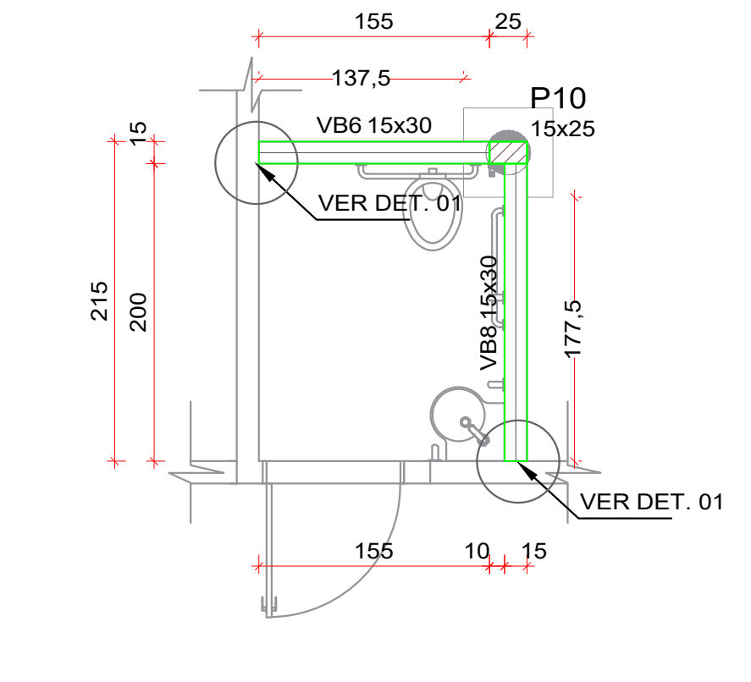
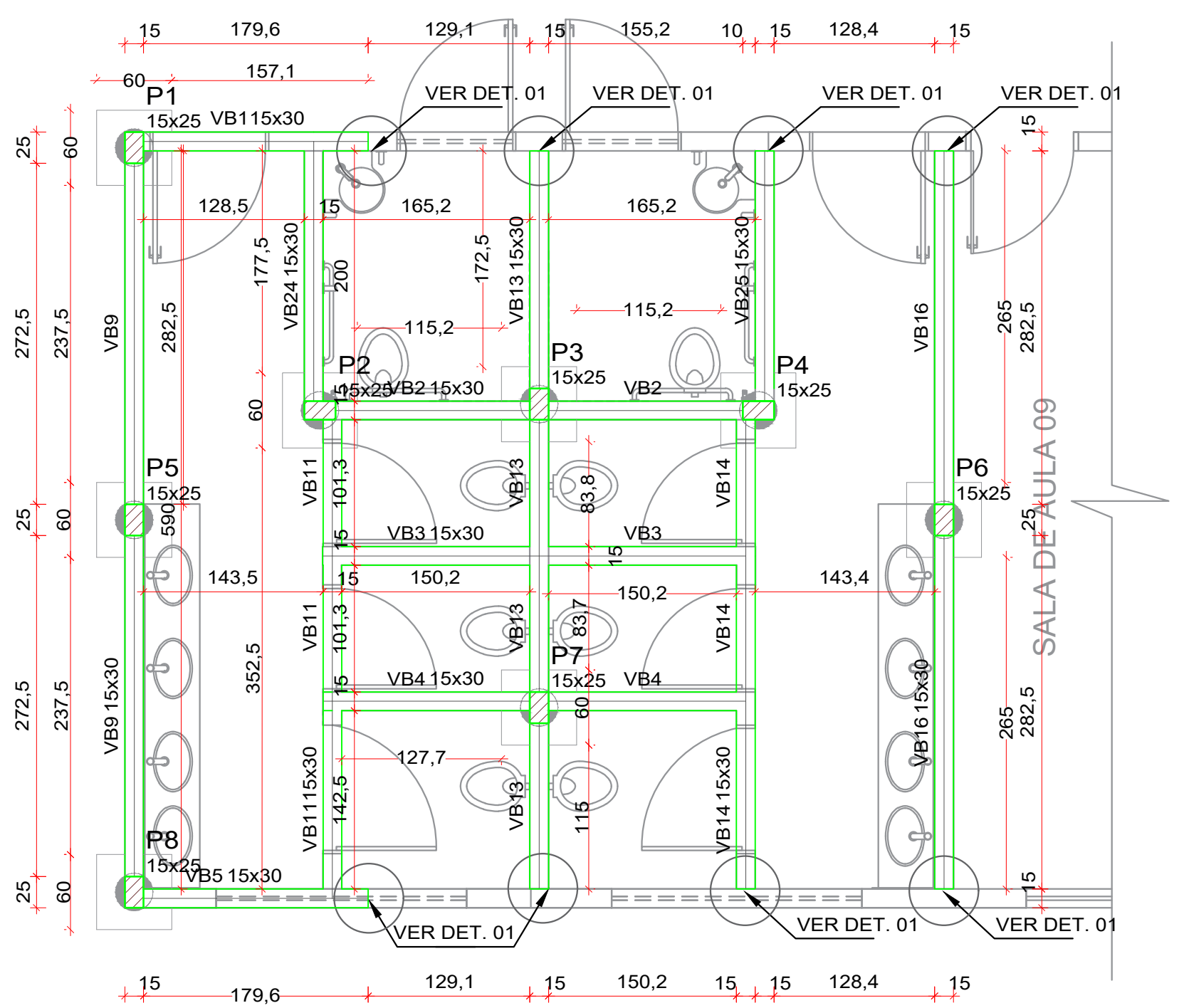
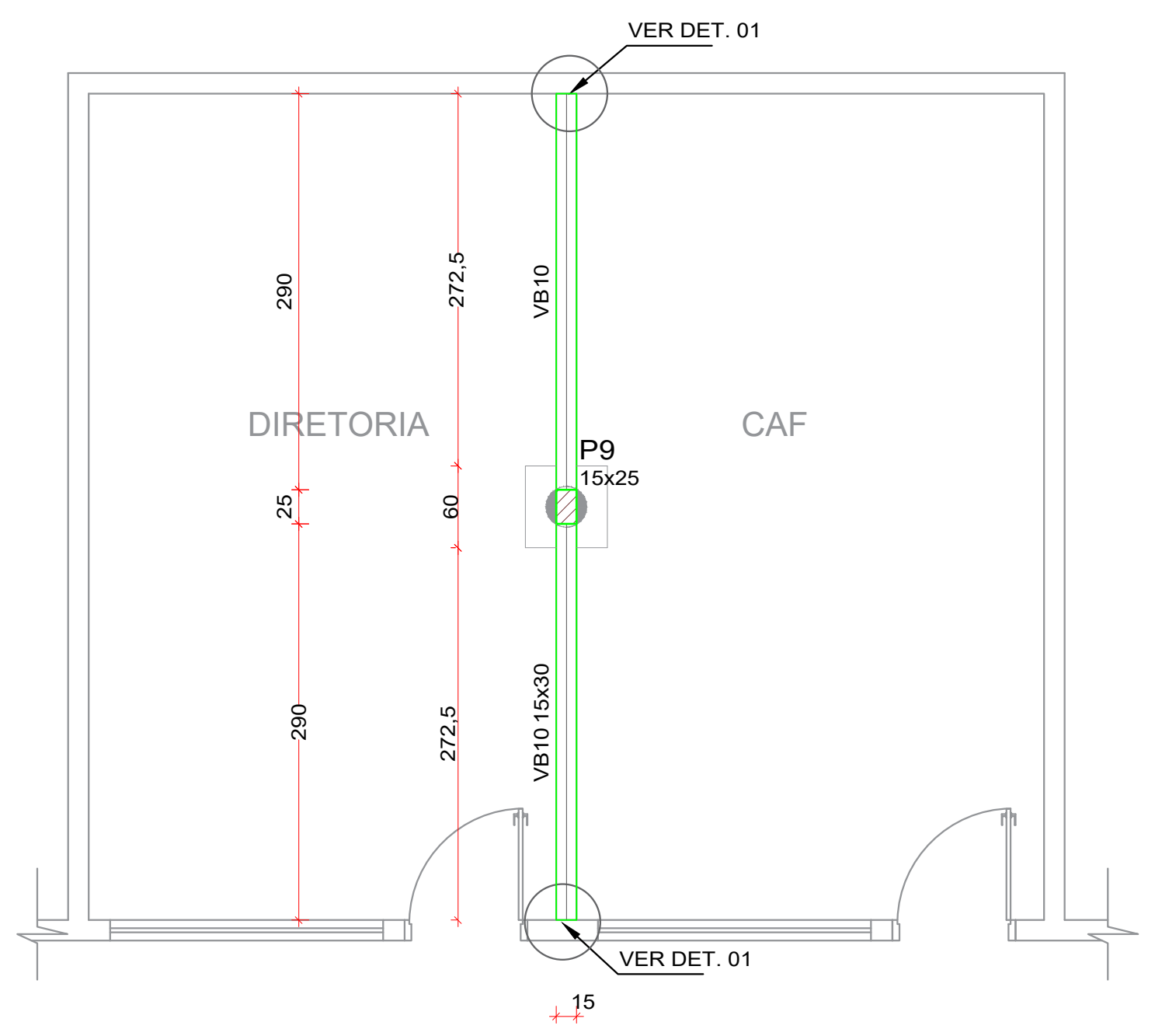

P10
15x25
VB6 15x30
VER DET. 01
VB16 15x30
VB17 15x30
VER DET. 01

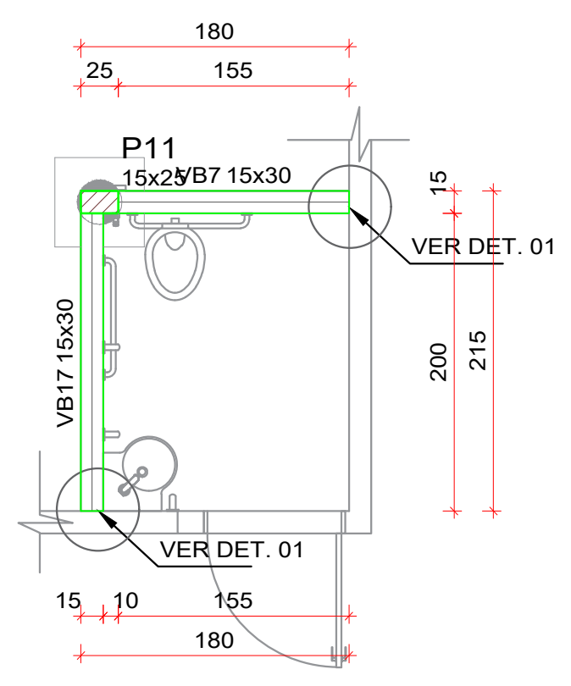
PLANTA DE FORMA ESTRUTURA 1 - NIVEL 0
ESCALA: 1:50


P1
P2
P3
P4
P5
P6
P7
P8
VER DET. 01
SALA DE AULA 09

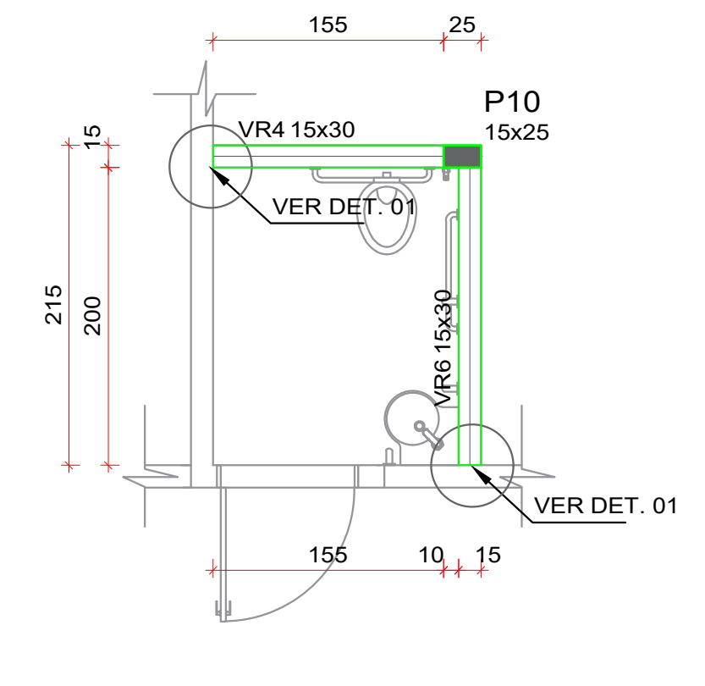
PLANTA DE FORMA ESTRUTURA 2 - NIVEL 0
ESCALA: 1:50


VER DET. 01
DIRETORIA
CAF
P9
15x25
VB10 15x30

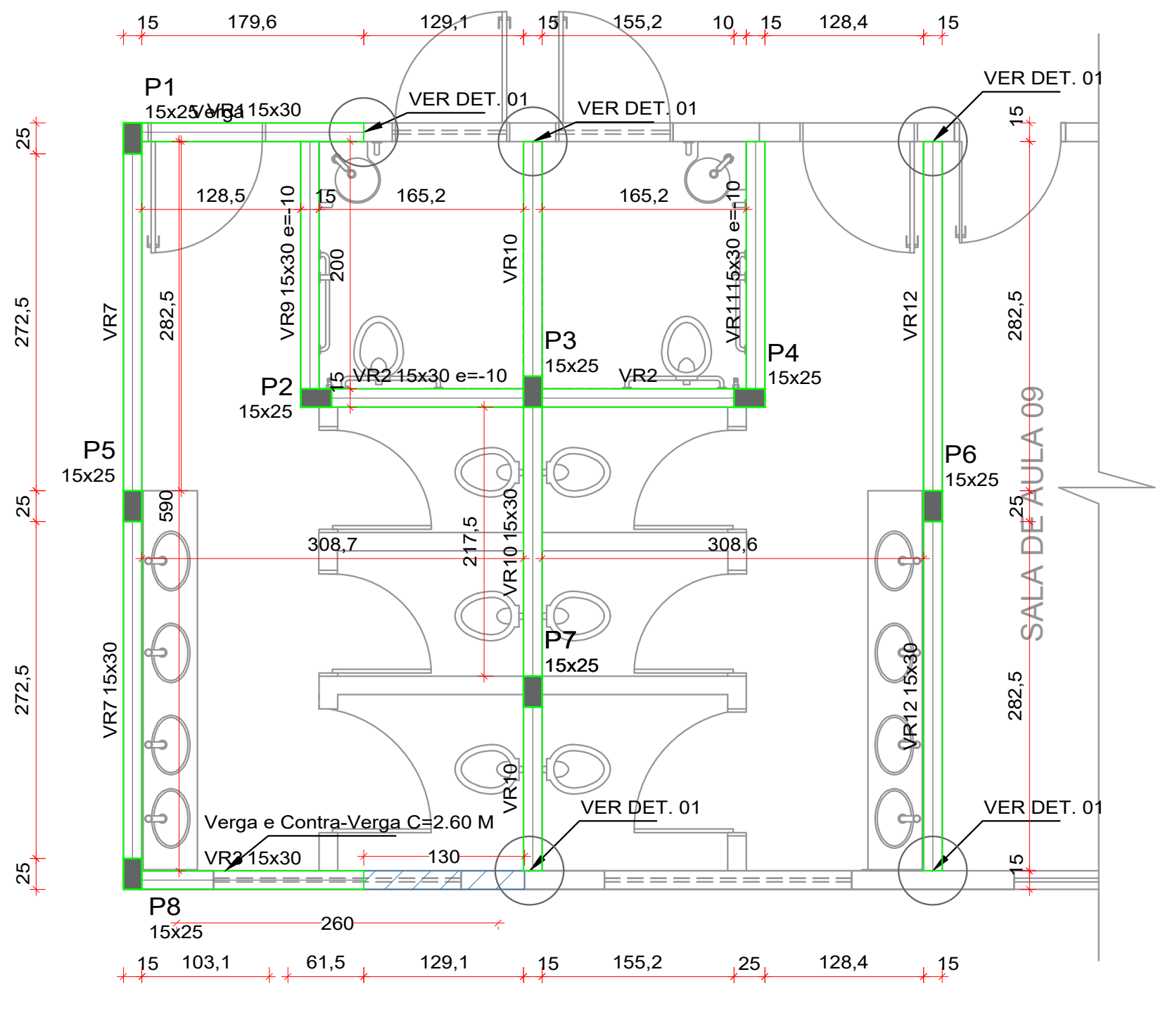
PLANTA DE FORMA ESTRUTURA 3 - NIVEL 0
ESCALA: 1:50


P11
15x25
VB7 15x30
VER DET. 01

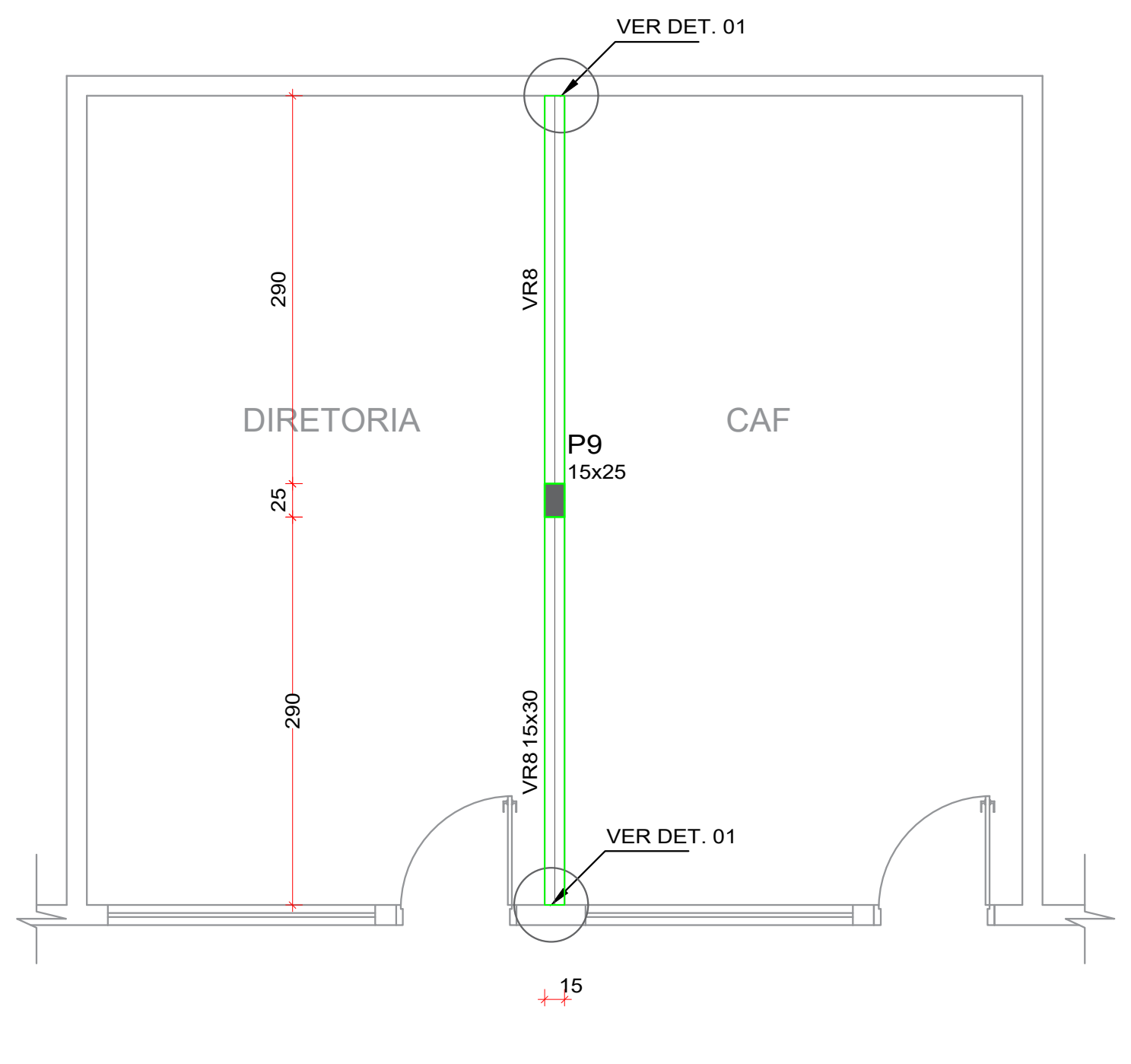
PLANTA DE FORMA ESTRUTURA 4 - NIVEL 0
ESCALA: 1:50


VR4 15x30
P10
15x25
VER DET. 01

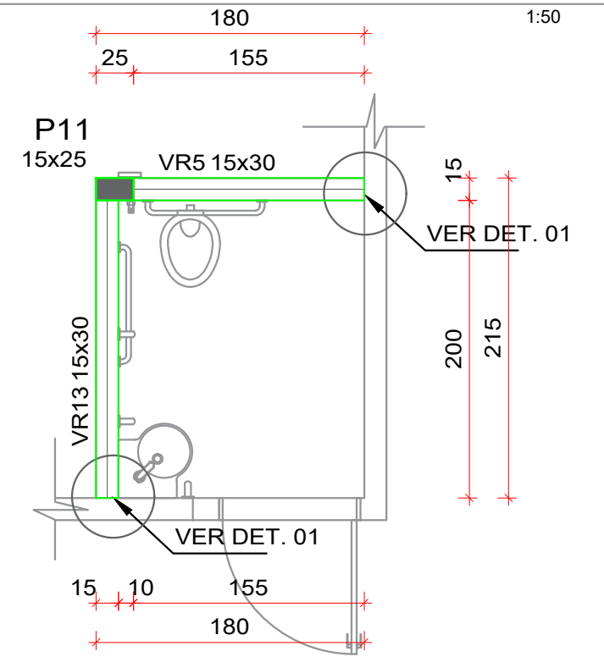
PLANTA DE FORMA ESTRUTURA 1 - NIVEL 285
ESCALA: 1:50


P1
P2
P3
P4
P5
P6
P7
P8
Verga e Contra-Verga C=2.60 M
VER DET. 01
SALA DE AULA 09

PLANTA DE FORMA ESTRUTURA 2 - NIVEL 295
ESCALA: 1:50


VER DET. 01
DIRETORIA
CAF
P9
15x25
VR8 15x30

PLANTA DE FORMA ESTRUTURA 3 - NIVEL 325
ESCALA: 1:50


P11
15x25
VR5 15x30
VER DET. 01

PLANTA DE FORMA ESTRUTURA 4 - NIVEL 285
ESCALA: 1:50

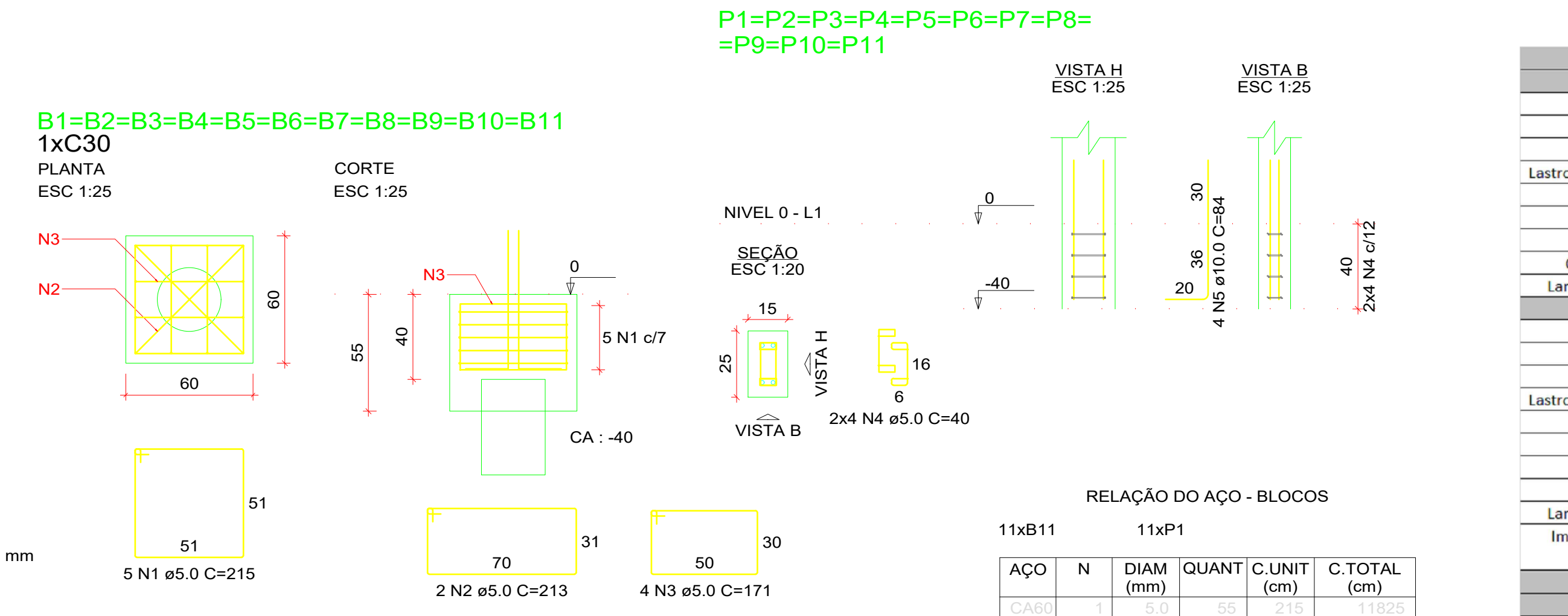
Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VB1	15x30	0	0
VB2	15x30	0	0
VB3	15x30	0	0
VB4	15x30	0	0
VB5	15x30	0	0
VB6	15x30	0	0
VB7	15x30	0	0
VB8	15x30	0	0
VB9	15x30	0	0
VB10	15x30	0	0
VB11	15x30	0	0
VB13	15x30	0	0
VB14	15x30	0	0
VB16	15x30	0	0
VB17	15x30	0	0
VB24	15x30	0	0
VB25	15x30	0	0

Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
350	294029

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	15x25	0	0
P2	15x25	0	0
P3	15x25	0	0
P4	15x25	0	0
P5	15x25	0	0
P6	15x25	0	0
P7	15x25	0	0
P8	15x25	0	0
P9	15x25	0	0
P10	15x25	0	0
P11	15x25	0	0

Legenda dos pilares	
▨	Pilar que passa
Legenda das vigas e paredes	
▭	Viga


B1=B2=B3=B4=B5=B6=B7=B8=B9=B10=B11
1xC30
PLANTA
ESC 1:25
CORTE
ESC 1:25
N3
N2
5 N1 c/7
CA : -40
5 N1 ø5.0 C=215
2 N2 ø5.0 C=213
4 N3 ø5.0 C=171
P1=P2=P3=P4=P5=P6=P7=P8=
=P9=P10=P11
NIVEL 0 - L1
SEÇÃO
ESC 1:20
VISTA H
ESC 1:25
VISTA B
ESC 1:25
VISTA H
VISTA B
2x4 N4 ø5.0 C=40
4 N5 ø10.0 C=84
2x4 N4 c/12

DETALHAMENTO DA ARMADURA DOS BLOCOS
ESCALA: INDICADO

RELAÇÃO DO AÇO - BLOCOS

11xB11 11xP1

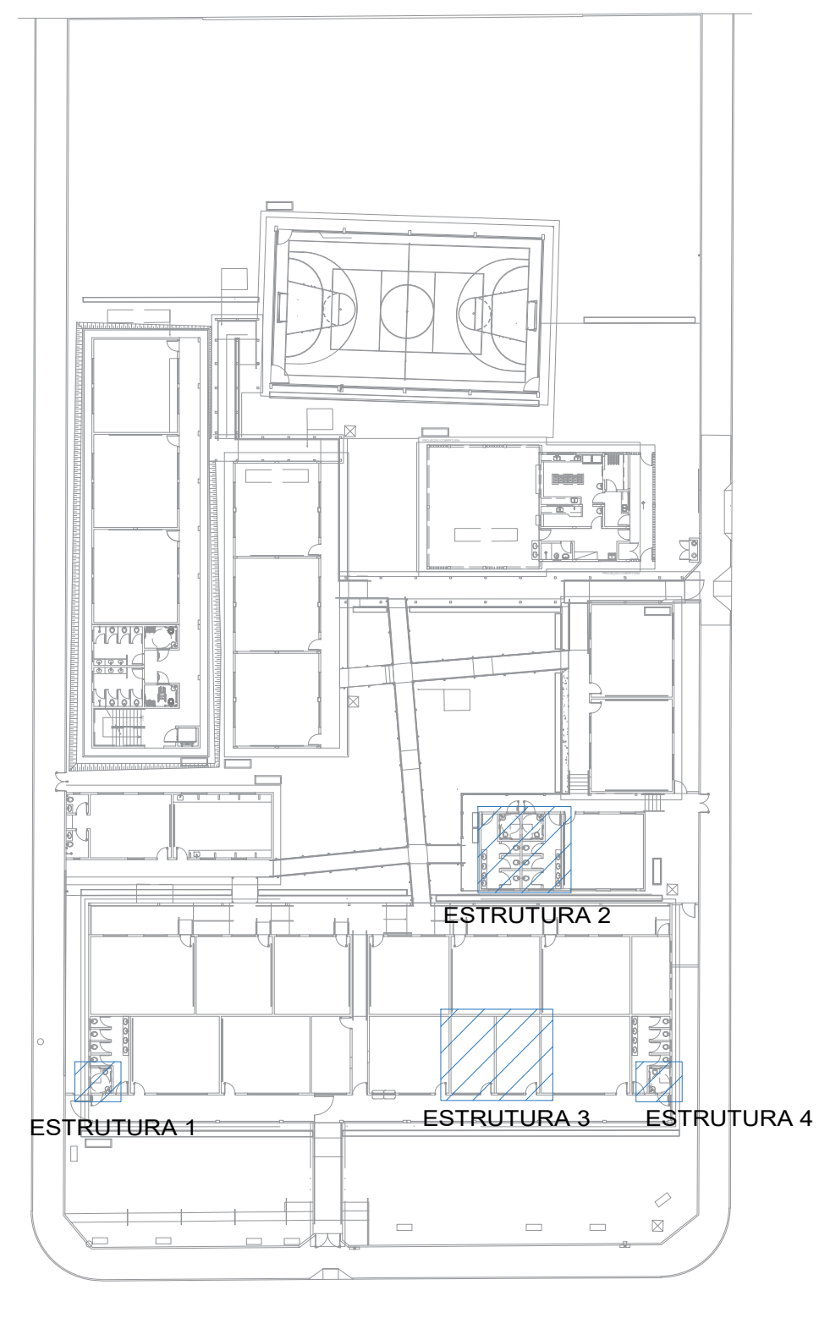
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	55	215	11825
	2	5.0	22	213	4686
	3	5.0	44	171	7524
	4	5.0	88	40	3520
CA50	5	10.0	44	84	3696

RESUMO DO AÇO

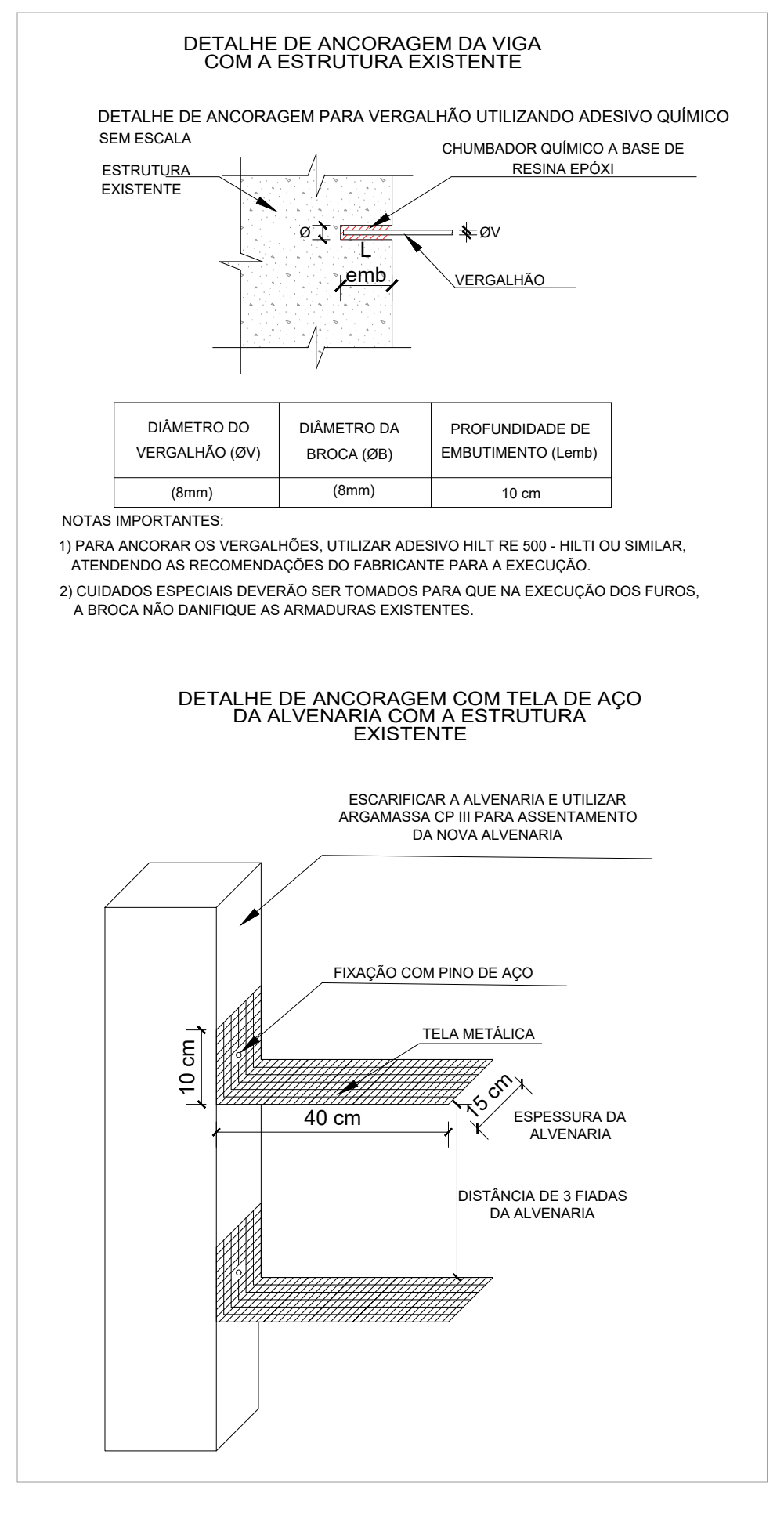
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CA50	10.0	37	22.8
CA60	5.0	275.6	42.5
PESO TOTAL (kg)			
CA50	22.8		
CA60	42.5		

Volume de concreto (C-35) = 2.06 m³
Área de forma = 14.52 m²

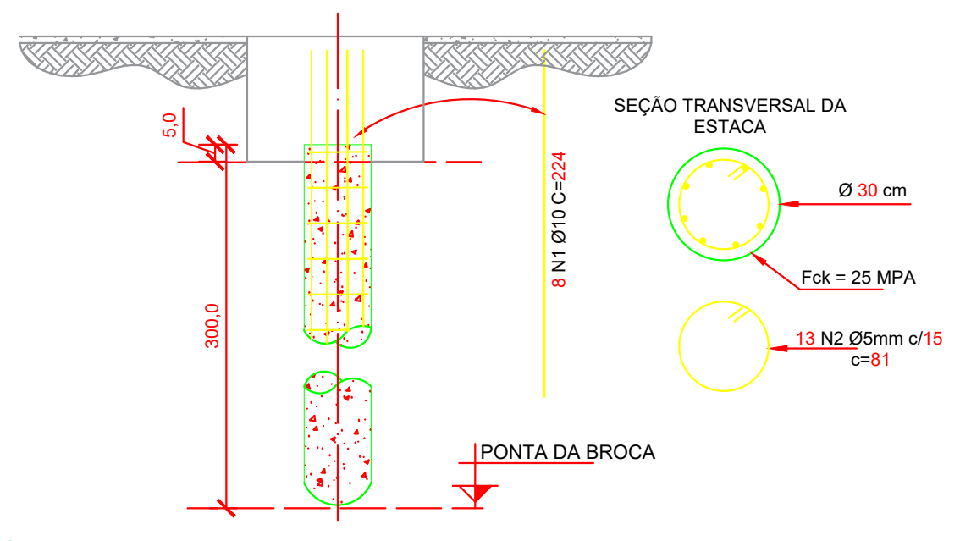
INFRAESTRUTURA		
Blocos + Estacas		
Escavação de vala	m³	2,38
Estaca	m	33,00
Apiloamento	m²	3,18
Lastro de concreto magro 5cm	m²	3,18
Forma	m²	14,52
Aço CA-60 5mm	kg	60,34
Aço CA-50 10mm	kg	144,43
Concreto nos blocos	m³	2,06
Lançamento de concreto	m³	2,06
Vigas baldrames		
Escavação de vala	m³	5,98
Reaterro	m³	3,42
Apiloamento	m²	7,32
Lastro de concreto magro 5cm	m²	7,32
Forma	m²	40,77
Aço CA-60 5mm	kg	44,70
Aço CA-50 8mm	kg	99,40
Concreto	m³	2,44
Lançamento de concreto	m³	2,44
Impermeabilização vigas baldrames	m²	36,59
SUPERESTRUTURA		
Vigas Superiores		
Forma	m²	30,51
Aço CA-60 5mm	kg	32,90
Aço CA-50 8mm	kg	76,80
Concreto	m³	1,83
Lançamento de concreto	m³	1,83
Pilares		
Forma	m²	25,88
Aço CA-60 5mm	kg	31,00
Aço CA-50 10mm	kg	79,00
Concreto	m³	1,21
Lançamento de concreto	m³	1,21
Ancoragem da Viga		
Colagem em estrutura existente	m²	1,04
Encunhamento		
Encunhamento com espuma expansiva	m	1,3
Verga e Contra-Verga		
Verga	m	1,27
Verga e Contra-Verga	m	3,87


ESTRUTURA 1
ESTRUTURA 2
ESTRUTURA 3
ESTRUTURA 4

PLANTA CHAVE
ESCALA:


DETALHE DE ANCORAGEM DA VIGA COM A ESTRUTURA EXISTENTE
DETALHE DE ANCORAGEM PARA VERGALHÃO UTILIZANDO ADESIVO QUÍMICO
SEM ESCALA
ESTRUTURA EXISTENTE
CHUMBADOR QUÍMICO A BASE DE RESINA EPÓXI
VERGALHÃO
DIÂMETRO DO VERGALHÃO (ØV)
DIÂMETRO DA BROCA (ØB)
PROFUNDIDADE DE EMBUTIMENTO (Lemb)
(8mm)
(8mm)
10 cm
NOTAS IMPORTANTES:
1) PARA ANCORAR OS VERGALHÕES, UTILIZAR ADESIVO HILTI RE 500 - HILTI OU SIMILAR, ATENDENDO AS RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE PARA A EXECUÇÃO.
2) CUIDADOS ESPECIAIS DEVERÃO SER TOMADOS PARA QUE NA EXECUÇÃO DOS FUROS, A BROCA NÃO DANIFIQUE AS ARMADURAS EXISTENTES.
DETALHE DE ANCORAGEM COM TELA DE AÇO DA ALVENARIA COM A ESTRUTURA EXISTENTE
ESCARIFICAR A ALVENARIA E UTILIZAR ARGAMASSA CP III PARA ASSENTAMENTO DA NOVA ALVENARIA
FIXAÇÃO COM PINO DE AÇO
TELA METÁLICA
40 cm
10 cm
15 cm
ESPESSURA DA ALVENARIA
DISTÂNCIA DE 3 FIADAS DA ALVENARIA

DETALHE 01
ESCALA: SE


SEÇÃO TRANSVERSAL DA ESTACA
Ø 30 cm
Fck = 25 MPA
13 N2 Ø5mm c/15
c=81
PONTA DA BROCA

DETALHE DAS ESTACAS
ESCALA:

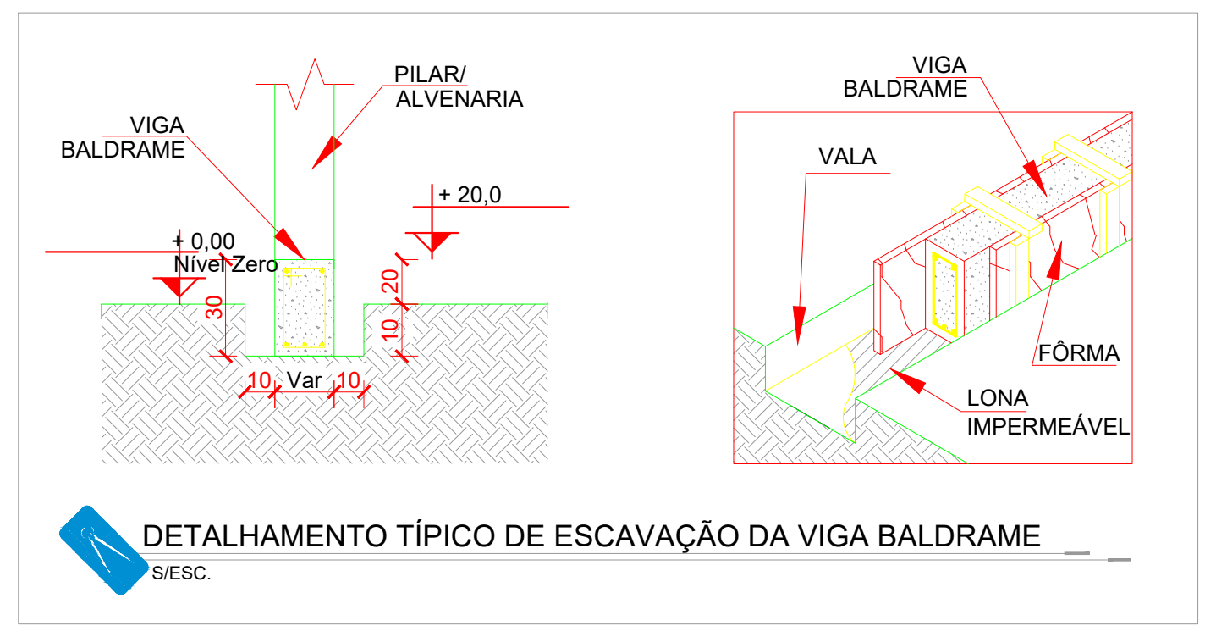
RESUMO DO AÇO - ESTACAS

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CA50	10.0	197.12	121.63
CA60	5.0	115.83	17.84
PESO TOTAL (kg)			
CA50	121.63		
CA60	17.84		

Volume de concreto (C-25) = 2.34 m³

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VR1	15x30	0	295
VR2	15x30	-10	285
VR3	15x30	0	295
VR4	15x30	-10	285
VR5	15x30	-10	285
VR6	15x30	-10	285
VR7	15x30	0	295
VR8	15x30	30	325
VR9	15x30	-10	285
VR10	15x30	0	295
VR11	15x30	-10	285
VR12	15x30	0	295
VR13	15x30	-10	285

Pilares		
Nome	Seção (cm)	Nível (cm)
P1	15x25	295
P2	15x25	285
P3	15x25	295
P4	15x25	285
P5	15x25	295
P6	15x25	295
P7	15x25	295
P8	15x25	295
P9	15x25	325
P10	15x25	285
P11	15x25	285


PILAR/ALVENARIA
VIGA BALDRAME
VIGA BALDRAME
VALA
+0.00 NívelZero
+20.0
10 Var 10
FÔRMA
LONA IMPERMEÁVEL

DETALHAMENTO TÍPICO DE ESCAVAÇÃO DA VIGA BALDRAME
S/ESC.

RELAÇÃO DO AÇO - PILARES

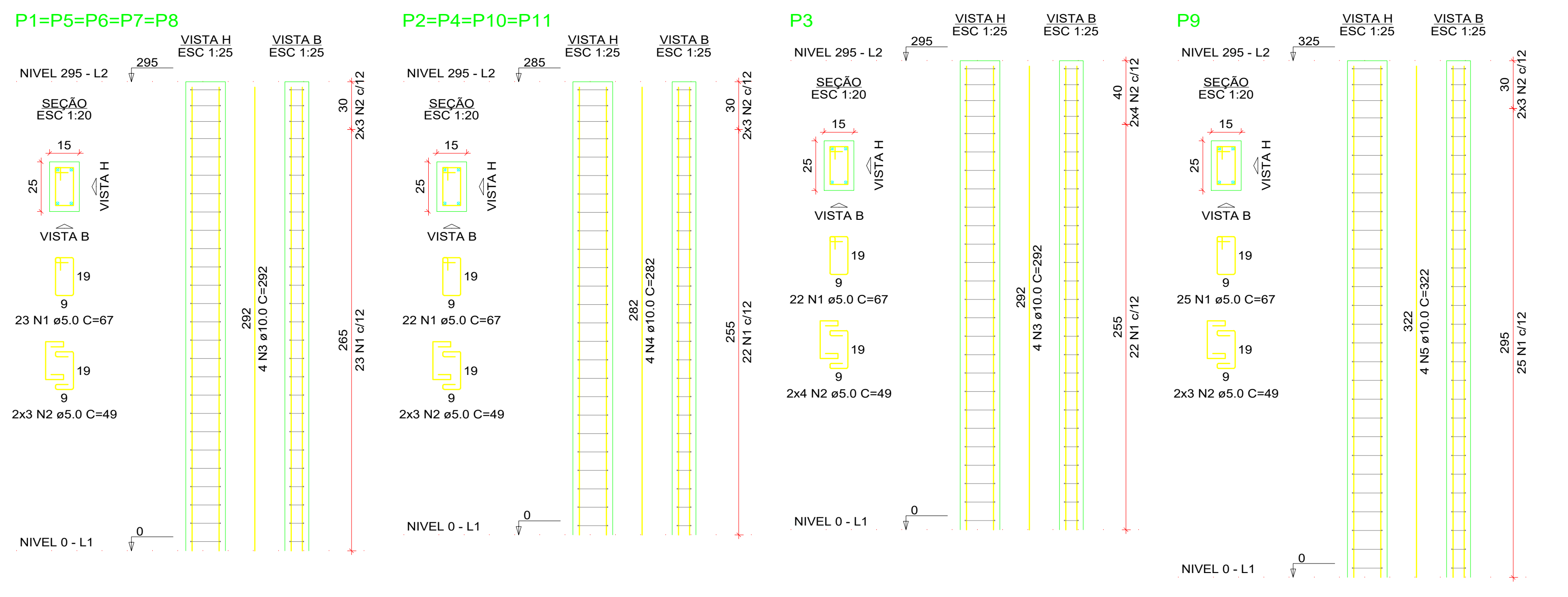
5xP1 4xP2 P3
P9

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	250	67	16750
	2	5.0	68	49	3332
CA50	3	10.0	24	292	7008
	4	10.0	16	282	4512
	5	10.0	4	322	1288

RESUMO DO AÇO

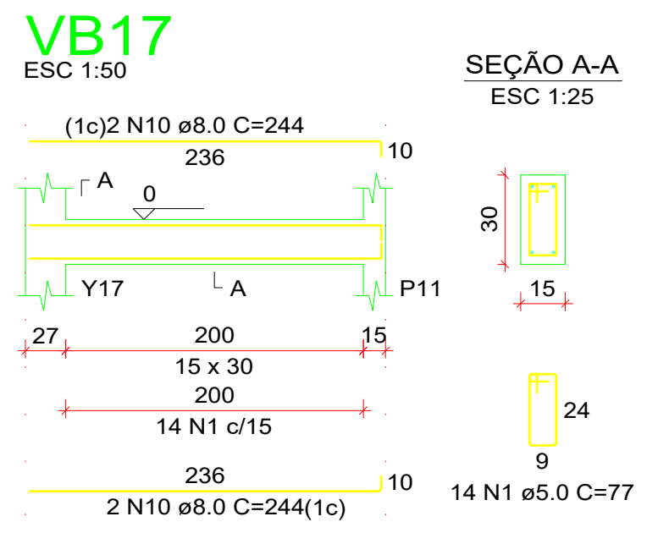
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CA50	10.0	128.1	79
CA60	5.0	200.8	31
PESO TOTAL (kg)			
CA50	79		
CA60	31		

Volume de concreto (C-35) = 1.21 m³
Área de forma = 25.88 m²


P1=P5=P6=P7=P8
P2=P4=P10=P11
P3
P9
NIVEL 295 - L2
NIVEL 0 - L1
SEÇÃO
ESC 1:20
VISTA H
ESC 1:25
VISTA B
ESC 1:25
23 N1 ø5.0 C=67
2x3 N2 ø5.0 C=49
22 N1 ø5.0 C=67
2x4 N2 ø5.0 C=49
25 N1 ø5.0 C=67
4 N3 ø10.0 C=292
4 N4 ø10.0 C=282
4 N5 ø10.0 C=322

DETALHAMENTO DA ARMADURA DOS PILARES
ESCALA: INDICADO

Legenda dos pilares	
■	Pilar que morre
▨	Pilar que passa
Legenda das vigas e paredes	
▭	Viga
▨	Viga Existente - inserir vedação em alvenaria e encunhar com espuma expansiva


VB17
ESC 1:50
SEÇÃO A-A
ESC 1:25
(1c)2 N10 ø8.0 C=244
14 N1 c/15
2 N10 ø8.0 C=244(1c)
14 N1 ø5.0 C=77

ESPECIFICAÇÕES E REFERÊNCIAS DE EST. CONCRETO

01 - RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO CONCRETO (fck) : 25 MPa (C25)

02 - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 280 kg/m³;

03 - DIMENSÃO MÁXIMA CARACTERÍSTICA DO AGREGADO GRAÚDO (DMC) DO CONCRETO ESTRUTURAL: Ø19 mm (BRITA 1);

04 - RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DE ESCOAMENTO DO AÇO DE ARMADURA PASSIVA (fyk): AÇO CA-50: fyk = 500 MPa / AÇO CA-60: fyk = 600 MPa

05 - MÓDULO DE ELASTICIDADE DO AÇO DE ARMADURA PASSIVA (Es): Es = 210 GPa

06 - FATOR ÁGUA/CIMENTO MÁXIMO DO CONCRETO (a/c): a/c ≤ 0,60

07 - MÓDULO DE ELASTICIDADE DO CONCRETO (AGREGADO GRANITO) (Ecs aos 28 dias) C25:
SECANTE (Ecs):24,2 GPa INICIAL (Eci):28,0 GPa

08 - COBRIMENTO DAS ARMADURAS (Cnom) PARA CLASSE DE AGRESSIVIDADE II:
PILARES:3,0 cm VIGAS:3,0 cm SAPATAS:4,5 cm

09 - DEVERÃO SER UTILIZADOS DISTANCIADORES ADEQUADOS, DURANTE OS PROCEDIMENTOS DE CONCRETAGEM, DE MODO A GARANTIR OS COBRIMENTOS ESPECIFICADOS;

10 - DESCRIÇÃO DOS CARREGAMENTOS DA ESTRUTURA CONFORME DEFINIÇÃO EM NORMA E UTILIZAÇÃO CONFORME ESPECÍFICADA EM PROJETO ARQUITETÔNICO;

11 - A APLICAÇÃO DAS CARGAS PERMANENTES DE LONGA DURAÇÃO (ESTRUTURA METÁLICA, etc) SÓ PODERÃO SER FEITAS QUANDO A ESTRUTURA ESTIVER TOTALMENTE CURADA, TENDO JÁ CUMPRIDO OS PRAZOS NECESSÁRIOS PARA TANTO;

12 - QUANDO NECESSÁRIO, INSTALAR PLACAS DE BASE E CHUMBADORES DA ESTRUTURA METÁLICA NOS PILARES E VIGAS ANTES DA CONCRETAGEM DOS MESMOS;

13 - PARA A EXECUÇÃO DESTE PROJETO DEVEM SER SEGUIDAS AS INFORMAÇÕES E ORIENTAÇÕES CONTIDAS NAS NORMAS VIGENTES ABAIXO RELACIONADAS:
NBR 8681; NBR 6118; NBR 6122; NBR 12655;
NBR 14931; NBR 7480; NBR 6120; NBR 6123;

NOTAS E CONVENÇÕES DE EST. CONCRETO

01 - COTAS E NÍVEIS EM "CENTÍMETRO" (cm)

02 - NÃO TOMAR MEDIDAS ATRAVÉS DE "ESCALÍMETRO".

03 - TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS NA OBRA, SENDO RESPONSABILIDADE DO FABRICANTE A VERIFICAÇÃO DAS DIMENSÕES DO PROJETO ANTES DA FABRICAÇÃO DA ESTRUTURA;

04 - QUALQUER ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL OU PROCEDIMENTO CONSTRUTIVO DEVE SER AUTORIZADO POR ESCRITO PELO ENGENHEIRO PROJETISTA.

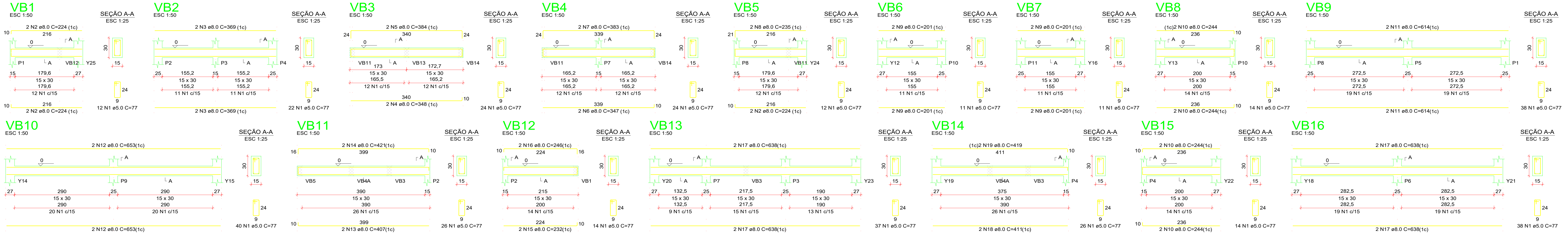
05 - CASO NECESSÁRIO, PROCEDER A COLETA DO CONCRETO PARA ENSAIOS, SOMENTE NA PORÇÃO FINAL DE CADA CAMINHÃO BETONEIRA.

06 - MANTER A "CURA ÚMIDA DO CONCRETO" PELO PERÍODO MÍNIMO DE 7 DIAS APÓS "INÍCIO DE PEGA DO CONCRETO".

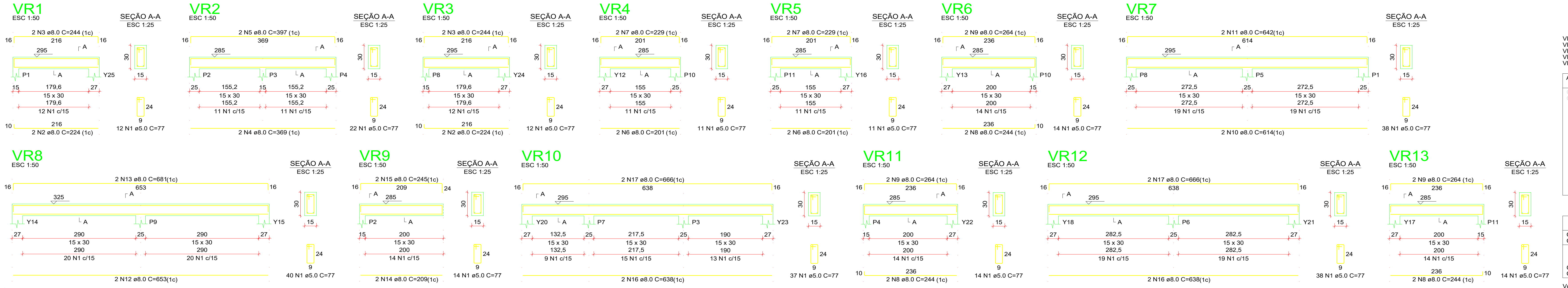
07 - AFIM DE SE EVITAR SEGREGAÇÃO E FALTA DE ARGAMASSA NOS "PÉS" DE PILARES E NAS JUNTAS DE CONCRETAGEM DE PAREDES, RECOMENDA-SE LANÇAR O CONCRETO ATENDENDO UMA ALTURA MÁXIMA NÃO SUPERIOR A 1,50 METROS.

08 - PARA ESCAVAÇÃO EM SOLO, CASO SE UTILIZEM EQUIPAMENTOS MECÂNICOS, A PROFUNDIDADE DE ESCAVAÇÃO COM ESSES EQUIPAMENTOS DEVE SER PARALISADA A NO MÍNIMO 30 CM ACIMA DA COTA DE ASSENTAMENTO PREVISTA, SENDO A PARCELA FINAL REMOVIDA MANUALMENTE;

09- A LOCAÇÃO DESTE PROJETO DEVE SEGUIR O PROJETO DA PRANCHA ARQ 04;


VB1
VB2
VB3
VB4
VB5
VB6
VB7
VB8
VB9
VB10
VB11
VB12
VB13
VB14
VB15
VB16
ESC 1:50
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

DETALHAMENTO DA ARMADURA DAS VIGAS BALDRAME
ESCALA: INDICADO


VR1
VR2
VR3
VR4
VR5
VR6
VR7
VR8
VR9
VR10
VR11
VR12
VR13
ESC 1:50
SEÇÃO A-A
ESC 1:25

DETALHAMENTO DA ARMADURA DAS VIGAS RESPALDO
ESCALA: INDICADO

RELAÇÃO DO AÇO - VIGA RESPALDO

VR1 VR2 VR3
VR4 VR5 VR6
VR7 VR8 VR9
VR10 VR11 VR12
VR13

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	277	77	21329
CA50	2	8.0	4	224	896
	3	8.0	4	244	976
	4	8.0	2	369	738
	5	8.0	2	397	794
	6	8.0	4	201	804
	7	8.0	4	229	916
	8	8.0	6	244	1464
	9	8.0	6	264	1584
	10	8.0	2	614	1228
	11	8.0	2	642	1284
	12	8.0	2	653	1306
	13	8.0	2	681	1362
	14	8.0	2	209	418
	15	8.0	2	245	490
	16	8.0	4	638	2552
	17	8.0	4	666	2664

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CA50	8.0	194.8	76.8
CA60	5.0	213.3	32.9
PESO TOTAL (kg)			
CA50	76.8		
CA60	32.9		

Volume de concreto (C-35) = 1.83 m³
Área de forma = 30.51 m²

RELAÇÃO DO AÇO - VIGA BALDRAME

VB1 VB2 VB3
VB4 VB5 VB6
VB7 VB8 VB9
VB10 VB11 VB12
VB13 VB14 VB15
VB16 VB17

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	377	77	29029
CA50	2	8.0	6	224	1344
	3	8.0	4	369	1476
	4	8.0	2	348	696
	5	8.0	2	384	768
	6	8.0	2	347	694
	7	8.0	2	383	766
	8	8.0	2	235	470
	9	8.0	8	201	1608
	10	8.0	12	244	2928
	11	8.0	4	614	2456
	12	8.0	4	653	2612
	13	8.0	2	407	814
	14	8.0	2	421	842
	15	8.0	2	232	464
	16	8.0	2	246	492
	17	8.0	8	638	5104
	18	8.0	2	411	822
	19	8.0	2	419	838

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CA50	8.0	251.9	99.4
CA60	5.0	290.3	44.7
PESO TOTAL (kg)			
CA50	99.4		
CA60	44.7		

Volume de concreto (C-35) = 2.44 m³
Área de forma = 40.77 m²

PROJETOS, ACESSORIA E SISTEMAS LTDA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO ___/___/___
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

C. E. ANICE CECÍLIO PEDREIRO

AMPLIAÇÃO E REFORMA

ENDEREÇO
RUA SANTA TEREZINHA, 285, SETOR SANTA TEREZINHA
CATALÃO/GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA EXISTENTE	ÁREA DE REFORMA	ÁREA A CONSTRUIR DAS PASSARELAS	ÁREA TOTAL Á CONSTRUIR	ÁREA TOTAL
VIDE ARQ. 01	VIDE ARQ. 01	VIDE ARQ. 01	VIDE ARQ. 01	VIDE ARQ. 01	VIDE ARQ. 01

CARLOS ALBERTO DIAS JUNIOR:28030866895
Assinado de forma digital por CARLOS ALBERTO DIAS JUNIOR:28030866895

AUTOR: CARLOS ALBERTO DIAS JUNIOR | CREA-SP: 5062414910

RT DA OBRA:

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO CNPJ: 01.409.705.0001-20
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE CPF: 041.530.091-64

ESTRUTURAL AMPLIAÇÃO

TIPO DE PROJETO

AMPLIAÇÃO:
PLANTA DE FORMA, NOTAS E REFERÊNCIAS, LOCAÇÃO DAS VERGAS E CONTRA-VERGAS, DETALHAMENTO DAS ARMADURAS
ASSUNTO:

DATA: JUNHO/2024
ESCALA: INDICADA
REVISÃO: 000
Nº RRT/ART:

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO

FOLHA: 01/01