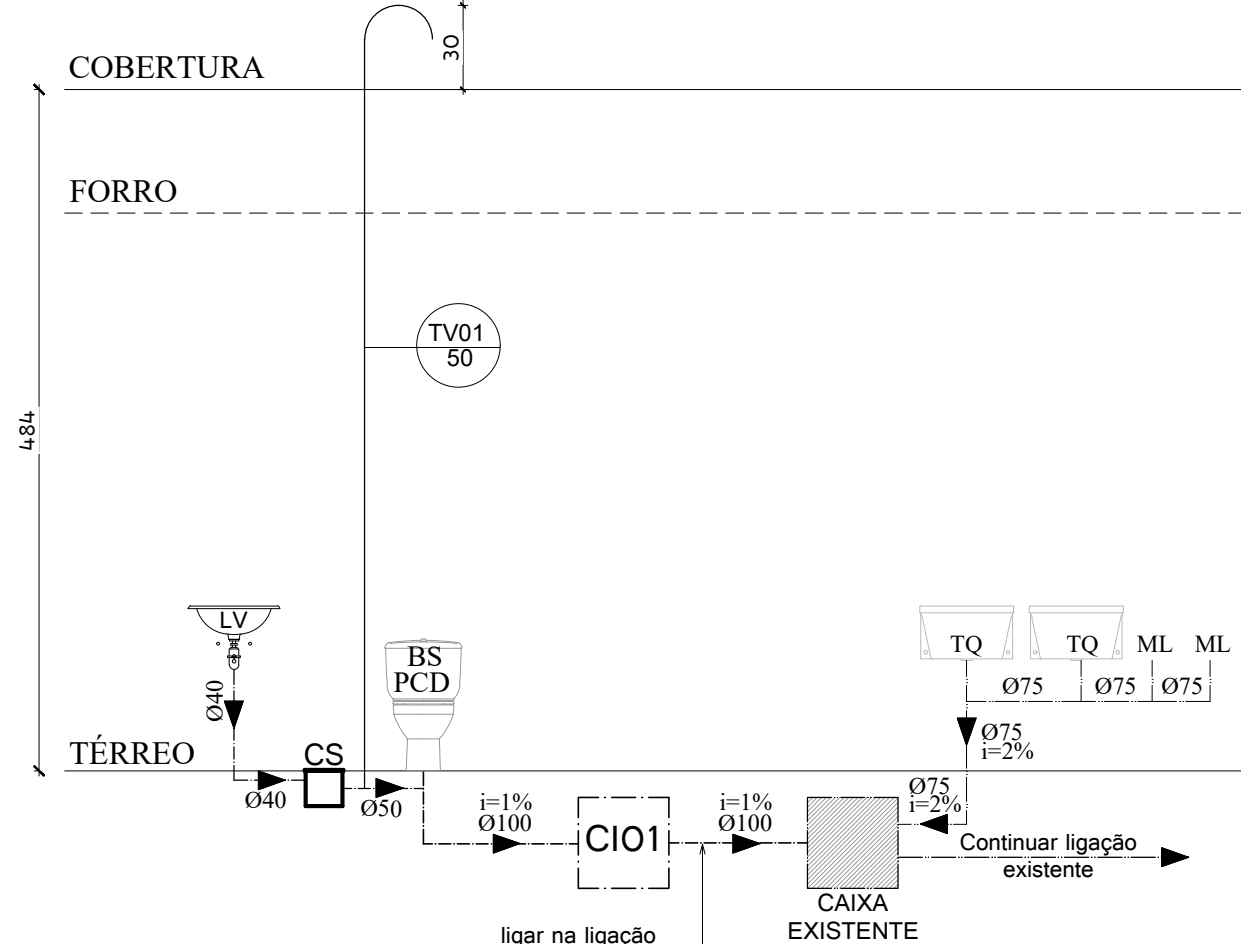
DETALHE CAIXA DE PASSAGEM
DE DRENO DE AR CONDICIONADO
S/E



ESQUEMA VERTICAL-ESGOTO WC04
S/E



ESQUEMA VERTICAL-ESGOTO COZINHA
S/E



ESQUEMA VERTICAL-ESGOTO
S/E

NOTAS
NOTA 01: INCLINAÇÕES MÍNIMAS DE ESGOTO PLUVIAL, Toda tubulação horizontal com Imin=2% e tubulação vertical com Imin=0,5%
NOTA 02: INCLINAÇÕES MÍNIMAS DE ESGOTO, Tubulação com diâmetros até 75mm Imin=2%; Tubulação acima de 75mm a 100mm Imin=1%
NOTA 03: As torneiras de jardim deverão ter alturas 50cm acima do piso.
NOTA 04: AS TUBULAÇÕES DEVEM, PREFERENCIALMENTE CONTORNAR ELEMENTOS ESTRUTURAIS, FAZENDO VALER O PROJETO ESTRUTURAL (OU A ESTRUTURA EXISTENTE EM CASO DE REFORMA), DE MADEIRA QUE NÃO SÃO ADMITIDOS FUROS E/OU ABERTURAS E/OU DEMOLIÇÕES ESTRUTURAIS SEM ANTES CONSULTAR O PROJETISTA.

AF-ÁGUA FRIA	CD-CAIXA DE DESCARGA	PIA-PIA	NO RESERVATÓRIO DEVERÁ CONSTAR: EXTRAVASOR, LIMPEZA, REGISTRO DE BOIA COM PREVISÃO DE CONSUMO DE 24h.
AQ-ÁGUA QUENTE	CH-CHUVEIRO	REC-RECALQUE	TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA EM PVC RÍGIDO SOLDÁVEL
AP-ÁGUA PLUVIAL	DC-DUCHA HIGIÊNICA	RP-REGISTRO DE PRESSÃO	NÃO DEVERÁ SER UTILIZADO NENHUM PRODUTO TIPO VEDA JUNTAS NAS CONEXÕES APARENTE DA CAIXA (USAR FITA VEDANTE)
BS-BACIA SANITÁRIA	EP-ESGOTO PRIMÁRIO	RS-RALO SIFONADO	PREPARAR INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS EM NÍVEL HORIZONTAL
BN-BANHEIRA	ES-ESGOTO SECUNDÁRIO	TG-TUBO DE GORDURA	COTAS EM CENTÍMETRO
CI-CAIXA DE INSPEÇÃO	EXT-EXTRAVASOR	TJ-TORNEIRA DE JARDIM	
CG-CAIXA DE GORDURA	FS-FOSSA SÉPTICA	TQ-TANQUE	
CP-CAIXA DE PASSAGEM	LMP-LIMPEZA	TV-TUBO VENTILAÇÃO	
CA-CAIXA DE AREIA	LV-LAVATÓRIO	VD-VÁLVULA DE DESCARGA	
CS-CAIXA SIFONADA	NA-NÍVEL DA ÁGUA	ML-MAQUINA LAVAR	

EQUIVALÊNCIA EM mm						
TIPO DE TUBULAÇÃO	ROSCA DE PREFERÊNCIA EM POLEGADAS					
	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2
PVC RÍGIDO SOLDÁVEL	EQUIVALÊNCIA DO DN EM mm					
	60	20	25	32	40	50
-----	TUBO DE ESGOTO PRIMÁRIO					
-----	TUBO DE ÁGUA PLUVIAL					
-----	TUBO DE ESGOTO SECUNDÁRIO					
-----	TUBO DE ESGOTO EXISTENTE					
-----	TUBO DE ÁGUA FRIA					
-----	TUBO DE VENTILAÇÃO					



PROJETO HIDROSSANITÁRIO

REFORMA DE EDIFICAÇÃO PARA NOVAS INSTALAÇÕES
DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO - SEMED

ENDEREÇO DA OBRA:
Rua Vila Velha, 201, Boa Vista, Pedro Canário/ES, CEP: 29970-000

PROPRIETÁRIO
Prefeitura Municipal de Pedro Canário/ES

AUTOR DO PROJETO
Manuela Merlo dos Santos
CAU A53460-9

COAUTOR DO PROJETO
Larissa Agrizzi
Arquiteta e Urbanista - CAU 138875-4

CONTEÚDO DA PRANCHA
ESQUEMA VERTICAL -ÁGUA FRIA
ESQUEMA VERTICAL -ESGOTO
DETALHEAMENTO

PRANCHA

02/02

ESCALA DE PLOTAGEM
1/75

FORMATO
A1

REVISÃO
00

DATA
Abril/2022

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO DE PROJETO HIDROSSANITÁRIO

**REFORMA DE EDIFICAÇÃO PARA NOVAS INSTALAÇÕES DA
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO - SEMED**



1 INFORMAÇÕES GERAIS

NOME DO EMPREENDIMENTO: EDIFÍCIO PÚBLICO

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO CANÁRIO/ES

ENDEREÇO DO EMPREENDIMENTO: Rua Vila Velha nº 201 - Bairro Boa Vista, Município de Pedro Canário/ES

1.1 NORMAS UTILIZADAS

O presente memorial tem por objetivo discriminar as especificações, detalhamentos e serviços, desta forma fixando e justificando o Projeto hidro sanitário da referida obra. O mesmo será calculado usando as normas:

ABNT NBR 13969/1997– Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação;

ABNT NBR 5626/1998– Instalação predial de água fria;

ABNT NBR 8160/1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e Execução;

Portaria 2919 – Ministério da Saúde;

ABNT NBR 10.844/1989 – Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento;

2 DESCRIÇÃO DA CONCEPÇÃO DO PROJETO (ÁGUA, ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS)

2.1 ÁGUA FRIA

As tubulações de água fria deverão ser testadas, previamente à conclusão de todas as instalações hidro sanitárias, de forma a garantir o bom desempenho das instalações.

As tubulações ficarão em sua maioria embutidas na alvenaria e abaixo de laje de teto, respeitando rigorosamente às especificações constantes do projeto hidro sanitário.

As instalações prediais de água fria devem ser projetadas de modo que, durante a vida útil do edifício que as contém, atendam aos seguintes requisitos: preservar a potabilidade da água; garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidade adequada e com pressões e velocidades compatíveis com o perfeito funcionamento dos aparelhos sanitários, peças de utilização e demais componentes; promover economia de água e de energia; possibilitar manutenção fácil e econômica; evitar níveis de ruído inadequados à ocupação do ambiente; proporcionar conforto aos usuários, prevendo peças de utilização adequadamente localizadas, de fácil operação, com vazões satisfatórias e atendendo as demais exigências do usuário.

O abastecimento das instalações prediais de água fria deve ser proveniente da rede pública de água da concessionária. O abastecimento a ser adotado é o indireto sem bombeamento (utilizando reservatório superior).

2.1.1 MATERIAIS ÁGUA FRIA

As tubulações hidráulicas de água fria serão de PVC rígido soldável, inclusive as conexões, ambos de primeira qualidade e executados conforme mostrado em projeto.



Para cada ambiente ou grupo de aparelhos sanitários foram considerados registros de gaveta de fechamento para controle do fluxo de água para eventuais manutenções futuras. Os mesmos serão todos de metal de primeira qualidade, deverão ter canopla e acabamentos também de primeira qualidade. Seus diâmetros conforme projeto, serão de 25mm e 40mm.

As tubulações que saem da caixa d'água terão diâmetro igual a 50mm (possuindo registro de gaveta), conforme projeto.

Para os pontos de consumo deverão ser colocados conexões em PVC rígido soldável, com bucha de latão interna nos respectivos diâmetros.

As torneiras dos lavatórios e pias das cozinhas serão de mesa, sendo ligados as tubulações por mangotes flexíveis, não sendo recomendado a instalação desses mangotes com tamanhos inferiores a 30cm.

2.2 ESGOTO

As instalações, compostas por colunas, derivações, ramais de descarga, ramais de esgoto, ficarão na sua maioria embutidos em alvenaria, forro ou piso. Elas deverão ser testadas, previamente à conclusão de todas as instalações hidro sanitárias, de forma a garantir o bom desempenho das instalações.

As instalações que coletam esgotos gordurosos serão independentes, ligadas às caixas de gordura, que por sua vez deverão ser conectadas aos ramais principais.

Os tubos de ventilação obedecem ao que prescreve as normas técnicas da ABNT. As colunas de ventilação deverão ser prolongadas por 30 cm acima da cobertura, colocando proteção apropriada no seu final, visando proteger quanto à entrada de água de chuva.

2.2.1 MATERIAIS ESGOTO

As tubulações de esgotamento sanitário serão de PVC rígido soldável, inclusive as conexões, ambos de primeira qualidade e executados conforme mostrado em projeto.

Haverá ramais de descarga e ramais de esgoto, sendo a primeira o ramal que vai da saída do aparelho sanitário até a ligação com a caixa sifonada instalada, casos esses como os lavatórios, sendo os ramais de esgoto toda tubulação instalada após as saídas das caixas sifonadas. Os ramais de descarga geralmente apresentarão diâmetros de 40mm.

As saídas tubulações de esgoto deverão ser instaladas a uma altura máxima de 0,60m do piso acabado, sendo observada a necessidade de cada aparelho sanitário para a coleta do efluente produzido.

Para a coleta dos ramais de descarga e também das águas dos pisos serão instalados caixas e ralos sifonados nos ambientes conforme os projetos apresentados deverão ser instalados porta grelhas e grelhas com acabamento metálico em cada caixa sifonada.



Todo o esgoto produzido na edificação será encaminhado para caixas de inspeção/passagem de esgoto sendo construída de alvenaria de tijolo comum maciço de ½ vez revestido internamente com argamassa de cimento e areia

sem peneirar no traço 1:3 no fundo um lastro de concreto espessura 10cm e tampa em concreto de espessura 5cm com puxador, as caixas terão dimensão de 60x60cm e altura de 80cm.

As caixas de gordura deverão ser construídas com os mesmos materiais que as caixas de passagem / inspeção, sendo instalada com níveis mais altos que o fundo, para acontecer o sifonamento e o conseqüente acúmulo de gordura dentro das mesmas, com dimensões de 60x60cm e altura de 70cm até a tampa.

As tubulações de esgoto sanitário predial deverão obedecer às seguintes declividades, para tubulações com diâmetros até 75mm inclinação mínima de 2% e para tubulações acima de 75mm a 100mm inclinações de 1%.

Os esgotos produzidos na edificação serão todos encaminhados para rede pública coletora e devido tratamento.

2.3 ÁGUAS PLUVIAIS

A rede de esgoto pluvial irá recolher as águas das chuvas da cobertura e encaminhar para caixa de areia e logo vai para o esgotamento da água pluvial da rua. Devem ser realizadas as instalações de esgoto conforme detalhamento específico de projeto.

2.3.1 MATERIAIS ÁGUAS PLUVIAIS

A edificação possuirá um tubo de queda. Essa tubulação será em PVC com diâmetro de 100mm e com inclinação mínima de 0,5%.

A tubulação da rede pluvial no interior da edificação terá inclinação mínima de 2% até chegar à caixa de areia 60x60x60cm.

3 DIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES DE ÁGUA FRIA

O dimensionamento das instalações prediais de água fria envolve basicamente duas etapas:

- Dimensionamento dos reservatórios;
- Dimensionamento das tubulações;

Porém, esse projeto se trata de uma reforma, por isso será utilizado os mesmos encanamentos e pontos de água, dispensando a necessidade dessas duas etapas. Afinal, tanto o volume dos reservatórios, quanto as tubulações, já estão definidas.



Dessa forma, também anulamos a necessidade da tabela de perda de carga, já que estamos utilizando o que é existente no local, apenas adaptando, não afetando assim, o funcionamento da pressão/alimentador existente.

3.1 DIMENSIONAMENTO DO BARRILETE

O projeto é de reforma, sendo assim utilizara o reservatório presentes no local e o ramal que já saem do mesmo. A soma dos pesos das unidades de **consumo do ramal** dos novos itens que foram adicionados **é igual a 6,1**, de acordo com a tabela A.1 - Pesos relativos nos pontos de utilização identificados em função do aparelho sanitário e da peça de utilização, da NBR 5626.

2 Pias – 1,4

1 Bacia Sanitária – 0,3

1 Duchas – 0,4

2 Lavatórios – 0,6

2 Tanque – 1,4

2 Lavadora de roupa – 2,0

SOMA TOTAL DOS PESOS:6,1

Tabela A.1 - Pesos relativos nos pontos de utilização identificados em função do aparelho sanitário e da peça de utilização

Aparelho sanitário		Peça de utilização	Vazão de projeto L/s	Peso relativo
Bacia sanitária		Caixa de descarga	0,15	0,3
		Válvula de descarga	1,70	32
Banheira		Misturador (água fria)	0,30	1,0
Bebedouro		Registro de pressão	0,10	0,1
Bidê		Misturador (água fria)	0,10	0,1
Chuveiro ou ducha		Misturador (água fria)	0,20	0,4
Chuveiro elétrico		Registro de pressão	0,10	0,1
Lavadora de pratos ou de roupas		Registro de pressão	0,30	1,0
Lavatório		Torneira ou misturador (água fria)	0,15	0,3
Mictório cerâmico	com sifão integrado	Válvula de descarga	0,50	2,8
	sem sifão integrado	Caixa de descarga, registro de pressão ou válvula de descarga para mictório	0,15	0,3
Mictório tipo calha		Caixa de descarga ou registro de pressão	0,15 por metro de calha	0,3
Pia		Torneira ou misturador (água fria)	0,25	0,7
		Torneira elétrica	0,10	0,1
Tanque		Torneira	0,25	0,7
Torneira de jardim ou lavagem em geral		Torneira	0,20	0,4

Ass.

3.5 VENTILAÇÃO DA COLUNA

- O tubo de ventilação deverá estar ligado à coluna, após o registro de passagem existente;
- Ter sua extremidade superior aberta;
- Estar acima do nível máximo d'água do reservatório;
- Ter o diâmetro igual ou superior ao da coluna.

Para o exemplo anterior, o diâmetro do tubo ventilador deverá ser no mínimo de 32 mm.

4 DIMENSIONAMENTO DOS RAMAIS, SUBCOLETORES E VENTILAÇÃO DE ESGOTO

Para as instalações de esgotamento sanitário foram utilizadas as unidades de Hunter de contribuição (UHC), sendo lançados em seus ramais de descarga e posteriormente nos ramais de esgoto.

Em seu ramal de descarga são utilizadas as unidades de Hunter de contribuição isoladas, sendo somadas após a passagem pela caixa sifonada ou outro dispositivo que venha a fazer a união dos ramais de descarga de cada aparelho sanitário.

4.1 RAMAIS

As vazões de esgoto que escoam pela instalação predial (tubulações, caixas sifonadas, etc) variam em função de cada um dos aparelhos da instalação hidráulica. Por isso, é importante determinar os diâmetros dos ramais de descarga dos diversos aparelhos que vão ser utilizados através da tabela de aparelho sanitário.

Assim temos os seguintes ramais de descarga de cada aparelho:

APARELHO SANITÁRIO NOVOS

COZINHA

Pia de 2 cuba residencial DN50

ÁREA DE SERVIÇO

Tanque de 2 cuba de lavar roupas DN40 – Máquina de lavar roupas DN50

WC 02:

Bacia Sanitária DN100 – Lavatório DN40

WC 04:

Bacia Sanitária DN100 – Lavatório DN40

Obs.: Declividades e ligações de entrada e saída com Caixas de esgoto estão representadas no projeto em plantas baixas e esquemas verticais.



4.2.1 DIMENSIONAMENTO DOS RAMAIS DE ESGOTO

Quando dois ou mais ramais de descarga se encontram, formando uma única tubulação, essa tubulação passa a se chamar ramal de esgoto. Segundo a norma NBR 8160, para determinar o diâmetro dos ramais de esgoto deve-se fazer a somatória das Unidades de Hunter de Contribuição (UHC) dos aparelhos sanitários e consultar a tabela de dimensionamento de ramais de esgoto da norma (tabela 7).

Tabela 07

DIÂMETRO NOMINAL MÍNIMO DO TUBO DN (MM)	Nº MÁXIMO DE UNIDADES DE HUNTER DE CONTRIBUIÇÃO
40	03
50	06
75	20
100	160

Ramal da cozinha até CG01: 2 pias de cozinhas residenciais = **6 UHC** – Adotado **DN50**

Ramal do WC 02 até CI01: 1 Bacia Sanitária + 1 Lavatório = **7 UHC** – Adotado **DN100** Ramal da área de serviço até Clexistente: 2 Tanque de lavar roupas + 2 Máquina de lavar roupas = **10 UHC** – Adotado **DN75**

Ramal do WC 04 até Clexistente: 1 Bacia Sanitária + 1 Lavatório = **7 UHC** – Adotado **DN100**

4.3 DIMENSIONAMENTOS DOS SUBCOLETORES E COLETORES

Estão sendo considerados como subcoletores os trechos entre caixas de esgotos e como coletor o trecho entre a rede pública coletora de esgoto e a caixa de esgoto existente.

De acordo com a Tabela 7 da NBR8160, os coletores possuem número máximo de UHC em função de suas declividades. Sendo assim para cada CI; CG e CS; haverá um Ø e uma declividade.

*Subcoletor 1: de CG01 a Clexistente,

*Subcoletor 2.1: de CI01 a Clexistente,

*Subcoletor 2.2: de Clexistente a Clexistente,

*Subcoletor 3: de Clexistente a Clexistente,

Está sendo utilizada inclinação de 1%

O coletor predial e os subcoletores podem ser dimensionados pela somatória das UHC, para prédios residenciais, deve ser considerado apenas o aparelho de maior descarga de cada banheiro para a somatória das UHC.



Subcoletor 1: 6 UHC, adotado Ø **100mm** Dec.1%

Subcoletor 2.1: 7 UHC, adotado Ø **100mm** Dec.1%

Subcoletor 2.2: 17 UHC, adotado Ø **100mm** Dec.1%

Subcoletor 3: 7 UHC, adotado Ø **100mm** Dec.1%

4.4 DIMENSIONAMENTO DA TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO

Será necessária 01 tubulação de ventilação para atender ao ramal de esgoto dos banheiros. Iniciamos fazendo o somatório em UHC de cada aparelho, este valor é utilizado para encontrar o diâmetro do ramal de ventilação através da tabela, fornecida pela norma NBR 8 160. Tomando os valores fornecidos pela tabela, temos:

TV01 (WC 02) 1BS + 1LV = 6 UHC

O ramal de esgoto dos banheiros tem **DN 100mm**.

Este valor, **6 UHC**, é utilizado para encontrar o diâmetro do ramal de ventilação através da tabela 2 – Dimensionamento de colunas e barriletes de ventilação fornecida pela norma NBR 8160. Sendo assim, os tubos de ventilação terão **DN 50**, pois os tubos de queda/ramal de esgoto são de DN100, suportando até 43UHC e comprimento de até 11m.



Tabela 2 - Dimensionamento de colunas e barriletes de ventilação

Diâmetro nominal do tubo de queda ou do ramal de esgoto <i>DN</i>	Número de unidades de Hunter de contribuição	Diâmetro nominal mínimo do tubo de ventilação							
		40	50	75	100	150	200	250	300
		Comprimento permitido m							
40	8	46	-	-	-	-	-	-	-
40	10	30	-	-	-	-	-	-	-
50	12	23	61	-	-	-	-	-	-
50	20	15	46	-	-	-	-	-	-
75	10	13	46	317	-	-	-	-	-
75	21	10	33	247	-	-	-	-	-
75	53	8	29	207	-	-	-	-	-
75	102	8	26	189	-	-	-	-	-
100	43	-	11	76	299	-	-	-	-
100	140	-	8	61	229	-	-	-	-
100	320	-	7	52	195	-	-	-	-
100	530	-	6	46	177	-	-	-	-

5 INSTALAÇÃO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS (DIMENSIONAMENTO DAS CALHAS)

As instalações de drenagem pluviais foram projetadas de modo a obedecer às seguintes exigências:

- * Os condutores de águas pluviais não podem ser usados para receber efluentes de esgotos sanitários;
- * As superfícies horizontais de lajes devem ter uma declividade mínima de 0,5% que garanta o escoamento das águas pluviais até os pontos de drenagem previstos;
- * O diâmetro interno mínimo dos condutores verticais de seção circular é de 75mm;
- * Os condutores horizontais devem ser projetados, sempre que possível, com declividade uniforme com valor mínimo de 0,5%.

5.1 ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO

No projeto em questão a cobertura é de telha fibrocimento com $i=20\%$, e com calhas centrais.

TELHADO 01

Em **A1** foi considerado um telhado retangular de **3,01 x 11,91m**.

Em **A2** foi considerado um telhado retangular de **4,49 x 11,91m**.

Ass.

$$A1 = \frac{(a + h)}{2} \cdot b = \frac{(3,01 + 0,60)}{2} \cdot 11,91 = 39,42 \rightarrow \mathbf{A1=40m^2}$$

$$A2 = \frac{(a + h)}{2} \cdot b = \frac{(4,49 + 0,89)}{2} \cdot 11,91 = 58,77 \rightarrow \mathbf{A2=59m^2}$$

$$\mathbf{A1+A2 = 99 m^2}$$

TELHADO 02

Em **A3** foi considerado um telhado retangular de **5,40 x 9,89m**.

Em **A4** foi considerado um telhado retangular de **5,32 x 9,88m**.

$$A3 = \frac{(a + h)}{2} \cdot b = \frac{(5,40 + 1,08)}{2} \cdot 9,89 = 58,74 \rightarrow \mathbf{A3=59m^2}$$

$$A4 = \frac{(a + h)}{2} \cdot b = \frac{(5,32 + 1,06)}{2} \cdot 9,88 = 57,79 \rightarrow \mathbf{A4=58m^2}$$

$$\mathbf{A3+A4 = 117m^2}$$

TELHADO 03

Em **A5** foi considerado um telhado retangular de **3,74 x 9,88m**.

Em **A6** foi considerado um telhado retangular de **3,91 x 10,94m**.

$$A5 = \frac{(a + h)}{2} \cdot b = \frac{(3,74 + 0,74)}{2} \cdot 9,88 = 40,60 \rightarrow \mathbf{A5=41m^2}$$

$$A6 = \frac{(a + h)}{2} \cdot b = \frac{(3,91 + 0,78)}{2} \cdot 10,94 = 47,04 \rightarrow \mathbf{A6=48m^2}$$

$$\mathbf{A3+A4 = 89m^2}$$

5.2 DETERMINAR INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA (I):

Segundo a NBR 10844, para Vitória – ES a intensidade é de 156mm/h para período de retorno de 5 anos.

TELHADO 01



DETERMINAR VAZÃO DO PROJETO (QP) EM **AP01**:

$$Q_p = (a \cdot i) / 60$$

$$Q_p = (99,00 \times 156) / 60 \quad \quad \quad \mathbf{Q_p = 257,40 \text{ L/min}}$$

TELHADO 02

DETERMINAR VAZÃO DO PROJETO (QP) EM **AP02**:

$$Q_p = (a \cdot i) / 60$$

$$Q_p = (117,00 \times 156) / 60 \quad \quad \quad \mathbf{Q_p = 304,20 \text{ L/min}}$$

TELHADO 03

DETERMINAR VAZÃO DO PROJETO (QP) EM **AP03**:

$$Q_p = (a \cdot i) / 60$$

$$Q_p = (89,00 \times 156) / 60 \quad \quad \quad \mathbf{Q_p = 231,40 \text{ L/min}}$$

5.3 DETERMINAR DIMENSÕES DA CALHA (ZINCO):

Para determinação das calhas será usado a tabela abaixo, da NBR 10.844, que determina os coeficientes de rugosidade através da fórmula de *Manning-Strickler*.

MATERIAL	n
Plástico, fibrocimento, aço, metais não ferrosos	0,011
Ferro fundido, concreto alisado, alvenaria revestida	0,012
Cerâmica, concreto não alisado	0,013
Alvenaria de tijolos não revestida	0,015

Fórmula de Manning-Strickler:

$$\mathbf{Q = K \cdot (S/n) \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}} \quad \quad \text{ou} \quad \quad \mathbf{Q = \frac{K \cdot S \cdot \sqrt[3]{Rh^2} \cdot \sqrt{i}}{N}}$$

Onde:

Q – Vazão de projeto da calha (L/min);

K – 60.000 (NBR 10.844/89);

S – área da seção molhada (m²);

n – Coeficiente de rugosidade; (tabela)

R – S/P: raio hidráulico (m);

I – Declividade da calha (m/m);



P – Perímetro molhado (m)

A Calha tem base de 0,70 m e altura útil de 0,15m

Declividade utilizada de 2% = 0,02

$S/P = (0,70 \cdot 0,15) / (0,15 + 0,70 + 0,15) = 0,105m^2$

$$Q = \frac{60000 \cdot 0,105 \cdot \sqrt[3]{0,105^2} \cdot \sqrt{0,02}}{0,011}$$

$$Q = \frac{6300 \cdot 0,222566 \cdot 0,141}{0,011}$$

Q = 17 973,21 L/min

Assim temos $Q > Q_p$, então a vazão das calhas (Q) atende os telhados 1, 2 e 3.

5.4 DETERMINAR DIÂMETRO DOS CONDUTORES VERTICAIS (PVC):

O diâmetro interno mínimo dos condutores verticais de seção circular é 70mm.

O dimensionamento desses condutores deve ser feito a partir dos seguintes dados:

Em **AP01** temos:

Q_p=vazão do projeto (L/min) - nesse caso temos $Q_p=257,40$ L/min

L=comprimento do condutor vertical (m) – nesse caso temos $L=3,63m$

Em **AP02** temos:

Q_p=vazão do projeto (L/min) - nesse caso temos $Q_p=304,20$ L/min

L=comprimento do condutor vertical (m) – nesse caso temos $L=3,63m$

Em **AP03** temos:

Q_p=vazão do projeto (L/min) - nesse caso temos $Q_p=231,40$ L/min

L=comprimento do condutor vertical (m) – nesse caso temos $L=3,63m$

O diâmetro interno (D) do condutor vertical é obtido através tabela 10 (ábaco de condutores verticais):



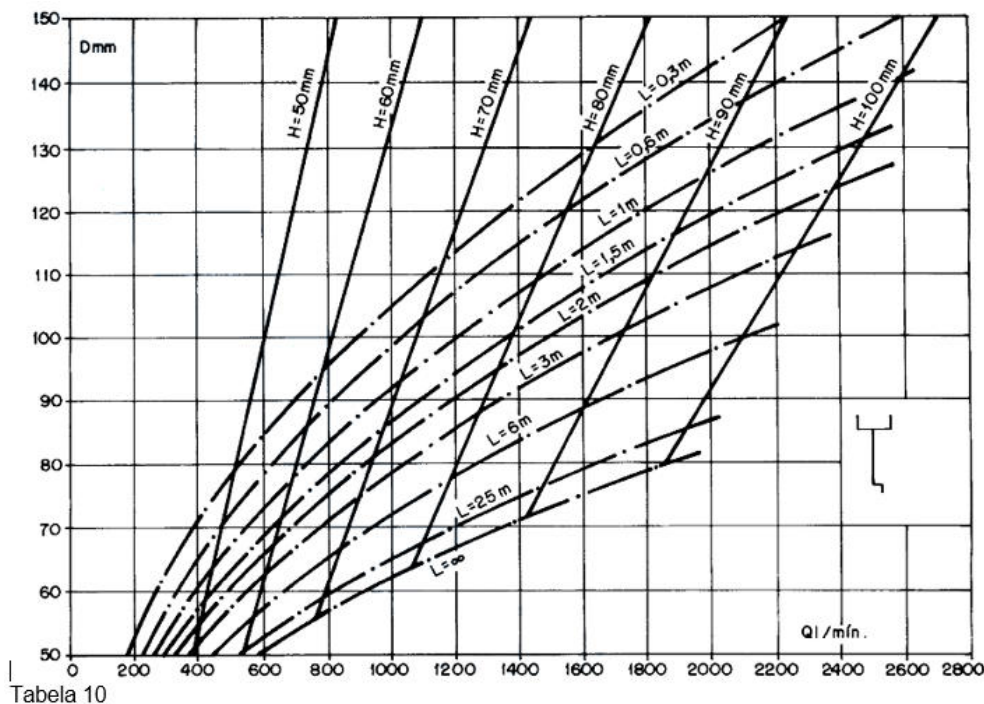


Tabela 10

Tabela 4 - Capacidade de condutores horizontais de seção circular (vazões em L/min.)

Diâmetro interno (D) (mm)	$n = 0,011$				$n = 0,012$				$n = 0,013$			
	0,5 %	1 %	2 %	4 %	0,5 %	1 %	2 %	4 %	0,5 %	1 %	2 %	4 %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 50	32	45	64	90	29	41	59	83	27	38	54	76
2 75	95	133	188	267	87	122	172	245	80	113	159	226
3 100	204	287	405	575	187	264	372	527	173	243	343	486
4 125	370	521	735	1.040	339	478	674	956	313	441	622	882
5 150	602	847	1.190	1.690	552	777	1.100	1.550	509	717	1.010	1.430
6 200	1.300	1.820	2.570	3.650	1.190	1.670	2.360	3.350	1.100	1.540	2.180	3.040
7 250	2.350	3.310	4.660	6.620	2.150	3.030	4.280	6.070	1.990	2.800	3.950	5.600
8 300	3.820	5.380	7.590	10.800	3.500	4.930	6.960	9.870	3.230	4.550	6.420	9.110

Nota: As vazões foram calculadas utilizando-se a fórmula de Manning-Strickler, com a altura de lâmina de água igual a 2-3 D.

Em AP01, AP02, e AP03 será usado 100mm que suporta uma vazão aproximada de 1700 L/min, atendendo assim as vazões do projeto.

5.5 DETERMINAR DIÂMETRO DOS CONDUTORES HORIZONTAIS (PVC):

Ass.

Os condutores horizontais foram projetados para ter declividade mínima e uniforme de 0,5%. Foi adotado declividade de 1% e de 2%.

O dimensionamento desses condutores de seção circular deve ser feito para escoamento com lâmina de altura igual a 2/3 do diâmetro interno (D) do tubo. As vazões para tubos de vários materiais estão indicados na tabela 04 – capacidade de condutores horizontais de seção circular (vazão em L/min):

O condutor escolhido para AP01 é de **100mm**, com declividade mínima de 2% tendo vazão de 405 L/min que é maior que a vazão do projeto. Enquanto em AP02 e AP03 foi adotado **100mm** com declividade de 2% tendo vazão de 405L/min, e após a junção na CI02 foi adotado **150mm** com declividade de 1% - 847L/min, dessa forma a vazão é maior que a vazão do projeto.

5.6 REDES ENTERRADAS

A inclinação mínima deverá ser de 4%. A nova rede deverá ser conectada à rede pública, ou caso não exista, deverá sair livremente abaixo do piso da calçada. Todos os níveis deverão ser conferidos antes de dar início à execução das redes.

6 PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA

6.1 MANUTENÇÃO DE CAIXAS D'ÁGUA

Passo 1: Inicie com o fechamento do registro da entrada da casa ou amarre a boia.

Passo 2: Separe uma quantidade de água da caixa para a sua utilização nas etapas finais de limpeza da caixa. Deixe uma reserva de água na caixa de aproximadamente um palmo.

Passo 3: Utilize esta água para lavar as paredes e o fundo da caixa com um pano úmido, evitando o uso de escova de aço e vassoura. Nunca use sabão, detergente ou outro produto. Tampe as saídas de água da caixa, para que essa água suja que ficou no fundo não desça pela tubulação de distribuição da casa. Retire a água da lavagem e a sujeira com uma pá de plástico, balde e panos, deixando-a bem limpa. Utilize panos limpos para secar o fundo; evite passá-lo nas paredes.

Passo 4: Ainda com as saídas da caixa fechadas, deixe entrar um palmo de altura de água, adicione 2 litros de água sanitária e deixe por 2 horas. Com uma broxa, balde ou caneca plástica, molhe as paredes internas com esta solução desinfetante. A cada 30 minutos verifique se as paredes internas da caixa secaram, caso isso ocorra, faça nova aplicação dessa mistura até completar as 2 horas. Não use de forma nenhuma essa água durante 2 horas. Passadas as 2 horas, ainda com a boia da caixa amarrada ou o registro fechado, esvazie a caixa abrindo as suas saídas. Abra todas as torneiras e acione as descargas (estamos assim desinfetando os tubos da residência).

Passo 5: Tampe adequadamente a caixa d'água, fixando com os parafusos, para que não entrem pequenos animais, insetos ou sujeiras. Lave a tampa antes de sua utilização.



Passo 6: Anote numa etiqueta auto-adesiva a data da limpeza e cole na caixa. A higienização deverá ser feita a cada 06 meses.

Obs.: Essa água poderá ser utilizada para a lavagem de quintais, banheiros e outros pisos.

6.2 CAIXA DE GORDURA – FAZER A LIMPEZA

A caixa de gordura pode ser feita de diversos materiais como, por exemplo, alvenaria ou plástico. Geralmente a caixa de gordura está presente na pia, com a ajuda do sifão, a gordura é transportada até essa caixa impedindo que caia na tubulação, além de evitar possíveis entupimentos, ajuda a preservar o meio ambiente.

Recomenda-se que a limpeza e/ou manutenção seja feita periodicamente, a cada 02 meses, ou de acordo com a necessidade, lembrando que a manutenção preventiva é geralmente mais viável, pode ser feita uma limpeza manual 01 vez por semana.

A gordura que for retirada deverá ser armazenada em um saco ou recipiente próprio, nunca descartada no meio ambiente ou jogada no esgoto.

Pode-se contratar uma empresa especializada em limpeza ou manutenção, como por exemplo, uma desentupidora ou realizar a tarefa você mesmo.

Limpeza na prática:

Coloque um balde embaixo da pia, mais precisamente embaixo do sifão. Coloque luvas tanto para o manuseio dos produtos como para a limpeza em si. Coloque produtos específicos para dissolver gordura, aguarde em média 20 minutos e desenrosque o sifão, toda a gordura que estiver acumulada irá cair no balde. A caixa de gordura pode ser instalada direto na saída do esgoto doméstico, retirar de dentro da caixa todos os resíduos alimentares e placas de gordura, se preferir coloque um produto que ajude a dissolver a gordura. Não é necessário repor água na caixa.

Obs.: Para limpeza, não é recomendado ferramentas e acessórios com arestas cortantes. Evitar também, o uso de produtos químicos, pois podem provocar reação com PVC. Use apenas água, sabão neutro, pano, balde e esponja;

6.3 CAIXA DE AREIA – FAZER A LIMPEZA

Para a limpeza das caixas, basta retirar o excesso de sujeira acumulada no fundo das caixas e desobstruir a passagem para o perfeito funcionamento da rede.

Verifique se a conexão entre o condutor vertical e a tubulação horizontal foi feita utilizando-se o Joelho de Transição, ou se foi improvisada. Dependendo da situação, sugira a substituição pela solução correta. A higienização deverá ser feita a cada 06 meses.



6.4 DRENAGEM SUBTERRÂNEA

O ideal para se verificar se o sistema de drenagem está funcionando corretamente conforme previsto no projeto é analisá-lo durante um período forte de chuvas. Na área com problemas pode-se notar um acúmulo maior de água, o que significa que o solo está saturado e o sistema não está conseguindo escoar a água.

Caso esteja ocorrendo o alagamento de alguma área entre os tubos drenos, o procedimento ideal é fazer drenos verticais, que funcionarão como uma válvula de pia: no momento em que se tira a tampa da válvula a água escoar esvaziando a pia.

Este dreno vertical é feito da seguinte forma:

- Furar o solo com aproximadamente 20cm de diâmetro e 1 metro de profundidade, utilizando escavadeira manual.
- Preencher o furo com brita Nº2 até 30cm abaixo do nível da superfície.
- Recompôr o furo com o próprio solo retirado e recolocar grama.



MANUELA MERLO DOS SANTOS
ARQUITETA E URBANISTA - CAU A53460-9

LISTA DE MATERIAIS DE PROJETO HIDROSSANITÁRIO NOVOS

DESCRIÇÃO	QUANT.	UNI.
APARELHOS SANITÁRIOS		
Bacia sanitária de louça branca, para portadores de necessidades especiais, com caixa acoplada duplo acionamento, marca de ref. Deca Linha Ravena ou equivalente, inclusive assento plástico e acessórios de fixação	01	un
Ducha manual Acqua jet linha Aquarius, com registro ref.C 2195, marcas de referência Fabrimar Decaou Docol	01	un
Cuba louça de embutir redonda, 30cm, L-41, completa, marcas de referência Deca, Celite ou Ideal Standard, incl. válvula e sifão, exclusive torneira	02	un
Lavatório de louça branca com coluna suspensa, linha Vogue Plus Confort para portadores de necessidades especiais, marca de referência DECA, Celite ou Ideal Standart, inclusive valvula, sifão e engates, exclusive torneira	01	un
Torneira cromada de mesa automática antivandalismo de pressão para lavatório	01	un
Torneira cromada tubo móvel de mesa para pia de cozinha	02	un
Pia em aço inox nº 2, inclusive acessórios de conexões.	02	un
Tanque em mármore sintético com 2 bojos, inclusive válvula e sifão em PVC	01	un
Torneira para tanque, marcas de referência Fabrimar, Deca ou Docol.	02	un
DIVERSOS		
Caixa sifonada em PVC, diâmetro 150mm, com grelha e porta grelha quadrados, em aço inox	01	un
Dispenser para sabonete líquido (um para cada banheiro reformado)	02	un
Barra de apoio reta de aço inox cromado 80cm	02	un
Barra de apoio reta em aço inox cromado para lavatório	02	un
Papeleira de louça branca, 15x15cm, marcas de referência Deca, Celite ou Ideal Standard.	02	un
Cabide de louça branca com um gancho, marcas de referência Deca, Celite ou Ideal Standard	02	un
Fornecimento e Instalação de Shaft em Drywall, inclusive estrutura de fixação para descidas pluviais 3.60m altura, medindo 60x20cm.	03	un
TUBULAÇÃO ESGOTO		
Tubo PVC rígido para esgoto no diâmetro de 40 mm incluindo escavação e aterro com areia	5,00	m
Abertura e fechamento de rasgos em alvenaria, para passagem de tubulações, 40mm	5,00	m
Tubo PVC rígido para esgoto no diâmetro de 50 mm incluindo escavação e aterro com areia	15,00	m
Demolição de piso revestido com cerâmica inclusive lastro de concreto, para passagem de tubulações, 50 mm	5,50	m
Abertura e fechamento de rasgos em alvenaria, para passagem de tubulações, 50 mm	9,50	m

Tubo PVC rígido para esgoto no diâmetro de 75mm incluindo escavação e aterro com areia	10,50	m
Abertura e fechamento de rasgos em alvenaria, para passagem de tubulações, 75mm	6,50	m
Demolição de piso revestido pavi-s, para passagem de tubulações, 75 mm	4,00	m
Tubo PVC rígido para esgoto no diâmetro de 100 mm incluindo escavação e aterro com areia	10,00	m
Demolição de piso revestido pavi-s, para passagem de tubulações, 100 mm	10,00	m
<u>TUBULAÇÃO ÁGUA FRIA</u>		
Tubo de PVC rígido soldável marrom, diâm. 32mm (1"), inclusive conexões (no projeto 25mm)	20,00	m
Abertura e fechamento de rasgos em alvenaria, para passagem de tubulações, 25mm	20,00	m
<u>TUBULAÇÃO PLUVIAL</u>		
Tubo de PVC rígido soldável marrom, diâm. 32mm, inclusive conexões (tubulação ar-condicionado)	40,00	m
Abertura e fechamento de rasgos em alvenaria, para passagem de tubulações, 32mm	25,00	m
Demolição de piso revestido com cerâmica inclusive lastro de concreto, para passagem de tubulações, 32 mm	15,00	m
Tubo PVC rígido no diâmetro de 100mm incluindo conexões, escavação e aterro com areia	85,00	m
Demolição de piso revestido pavi-s, para passagem de tubulações, 100 mm	85,00	m
Tubo PVC rígido no diâmetro de 150mm incluindo conexões, escavação e aterro com areia	10,00	m
Demolição de piso revestido pavi-s, para passagem de tubulações, 150 mm	10,00	m
<u>REGISTROS</u>		
Registro de gaveta com canopla Ø 25mm marcas de referência Fabrimar, Deca ou Docol	01	un
<u>CAIXAS DE ESGOTO</u>		
Caixa de inspeção em alv. bloco concreto 9x19x39cm, dim. 60x60cm e H _{máx} =1m, c/ tampa de ferro fundido 40x40cm, lastro de concreto esp.10cm, revest. interno c/ chapisco e reboco impermeabilizante, incl. escavação, reaterro e enchimento	01	un
Caixa de gordura de alv. bloco concreto 9x19x39cm, dim.60x60cm e H _{máx} =1m, com tampa em concreto esp.5cm, lastro concreto esp.10cm, revestida intern. c/ chapisco e reboco impermeabilizante, escavação, reaterro e parede interna em concreto.	01	un
Caixa de areia em alv. de bloco de concreto 9x19x39, dim. 60x60cm e H _{máx} =1m, c/ tampa em ferro fundido, lastro de concreto esp. 10cm, revest. int. c/ chapisco e reboco impermeabilizado, incl. escavação e reaterro.	07	un


MANUELLA MERLO DOS SANTOS
 ARQUITETA E URBANISTA - CAU A53460-9