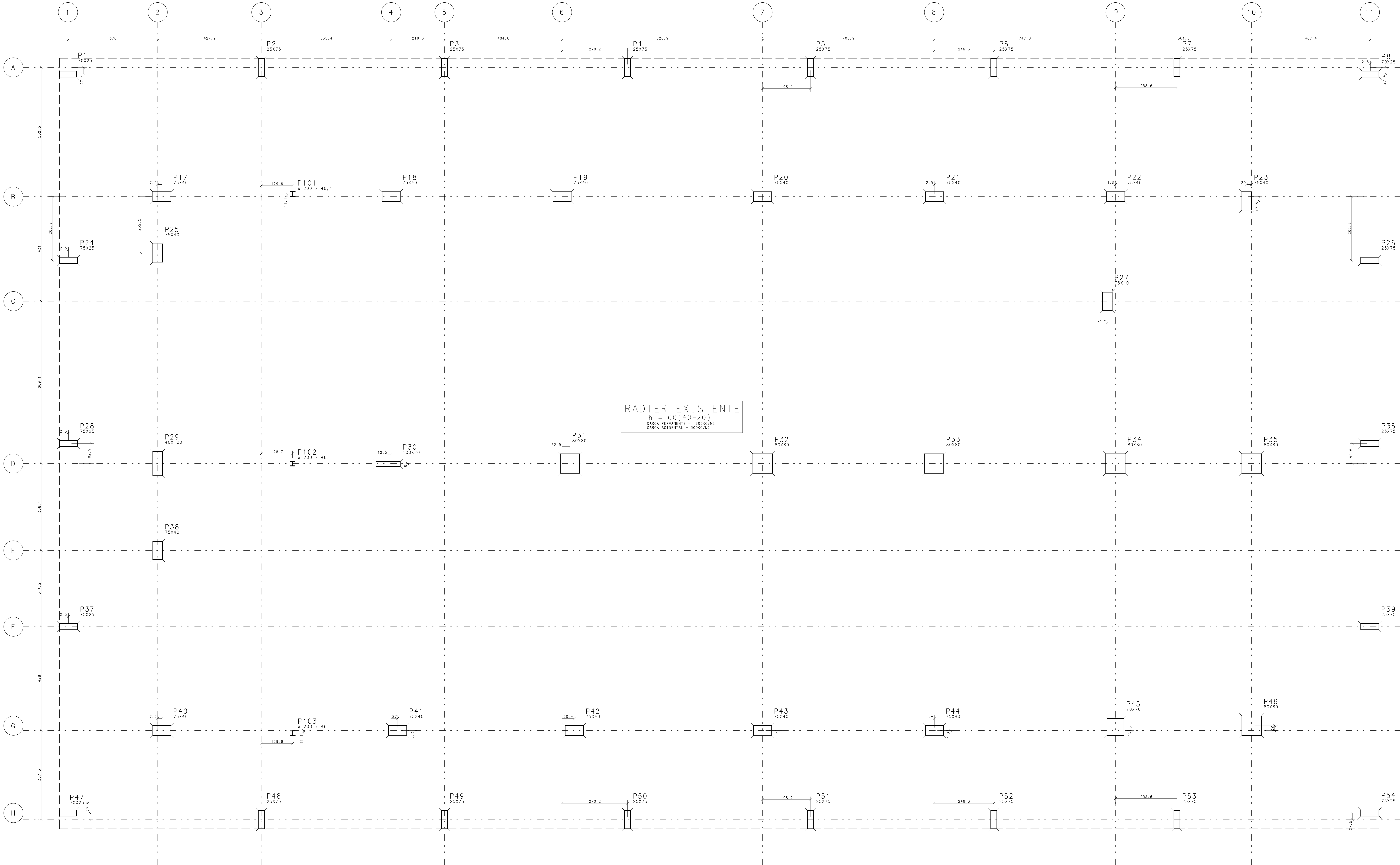
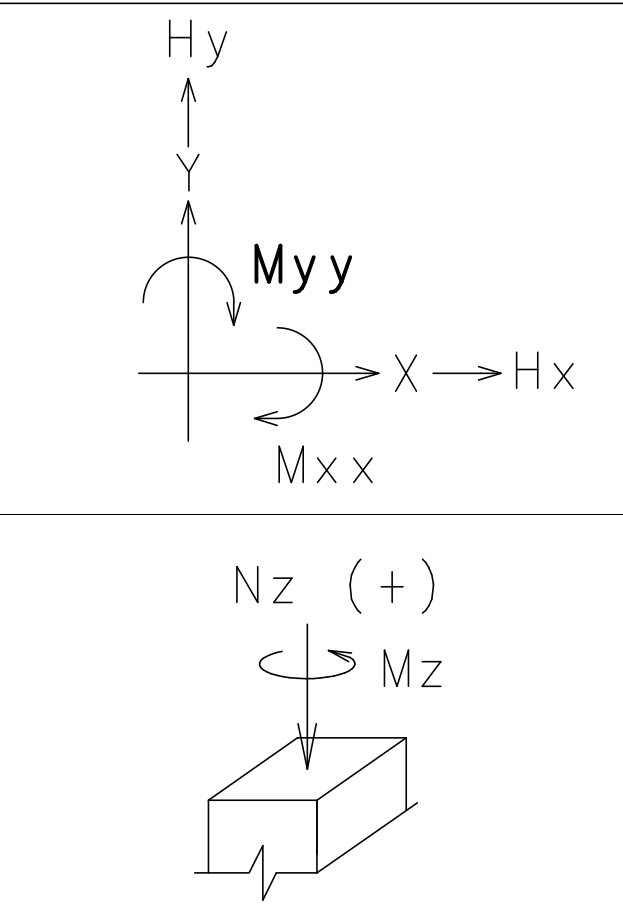




LOCAÇÃO E CARGAS NA FUNDAÇÃO
ESC: 1/50

Elem	CASO 01	CASO 01	CASO 01
F _t	1 t		
P1	50.00	25.00	35.00
P2	80.00	32.00	48.00
P3	70.00	28.00	42.00
P4	70.00	28.00	42.00
P5	70.00	28.00	42.00
P6	70.00	28.00	42.00
P7	70.00	28.00	42.00
P8	50.00	25.00	35.00
P9	80.00	32.00	48.00
P10	130.00	52.00	78.00
P11	145.00	58.00	87.00
P12	150.00	60.00	90.00
P13	150.00	60.00	90.00
P14	85.00	34.00	51.00
P15	110.00	44.00	66.00
P16	80.00	32.00	48.00
P17	15.00	6.00	9.00
P18	85.00	34.00	51.00
P19	55.00	22.00	33.00
P20	60.00	24.00	36.00
P21	130.00	52.00	78.00
P22	140.00	56.00	84.00
P23	145.00	58.00	87.00
P24	150.00	60.00	90.00
P25	80.00	32.00	48.00
P26	80.00	32.00	48.00
P27	80.00	32.00	48.00
P28	80.00	32.00	48.00
P29	80.00	32.00	48.00
P30	80.00	32.00	48.00
P31	80.00	32.00	48.00
P32	80.00	32.00	48.00
P33	80.00	32.00	48.00
P34	80.00	32.00	48.00
P35	80.00	32.00	48.00
P36	80.00	32.00	48.00
P37	80.00	32.00	48.00
P38	80.00	32.00	48.00
P39	80.00	32.00	48.00
P40	80.00	32.00	48.00
P41	80.00	32.00	48.00
P42	80.00	32.00	48.00
P43	80.00	32.00	48.00
P44	80.00	32.00	48.00
P45	80.00	32.00	48.00
P46	80.00	32.00	48.00
P47	80.00	32.00	48.00
P48	80.00	32.00	48.00
P49	80.00	32.00	48.00
P50	80.00	32.00	48.00
P51	80.00	32.00	48.00
P52	80.00	32.00	48.00
P53	80.00	32.00	48.00
P54	80.00	32.00	48.00

EIXOS COORDENADOS



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA :

1- PROJETO ARQUITETÔNICO: Plantas, cortes e fachadas.

NOTAS :

- 1- COTAS E DIMENSÕES EM CM.
- 2- CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
- 3- AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO.
- 4- CONCRETO.

4.1 - PROPRIEDADES EXIGIDAS

ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL				
PROPRIEDADE	VALORES			UNIDADE
	LAJES	VIGAS	PILARES E TRECHOS	
Resistência característica (f _{cd})	-	-	-	MPa
Consumo mínimo de cimento	-	-	-	Kg/m³
Faixa tipo cimento	-	-	-	-

5- AÇO:

CASO 01: F_{yk} = 500 MPa
CASO 02: F_{yk} = 450 MPa
CASO 03: F_{yk} = 350 MPa - Corbata Engraxada

6- CORTEAMENTO DAS ARMADURAS:

Plano: 3.0 cm
Diâmetro para o corte: 0.5 cm

7- EXECUÇÃO DA ESTRUTURA:

A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a supervisão de um engenheiro de materiais. O engenheiro responsável deverá atender as normas da NBR 14931 - Execução de Estruturas de Concreto - Procedimentos.

8- NORMAS:

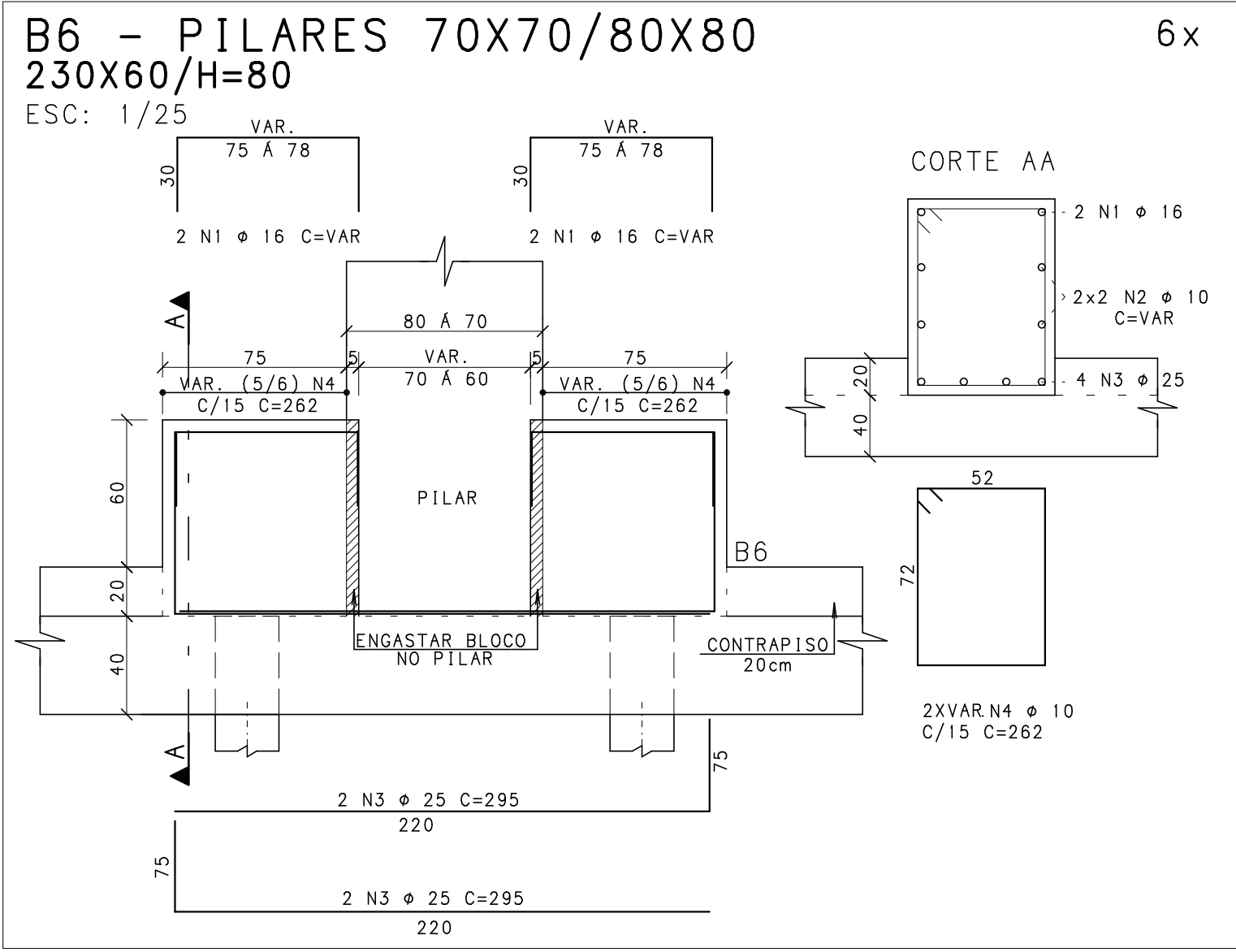
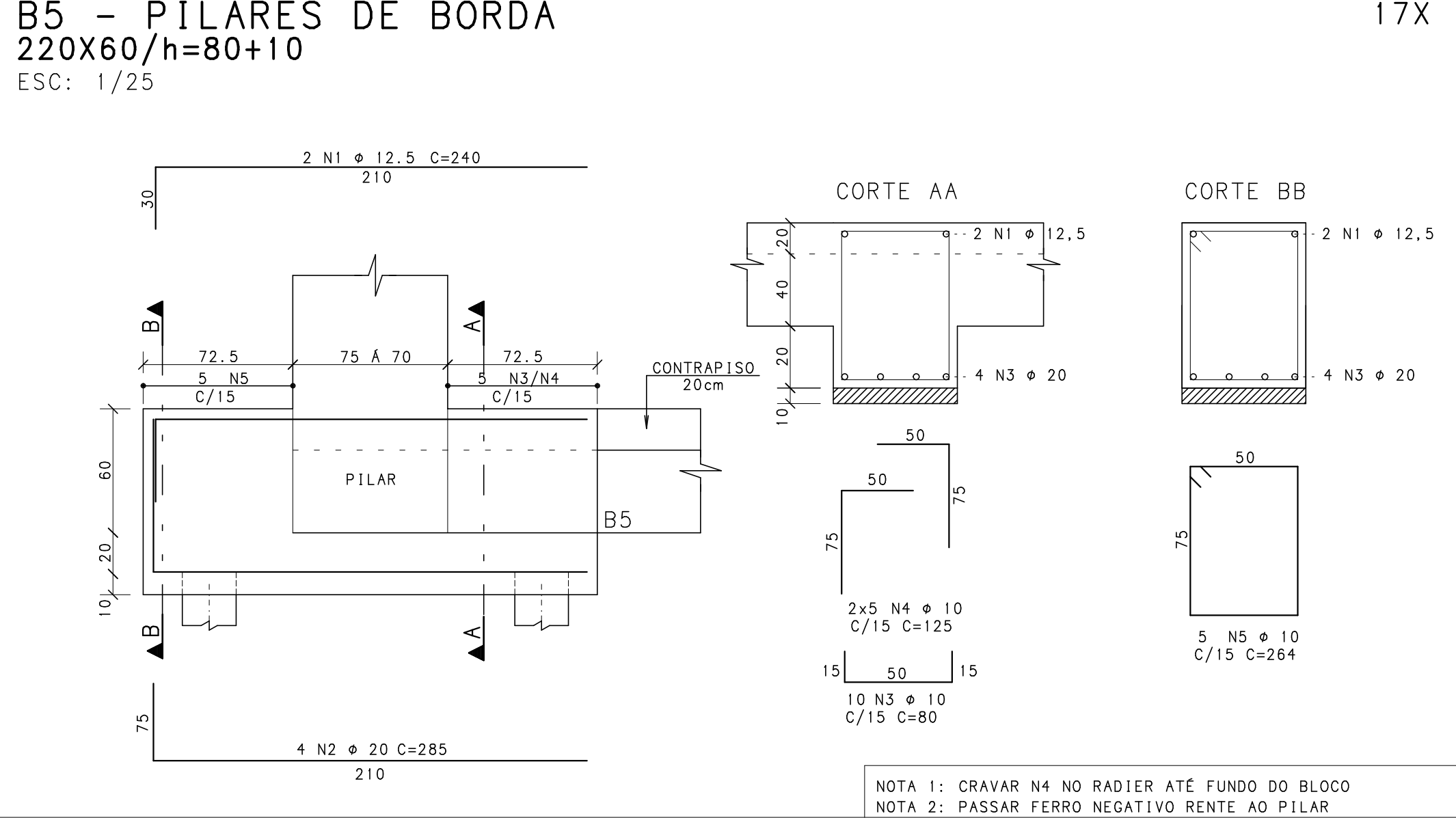
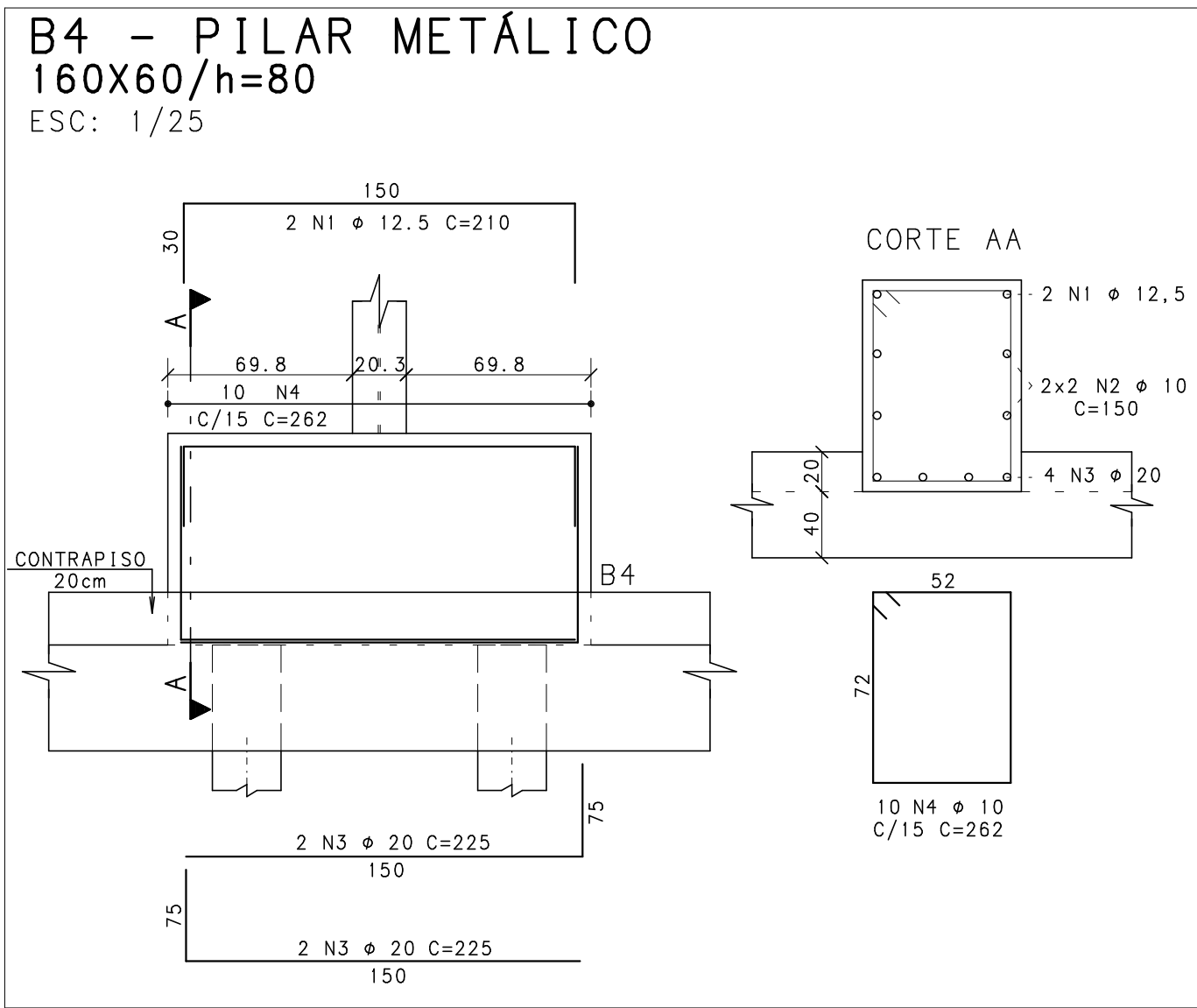
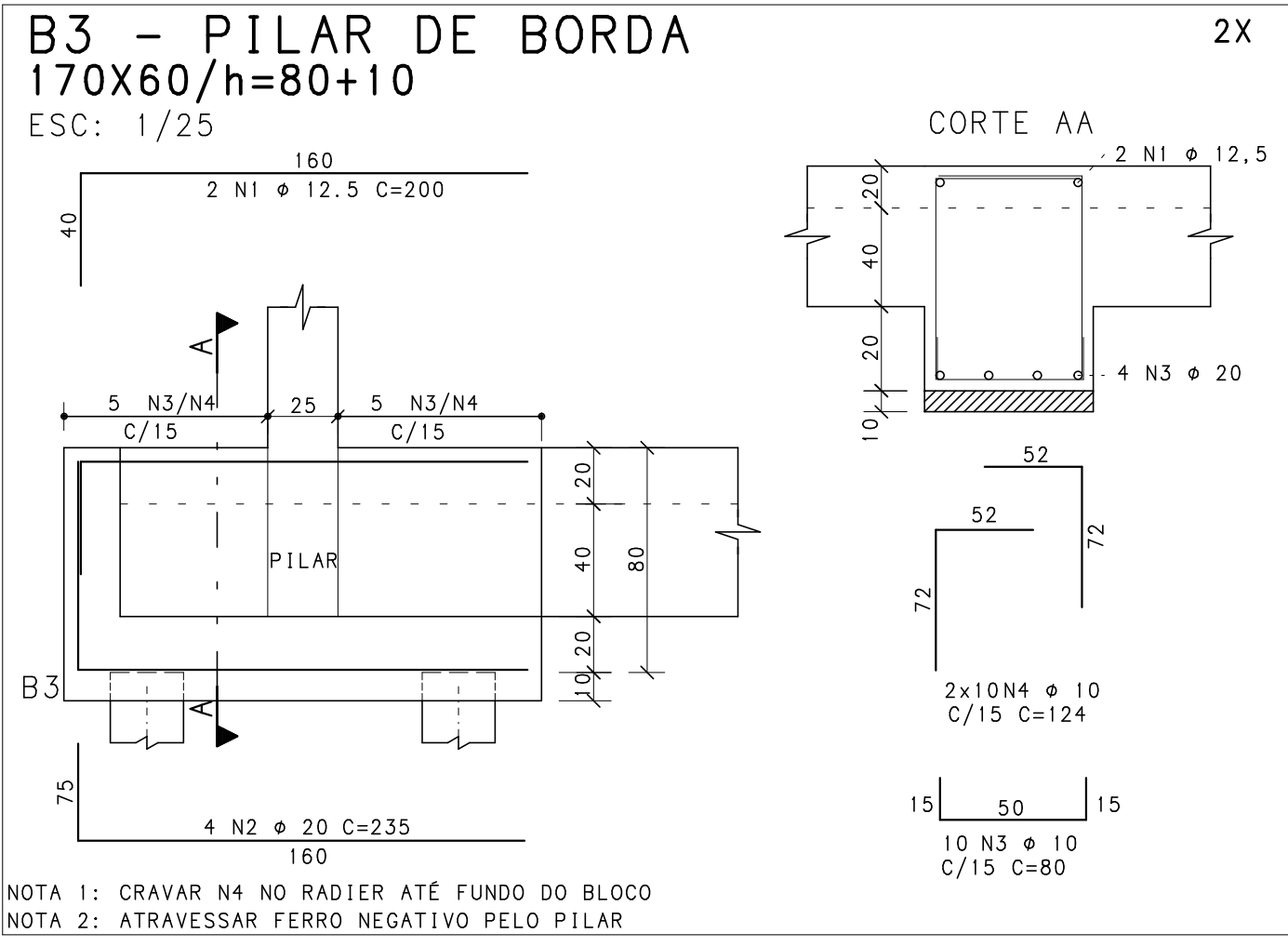
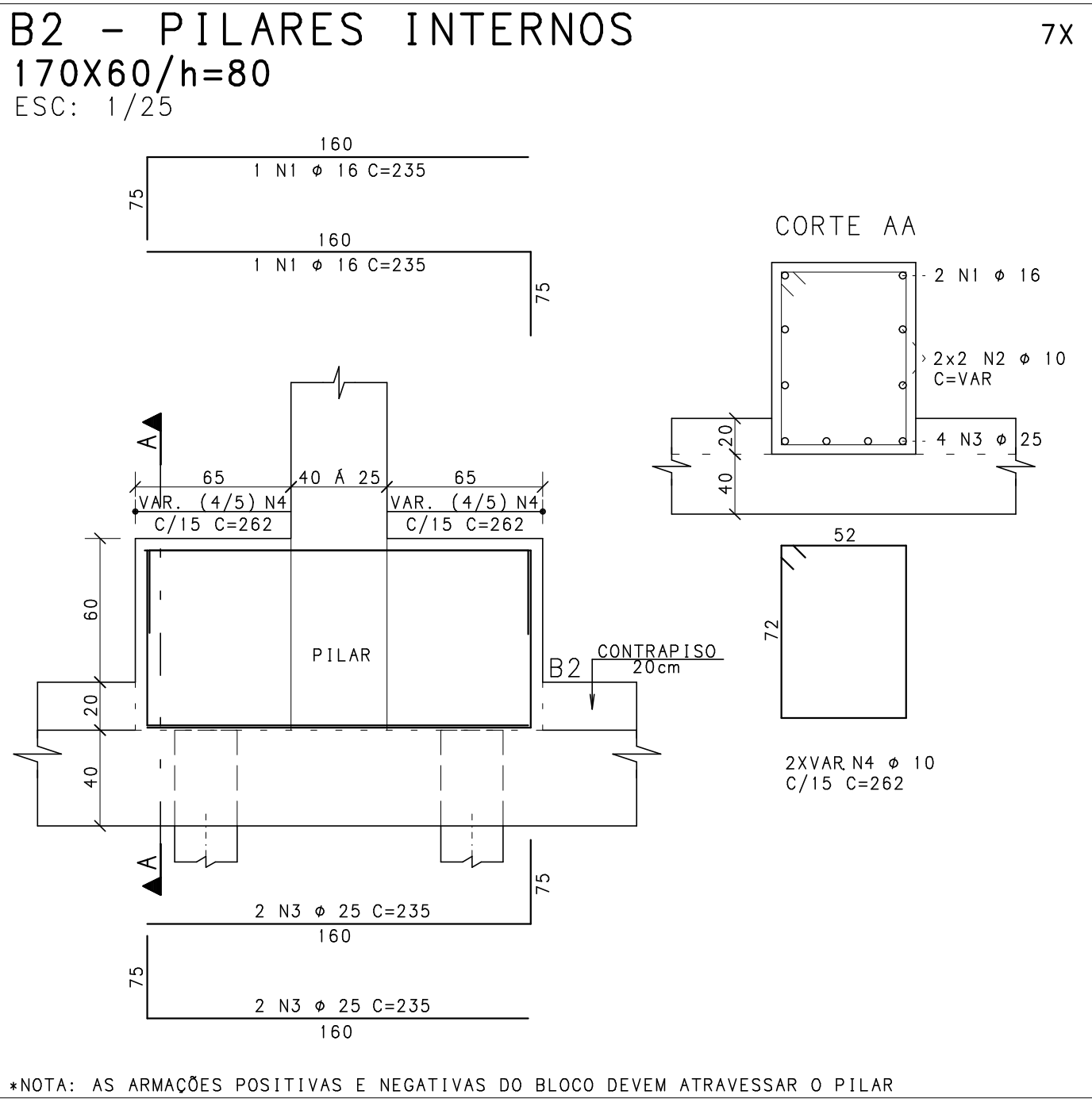
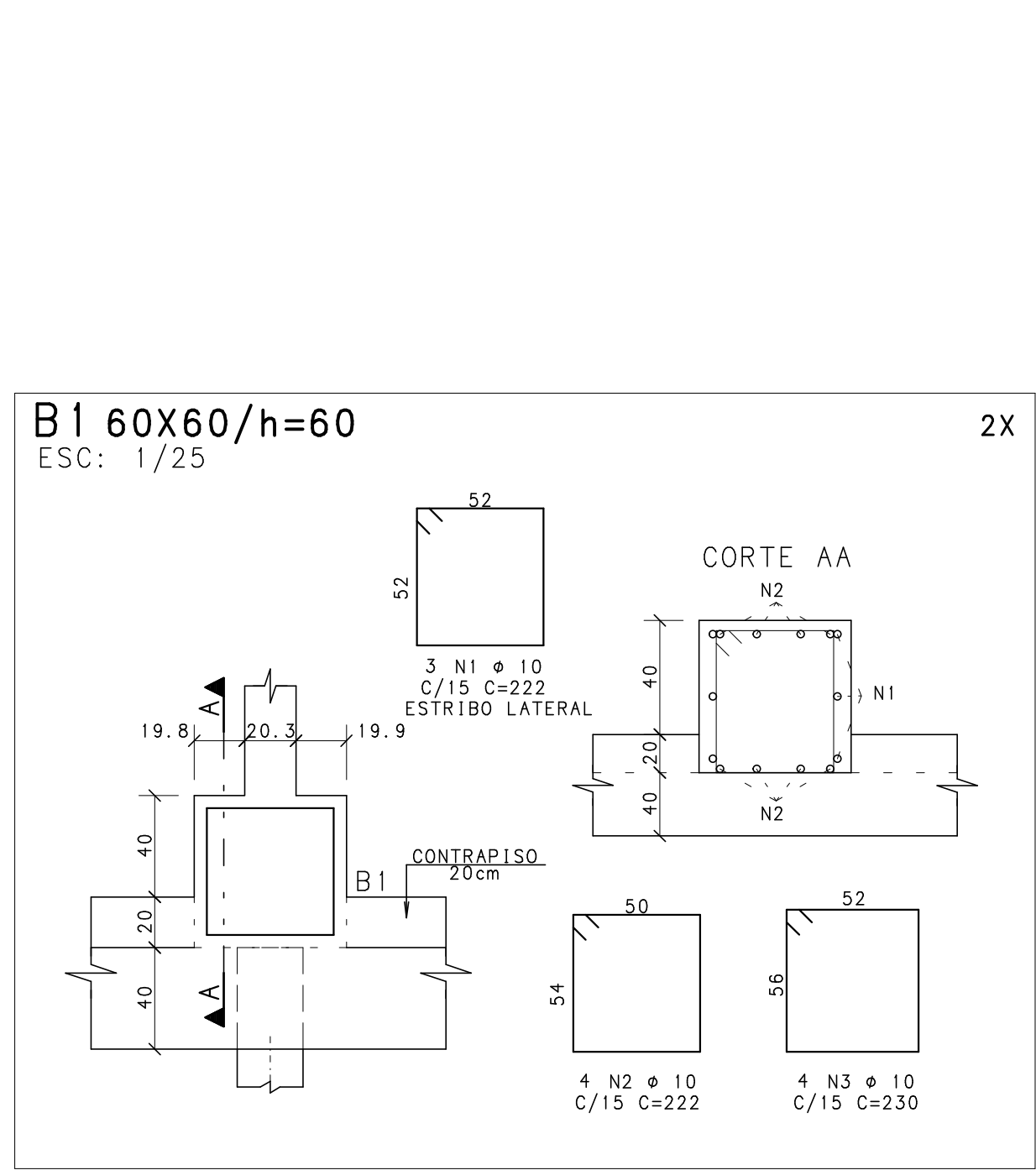
NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto - procedimentos.
NBR 6120 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.
NBR 6122 - Forças devidas ao vento em edificações.
NBR 6123 - Cálculo de estruturas de concreto armado.
NBR 12265 - Concreto de Cimento Portland - Controle e recebimento - Procedimento.
NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto no local de elementos construídos de edificações.
ACI 308 - Armaduras mínimas e máximas.

BLOCO DE EVENTOS SESC

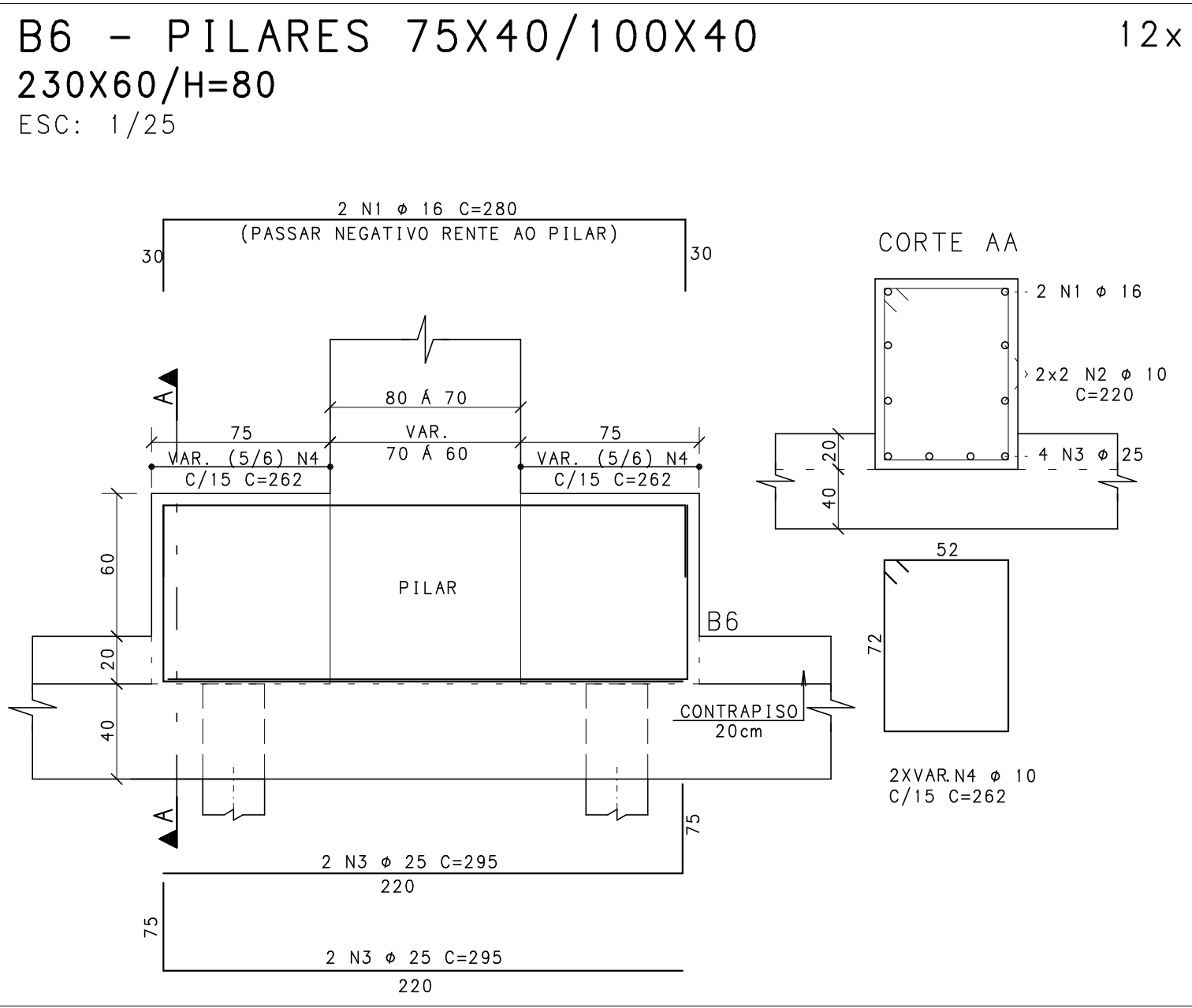
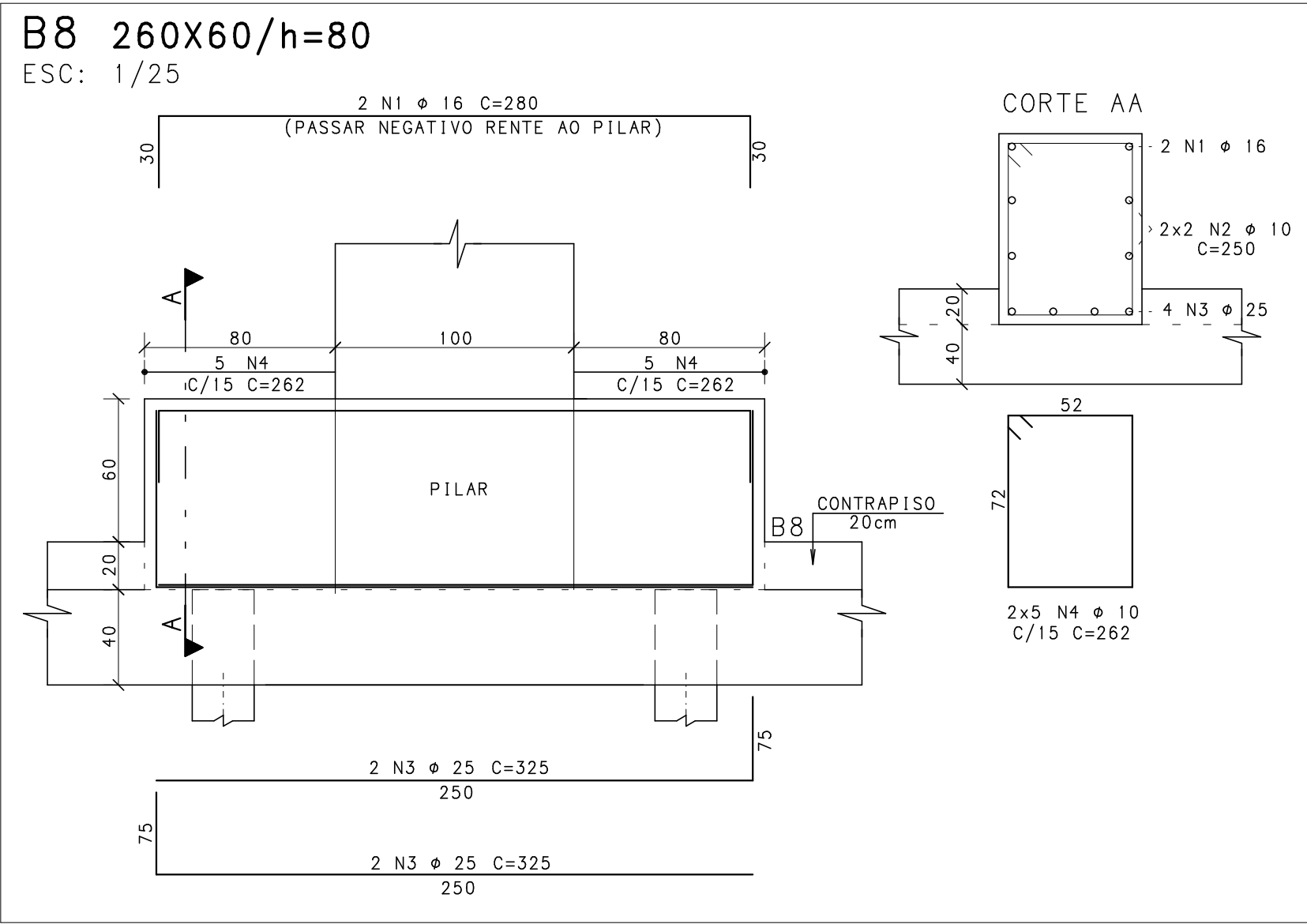
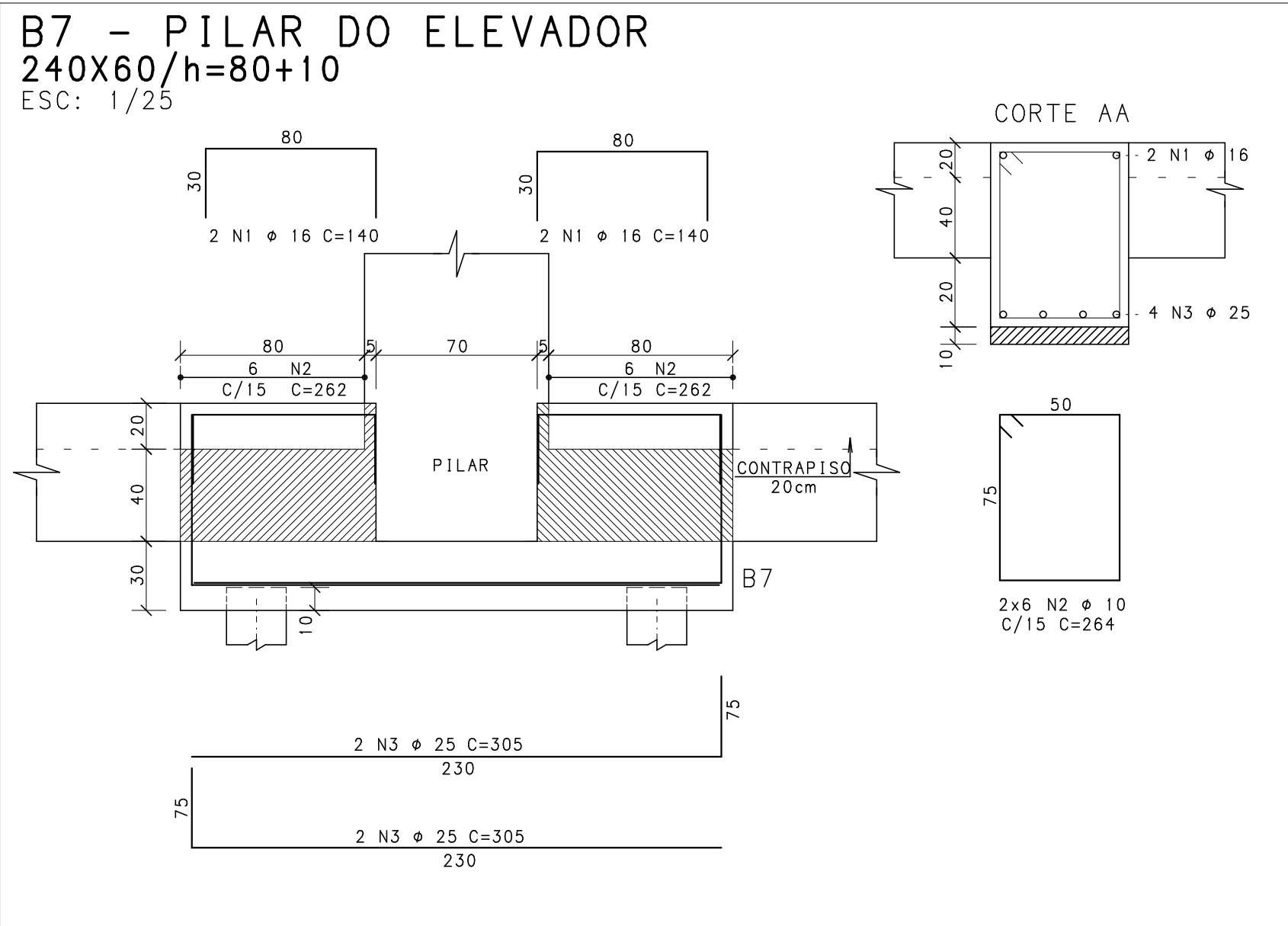
DOMINGOS MARTINS - ES

PROJETADO	REVISADO	VERIFICADO	APROVADO	DATA	ESCALA
C.A.G.	R.S.N.	C.A.G.	C.A.G.	04/12/2024	INDICADA
MCA					
PROJETO EXECUTIVO DE CONCRETO ARMADO					
LOCAÇÃO E CARGAS NA FUNDAÇÃO					
Nº PROJETO: 01					
Nº CLIENTE: 02					
Nº CAD: 01					
Nº AUTORES: 01					
Nº AUTORES: 01					

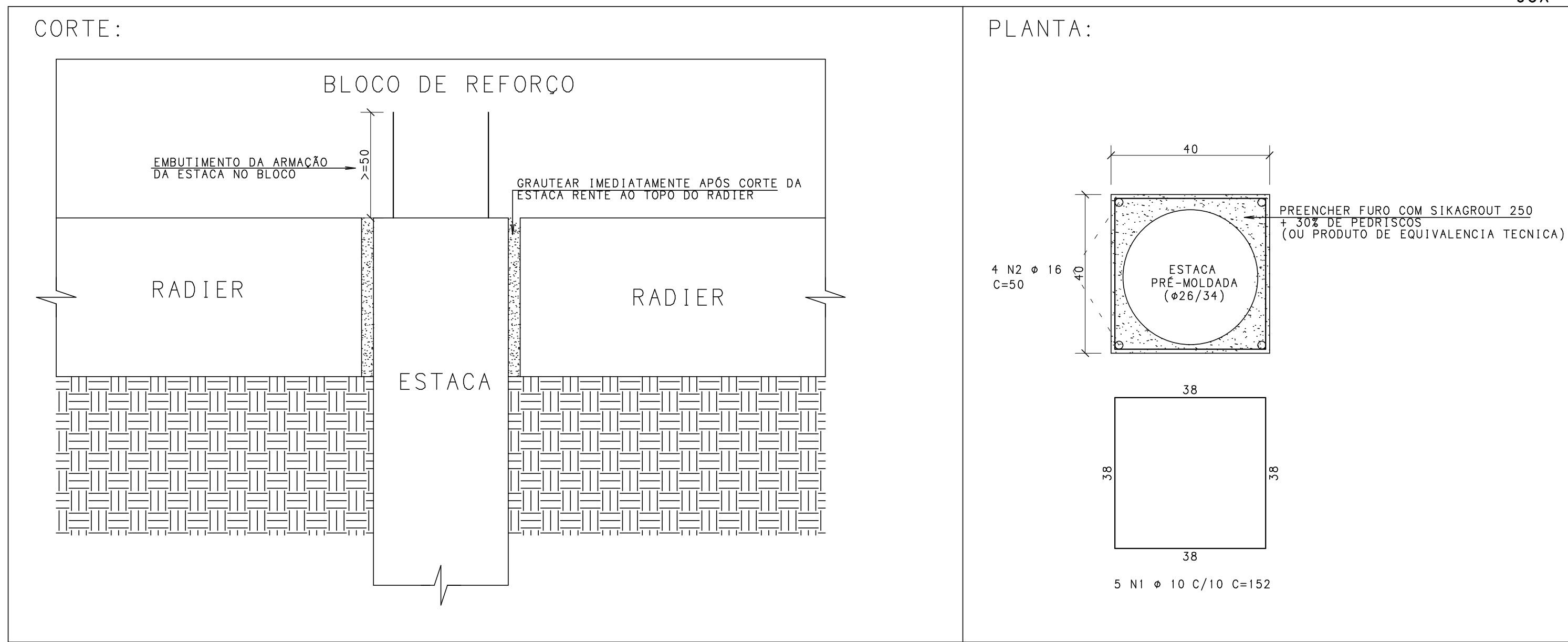




ACO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	UNIT	TOTAL
				cm	cm	
60x60/h=60 (X2)						
50A	1	10	6	222	1332	
50A	2	10	8	222	1776	
50A	3	10	8	222	1776	
B2 - PILARES INTERNOS (X7)						
50A	1	16	14	235	3290	
50A	2	10	28	235	2156	
50A	3	25	28	235	6580	
50A	4	10	56	235	14572	
B3 - PILAR DE BORDA (X2)						
50A	1	12.5	4	200	800	
50A	2	20	8	235	1880	
50A	3	10	20	80	1600	
50A	4	10	40	124	4960	
B4 - PILAR METÁLICO						
50A	1	12.5	2	210	420	
50A	2	10	4	150	600	
50A	3	10	4	225	900	
50A	4	10	10	262	2620	
B5 - PILARES DE BORDA (X17)						
50A	1	12.5	24	240	8160	
50A	2	20	68	285	19380	
50A	3	10	170	80	13600	
50A	4	10	170	125	21250	
50A	5	10	85	264	22440	
B6 - PILARES 70X70/80X80 (X6)						
50A	1	16	24	280	3264	
50A	2	10	24	280	1848	
50A	3	25	24	285	7080	
50A	4	10	60	282	16920	
B6 - PILARES 75X40/100X40 (X12)						
50A	1	16	24	280	6720	
50A	2	10	48	220	10560	
50A	3	25	48	285	14160	
50A	4	10	120	262	31440	
B7 - PILAR DO ELEVADOR						
50A	1	16	4	140	560	
50A	2	10	12	264	3168	
50A	3	25	4	305	1220	
DETALHE GRAUTEMENTO DAS ESTACAS (X96)						
50A	1	16	24	280	560	
50A	2	10	12	264	3168	
50A	3	25	4	305	1220	
RESUMO DE AÇO						
ACO	BIT	COMPR	PESO			
	mm	m	kgf			
50A	10	2292	108			
50A	12.5	94	90			
50A	16	336	530			
50A	20	222	548			
50A	25	203	1163			
Peso Total			3744			



DETALHE GRAUTEMENTO DAS ESTACAS



REVISÃO				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	POR	APR.
00	EMISSÃO INICIAL	18/11/24	RSN	CAG
01	REVISÃO DE CORTES DOS BLOCO	28/11/24	RSN	CAG

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA :
1 - PROJETO ARQUITETÔNICO: Planta Baixa dos Pavimentos e Cortes

CONVENÇÕES :		LEGENDA DE PILARES	
	NASCE		CONTINUA
	REDUZ		MORRE

QUANTITATIVOS :

NOTAS :
1 - COTAS E DIMENSÕES EM CM.
2 - CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
3 - AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO.
4 - CONCRETO:
4.1 - PROPRIEDADES EXIGIDAS
ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL
PROPRIEDADE VALORES UNIDADE
LAJES VIGAS PILARES E PAREDES
Resistência característica (f_{ck}) 30 30 30 MPa
Consumo mínimo de cimento 300 300 300 Kg/m³
Fator água-cimento 0.55 0.55 0.55 -
5 - AÇOS:
CA-50: f_{yk} = 500 MPa
CA-60: f_{yk} = 600 MPa
6 - COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
Lajes: 2.0 cm
Vigas: 3.0 cm
Pilares: 3.0 cm
Tolerância para o cobrimento: 0.5 cm
7 - EXECUÇÃO DA ESTRUTURA:
A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consulta de um tecnólogo de materiais.
O engenheiro responsável deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 - Execução de Estruturas de Concreto - Procedimentos
8 - NORMAS:
NBR 6118 - Projeto de estrutura de concreto - procedimento.
NBR 6120 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.
NBR 6123 - Forças devidas ao vento em edificações.
NBR 12255 - Concreto de cimento Portland - Controle e recebimento - Procedimento
NBR 14432 - Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações

BLOCO DE EVENTOS SESC
DOMINGOS MARTINS - ES

PROJETADO	DESENHADO	VERIFICADO	APROVADO	DATA	ESCALA
RSN	RSN	CAG	CAG	28/11/2024	INDICADA
MCA ESTRUTURAS				PROJETO EXECUTIVO DE CONCRETO ARMADO	
ARMAÇÃO DOS BLOCOS DE REFORÇO DA FUNDAÇÃO				DESENHO PREVIÓ	
				REV. 01	
				REV. 01	
				FOLHA 03	
				AUTORES RESERVADOS	

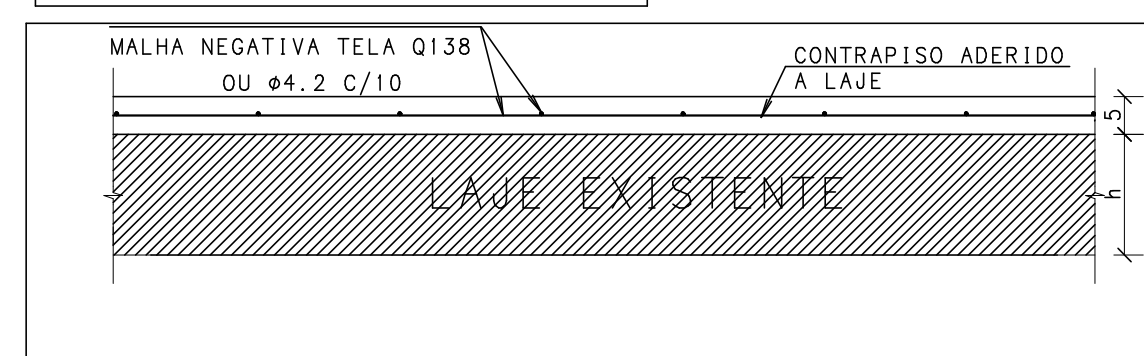
MCA - TECNOLOGIA DE ESTRUTURAS LTDA - RUA JOÃO DE DEUS, 100 - JARDIM JOVIA - SÃO PAULO - SP - 05411-000 - FONE: (11) 3034-0372 - FAX: (11) 3034-0373 - E-MAIL: mca@mca.org.br



REFORÇO DAS VIGAS METÁLICAS - 1º E 2º PAVIMENTO

ESC.: 1/50
* CONFERIR ALTURA DA LAJE IN LOCO

REFORÇO LAJES TRELICADAS



OBS.:

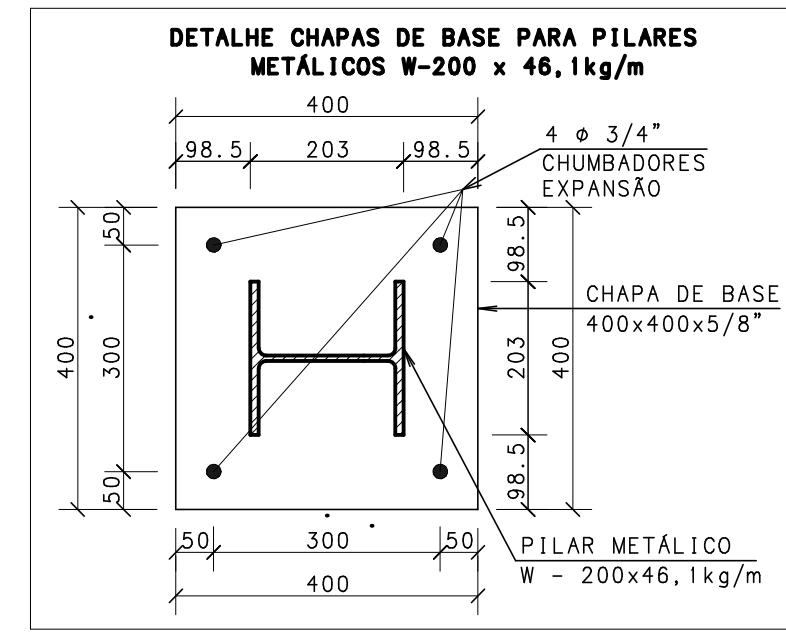
* TELA SOLDADA Ø138 - MALHA NEGATIVA
ACO CA-60 (EMENDAS: VER DETALHE ABAIXO)

EMENDAS

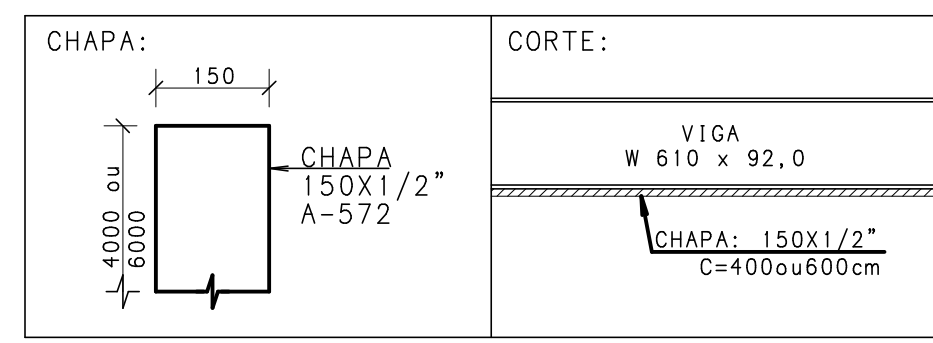
POR SOBREPONSIÇÃO - NÃO PRECISA AMARRAR

QUANTITATIVO GERAL DE TELAS				
ACO	PATINEL	PESO	PESO UNIT.	QUANTIDADE
CA-60	6 x 2,45	8,786,50	32,34	272

LISTA DE MATERIAIS				
PERFIS METÁLICOS:		COMP. (m)	PESO UNIT. (Kg/m)	PESO (Kg)
W - 200x46,1 - PILAR METÁLICO		7,80	46,10	359,60
CHAPAS DE APOIOS		ÁREA (m²)	PESO UNIT. (Kg/m²)	PESO (Kg)
CHAPA DE BASE - REFORÇO VIGAS - 150x1/2" (36x)		37,20	100,00	3.720,00
TOTAL				4.079,60kg



DET. CHAPA DE BASE (X3)
ESCALA - 1:10



CHAPA DE LIGAÇÃO - VIGA METÁLICA
ESC.: 1/10

INSTRUÇÕES PARA EXECUÇÃO DO REFORÇO DAS VIGAS METÁLICAS E DAS LAJES PRE-MOLDADAS

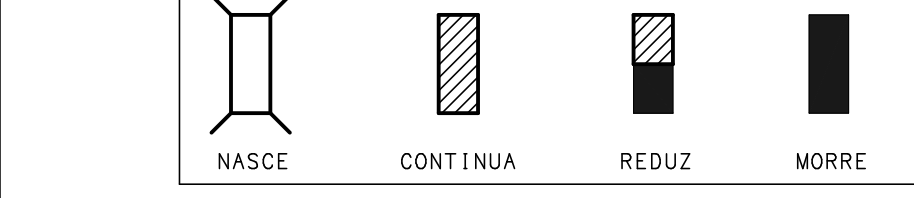
- * Para o reforço das vigas metálicas, deve ser realizado o reforço com chapa metálica de 1/2 polegada do aço tipo A572 Gr50.
- * Todas as chapas devem ser soldadas em sua totalidade (fritas contínuas) nos meios inferiores dos perfis.
- * Para o reforço das lajes pré-moldadas, deve ser realizado o reforço com chapa metálica de 1/2 polegada do aço tipo A572 Gr50.
- * O concreto deve ser aplicado em camadas, com espessura máxima de 150mm.
- * O concreto deve ser aplicado com cura química ou espelho d'água de 2 centímetros de borda de col.

REVISÃO				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	POR	APR.
00	EMISSÃO INICIAL	14/11/24	RSN	CAG
01	REVISÃO GERAL	28/11/24	RSN	CAG

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:

1 - PROJETO ARQUITETÔNICO: Planta Baixa dos Pavimentos e Cortes

CONVENÇÕES:



QUANTITATIVOS:

NOTAS:

- 1 - COTAS E DIMENSÕES EM CM.
- 2 - CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
- 3 - AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO.
- 4 - CONCRETO:

4.1 - PROPRIEDADES EXIGIDAS

PROPRIEDADE	VALORES			UNIDADE
	LAJES	VIGAS	PILARES E MUROS	
Resistência característica (fck)	30	30	30	MPa
Consumo mínimo de cimento	300	300	300	Kg/m³
Fator água-cimento	0,55	0,55	0,55	-

5 - AÇOS

CA-60 f_{yk} = 500 MPa
CA-60 f_{yk} = 600 MPa

6 - COBRIMENTO DAS ARMADURAS:

Lajes: 2,5 cm
Vigas: 3,0 cm
Pilares: 3,0 cm
Tolerância para o cobrimento: 0,5 cm

7 - EXECUÇÃO DA ESTRUTURA:

A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnólogo de materiais. O engenheiro responsável deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 - Execução de Estruturas de Concreto - Procedimentos

8 - NORMAS:

NBR 118 - Projeto de estrutura de concreto - procedimentos.
NBR 6120 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.
NBR 6122 - Forças devidas ao vento em edificações.
NBR 12205 - Concreto de cimento Portland - Controle e recebimento - Procedimento
NBR 14422 - Espalhamento de resíduo no topo de elementos construtivos de edificações

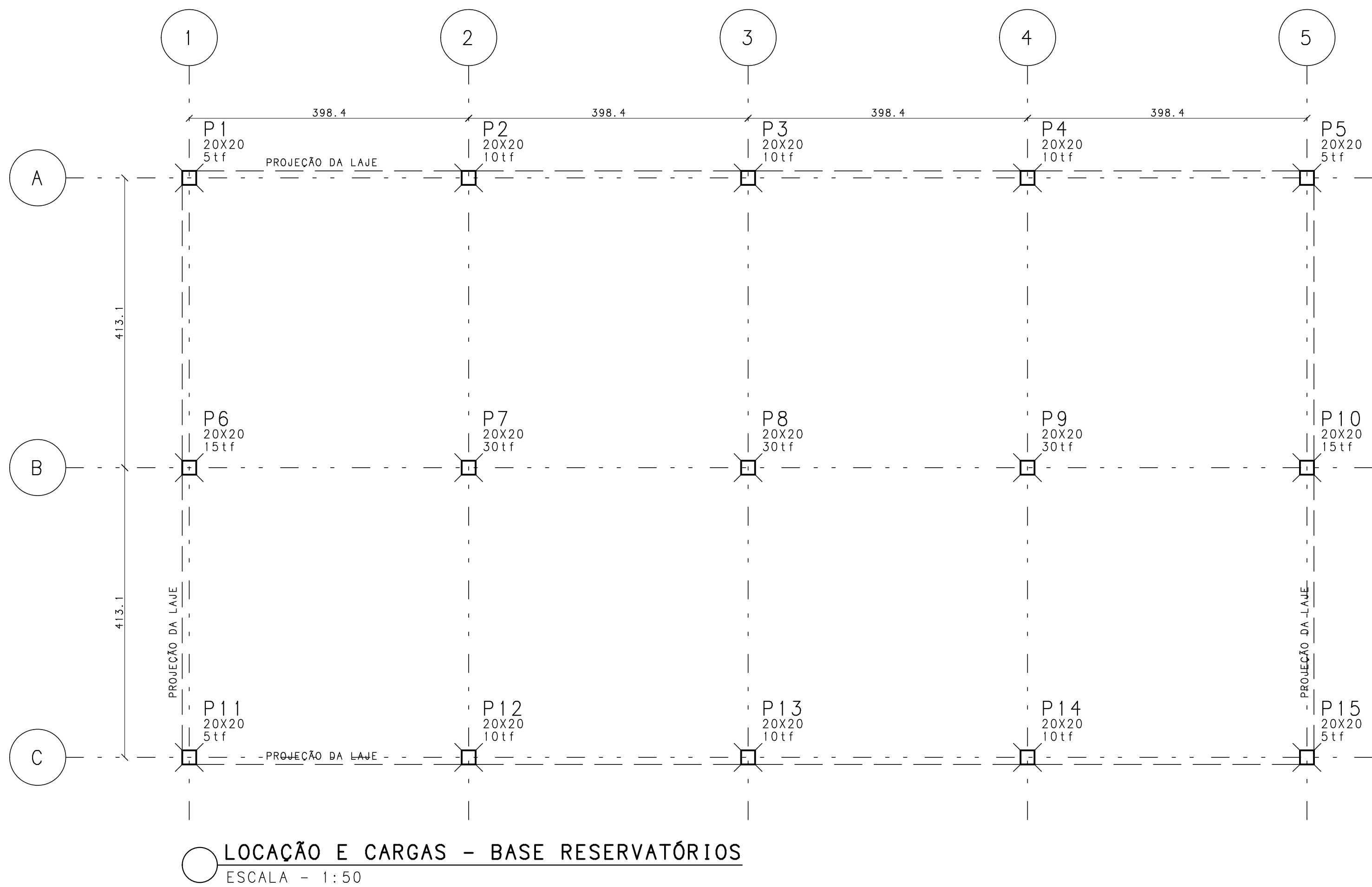
BLOCO DE EVENTOS SESC DOMINGOS MARTINS - ES

PROJETADO	DESENHADO	VERIFICADO	APROVADO	DATA	ESCALA
RSN	RSN	CAG	CAG	28/11/2024	INDICADA
MCA ESTRUTURAS					
PROJETO EXECUTIVO DE CONCRETO ARMADO					
REFORÇO DAS VIGAS METÁLICAS E DA LAJE PRÉ-MOLDADA					
DESENHO PREVIU					
REV. 01					
REV. 02					
REV. 03					
REV. 04					

ARQUIVO

MCA200-004-EXE-APR-UPV-001

MCA TECNOLOGIA DE ESTRUTURAS LTDA PL MCA-FUN-FOR-100-R00-PLT 07/11/2024 16:29:38



REVISÃO				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	POR	APR.
00	EMISSÃO INICIAL	07/11/24	RSN	CAG

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA :
1 - PROJETO ARQUITETÔNICO: Planta Baixa dos Pavimentos

CONVENÇÕES :

LEGENDA DE PILARES			
NASCE	CONTINUA	REDUZ	MORRE

QUANTITATIVOS :

- NOTAS :
- Cotas e Dimensões em cm.
 - CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
 - CONCRETO:
PROPRIEDADES EXIGIDAS

ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL				
PROPRIEDADE	VALOR			UNIDADE
	LAJES	VIGAS	PILARES	
Resistência característica (Fck)	30	30	30	MPa
Consumo mínimo de cimento	300	300	300	Kg/m3
Fator água-cimento	0.55	0.55	0.55	-

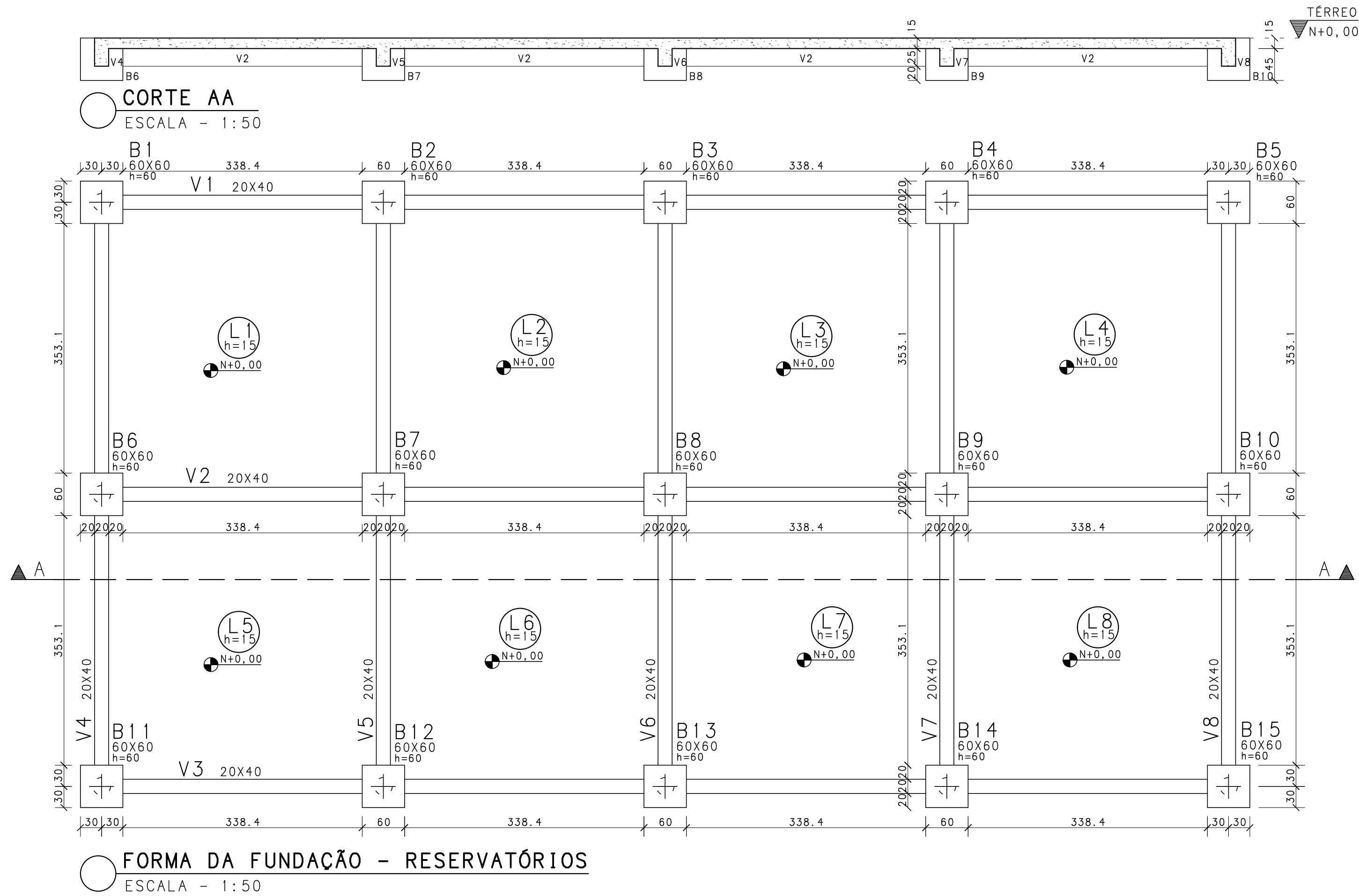
- ACOS:
CA-50: Fyk = 500 MPa
CA-60: Fyk = 600 MPa
- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
Pilares: 3.0 cm
Vigas: 3.0 cm
Lajes: 2.5 cm
Fundações: 5.0 cm
Tolerância para o cobrimento: 0.5 cm
- EXECUÇÃO DA ESTRUTURA:
A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnologista de materiais. O engenheiro responsável deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 - Execução de Estruturas de Concreto - Procedimentos
- Os quantitativos de aço e concreto deverão ser confirmados pelo responsável técnico da obra.

SESC DOMINGOS MARTINS
RUA AYRTON SENNA, DISTRITO DE SOÍDO, DOMINGOS MARTINS - ES

PROJETADO	DESENHADO	VERIFICADO	APROVADO	DATA	ESCALA
CAG	RSN	CAG	CAG	07/11/2024	INDICADA
 TEL : (27) 3324-5372 e-mail: projetos@mca.eng.br				PROJETO EXECUTIVO DE CONCRETO ARMADO	
				LOCAÇÃO DE PILARES E CARGAS NA FUNDAÇÃO - BASE RESERVATÓRIOS	
				DESENHO PRÉVIO :	REV.
				No. MCA :	REV. 00
				No. CLIENTE :	REV.
				No. CAD :	FOLHA 100
				DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS	

ARQUIVO:
MCA2580-EXE-100-LOC-PIL-R00

MCA TECNOLOGIA DE ESTRUTURAS LTDA PL MCA-FUN-FOR-101-R00-PLT 28/11/2024 16:29:02



REVISÃO				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	POR	APR.
00	EMISSÃO INICIAL	07/11/24	RSN	CAG
01	ACRESCIMO DE QUANTITATIVOS	28/11/24	RSN	CAG

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA :
1 - PROJETO ARQUITETÔNICO: Planta Baixa dos Pavimentos

CONVENÇÕES :

LEGENDA DE PILARES			
NASCE	CONTINUA	REDUZ	MORRE

QUANTITATIVOS :

QUANTITATIVOS DE MATERIAIS		
ELEMENTO	FORMA (m2)	CONCRETO (m3)
VIGAS	38,00	6,10
PILARES	-	-
LAJES	-	17,60
TOTAL	38,00	23,70

NOTAS :

- Cotas e Dimensões em cm.
- CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
- CONCRETO:
PROPRIEDADES EXIGIDAS

ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL				
PROPRIEDADE	VALOR			UNIDADE
	LAJES	VIGAS	PILARES	
Resistência característica (Fck)	30	30	30	MPa
Consumo mínimo de cimento	300	300	300	Kg/m3
Fator água-cimento	0.55	0.55	0.55	-
- ACOS:
CA-50: Fyk = 500 MPa
CA-60: Fyk = 600 MPa
- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
Pilares: 3.0 cm
Vigas: 3.0 cm
Lajes: 2.5 cm
Fundações: 5.0 cm
Tolerância para o cobrimento: 0.5 cm
- EXECUÇÃO DA ESTRUTURA:
A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnologista de materiais.
O engenheiro responsável deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 - Execução de Estruturas de Concreto - Procedimentos
- Os quantitativos de aço e concreto deverão ser confirmados pelo responsável técnico da obra.

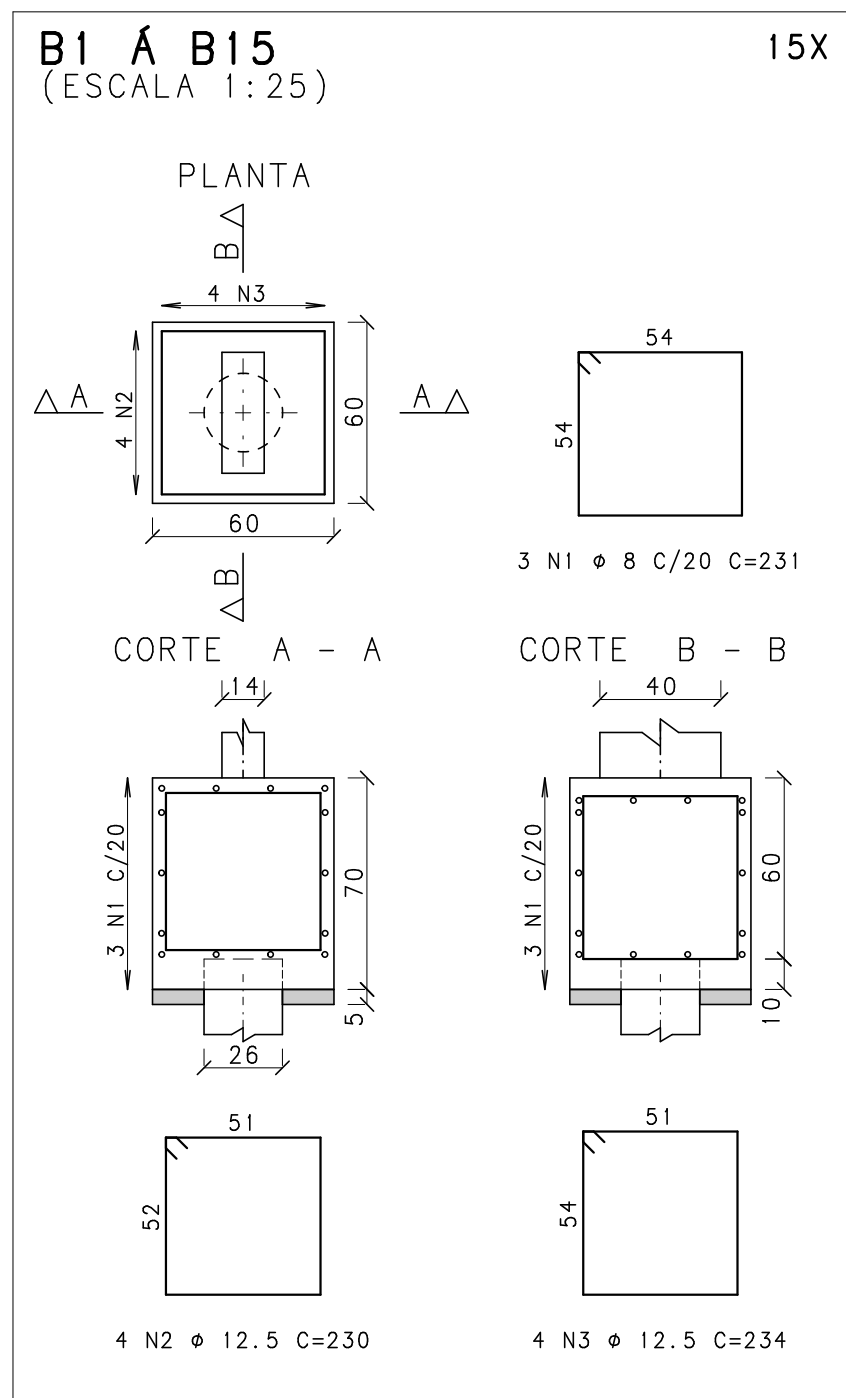
SESC DOMINGOS MARTINS
RUA AYRTON SENNA, DISTRITO DE SOÍDO, DOMINGOS MARTINS - ES

PROJETADO	DESENHADO	VERIFICADO	APROVADO	DATA	ESCALA
CAG	RSN	CAG	CAG	28/11/2024	INDICADA
				PROJETO EXECUTIVO DE CONCRETO ARMADO	
				FORMA DA FUNDAÇÃO DO RESERVATÓRIO	
				DESENHO PRÉVIO :	REV.
				No. MCA :	REV. 01
				No. CLIENTE :	REV.
				No. CAD :	FOLHA 101
				DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS	

ARQUIVO:
MCA2580-101-EXE-FOR-RES-R01

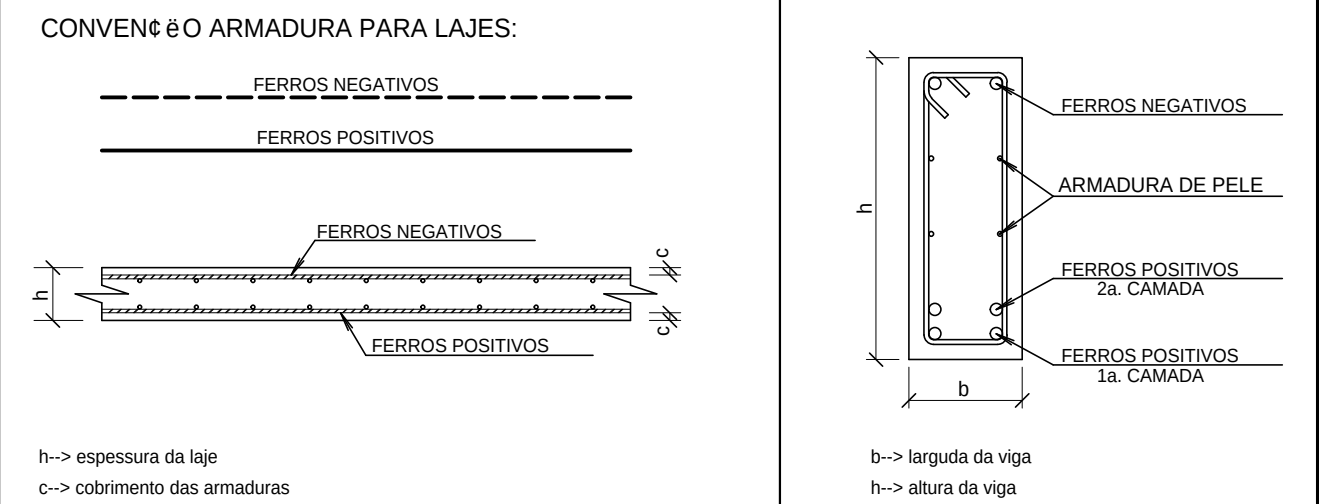


RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
50A	6.3	2144	525
50A	8	920	363
50A	12.5	278	268
Peso Total		50A =	1157 kgf



REVISÃO				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	POR	APR.
00	EMISSION INICIAL	07/11/24	RSN	CAG

LEGENDA :



NOTAS :

- 1 - Cotas e Dimensões em cm.
- 2 - CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
- 3 - CONCRETO:
PROPRIEDADES EXIGIDAS

ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL				
PROPRIEDADE	VALOR			UNIDADE
	LAJES	VIGAS	PILARES	
Resistência característica (Fck)	30	30	30	MPa
Consumo mínimo de cimento	300	300	300	Kg/m3
Fator água-cimento	0.55	0.55	0.55	-

4 - AÇOS:

CA-50:	$F_{yk} = 500 \text{ MPa}$
CA-60:	$F_{yk} = 600 \text{ MPa}$

5 - COBRIMENTO DAS ARMADURAS:

Pilares:	3.0 cm
Vigas:	3.0 cm
Lajes:	2.5 cm
Fundações:	5.0 cm

Tolerância para o cobrimento: 0.5 cm

6 - EXECUÇÃO DA ESTRUTURA:

A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnólogo de materiais.

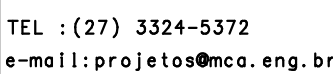
O engenheiro responsável deverá obedecer as recomendações do

NBR 14931 - Execução de Estruturas de Concreto - Procedimentos

7 - Os quantitativos de aço e concreto deverão ser confirmados pelo responsável técnico da obra.

SESC DOMINGOS MARTINS
RUA AYRTON SENNA, DISTRITO DE SOÍDO, DOMINGOS MARTINS - ES

PROJETADO	DESENHADO	VERIFICADO	APROVADO	DATA	ESCALA
CAG	RSN	CAG	CAG	07/11/2024	INDICADA

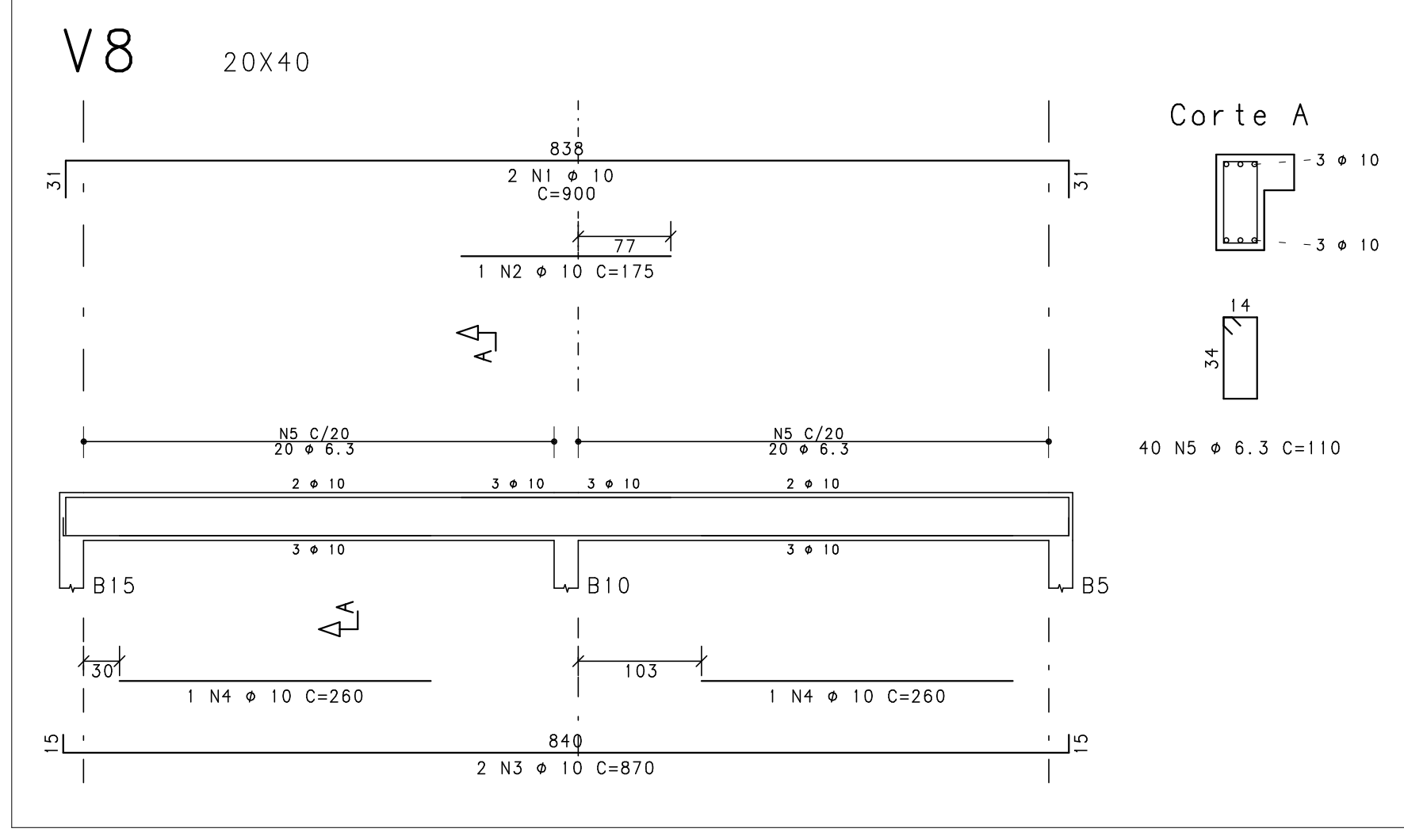
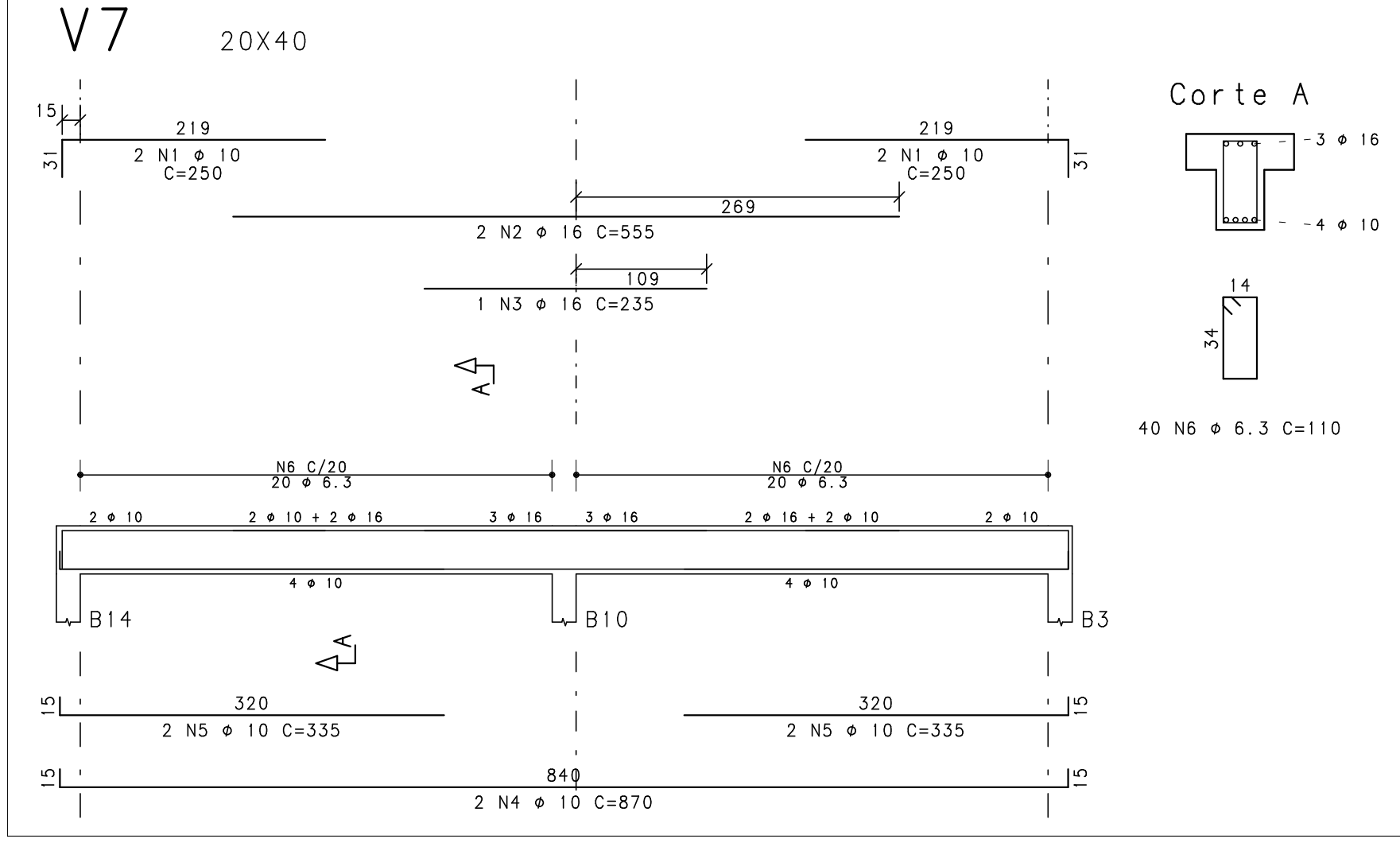
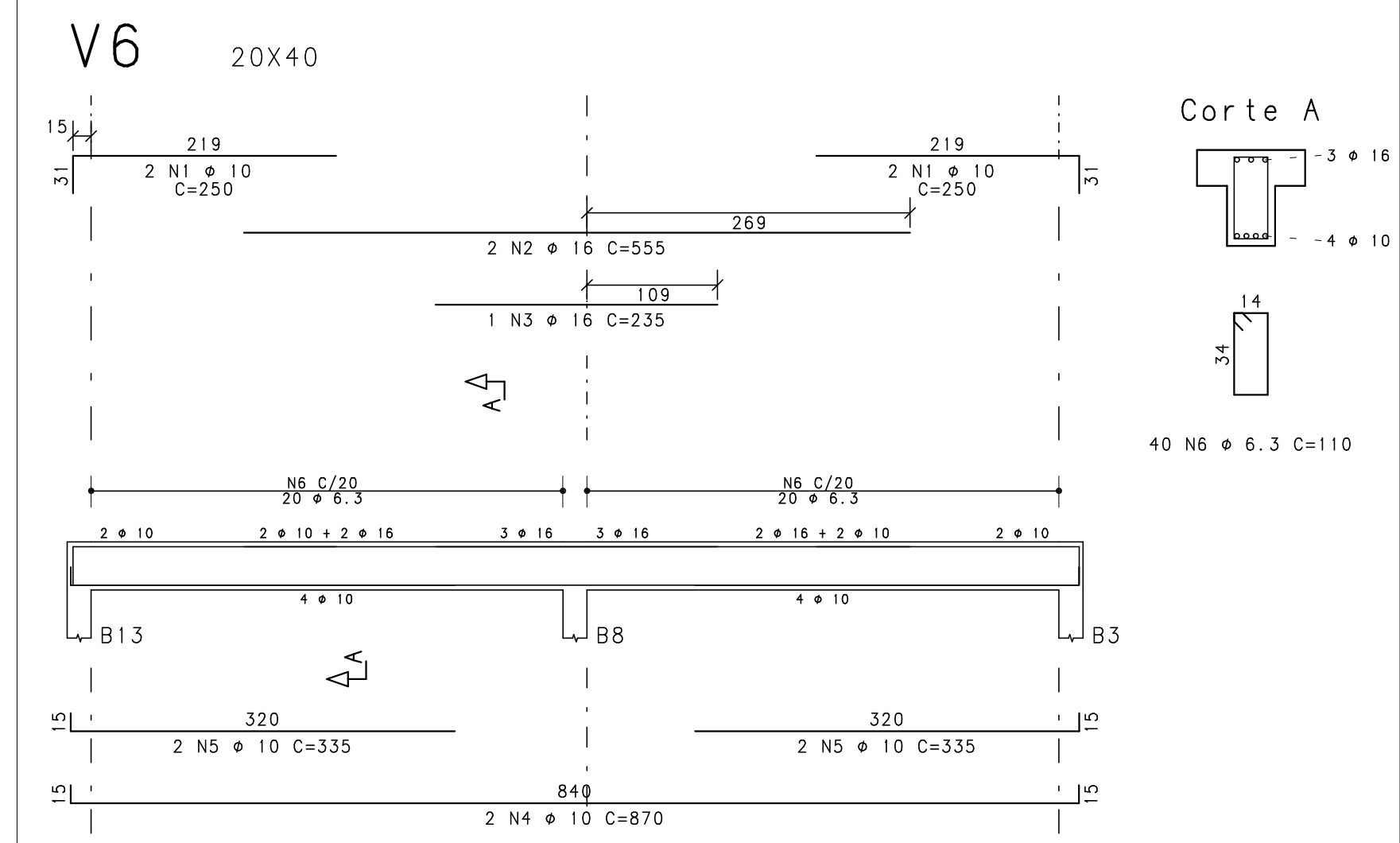
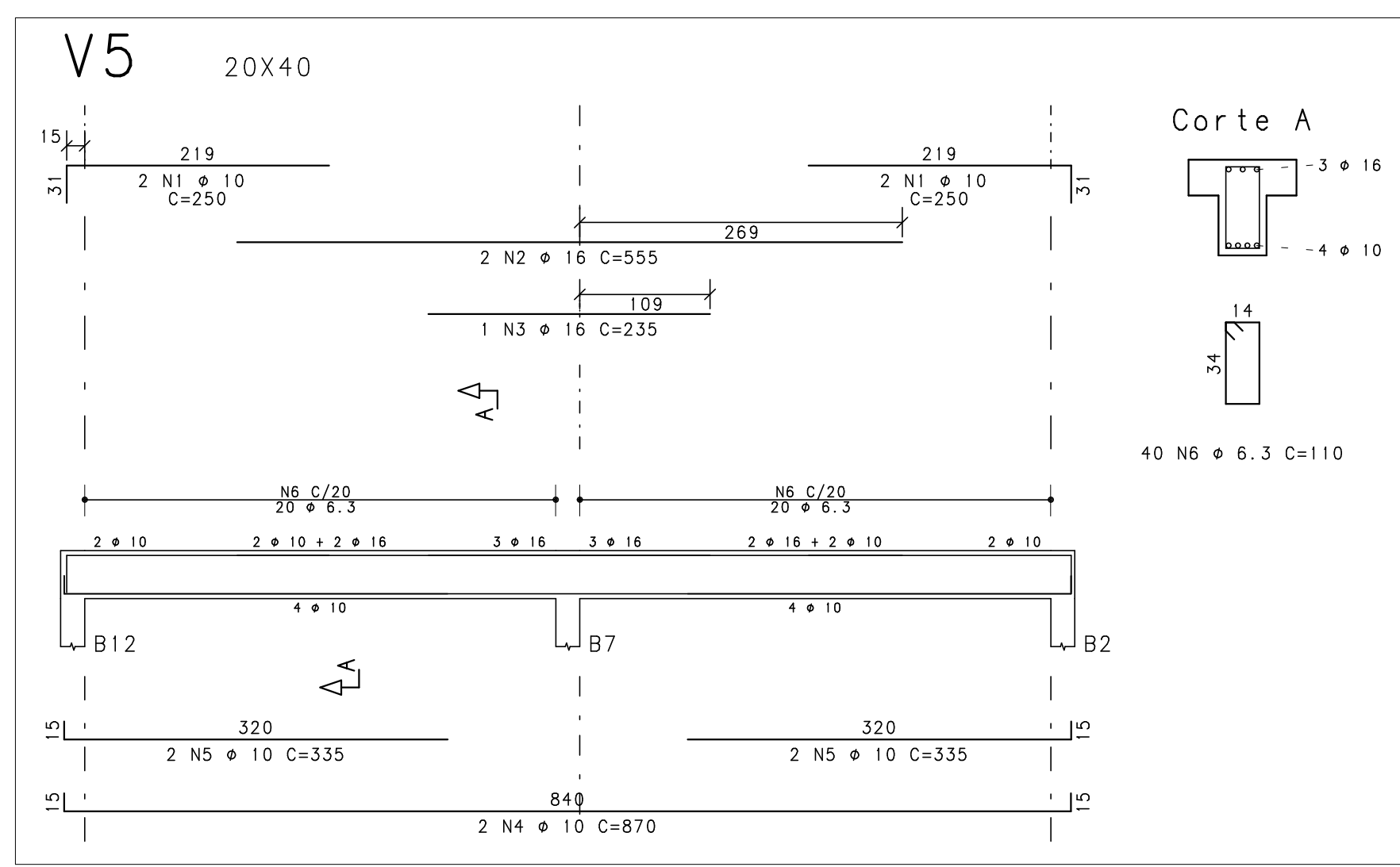
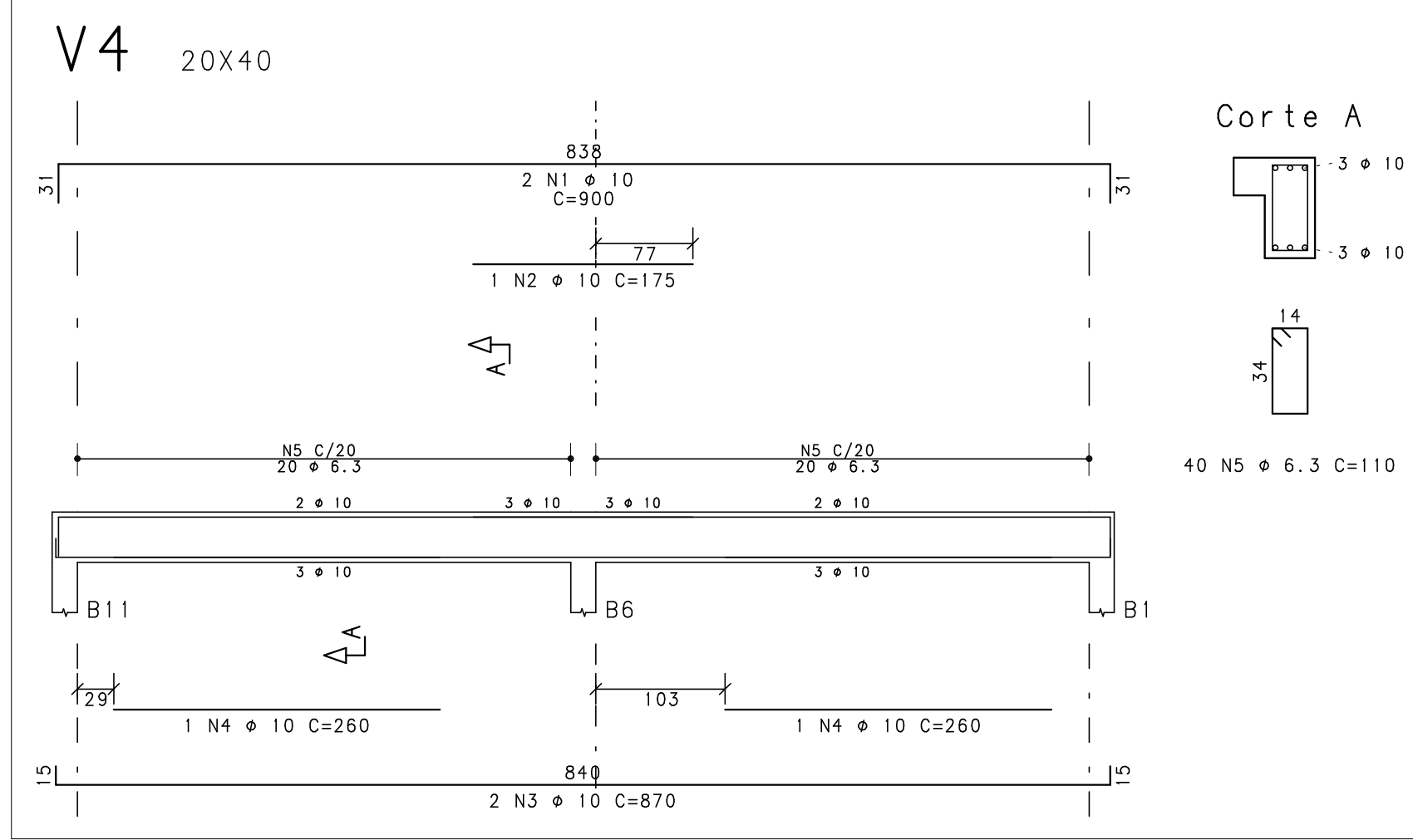
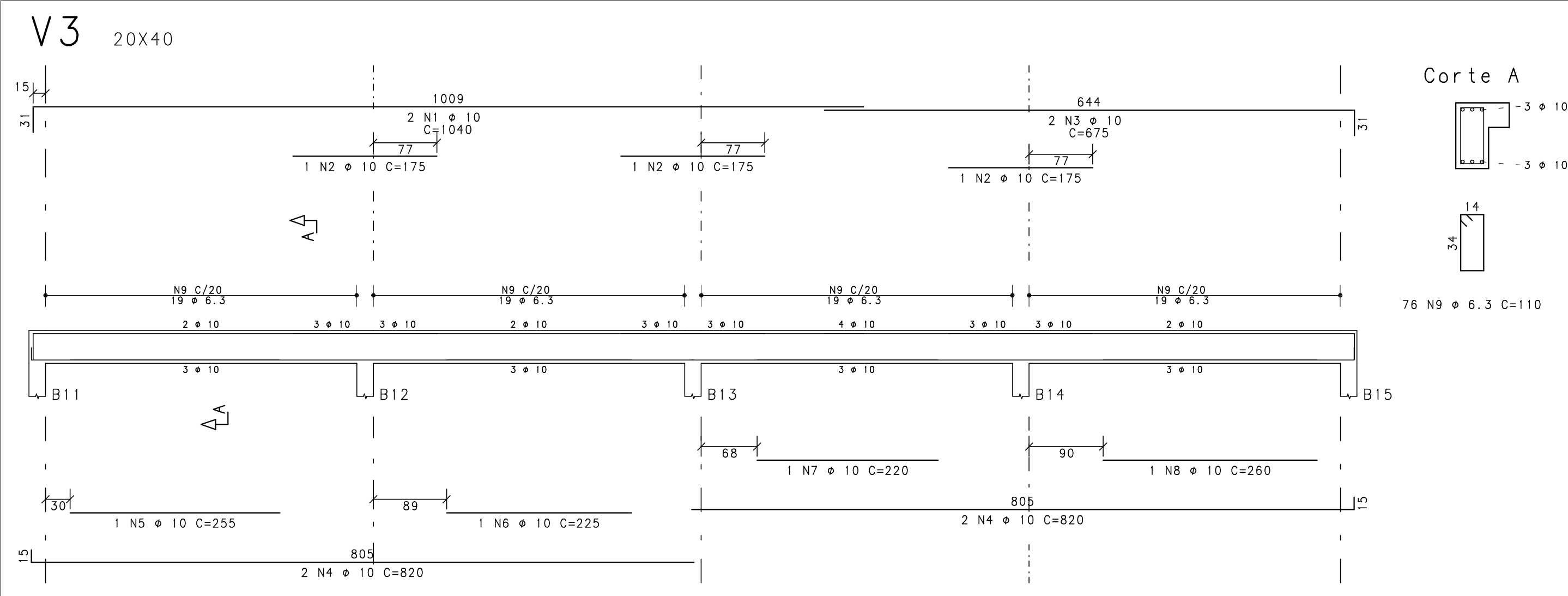
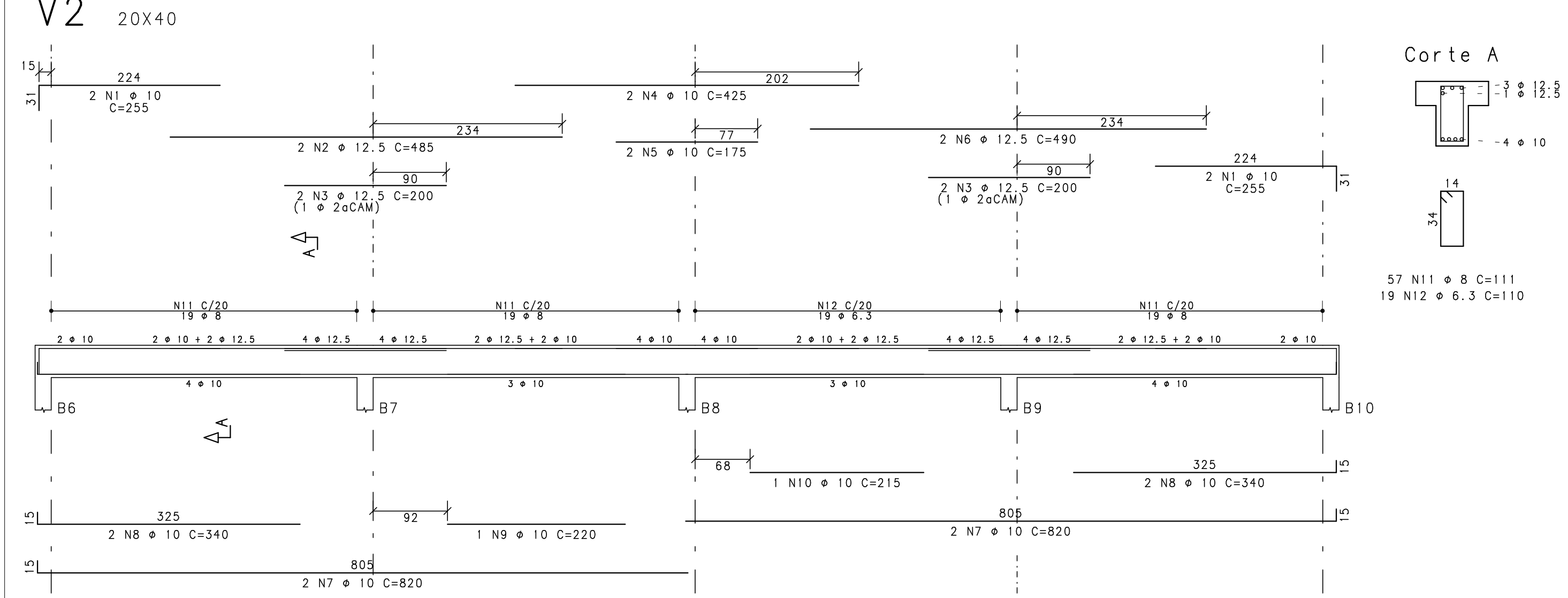
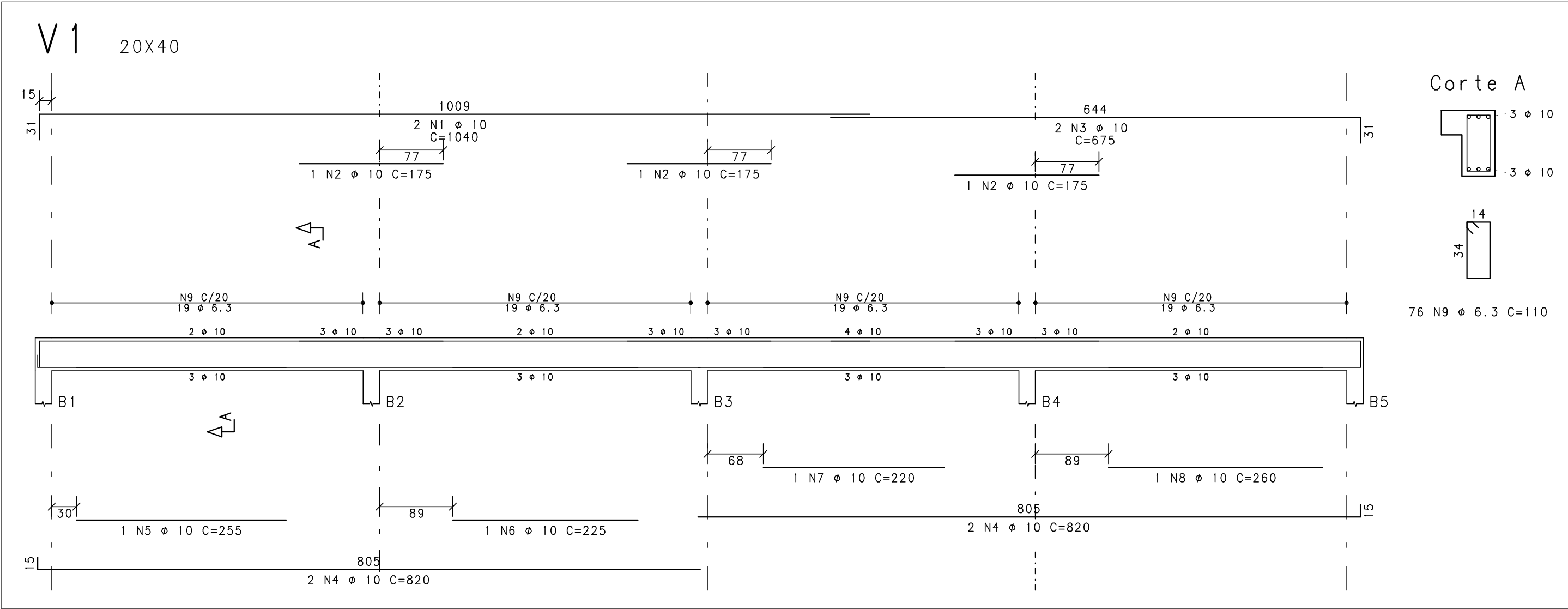


ARMAÇÃO POSITIVA E
NEGATIVA DAS LAJES
E DOS BLOCOS DE
FUNDAÇÃO DA BASE
DOS RESERVATÓRIOS

DESENHO PRÉVIO :	REV.
No. MCA :	REV. 00
No. CLIENTE :	REV.
No. CAD :	FOLHA 102
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS	

ARQUIVO: MCA2580-102-EXE-ARM-RES-ROO

MCA TECNOLOGIA DE ESTRUTURAS LTDA PL MCA-TPR-VIG-103-RES-R00.PLT 07/11/2024 16:29:11



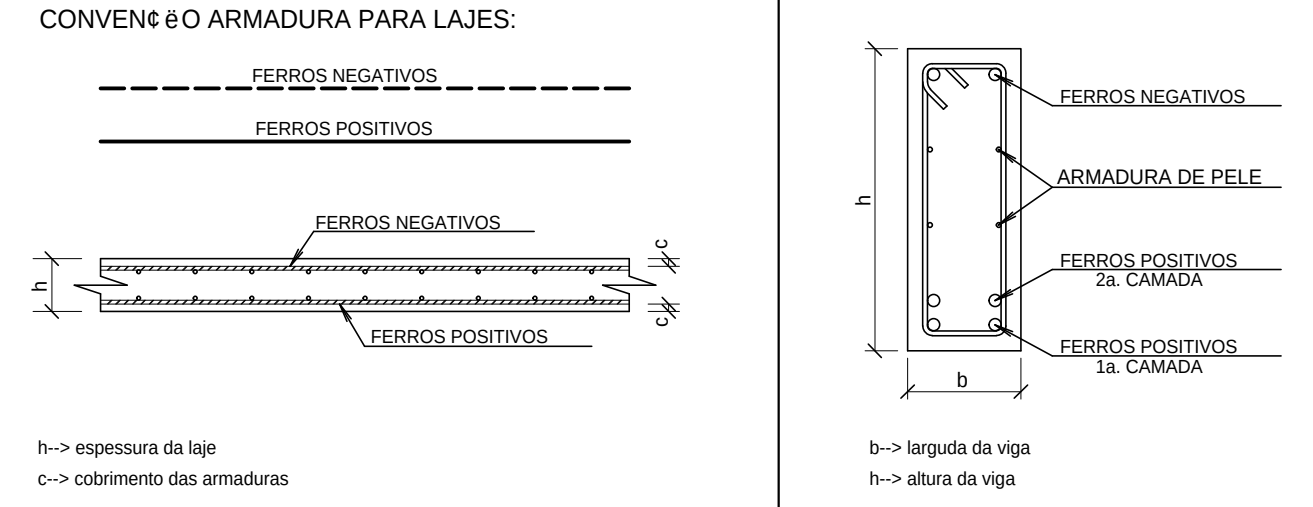
ACO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V1	50A	1	10	2	1040
	50A	2	10	3	2080
	50A	3	10	3	175
	50A	4	10	4	675
	50A	5	10	4	820
	50A	6	10	1	255
	50A	7	10	1	225
	50A	8	10	1	220
	50A	9	10	1	260
V2	50A	1	10	4	255
	50A	2	12.5	4	1020
	50A	3	12.5	4	970
	50A	4	10	2	800
	50A	5	10	2	425
	50A	6	12.5	2	350
	50A	7	10	2	490
	50A	8	10	4	980
	50A	9	10	4	820
V3	50A	1	10	2	1040
	50A	2	10	3	2080
	50A	3	10	3	175
	50A	4	10	4	675
	50A	5	10	4	820
	50A	6	10	1	255
	50A	7	10	1	225
	50A	8	10	1	220
	50A	9	10	1	260
V4	50A	1	10	2	900
	50A	2	10	1	1800
	50A	3	10	2	175
	50A	4	10	2	870
	50A	5	6.3	40	520
V5	50A	1	10	4	250
	50A	2	16	2	1000
	50A	3	16	1	1110
	50A	4	10	2	235
	50A	5	10	2	870
	50A	6	6.3	40	1740
V6	50A	1	10	4	250
	50A	2	16	2	1000
	50A	3	16	1	1110
	50A	4	10	2	235
	50A	5	10	2	870
	50A	6	6.3	40	1740
V7	50A	1	10	2	900
	50A	2	10	1	1800
	50A	3	10	2	175
	50A	4	10	2	870
	50A	5	10	2	260
	50A	6	6.3	40	520
V8	50A	1	10	2	900
	50A	2	10	1	1800
	50A	3	10	2	175
	50A	4	10	2	870
	50A	5	10	2	260
	50A	6	6.3	40	520

RESUMO DE AÇO			
ACO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	408	100
50A	8	63	25
50A	10	444	274
50A	12.5	28	26
50A	16	40	64
Peso Total			50A = 489 kgf

REVISÃO				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	POR	APR.
00	EMIÇÃO INICIAL	07/11/24	RSN	CAG

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA :
1 - PROJETO ARQUITETÔNICO: Planta Baixa dos Pavimentos

LEGENDA :



NOTAS :
1 - Cotas e Dimensões em cm.
2 - CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.

3 - CONCRETO:

PROPRIEDADES EXIGIDAS

ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL				
PROPRIEDADE	VALOR			UNIDADE
	LAJES	VIGAS	PILARES	
Resistência característica (Fck)	30	30	30	MPa
Consumo mínimo de cimento	300	300	300	Kg/m3
Fator água-cimento	0.55	0.55	0.55	-

4 - AÇOS:
CA-50: Fyk = 500 MPa
CA-60: Fyk = 600 MPa

5 - COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
Pilares: 3.0 cm
Vigas: 3.0 cm
Lajes: 2.5 cm
Fundações: 5.0 cm
Tolerância para o cobrimento: 0.5 cm

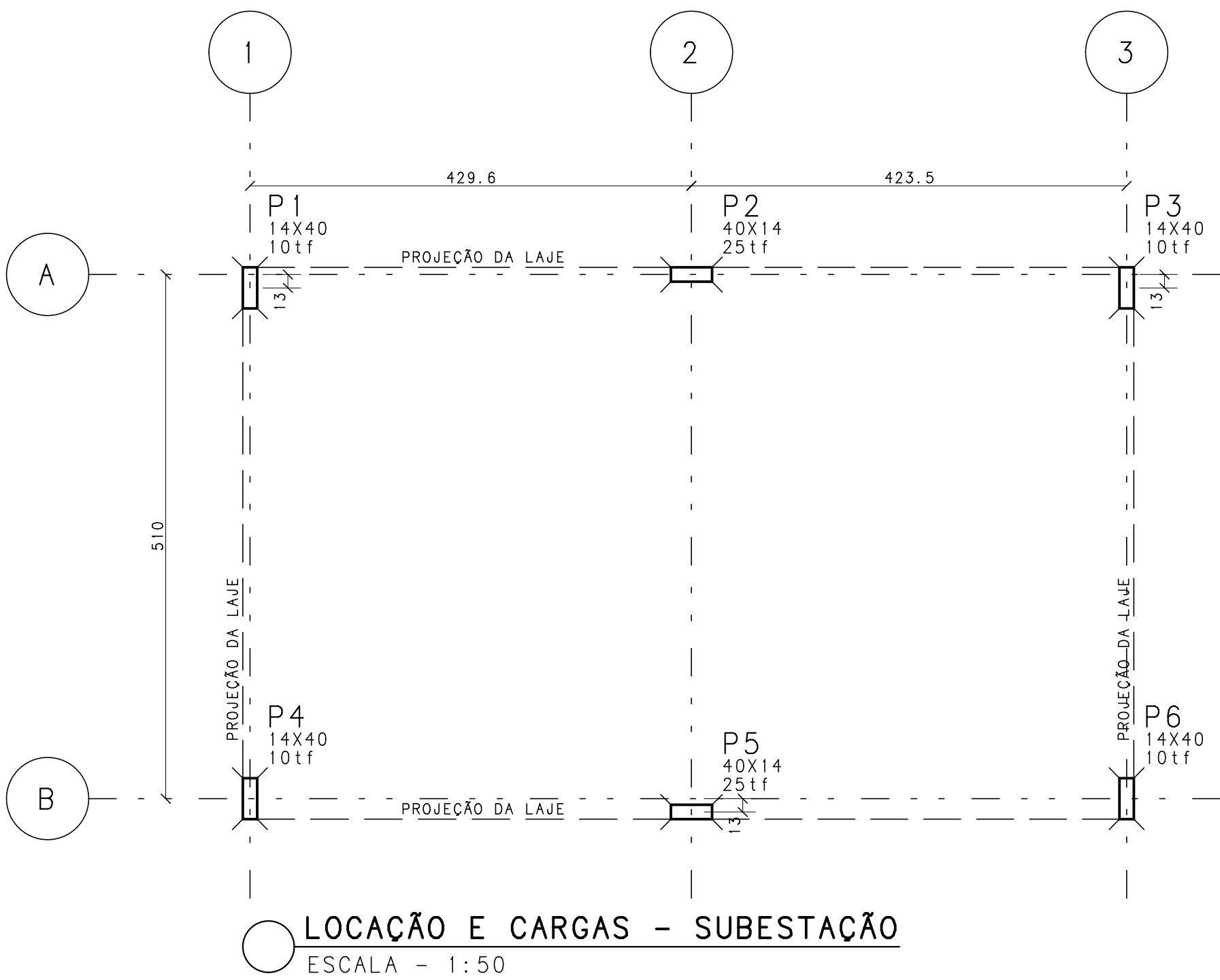
6 - EXECUÇÃO DA ESTRUTURA:
A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnologista de materiais.
O engenheiro responsável deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 - Execução de Estruturas de Concreto - Procedimentos

7 - Os quantitativos de aço e concreto deverão ser confirmados pelo responsável técnico da obra.

SESC DOMINGOS MARTINS				
RUA AYRTON SENNA, DISTRITO DE SOIJO, DOMINGOS MARTINS - ES				
PROJETADO CAG	DESENHADO RSN	VERIFICADO CAG	APROVADO CAG	DATA 07/11/2024
ESCALA INDICADA				DESENHO PREVIÓ : REV.
 PROJETO EXECUTIVO DE CONCRETO ARMADO ARMAÇÃO DAS VIGAS DO RESERVATÓRIO				REV.
				REV.
				REV.
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS				FOLHA 103

ARQUIVO: MCA2580-103-EXE-ARM-RES-R00

MCA TECNOLOGIA DE ESTRUTURAS LTDA PL MCA-TER-FOR-200-H00-PLT 07/11/2024 16:33:46



REVISÃO				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	POR	APR.
00	EMISSÃO INICIAL	07/11/24	RSN	CAG

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA :
1 - PROJETO ARQUITETÔNICO: Planta Baixa dos Pavimentos

CONVENÇÕES :

LEGENDA DE PILARES

NASCE

CONTINUA

REDUZ

MORRE

QUANTITATIVOS :

- NOTAS :
- 1 - Cotas e Dimensões em cm.
- 2 - CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
- 3 - CONCRETO:
- PROPRIEDADES EXIGIDAS

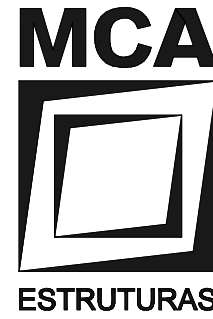
ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL				
PROPRIEDADE	VALOR			UNIDADE
	LAJES	VIGAS	PILARES	
Resistência característica (Fck)	30	30	30	MPa
Consumo mínimo de cimento	300	300	300	Kg/m3
Fator água-cimento	0.55	0.55	0.55	-

- 4 - AÇOS:
- CA-50: Fyk = 500 MPa
- CA-60: Fyk = 600 MPa
- 5 - COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
- Pilares: 3.0 cm
- Vigas: 3.0 cm
- Lajes: 2.5 cm
- Fundações: 5.0 cm
- Tolerância para o cobrimento: 0.5 cm
- 6 - EXECUÇÃO DA ESTRUTURA:
- A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnologista de materiais. O engenheiro responsável deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 - Execução de Estruturas de Concreto - Procedimentos
- 7 - Os quantitativos de aço e concreto deverão ser confirmados pelo responsável técnico da obra.

SESC DOMINGOS MARTINS

RUA AYRTON SENNA, DISTRITO DE SOÍDO, DOMINGOS MARTINS - ES

PROJETADO	DESENHADO	VERIFICADO	APROVADO	DATA	ESCALA
CAG	RSN	CAG	CAG	07/11/2024	INDICADA



TEL : (27) 3324-5372
e-mail: projetos@mco.eng.br

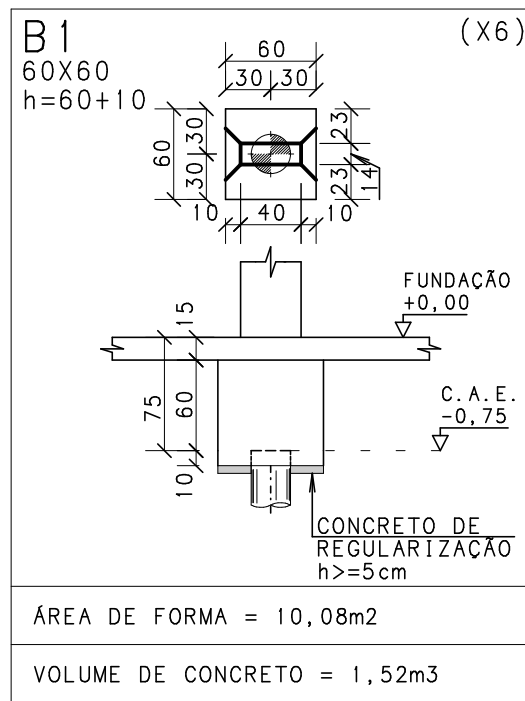
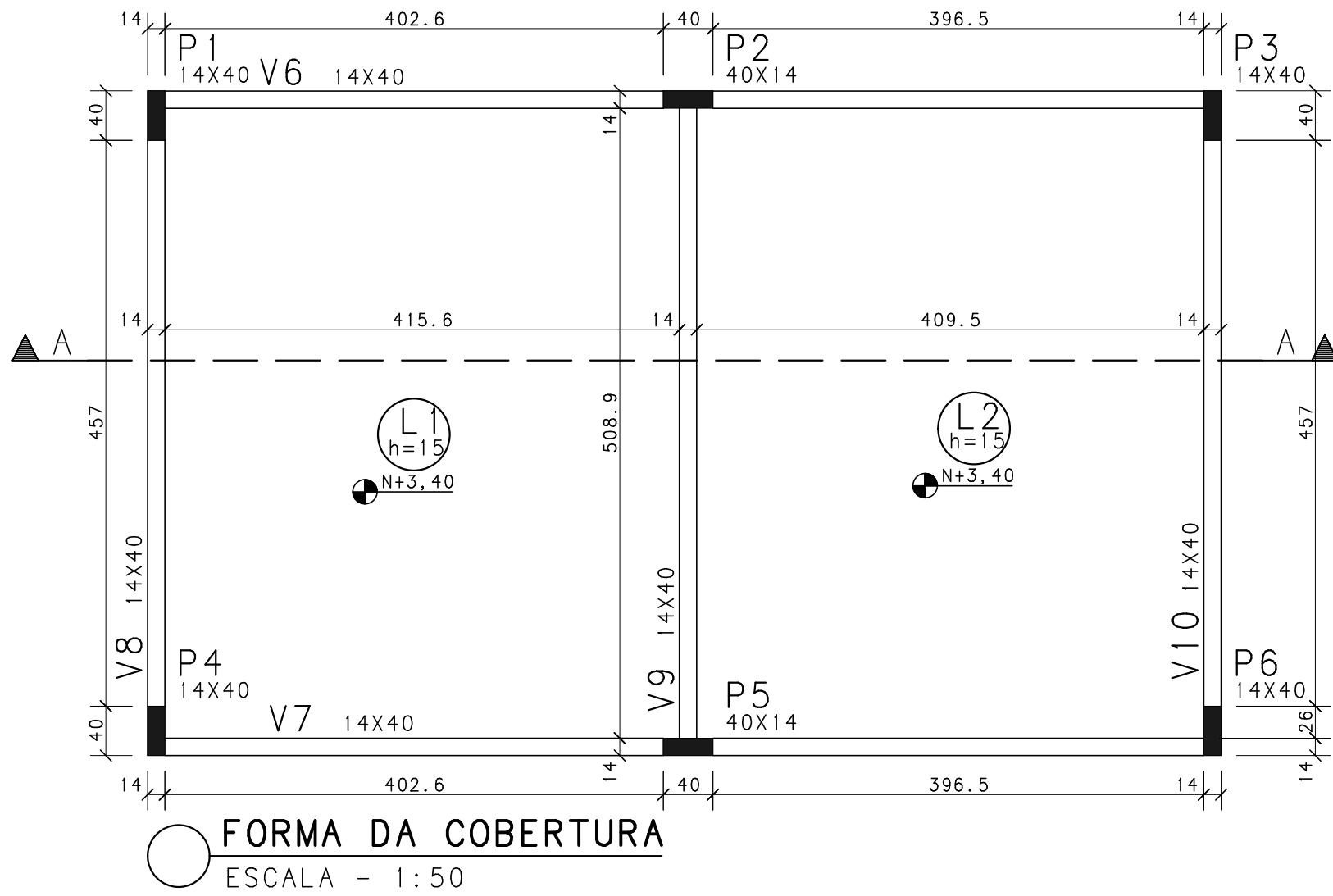
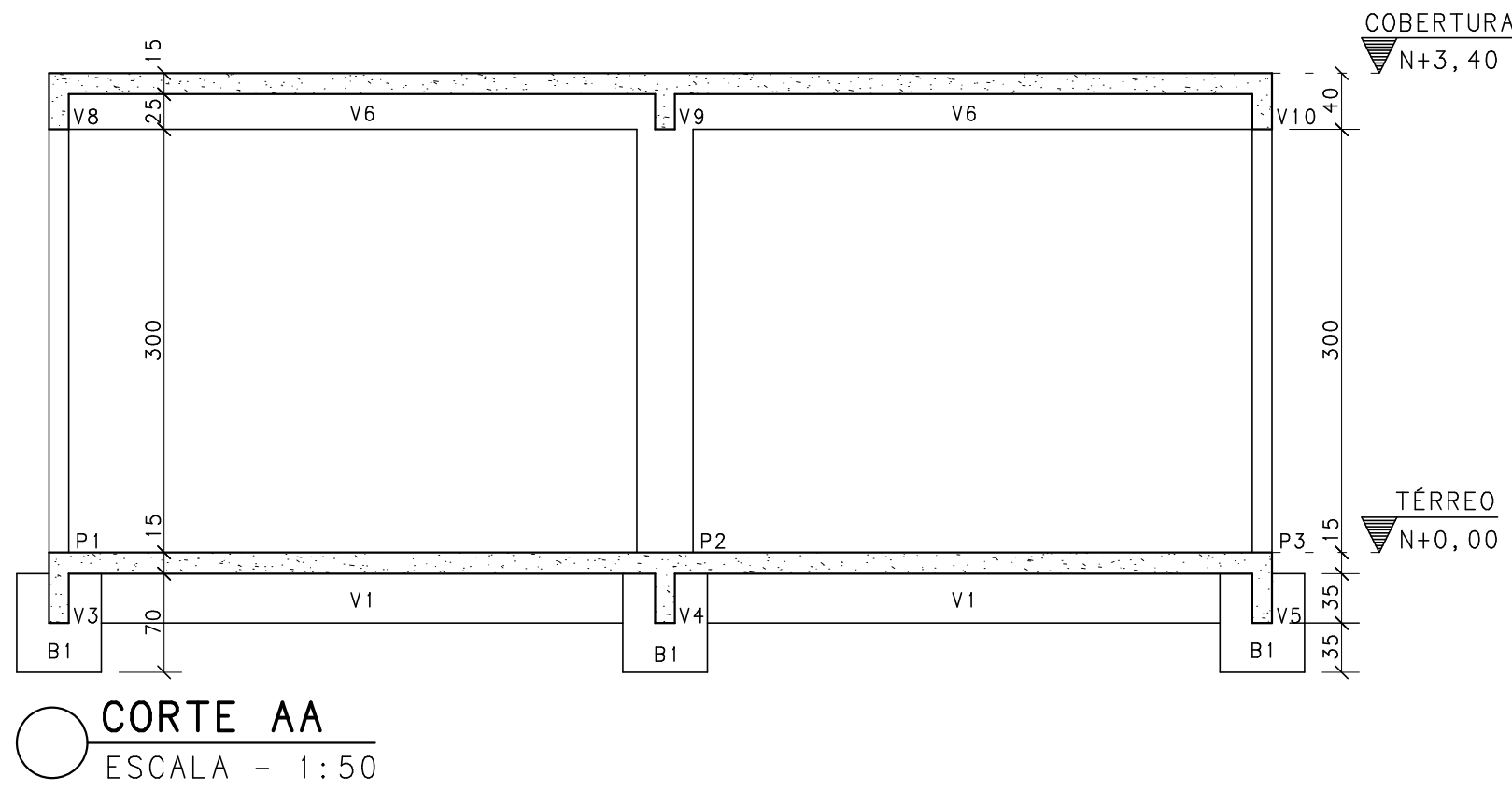
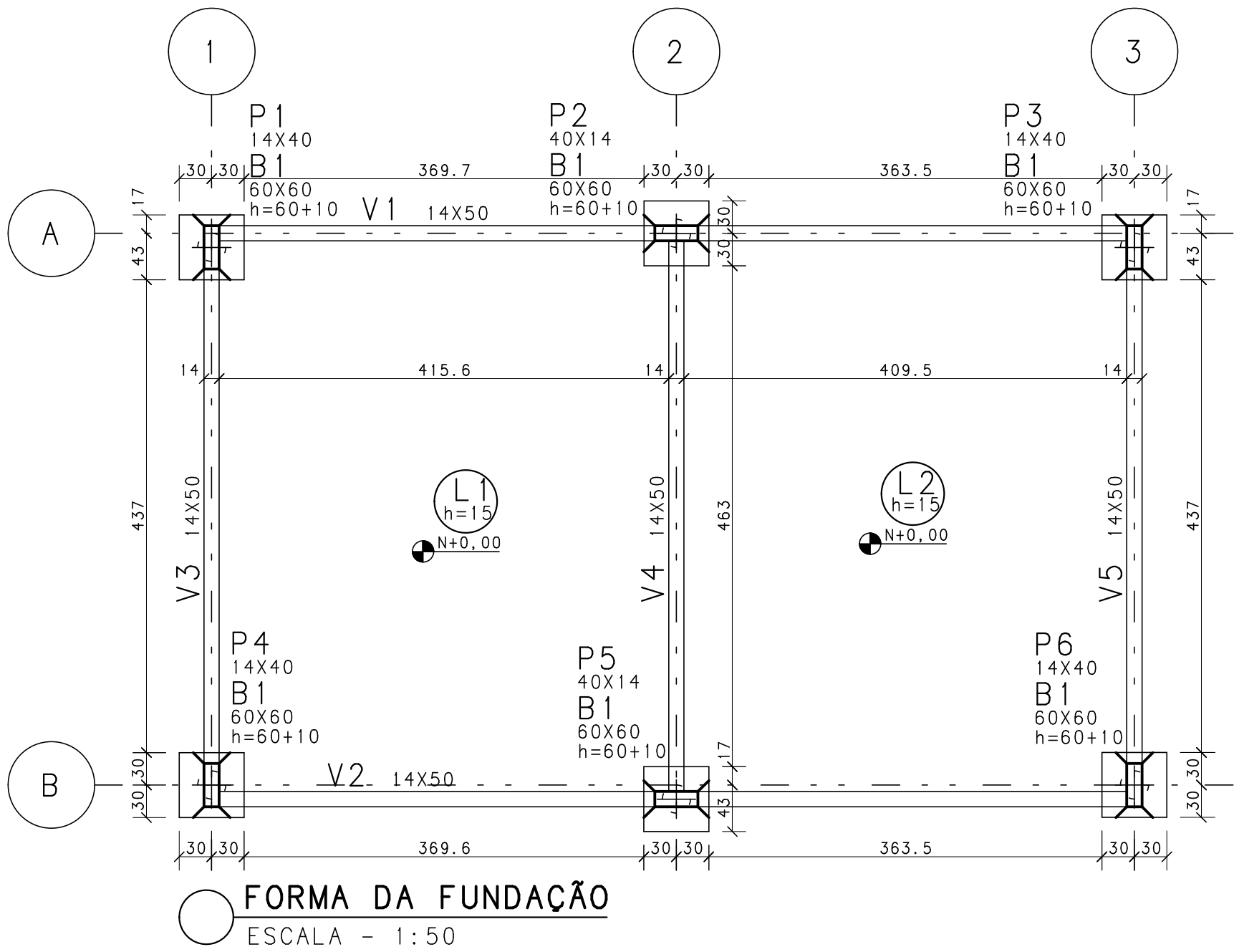
PROJETO EXECUTIVO DE
CONCRETO ARMADO

LOCAÇÃO DE PILARES
E CARGAS NA FUNDAÇÃO
- SUBESTAÇÃO

DESENHO PRÉVIO :	REV.
No. MCA :	REV. 00
No. CLIENTE :	REV.
No. CAD :	FOLHA 200
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS	

ARQUIVO:
MCA2580-200-EXE-LOC-PIL-R00

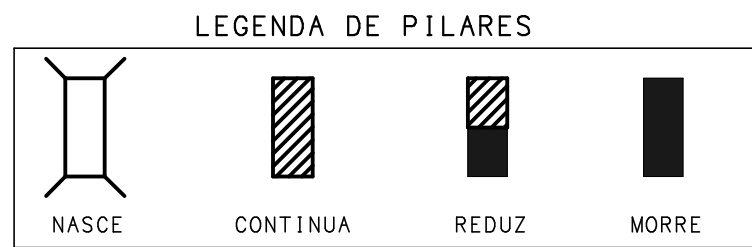
MCA TECNOLOGIA DE ESTRUTURAS LTDA PL MCA-TER-FOR-201-R00-PLT 28/11/2024 16:30:23



REVISÃO				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	POR	APR.
00	EMISSÃO INICIAL	07/11/24	RSN	CAG
01	ACRESCIMO DE QUANTITATIVOS	28/11/24	RSN	CAG

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA :
1 - PROJETO ARQUITETÔNICO: Planta Baixa dos Pavimentos

CONVENÇÕES :



QUANTITATIVOS :

QUANTITATIVOS DE MATERIAIS		
ELEMENTO	FORMA (m2)	CONCRETO (m3)
VIGAS	51,00	3,80
PILARES	22,00	1,15
LAJES	42,00	12,60
TOTAL	115,00	17,55

NOTAS :

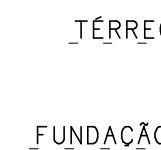
- Cotas e Dimensões em cm.
- CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
- CONCRETO:
PROPRIEDADES EXIGIDAS
- ACOS:
CA-50: Fyk = 500 MPa
CA-60: Fyk = 600 MPa

- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
Pilares: 3.0 cm
Vigas: 3.0 cm
Lajes: 2.5 cm
Fundações: 5.0 cm
Tolerância para o cobrimento: 0.5 cm
- EXECUÇÃO DA ESTRUTURA:
A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnologista de materiais. O engenheiro responsável deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 - Execução de Estruturas de Concreto - Procedimentos
- Os quantitativos de aço e concreto deverão ser confirmados pelo responsável técnico da obra.

SESC DOMINGOS MARTINS
RUA AYRTON SENNA, DISTRITO DE SOÍDO, DOMINGOS MARTINS - ES

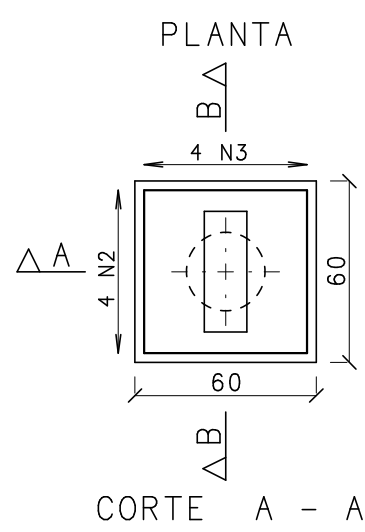
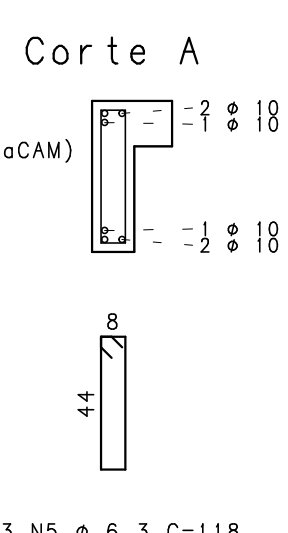
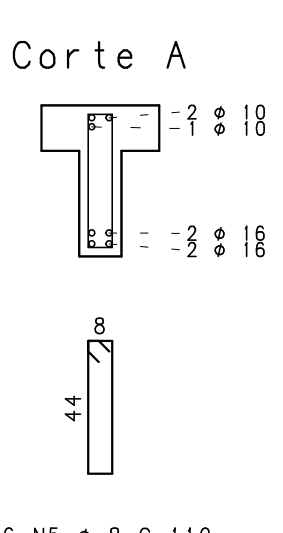
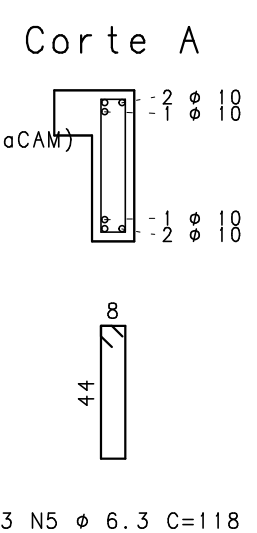
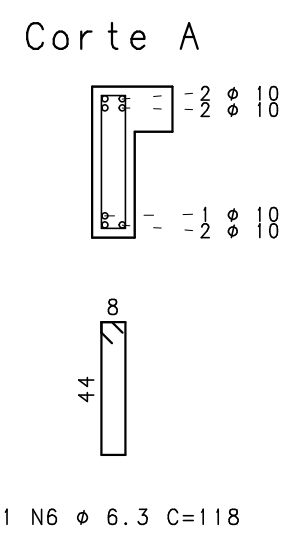
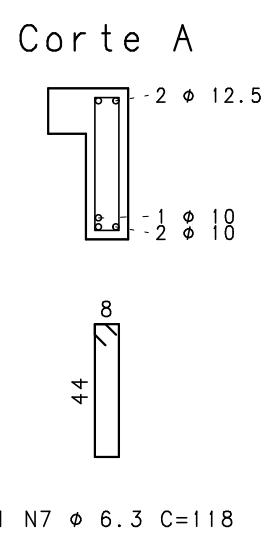
PROJETADO	DESENHADO	VERIFICADO	APROVADO	DATA	ESCALA
CAG	RSN	CAG	CAG	28/11/2024	INDICADA
 TEL : (27) 3324-5372 e-mail: projetos@mca.eng.br				DESENHO PRÉVIO : REV.	
				No. MCA :	REV. 01
				No. CLIENTE :	REV.
				No. CAD :	FOLHA 201
PROJETO EXECUTIVO DE CONCRETO ARMADO				DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS	
FORMA DA FUNDAÇÃO, COBERTURA, DETALHE DO B1 E CORTE AA					

ARQUIVO: MCA2580-201-EXE-FOR-CON-R01



	AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
					UNIT	TOTAL
				mm	cm	cm
ARM NEG TERREO						
	50A	1	8	52	120	6240
	50A	2	8	84	120	10080
	50A	3	8	26	120	3120
ARM POS TERREO						
	50A	1	6,3	56	552	30912
	50A	2	6,3	34	449	15266
	50A	3	6,3	34	443	15062
B1						
	50A	1	8	3	231	693
	50A	2	12,5	4	230	920
	50A	3	12,5	4	234	936
P1/P2/P3/P4/P5/P6 (X6)						
	50A	1	6,3	168	98	16464
	50A	2	12,5	24	165	3960
	50A	3	12,5	24	337	8088
V1						
	50A	1	10	4	250	1000
	50A	2	12,5	2	560	1120
	50A	3	10	2	440	880
	50A	4	10	1	290	290
	50A	5	10	2	435	870
	50A	6	10	1	285	285
	50A	7	6,3	41	118	4838
V2						
	50A	1	10	2	940	1880
	50A	2	10	2	265	530
	50A	3	10	2	440	880
	50A	4	10	2	290	580
	50A	5	10	2	435	870
	50A	6	6,3	41	118	4838
V3						
	50A	1	6,3	2	285	570
	50A	2	10	1	165	330
	50A	3	10	2	560	1120
	50A	4	10	1	305	305
	50A	5	6,3	23	118	2714
V4						
	50A	1	8	2	360	720
	50A	2	10	6	160	960
	50A	3	16	2	580	1160
	50A	4	16	2	475	950
	50A	5	8	26	119	3094
V5						
	50A	1	6,3	2	285	570
	50A	2	10	6	165	990
	50A	3	10	2	560	1120
	50A	4	10	1	305	305
	50A	5	6,3	23	118	2714

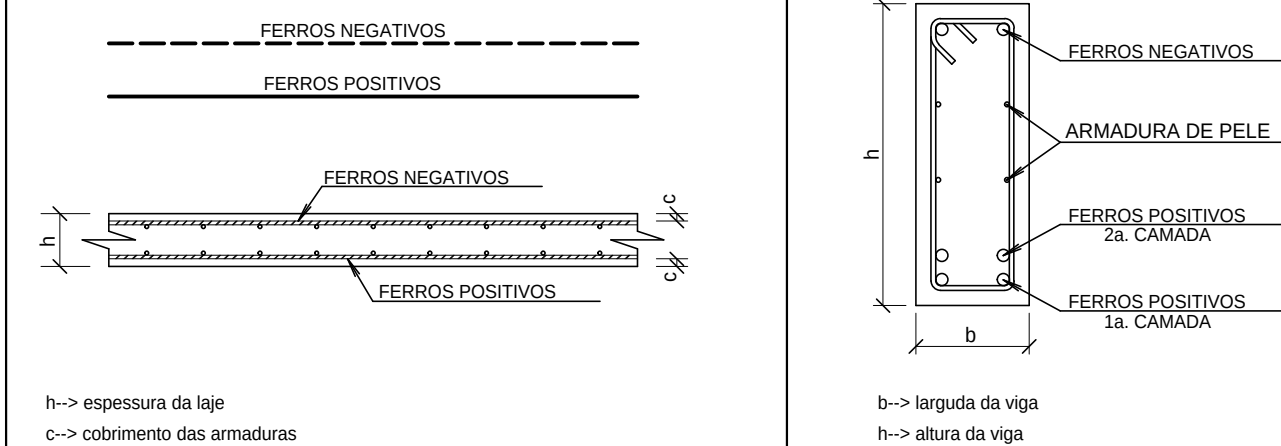
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
50A	6.3	939	230
50A	8	265	105
50A	10	139	85
50A	12.5	150	145
50A	16	21	33
Peso Total		50A =	598 kgf



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA :
1 - PROJETO ARQUITETÔNICO: Planta Baixa dos Pavimentos

LEGENDA :

CONVENÇÃO ARMADURA PARA LAJES:



NOTAS :

- 1 - Cotas e Dimensões em cm.
2 - CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.

- 3 - CONCRETO:

PROPRIEDADES EXIGIDAS

ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL				
PROPRIEDADE	VALOR			UNIDADE
	LAJES	VIGAS	PILARES	
Resistência característica (Fck)	30	30	30	MPa
Consumo mínimo de cimento	300	300	300	Kg/m ³
Fator água-cimento	0.55	0.55	0.55	-

- 4 - ACOS:

CA-50:	$F_{yk} = 500 \text{ MPa}$
CA-60:	$F_{yk} = 600 \text{ MPa}$

- 5 - COBRIMENTO DAS ARMADURAS:

Pilares: 3.0 cm
Vigas: 3.0 cm
Lajes: 2.5 cm
Fundações: 5.0 cm
Tolerância para o cobrimento: 0.5 cm

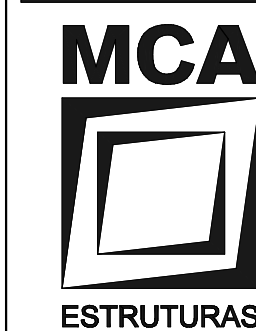
- 6 - EXECUÇÃO DA ESTRUTURA:

A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnólogo de materiais. O engenheiro responsável deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 - Execução de Estruturas de Concreto - Procedimentos

- 7 - Os quantitativos de aço e concreto deverão ser confirmados pelo responsável técnico da obra.

SESC DOMINGOS MARTINS
RUA AYRTON SENNA, DISTRITO DE SOÍDO, DOMINGOS MARTINS - ES

PROJETADO	DESENHADO	VERIFICADO	APROVADO	DATA	ESCALA
CAG	RSN	CAG	CAG	07/11/2024	INDICADA



TEL : (27) 3324-5372
e-mail: projetos@mcma.eng.br

ARQUIVO: MCA2580-202-EXE-ARM-TER-R00

PROJETO EXECUTIVO DE
CONCRETO ARMADO

ARMAÇÃO DAS LAJES,
VIGAS E PILARES
E ARMAÇÃO DOS
BLOCOS DA FUNDAÇÃO

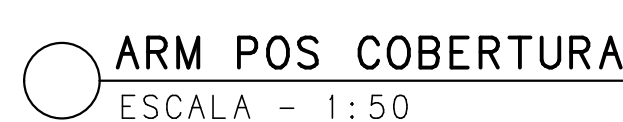
DESENHO PRÉVIO :	REV.
------------------	------

No. MCA :	REV.
-----------	------

No. CLIENTE :	REV.
---------------	------

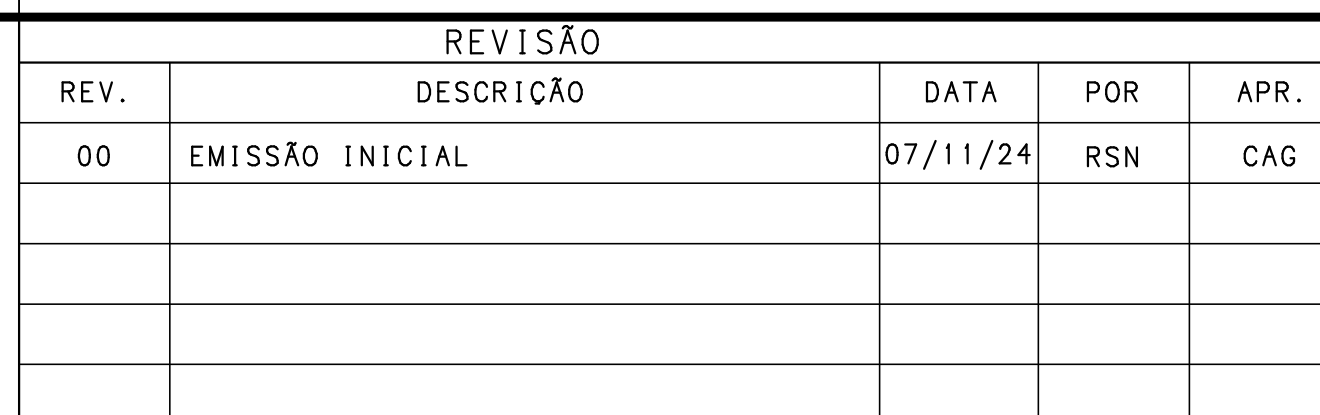
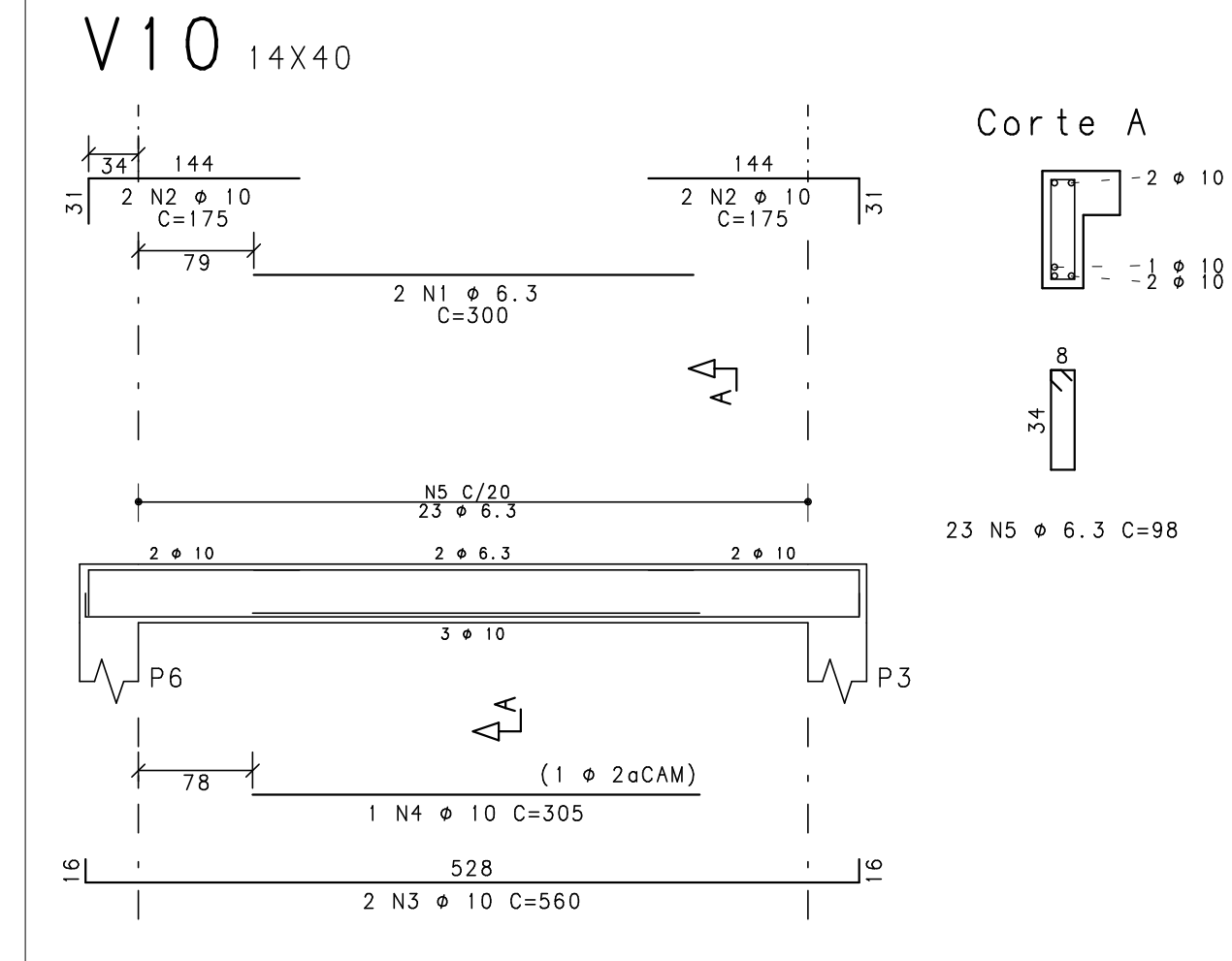
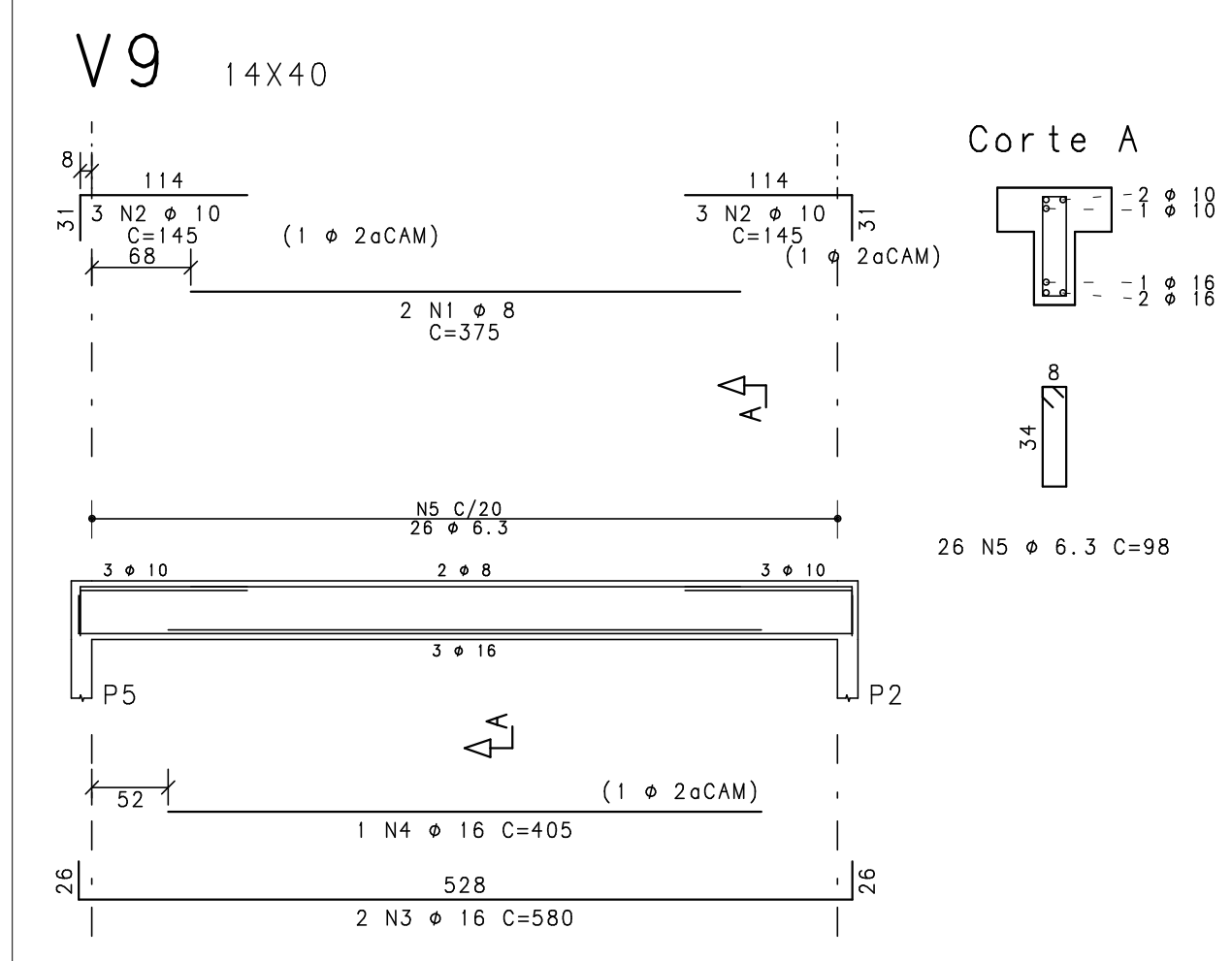
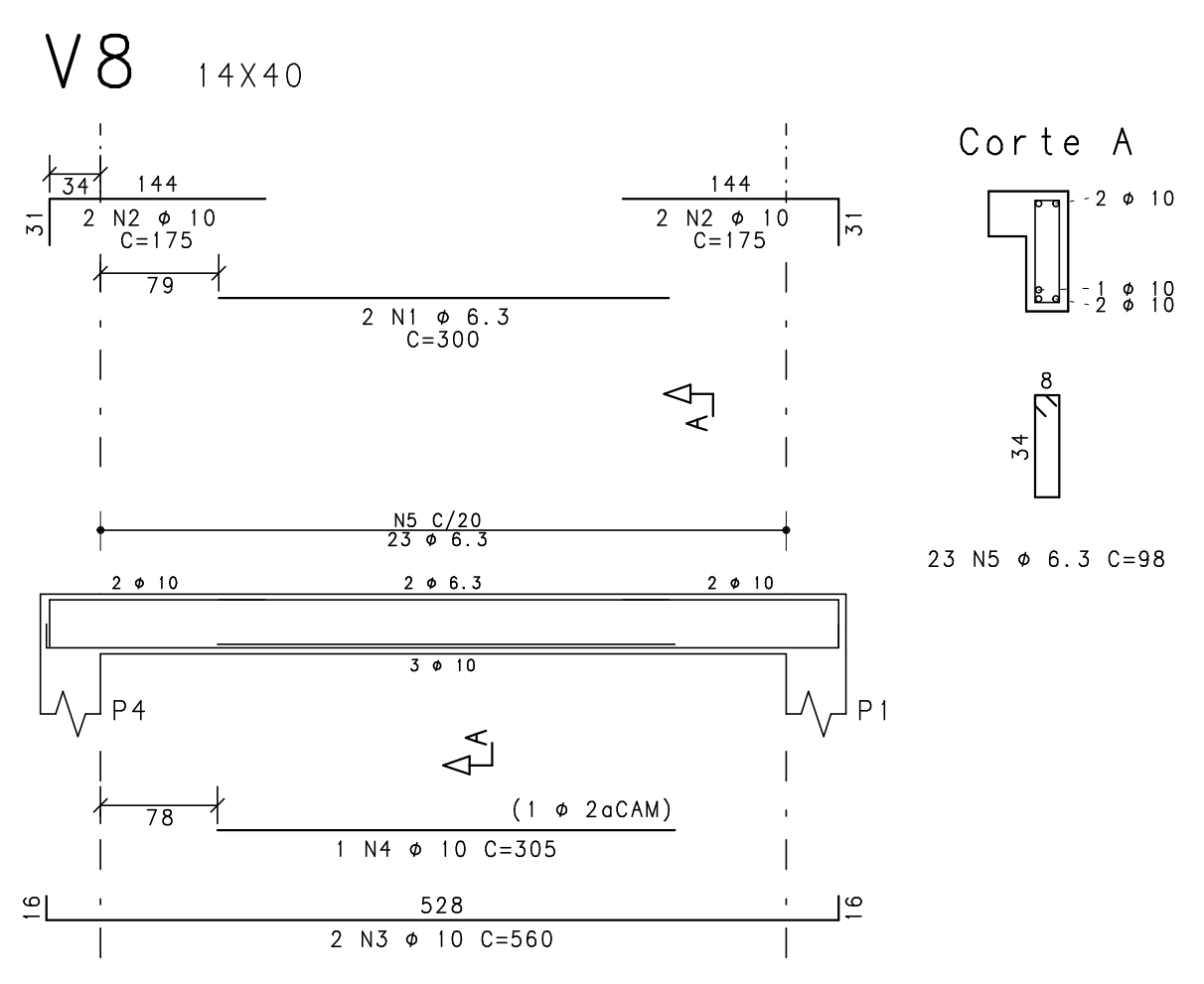
No. CAD :	FOLH.
-----------	-------

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS



ACO		POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
			mm		UNIT	TOTAL
					cm	cm
ARM	NEG COBERTURA					
	50A	1	8	52	120	6240
	50A	2	8	84	120	10080
ARM	POS COBERTURA					
	50A	1	6,3	42	550	23100
	50A	2	6,3	26	449	11574
V6	50A	3	6,3	26	443	11518
	50A	1	8	4	230	920
	50A	2	10	2	560	1120
V7	50A	3	10	1	240	240
	50A	4	10	2	440	880
	50A	5	10	2	435	870
	50A	6	6,3	41	98	4018
	50A	1	8	4	230	920
V8	50A	2	10	2	560	1120
	50A	3	10	1	240	240
	50A	4	10	2	440	880
	50A	5	10	2	435	870
	50A	6	6,3	41	98	4018
V9	50A	1	6,3	2	300	600
	50A	2	10	4	175	700
	50A	3	10	2	560	1120
	50A	4	10	1	305	305
V10	50A	5	6,3	23	98	2254
	50A	1	8	2	375	750
	50A	2	10	6	145	870
	50A	3	16	2	580	1160
V10	50A	4	6,3	1	405	405
	50A	5	6,3	26	98	2548
	50A	1	6,3	2	300	600
	50A	2	10	4	175	700
	50A	3	10	2	560	1120
V10	50A	4	10	1	305	305
	50A	5	6,3	23	98	2254
	50A	1	8	4	230	920

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
50A	6.3	626	153
50A	8	246	97
50A	10	113	70
50A	16	16	25
Peso Total		50A =	345 kgf

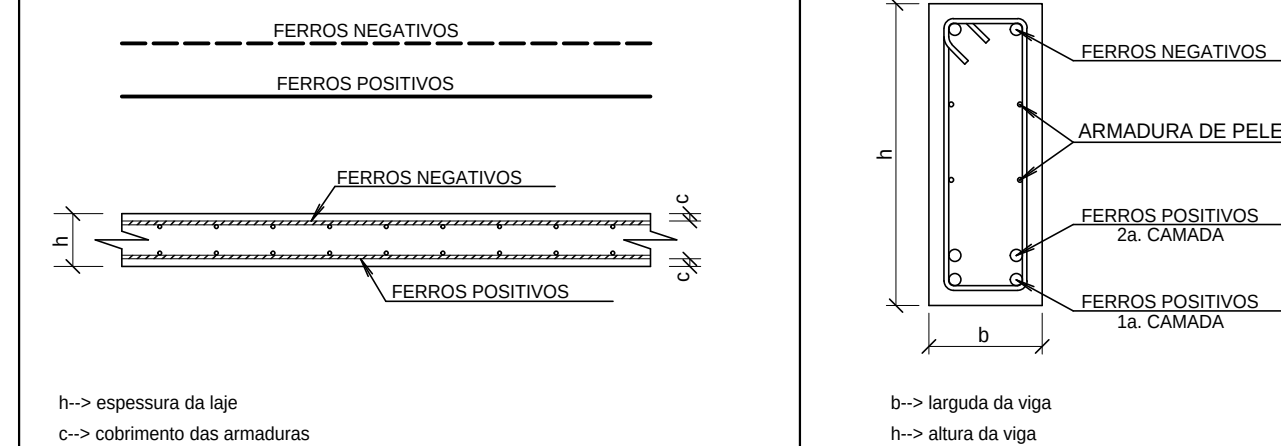


DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA :

1 - PROJETO ARQUITETÔNICO: Planta Baixa dos Pavimentos

LEGENDA :

CONVENÇÃO ARMADURA PARA LAJES:



NOTAS :

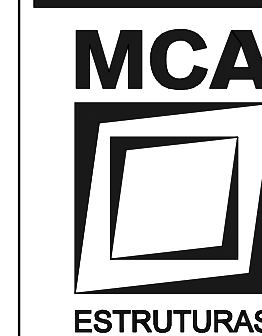
- 1 - Cotas e Dimensões em cm.
- 2 - CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
- 3 - CONCRETO:
PROPRIEDADES EXIGIDAS

ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL				
PROPRIEDADE	VALOR			UNIDADE
	LAJES	VIGAS	PILARES	
Resistência característica (Fck)	30	30	30	MPa
Consumo mínimo de cimento	300	300	300	kg/m³
Fator água-cimento	0.55	0.55	0.55	-

- 4 - AÇOS:
- | | |
|--------|---------------------------|
| CA-50: | $F_y k = 500 \text{ MPa}$ |
| CA-60: | $F_y k = 600 \text{ MPa}$ |
- 5 - COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
- | | |
|------------|--------|
| Pilares: | 3.0 cm |
| Vigas: | 3.0 cm |
| Lajes: | 2.5 cm |
| Fundações: | 5.0 cm |
- Tolerância para o cobrimento: 0.5 cm
- 6 - EXECUÇÃO DA ESTRUTURA:
- A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnologista de materiais. O engenheiro responsável deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 - Execução de Estruturas de Concreto - Procedimentos
- 7 - Os quantitativos de aço e concreto deverão ser confirmados pelo responsável técnico da obra.

SESC DOMINGOS MARTINS
RUA AYRTON SENNA, DISTRITO DE SOÍDO, DOMINGOS MARTINS - ES

PROJETADO	DESENHADO	VERIFICADO	APROVADO	DATA	ESCALA
CAG	RSN	CAG	CAG	07/11/2024	INDICADA



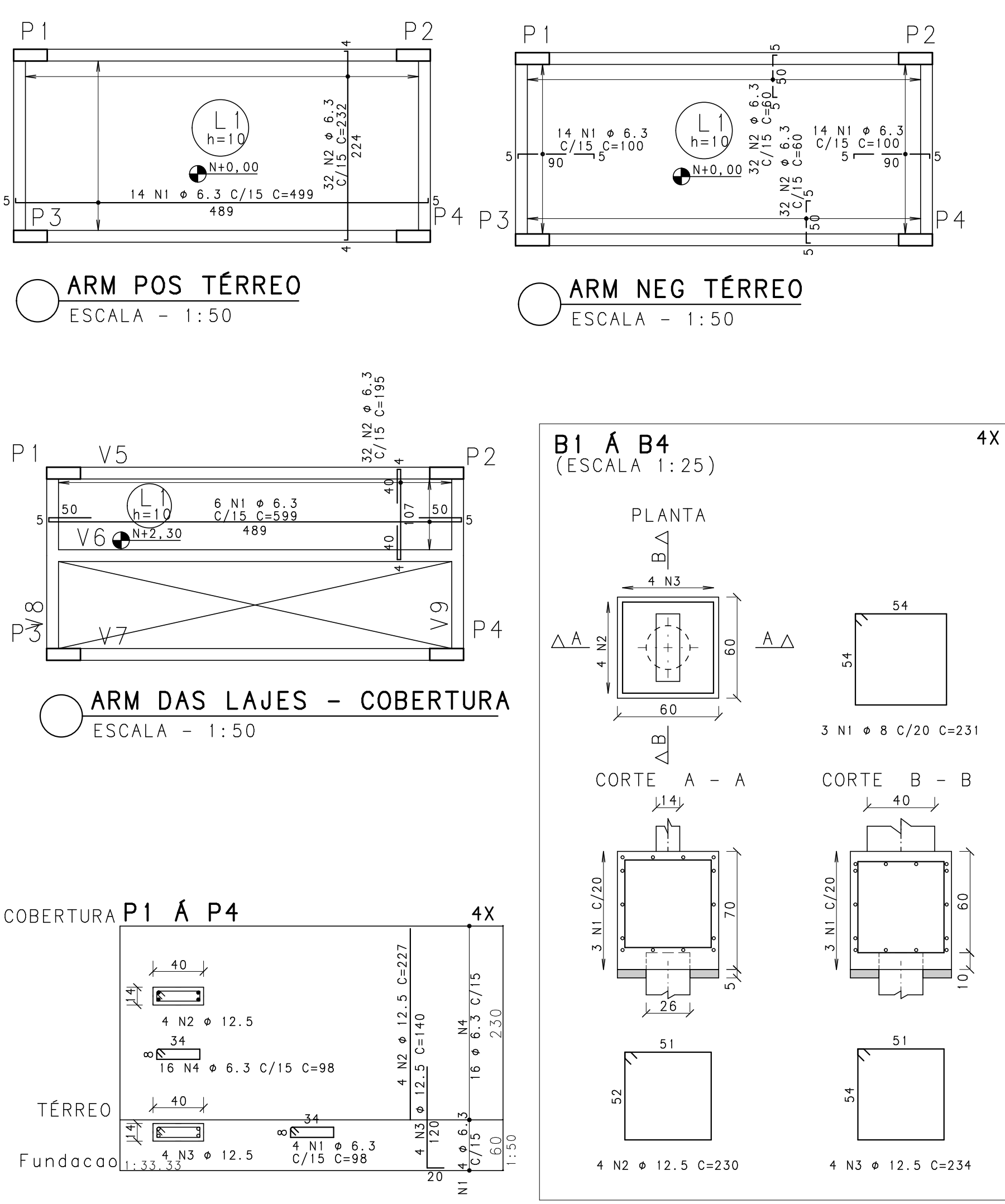
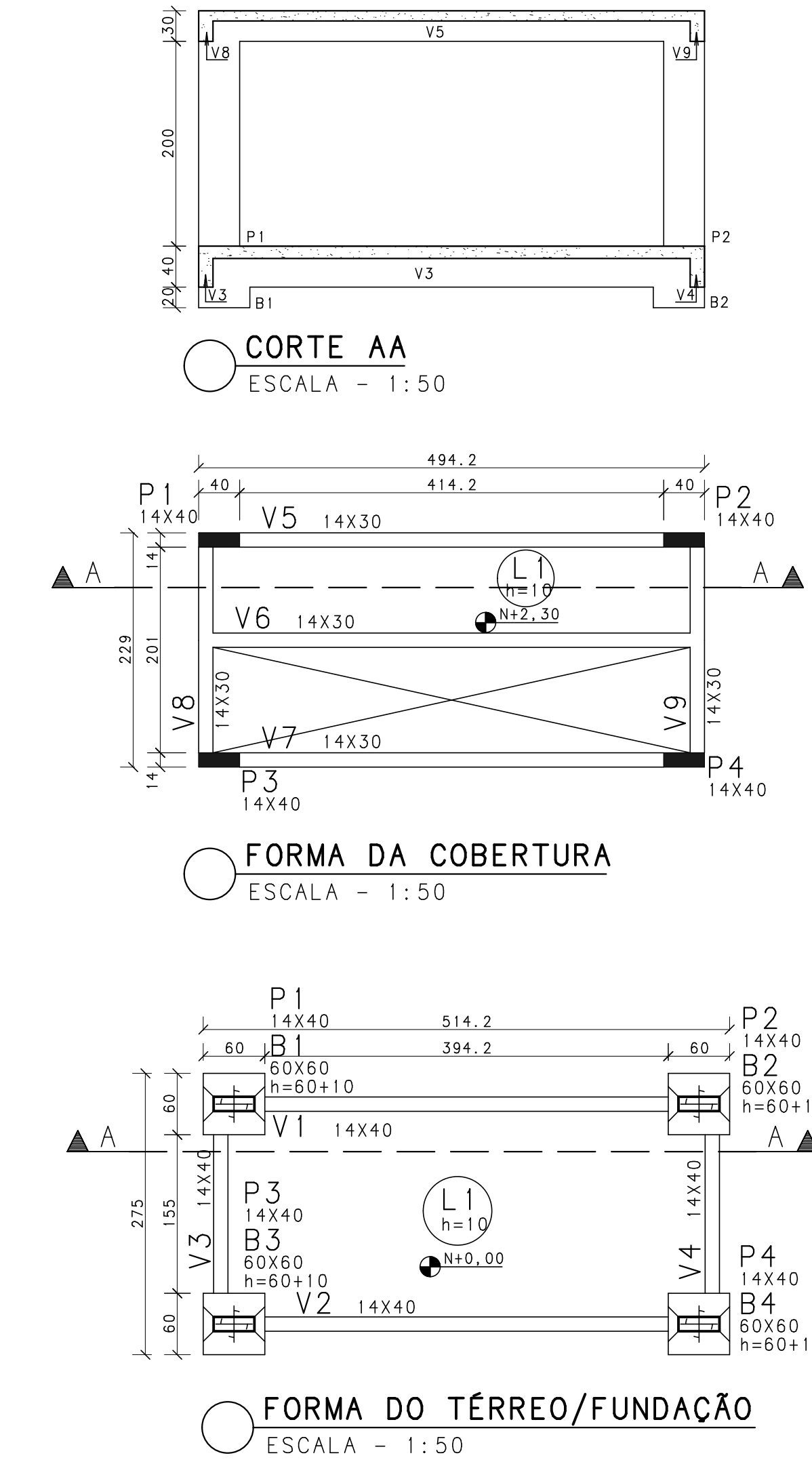
PROJETO EXECUTIVO DE
CONCRETO ARMADO

ARMAÇÃO DAS LAJES,
VIGAS DA COBERTURA.

DESENHO PRÉVIO :	REV
No. MCA :	REV 0
No. CLIENTE :	REV
No. CAD :	FOLH 20

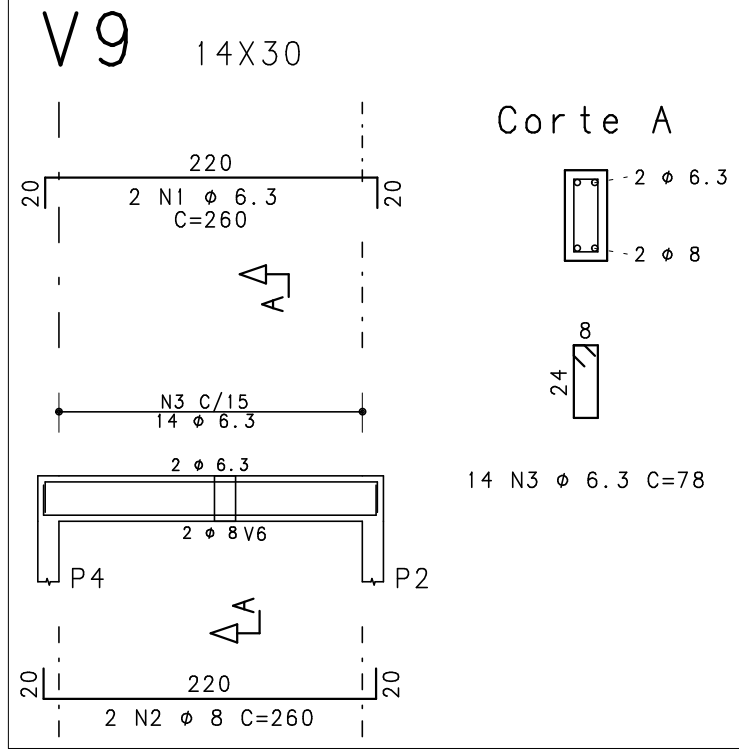
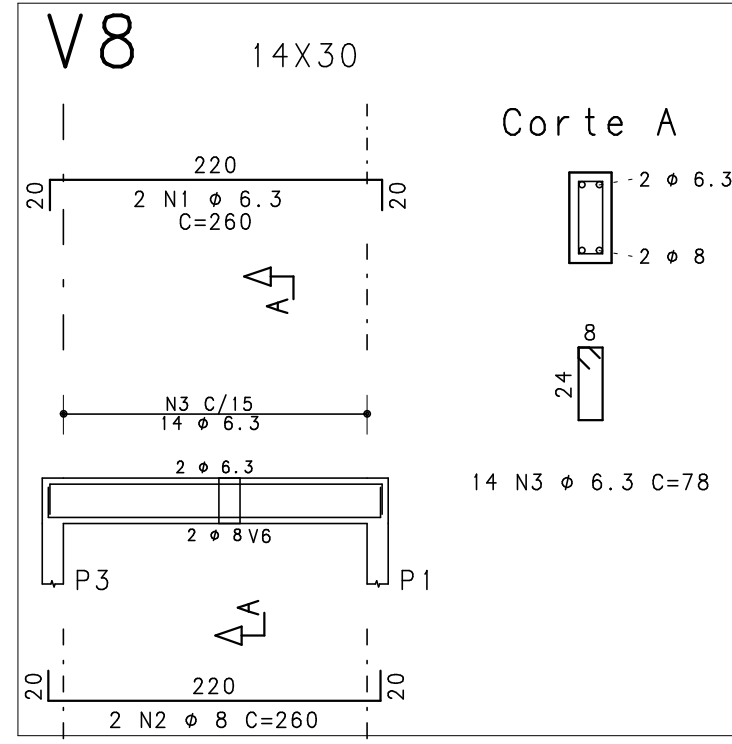
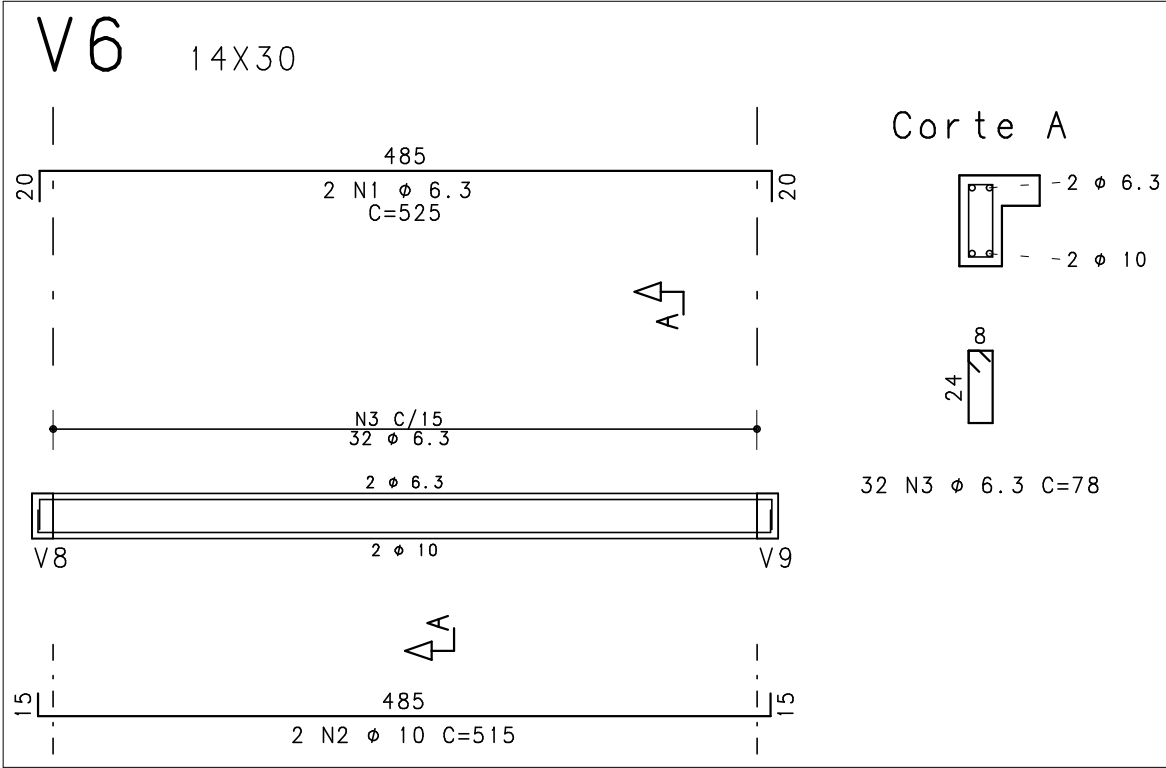
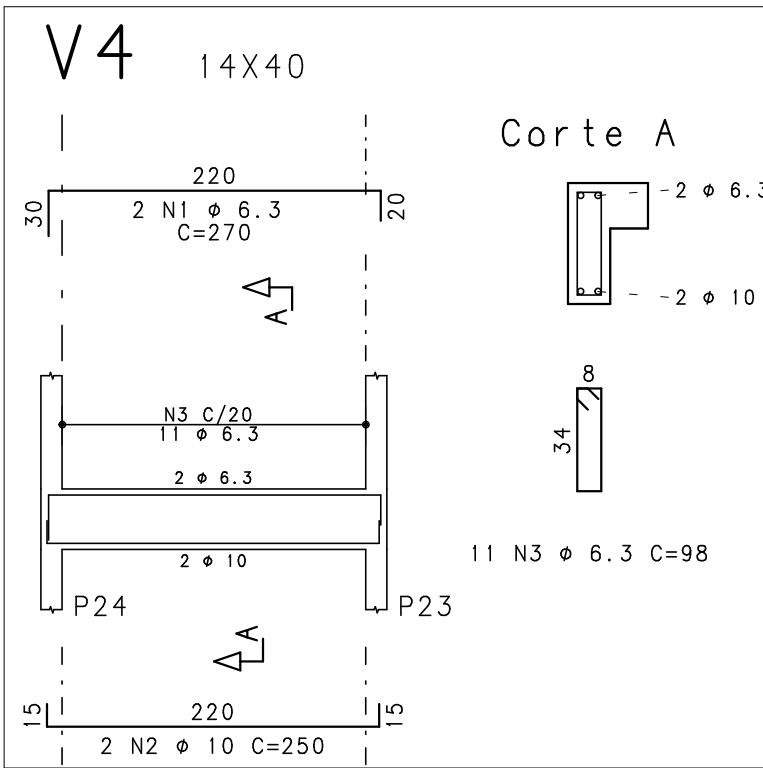
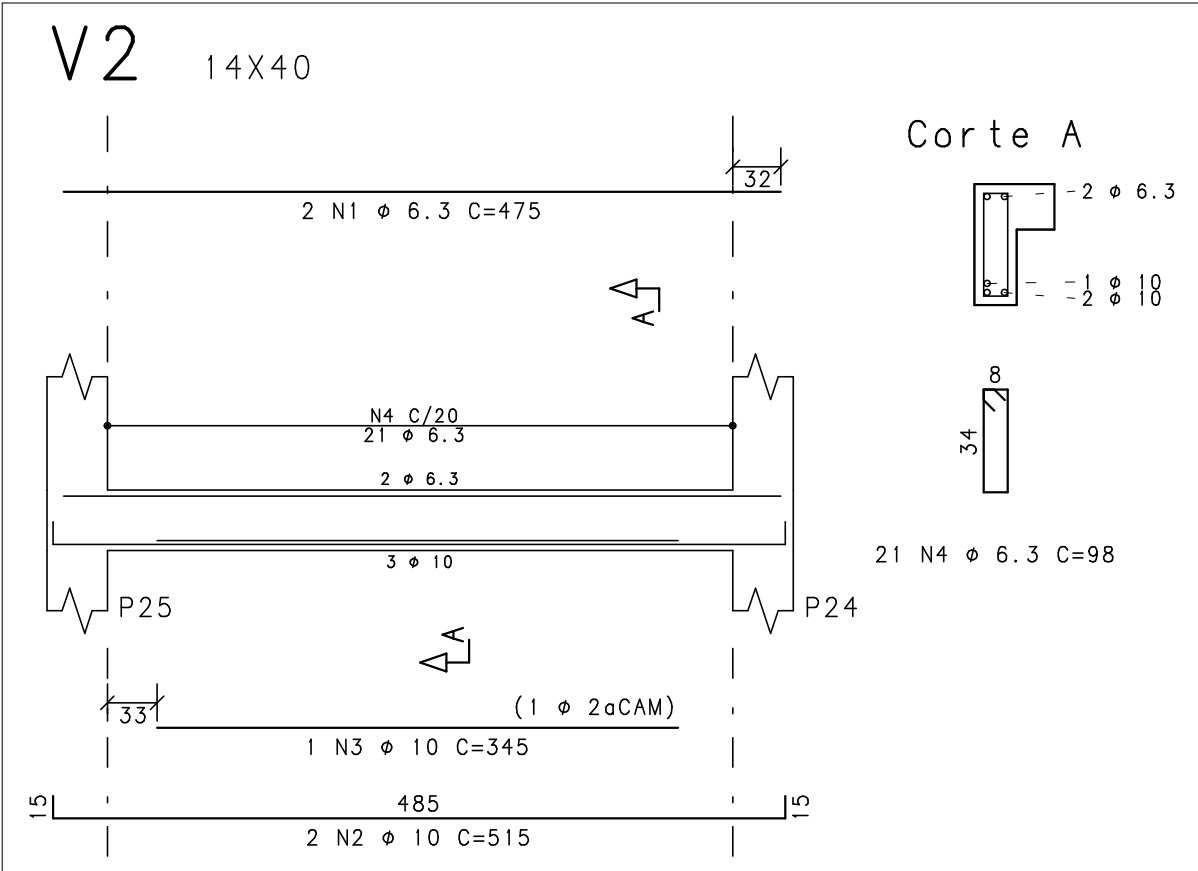
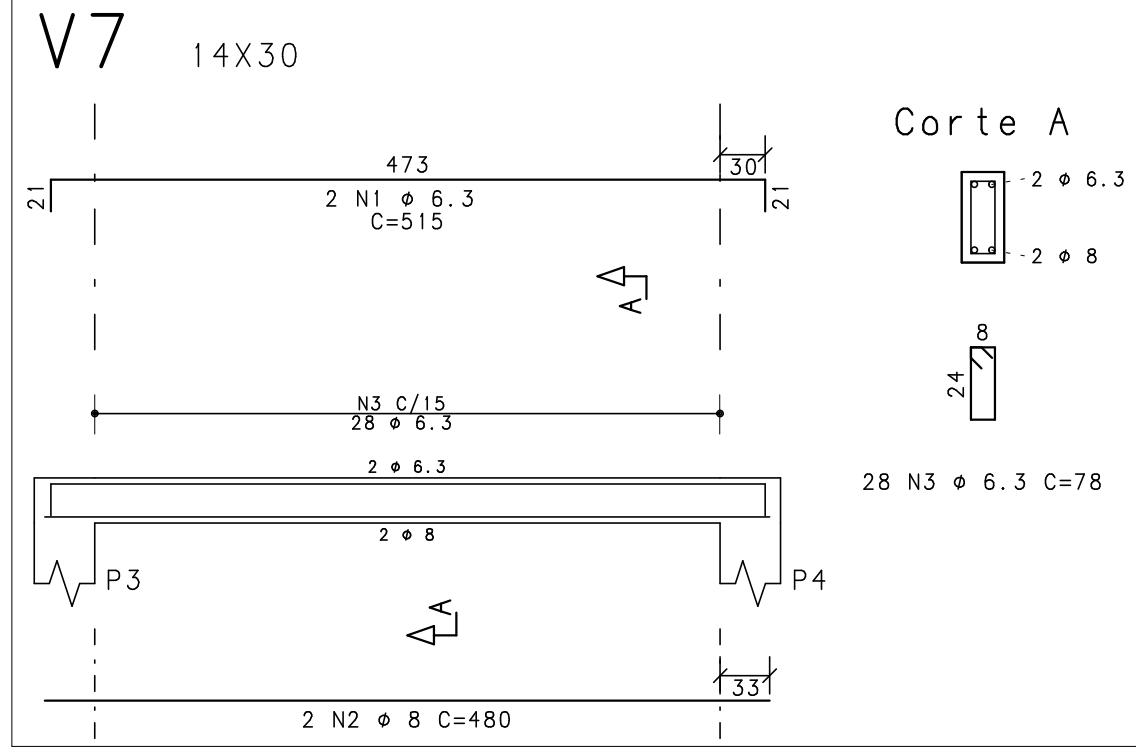
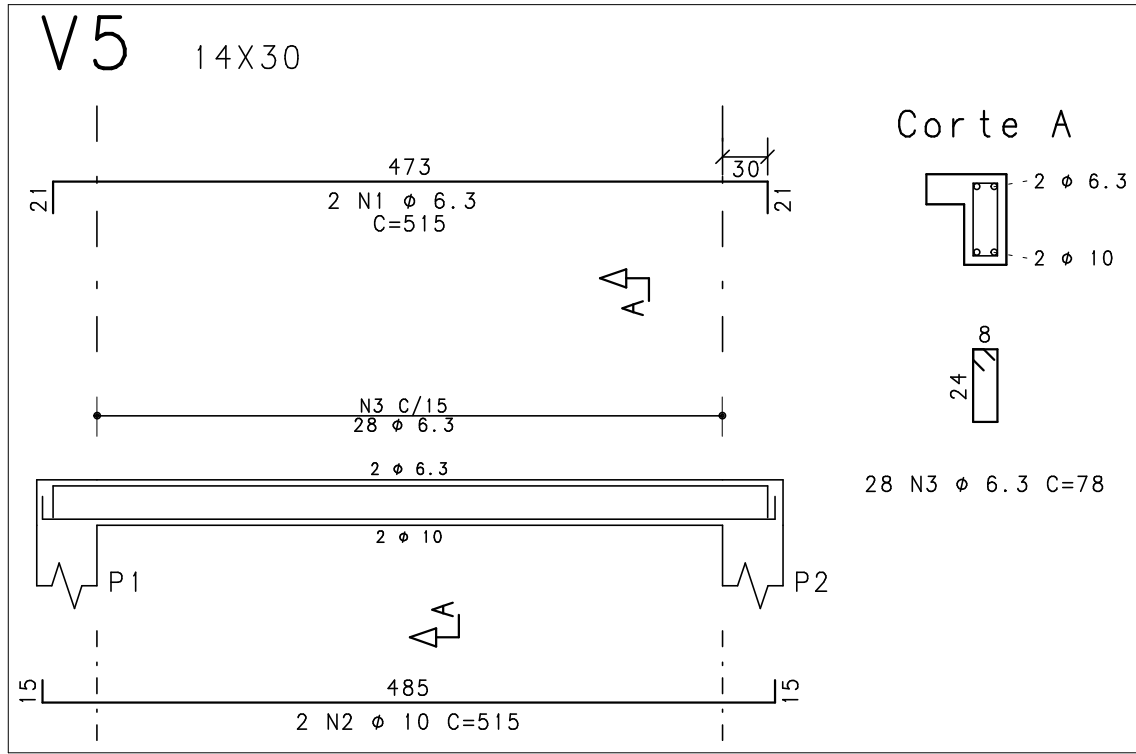
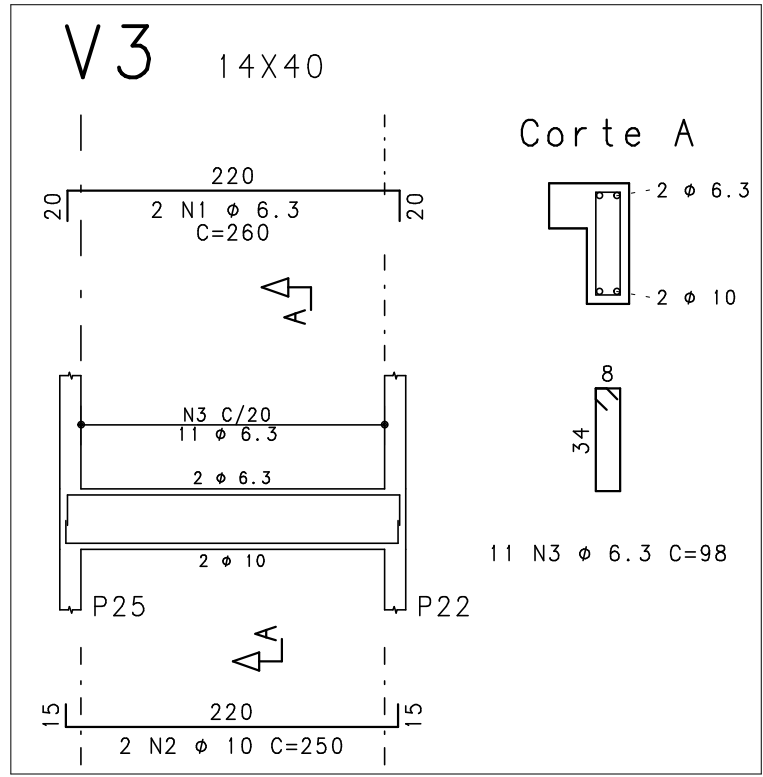
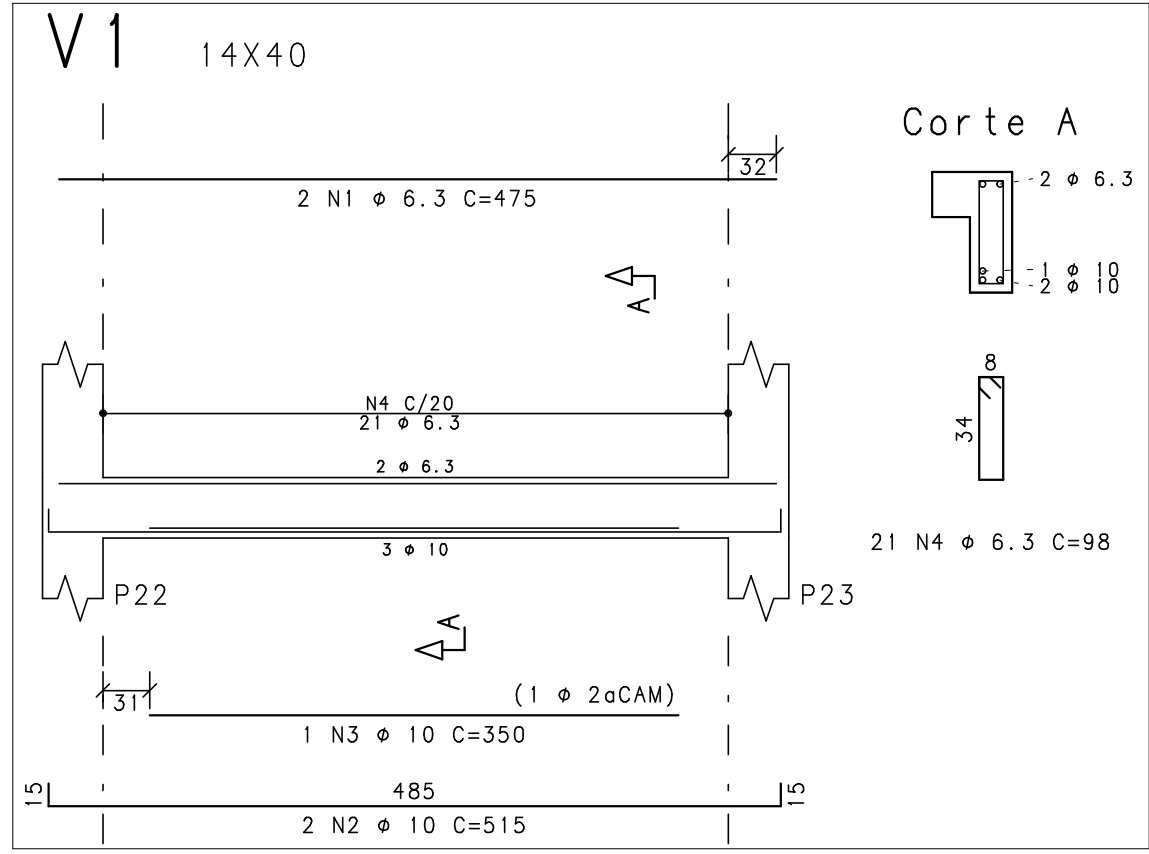
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS

ARQUIVO: MCA2580-203-EXE-ARM-COB-R00



ACO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	UNIT	TOTAL
				cm		cm
ARM DAS LAJES - COBERTURA						
50A	1	6.3	6	599		3594
50A	2	6.3	32	195		6240
ARM NEG TÉRREO						
50A	1	6.3	28	100		2800
50A	2	6.3	64	60		3840
ARM POS TÉRREO						
50A	1	6.3	14	499		6986
50A	2	6.3	32	232		7424
B1 Á B4 (X4)						
50A	1	8	12	231		2772
50A	2	12.5	16	230		3680
50A	3	12.5	16	234		3744
P1 Á P4 (X4)						
50A	1	6.3	16	98		1568
50A	2	12.5	16	227		3632
50A	3	12.5	16	140		2240
50A	4	6.3	64	98		6272
V1						
50A	1	6.3	2	475		950
50A	2	10	2	515		1030
50A	3	10	1	345		345
50A	4	6.3	21	98		2058
V2						
50A	1	6.3	2	475		950
50A	2	10	2	515		1030
50A	3	10	1	345		345
50A	4	6.3	21	98		2058
V3						
50A	1	6.3	2	260		520
50A	2	10	2	250		500
50A	3	6.3	11	98		1078
V4						
50A	1	6.3	2	270		540
50A	2	10	2	250		500
50A	3	6.3	11	98		1078
V5						
50A	1	6.3	2	515		1030
50A	2	10	2	515		1030
50A	3	6.3	28	78		2184
V6						
50A	1	6.3	2	525		1050
50A	2	10	2	515		1030
50A	3	6.3	32	78		2496
V7						
50A	1	6.3	2	515		1030
50A	2	8	2	480		960
50A	3	6.3	28	78		2184
V8						
50A	1	6.3	2	260		520
50A	2	8	2	260		520
50A	3	6.3	14	78		1092
V9						
50A	1	6.3	2	260		520
50A	2	8	2	260		520
50A	3	6.3	14	78		1092

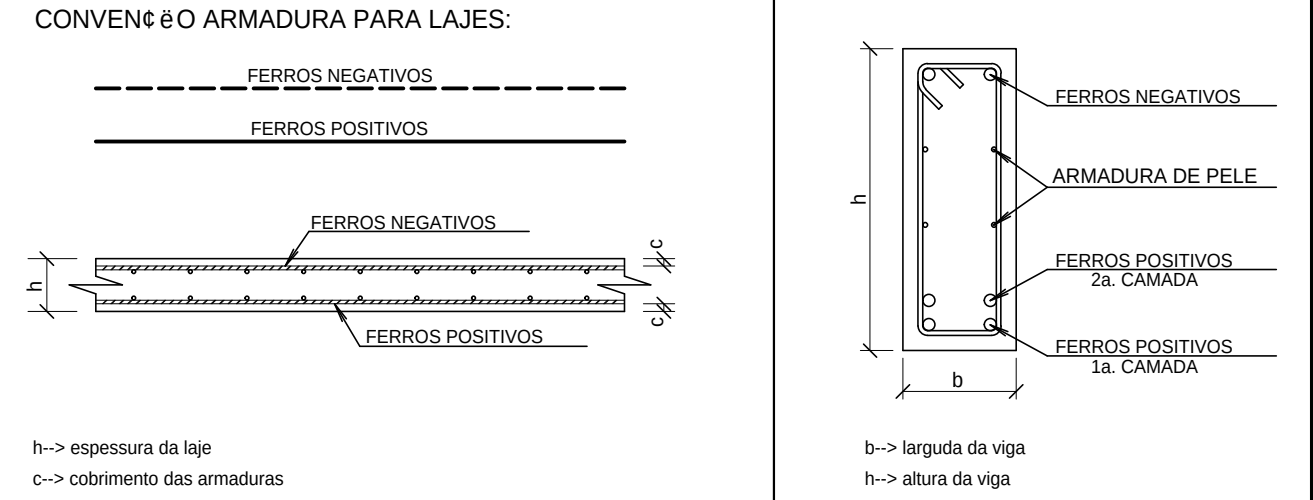
RESUMO DE AÇO			
ACO	BIT	COMPR	PESO
		mm	m
50A	6.3	612	150
50A	8	48	19
50A	10	58	56
50A	12.5	133	128
Peso Total		50A =	333 kgf



REVISÃO				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	POR	APR.
00	EMIÇÃO INICIAL	18/11/24	RSN	CAG
01	REVISÃO GERAL	26/11/24	RSN	CAG
02	ACRÉSCIMO QUANTITATIVO	28/11/24	RSN	CAG

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA :
1 - PROJETO ARQUITETÔNICO: Planta Baixa dos Pavimentos

LEGENDA :



QUANTITATIVOS :

QUANTITATIVOS DE MATERIAIS		
ELEMENTO	FORMA (m2)	CONCRETO (m3)
VIGAS	20,00	12,20
PILARES	10,00	0,50
LAJES	3,90	1,35
TOTAL	33,90	14,05

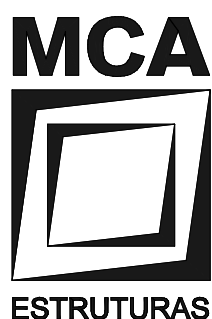
NOTAS :

- Cotas e Dimensões em cm.
- CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
- CONCRETO:
PROPRIEDADES EXIGIDAS
- ACÓS:
CA-50: Fyk = 500 MPa
CA-60: Fyk = 600 MPa

- COBRIMENTO DAS ARMADURAS:
Pilares: 3.0 cm
Vigas: 3.0 cm
Lajes: 2.5 cm
Fundações: 5.0 cm
Tolerância para o cobrimento: 0.5 cm

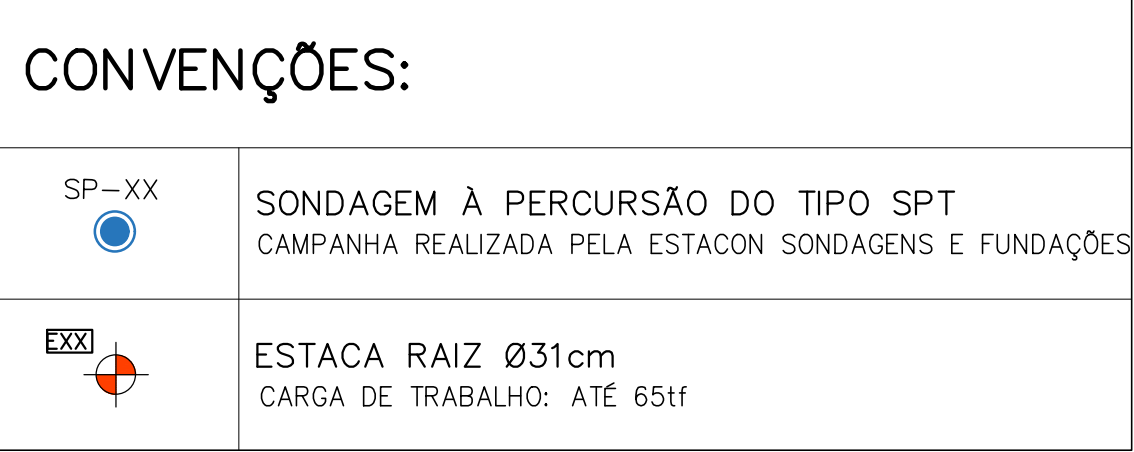
- EXECUÇÃO DA ESTRUTURA:
A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnologista de materiais. O engenheiro responsável deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 - Execução de Estruturas de Concreto - Procedimentos

- Os quantitativos de aço e concreto deverão ser confirmados pelo responsável técnico da obra.

SESC DOMINGOS MARTINS				
RUA AYRTON SENNA, DISTRITO DE SOÍDO, DOMINGOS MARTINS - ES				
PROJETADO CAG	DESENHADO RSN	VERIFICADO CAG	APROVADO CAG	DATA 26/11/2024
ESCALA INDICADA				DESENHO PRÉVIO : REV.
 TEL : (27) 3324-5372 e-mail: projetos@mco.eng.br				No. MCA : REV. 02
				No. CLIENTE : REV.
				No. CAD : FOLHA 300
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS				

ARQUIVO:
MCA2580-300-EXE-ARM-CDG-R02

ESCALA: 1/75



PILARES			ESTACAS			COMPRIMENTO DE EXECUÇÃO EM SOLO (m)					
PILAR	CARGA (t)	TIPO	DIÂM. (cm)	QUANT.	CARGA MÁXIMA ESTACA (t)	NÚMERO		FAIXA		MÉDIO	
						E1	E2	E4	A		
P1	50	RAIZ	310	2	25,0	E1	—	E2	24,0	27,0	
P2	80	RAIZ	310	2	40,0	E3	—	E4	24,0	27,0	
P3	70	RAIZ	310	2	35,0	E5	—	E6	24,0	27,0	
P4	70	RAIZ	310	2	35,0	E7	—	E8	22,0	24,0	
P5	70	RAIZ	310	2	35,0	E9	—	E10	22,0	24,0	
P6	70	RAIZ	310	2	35,0	E11	—	E12	22,0	24,0	
P7	70	RAIZ	310	2	35,0	E13	—	E14	22,0	24,0	
P8	50	RAIZ	310	2	25,0	E15	—	E16	22,0	24,0	
P17	80	RAIZ	310	2	40,0	E17	—	E18	24,0	27,0	
P18	130	RAIZ	310	2	65,0	E19	—	E20	24,0	27,0	
P19	145	RAIZ	310	3	48,3	E21	—	E23	22,0	24,0	
P20	150	RAIZ	310	3	50,0	E24	—	E26	22,0	24,0	
P21	135	RAIZ	310	3	45,0	E27	—	E29	22,0	24,0	
P22	95	RAIZ	310	2	47,5	E30	—	E31	22,0	24,0	
P23	110	RAIZ	310	2	55,0	E32	—	E33	22,0	24,0	
P24	60	RAIZ	310	2	30,0	E34	—	E35	24,0	27,0	
P25	75	RAIZ	310	2	37,5	E36	—	E37	24,0	27,0	
P26	85	RAIZ	310	2	42,5	E38	—	E39	24,0	27,0	
P27	55	RAIZ	310	2	27,5	E40	—	E41	24,0	27,0	
P28	60	RAIZ	310	2	30,0	E42	—	E43	24,0	27,0	
P29	85	RAIZ	310	2	42,5	E44	—	E45	24,0	27,0	
P30	125	RAIZ	310	2	62,5	E46	—	E47	24,0	27,0	
P31	160	RAIZ	310	3	53,3	E48	—	E50	24,0	27,0	
P32	160	RAIZ	310	3	53,3	E51	—	E53	24,0	27,0	
P33	160	RAIZ	310	3	53,3	E54	—	E56	24,0	27,0	
P34	145	RAIZ	310	3	48,3	E57	—	E59	24,0	27,0	
P35	160	RAIZ	310	3	53,3	E60	—	E62	24,0	27,0	
P36	80	RAIZ	310	2	40,0	E63	—	E64	24,0	27,0	
P37	60	RAIZ	310	2	30,0	E65	—	E66	24,0	27,0	
P38	70	RAIZ	310	2	35,0	E67	—	E68	24,0	27,0	
P39	75	RAIZ	310	2	37,5	E69	—	E70	24,0	27,0	
P40	95	RAIZ	310	2	47,5	E71	—	E72	24,0	27,0	
P41	115	RAIZ	310	2	57,5	E73	—	E74	24,0	27,0	
P42	125	RAIZ	310	2	62,5	E75	—	E76	24,0	27,0	
P43	125	RAIZ	310	2	62,5	E77	—	E78	24,0	27,0	
P44	120	RAIZ	310	2	60,0	E79	—	E80	24,0	27,0	
P45	135	RAIZ	310	3	45,0	E81	—	E83	24,0	27,0	
P46	130	RAIZ	310	2	65,0	E84	—	E85	24,0	27,0	
P47	45	RAIZ	310	2	22,5	E86	—	E87	24,0	27,0	
P48	60	RAIZ	310	2	30,0	E88	—	E89	24,0	27,0	
P49	60	RAIZ	310	2	30,0	E90	—	E91	24,0	27,0	
P50	60	RAIZ	310	2	30,0	E92	—	E93	24,0	27,0	
P51	60	RAIZ	310	2	30,0	E94	—	E95	24,0	27,0	
P52	60	RAIZ	310	2	30,0	E96	—	E97	24,0	27,0	
P53	60	RAIZ	310								

ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE	
ESTACA RAZIZ Ø31cm	UN	–	105,0 –
COMPRIMENTO DE EXECUÇÃO TOTAL DE ESTACAS Ø31cm EM SOLO	ML	–	2661,0 –
ENSAIO DE INTEGRIDADE (PIT)	UN	–	63,0 –
ENSAIO DE PROVA DE CARGA	UN	–	3,0 –
TIRANTE DYWIDAG DW32, L=26,00m (22+4)	ML	–	104,0
TIRANTE DYWIDAG DW40, L=29,00m (26+3)	ML	–	58,0 –
CONJUNTO DE PLACA DE ANCORAGEM, PORCA E CONTRA PORCA TIRANTE DW32	UN	–	4,0 –
CONJUNTO DE PLACA DE ANCORAGEM, PORCA E CONTRA PORCA TIRANTE DW40	UN	–	1,0 –
VERBA MENSAL NO VALOR DE R\$ 6.000,00 PARA CONSULTORIA GEOTÉCNICA, ORIENTAÇÕES TÉCNICAS E ANÁLISE DE RESULTADOS DO CONTROLE DE EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES	MES	–	5,0 –

369 (*)

PILAR EXISTENTE

PERFORATRIZ

≥ 20

ENCHIMENTO

RADIER

≤ 70

(*): CONFIRMAR DIMENSÃO NO LOCAL

- 1) OS COMPONENTES DAS ESTACAS TIPO AR EM SOLO FURADO ESTIMADOS A PARTIR DA COTA DE IMPLANTAÇÃO (COTA +0,30m).
 - 2) AS ESTACAS TIPO RAIZ SÃO ESTACAS MOLDADES "IN LOCO" ATRAVÉS DE PERFURAÇÃO REVESTIDA, COLOCAÇÃO DE ARMADURA E INJEÇÃO DE ARGAMASSA COM DIÂMETRO DE Ø310mm. SEGUIR PROCEDIMENTOS, ESPECIFICAÇÕES E REQUISITOS DE PROJETOS DE PROTEÇÃO DE OBRAS DE ARMAZENAMENTO DE ÁGUA.
 - 3) A PERFURAÇÃO EM SOLO SERÁ EXECUTADA POR SAPATA ROTATIVA, COM REVESTIMENTO CONTÍNUO DO FURO E COM AUXÍLIO EXCLUSIVAMENTE DE AR COMPRIMIDO, OU SÓLA E VEDADA A UTILIZAÇÃO DE FLUIDO DE PERFURAÇÃO, ÁGUA OU LAMA.
 - 4) LIMEZA DO FURO: APÓS FINALIZADA A PERFURAÇÃO, COM O REVESTIMENTO AINDA POSICIONADO EM SEU INTERIOR, REALIZA-SE A LIMPEZA INTERNA DO FURO, COM A UTILIZAÇÃO DE AR COMPRIMIDO, ATÉ A REMOÇÃO DE TODAS AS IMPUREZAS, DESETRITORES E INSTALA-SE A "GAIOLA" DE ARMADURA E VEDADA A UTILIZAÇÃO DE ÁGUA OU FLUIDOS PARA A LIMPEZA DO FURO.
- QBS:** DEVERÁ MERECER ATENÇÃO ESPECIAL DA EXECUTORA E DA FISCALIZAÇÃO A LIMPEZA DO FURO ANTES DA INTRODUÇÃO DA ARMADURA. A INJEÇÃO DE ARGAMASSA DEVER SER REALIZADA IMEDIATAMENTE APÓS A LIMPEZA DO FURO E COLOCAÇÃO DA ARMADURA. CASO HAJA ALGUM IMPREVISTO E A INJEÇÃO DA ARGAMASSA NÃO POSSA SER FEITA DE IMEDIATO, DEVERÁ SER REALIZADA NOVAMENTE A LIMPEZA DO FURO PARA ENTÃO PROCEDER COM A INJEÇÃO.
- 5) INTRODUZ-SE O TUBO DE INJEÇÃO POR DENTRO DA GAIOLA ATÉ O FUNDO DA PERFURAÇÃO E PROCEDE-SE À INJEÇÃO DE ARGAMASSA, DE ACORDO COM O MÓDULO DE PROJETO, ATÉ A VEZ PRECISADA A PERFURAÇÃO COM ARGAMASSA, DEVERÁ SER MONTADO NA EXTREMIDADE SUPERIOR DO REVESTIMENTO UM TAMPAO, E SÓ APÓS INICIAR-SE O PROCESSO DE EXTRAÇÃO DO REVESTIMENTO EM TRECHOS, COM A APLICAÇÃO DE GOLPES DE PRESSÃO A CADA TRECHO REMOVIDO, O PROCESSO DE INJEÇÃO DE ARGAMASSA DEVERÁ SER REPETIDO ATÉ A COMPLETA EXTRAÇÃO DO TUBO DE REVESTIMENTO DA PERFURAÇÃO.
- QBS:** O PROCEDIMENTO DE APLICAÇÃO DOS GOLPES DE PRESSÃO É OBRIGATORIO E IMPRISONAVEL AO DESEMPENHO SATISFATORIO DAS ESTACAS RAIZ.

OBS.: DEVERÁ MERECER ATENÇÃO ESPECIAL DA EXECUTORA E DA FISCALIZAÇÃO A LIMPEZA DO FURO ANTES DA INTRODUÇÃO DA ARMADURA. A INJEÇÃO DE ARGAMASSA DEVE SER REALIZADA IMEDIATAMENTE APÓS A LIMPEZA DO FURO E COLOCAÇÃO DA ARMADURA. CASO HAJA ALGUM IMPREVISTO E A INJEÇÃO DA ARGAMASSA NÃO POSSA SER FEITA DE IMEDIATO, DEVERÁ SER REALIZADA NOVAMENTE A LIMPEZA DO FURO PARA ENTÃO PROCEDER COM A INJEÇÃO.

5) INTRODUZ-SE O TUBO DE INJEÇÃO POR DENTRO DA GAIOLA ATÉ O FUNDO DA PERFURAÇÃO E PROCEDE-SE A INJEÇÃO COM ARGAMASSA DE AREIA E CIMENTO. UMA VEZ PREENCHIDA A PERFURAÇÃO COM ARGAMASSA, DEVERÁ SER MONTADO NA EXTREMIDADE SUPERIOR DO REVESTIMENTO UM TAMPAO, E SÓ AÓS INICIAR-SE O PROCESSO DE EXTRAÇÃO DO REVESTIMENTO EM TRECHOS, COM A APLICAÇÃO DE GOLPES DE PRESSÃO A CADA TRECHO REMOVIDO, CONFORME ESPECIFICAÇÃO (PRANCHA 005). ESSE PROCEDIMENTO DEVERÁ SER REPETIDO ATÉ A COMPLETA EXTRAÇÃO DO TUBO DE REVESTIMENTO DA PERFURAÇÃO.

Obs.: O PROCEDIMENTO DE APLICAÇÃO DOS GOLPES DE PRESSÃO É OBRIGATÓRIO E IMPRESCINDÍVEL AO DESEMPENHO SATISFATÓRIO DAS ESTACAS RAIZ.

6) TODAS AS ESTACAS DA OBRA DEVEM SER ACOMPANHADAS OBRIGATORIAMENTE DA APRESENTAÇÃO DE BOLETIM DE EXECUÇÃO INDIVIDUAL ASSINADO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA EXECUÇÃO E PELA FISCALIZAÇÃO DA OBRA.

7) A CABEÇA DAS ESTACAS TIPO RAIZ DEVERÁ PENETRAR NO MÍNIMO 10cm NO BLOCO (ACIMA DO LASTRO DE CONCRETO SIMPLES). O ARRASAMENTO E A LIGAÇÃO DA ARMADURA DA ESTACA NO BLOCO DE COROAMENTO DEVE SER FEITA CONFORME APRESENTADO NA PLANILHA 005.

8) O DIMENSIONAMENTO DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS DAS FUNDAÇÕES TAIS COMO BLOCOS, VIGAS, LAJES, ETC. PROJETADAS É DE RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA ESTRUTURAL DA OBRA.

DEVE SER SEGUIDA NOS CASOS OMISSOS. DEVERA SER OBEDECIDO AINDA, NAQUILO QUE NAO CONFLITAR COM A NORMA, O MANUAL DE ESPECIFICAÇÃO DE PRODUTOS E PROCEDIMENTOS DA ABEF.

10) O DESEMPENHO DAS ESTACAS RAIZ DEVERÁ SE COMPROVADO POR MEIO DA REALIZAÇÃO DE ENSAIOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO, CONFORME PROGRAMAÇÃO A PARTE:

10.2) TRÊS PROVAS DE CARGA ESTÁTICA (PCE), SENDO:

- 02 (DUAS) PROVAS DE CARGA A TRAÇÃO, CUJAS ESTACAS DA OBRA SERÃO ESCOLHIDAS DE FORMA ALEATÓRIA, SENDO QUE NO MOMENTO DA EXECUÇÃO SERÃO INDICADAS QUAIS ESTACAS SERÃO INSTALADOS OS TIRANTES;

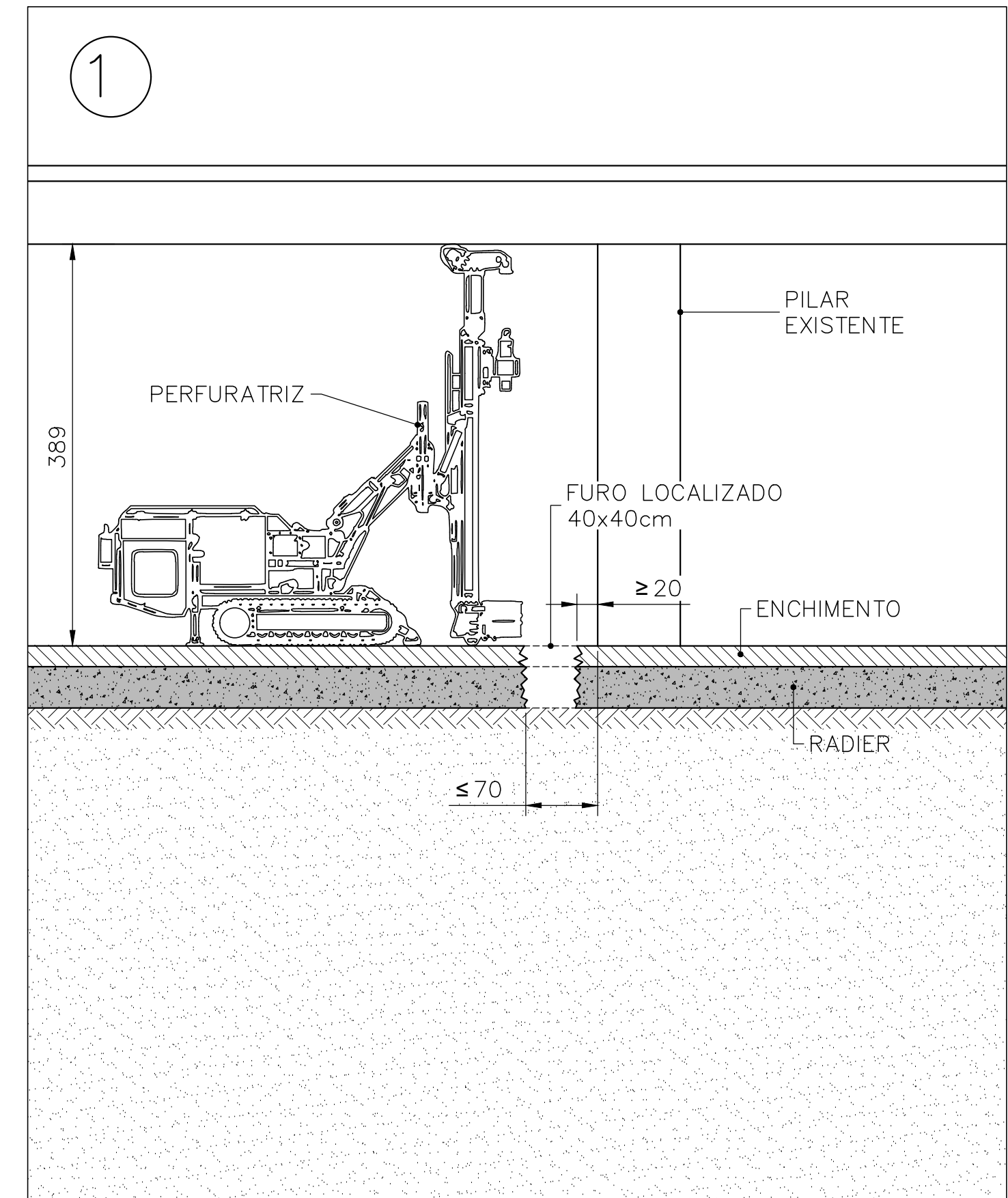
- 01 (UMA) PROVA DE CARGA A COMPRESSÃO, EM ESTACA PILOTO, CONFORME INDICADO NA PLANTA E ESPECIFICADO NA PRANCHA 006.

- 1) SONDAENS À PERCUSSÃO DO TIPO SPT, EXECUTADAS PELA EMPRESA ESTACON SONDAENS E FUNDAÇÕES LTDA, FUROS SP01 A SP10, DATADOS DE MARÇO A ABRIL DE 2024;
- 2) PLANTA DE LOCAÇÃO E CARGA DOS PILARES (R01), DE AUTORIA DE M.C.A TECNOLOGIA DE ESTRUTURAS LTDA, DATADA DE NOVEMBRO DE 2024;
- 3) PROJETO ARQUITETÔNICO, DE AUTORIA DE SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – SESC DATADO DE JANEIRO DE 2023.

TERMO DE CONFIDENCIALIDADE		AV. AYRTON SENA, S/DIO, DOMINGOS MARTINS - ES	SIGLA
TODOS OS DADOS, INFORMAÇÕES, DOCUMENTOS E DEMAIS ASSUNTOS PERTINENTES AO PRESENTE PROJETO/ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA SAÍRÃO DA ALTA SEGURANÇA POR QUALQUER FORMA ENVOLVIDOS OU RELACIONADOS AO PRESENTE PROJETO/ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA, SEJAM REQUISITOS VERBAIS OU NÃO EXPEDITO, POR SUPOORTE FÍSICO OU ELETRÔNICO, SENDO CARACTERIZADOS COMO "INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS", OBRIGANDO-SE O RECEPOTOR DAS INFORMAÇÕES A NÃO DIVULGAR, SEM AUTORIZAÇÃO E MENCIONAR A AUTORIDADE ORIGINADORA, SOB PENALTIAS CÍVEIS, PENÁLEIS, TANTO NA FORMA DE ACESSO, OU LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO A TERCEIROS NÃO ENVIADOS NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS, MESMO APÓS A CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS.		AUTOR E RESPONSÁVEL TÉCNICO	DATA
		UBERVALDES F. POUDO - CREA-ES 820/d	08/1/2024
		CÓDIGO	DESCRIÇÃO
		00-TATTO	NATALIA GARCIA
		LOCAL DO TATTO NASCIMENTO - CREA ES-24.530/d	ARQUIVO

SEQUÊNCIA EXECUTIVA DAS FUNDAÇÕES: EXECUÇÃO DAS ESTACAS DE REFORÇO

ESCALA: 1/50

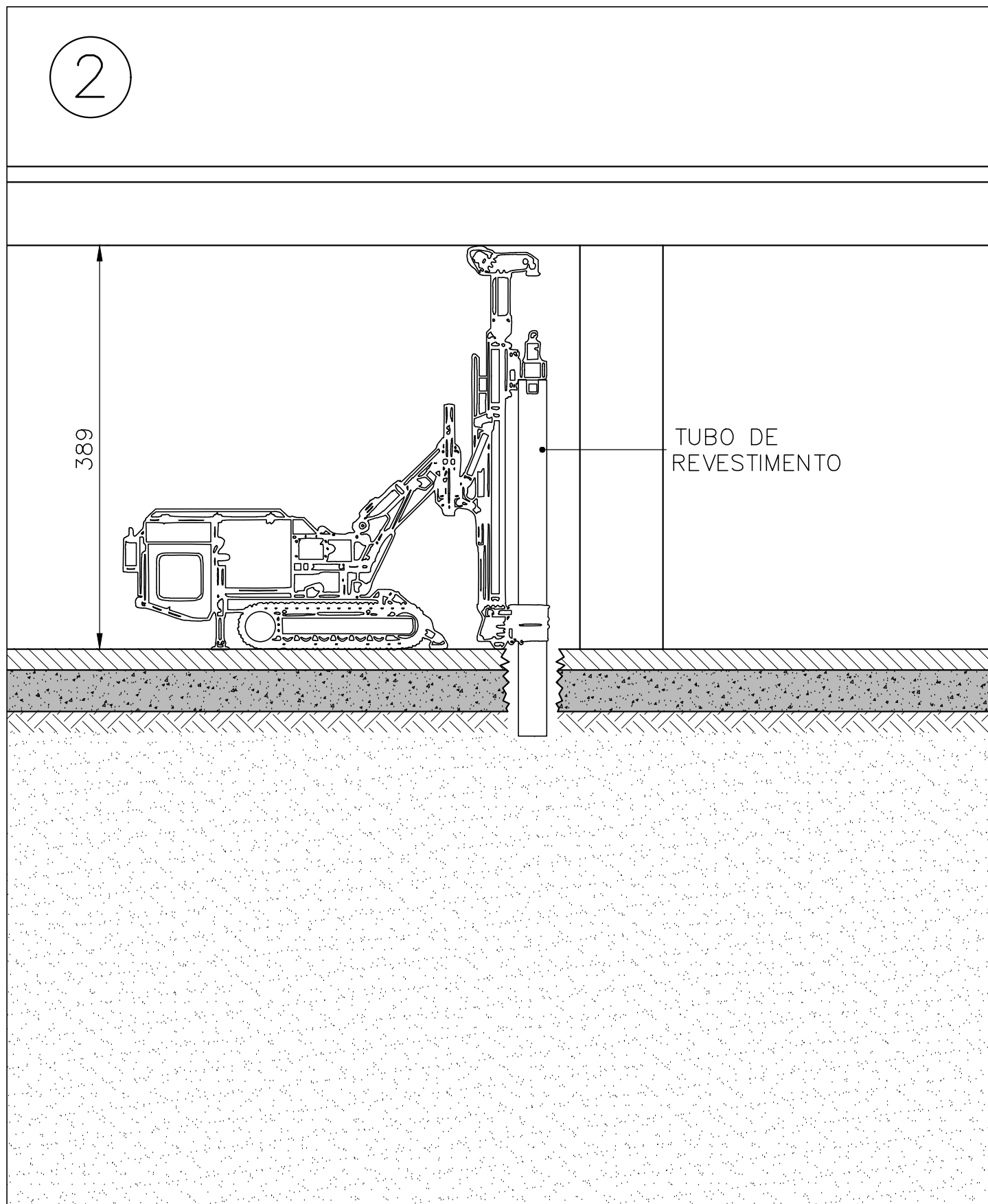


1) CONSULTAR AO PROJETISTA ESTRUTURAL A NECESSIDADE DE REALIZAR O ESCORAMENTO DAS LAJES, ANTES DA EXECUÇÃO DOS FUROS NO RADIER PARA EXECUÇÃO DAS ESTACAS;

2) EXECUÇÃO DE FURO LOCALIZADO NO ENCHIMENTO E NO RADIER, OBEDECENDO AS DIMENSÕES MÁXIMAS E AFASTAMENTOS DOS PILARES;

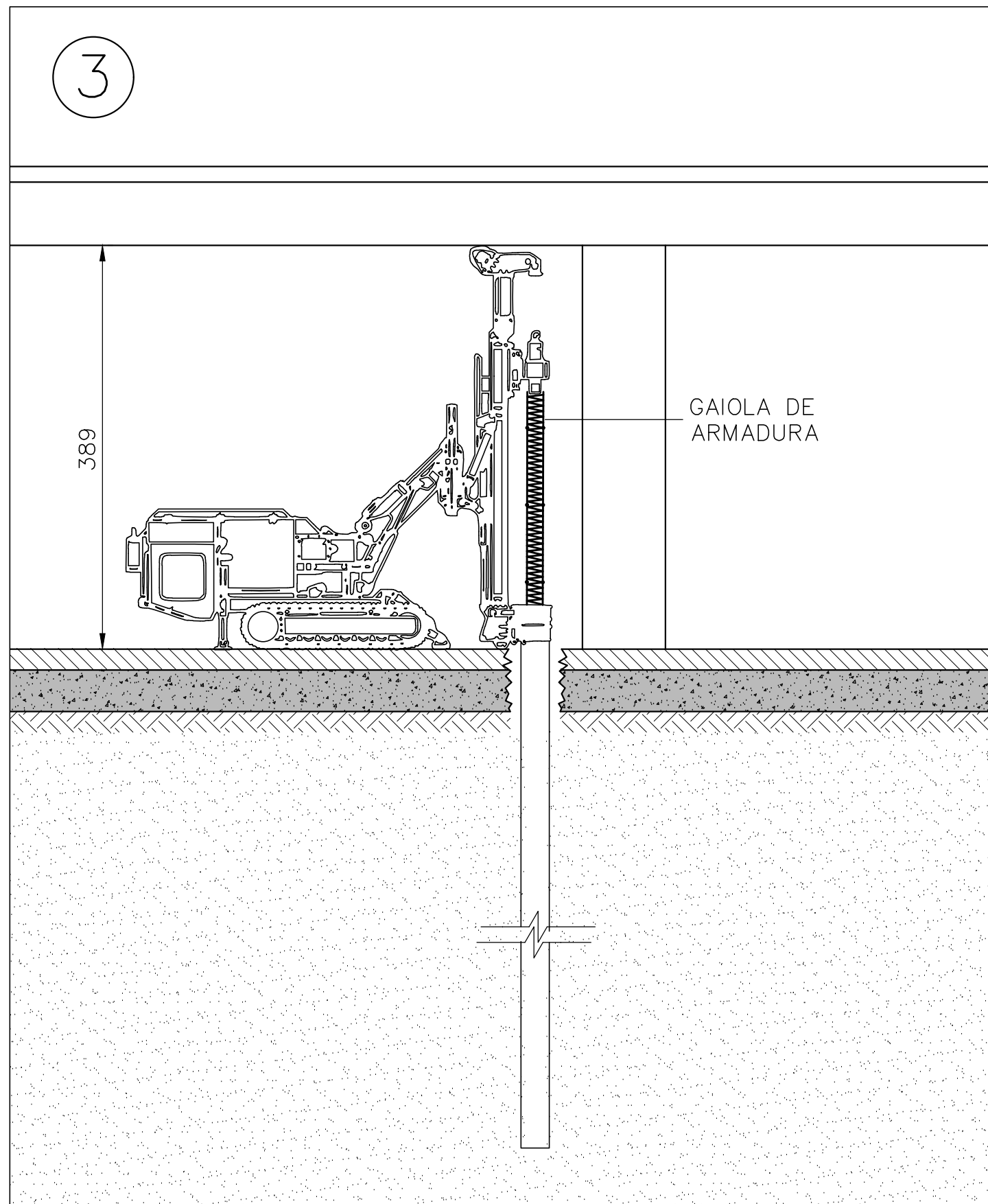
OBSERVAÇÃO IMPORTANTE: OS FUROS DEVEM SER EXECUTADOS DE FORMA ALTERNADA, NUM AFASTAMENTO MÍNIMO DE TRÊS PILARES, NÃO SENDO PERMITIDOS EM NENHUMA HIPÓTESE A ABERTURA DE MAIS DE SEIS FUROS JUNTOS ANTES DE SEREM GROUTADOS (VIDE DETALHE PROJ. ESTRUTURAL).

O DETALHAMENTO E AS ESPECIFICAÇÕES DO GROUTAMENTO DO FURO ABERTO NO RADIER PARA RECOMPOSIÇÃO ESTRUTURAL DEVERÁ CONSTAR NO PROJETO ESTRUTURAL ELABORADO PELO ENG.º CARLOS AUGUSTO C. N. DA GAMA DA M.C.A. TECNOLOGIA DE ESTRUTURAS.



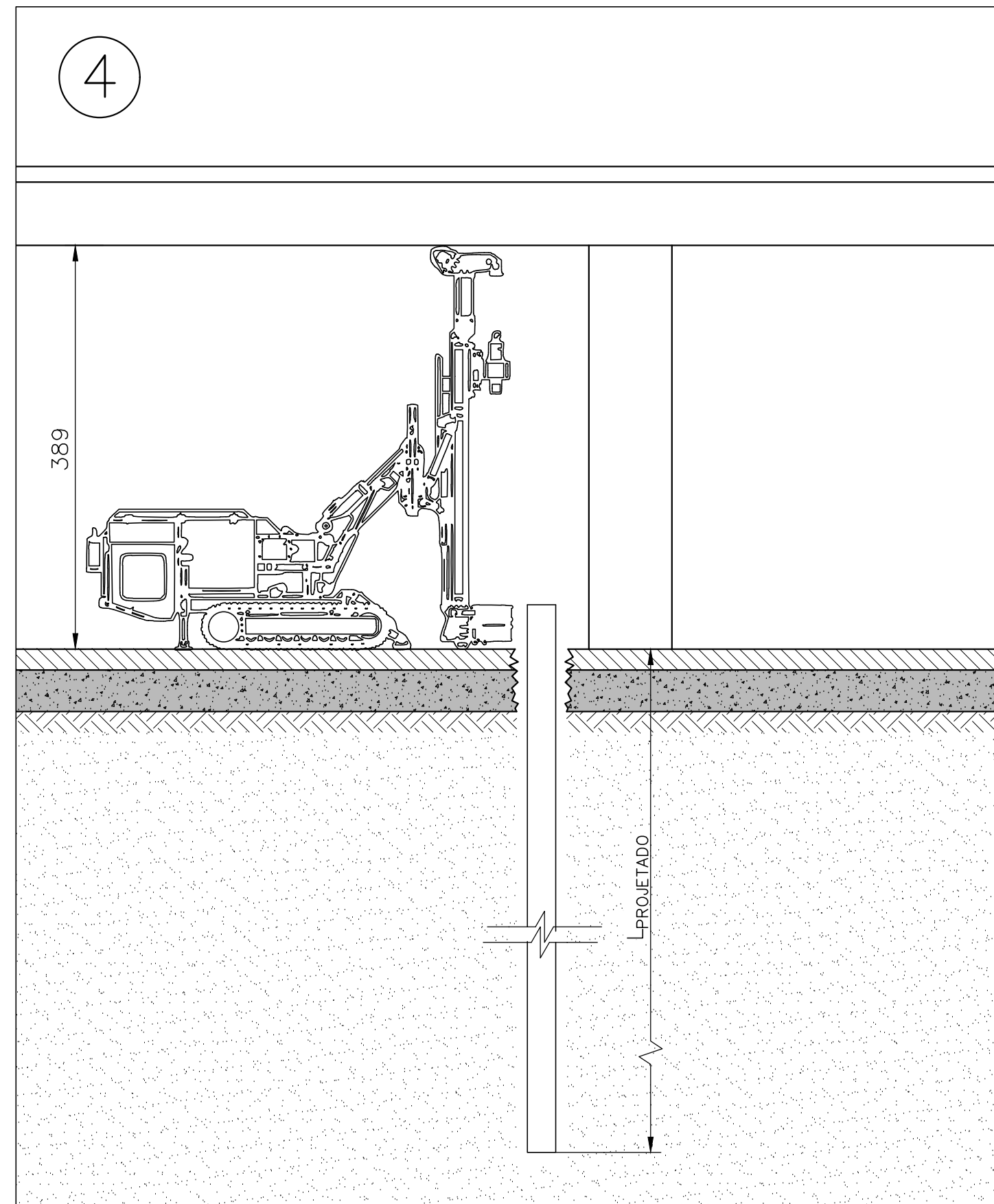
3) EXECUÇÃO DA PERFURAÇÃO EM SOLO COM EQUIPAMENTO DE PEQUENO PORTE DE ESTACA RAIZ DE ACORDO COM OS COMPRIMENTOS INDICADOS NA TABELA 1.1 (PRANCHA 001);

IMPORTANTE: A PERFURAÇÃO EM SOLO SERÁ EXECUTADA POR SAPATA ROTATIVA, COM REVESTIMENTO CONTÍNUO DO FURO E COM AUXÍLIO EXCLUSIVAMENTE DE AR COMPRIMIDO, OU SEJA, É VEDADA A UTILIZAÇÃO DE FLUIDO DE PERFURAÇÃO, ÁGUA OU LAMA.



4) **LIMPEZA DO FURO:** APÓS FINALIZADA A PERFURAÇÃO, COM O REVESTIMENTO AINDA POSICIONADO EM SEU INTERIOR, REALIZA-SE A LIMPEZA INTERNA DO FURO, COM A UTILIZAÇÃO DE AR COMPRIMIDO, ATÉ A REMOÇÃO DE TODAS AS IMPUREZAS/DETRITOS. É VEDADA A UTILIZAÇÃO DE ÁGUA OU FLUIDOS PARA A LIMPEZA DO FURO;

5) INSTALAÇÃO DA GAIOLA DE ARMADURA EM SEGMENTOS DE 4,00 A 6,00m TRANSPASSADOS, CONFORME DETALHE 5.7 (PRANCHA 005)

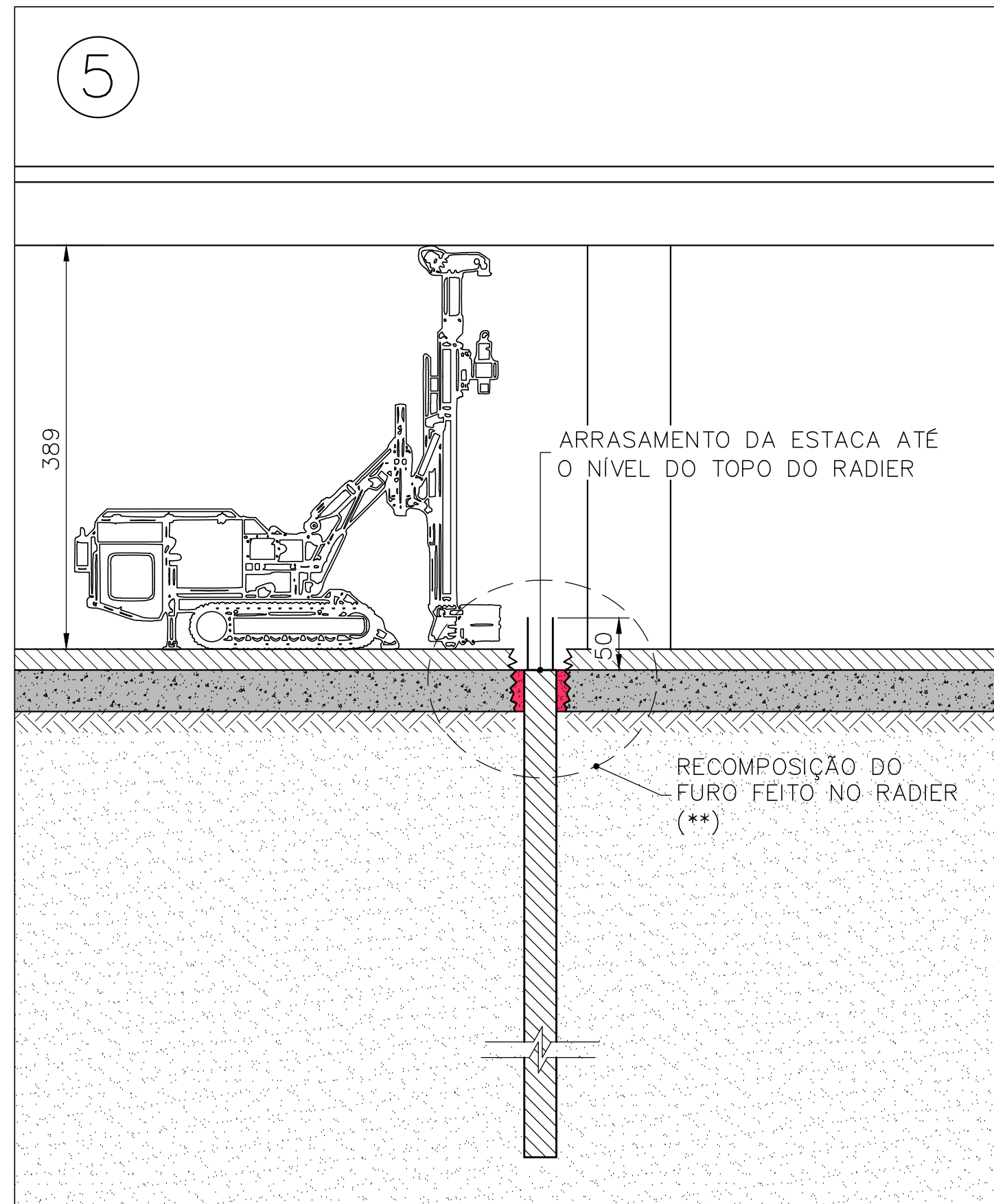


6) INJEÇÃO DE ARGAMASSA, fck≥25MPa, IMEDIATAMENTE APÓS A REALIZAÇÃO DA LIMPEZA DO FURO E INSTALAÇÃO DA ARMADURA;

7) UMA VEZ PREENCHIDA A PERFURAÇÃO COM ARGAMASSA, DEVERÁ SER MONTADO NA EXTREMIDADE SUPERIOR DO REVESTIMENTO UM TAMPÃO E, SÓ APÓS, INICIA-SE O PROCESSO DE EXTRAÇÃO DO REVESTIMENTO EM TRECHOS, COM A APLICAÇÃO DE GOLPES DE PRESSÃO A CADA TRECHO REMOVIDO, CONFORME ESPECIFICAÇÃO (PRANCHA 005). ESSE PROCEDIMENTO DEVERÁ SER REPETIDO ATÉ A COMPLETA EXTRAÇÃO DO TUBO DE REVESTIMENTO DA PERFURAÇÃO.

8) INSTALAÇÃO DE TIRANTES NAS ESTACAS A SEREM SELECIONADAS PELA FISCALIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DAS PROVAS DE CARGA À TRAÇÃO;

9) EXECUÇÃO DAS PROVAS DE CARGA A COMPRESSÃO (LOGO NO INÍCIO DA OBRA) E DAS PROVAS DE CARGA A TRAÇÃO PARA COMPROVAÇÃO DE DESEMPENHO DAS ESTACAS.

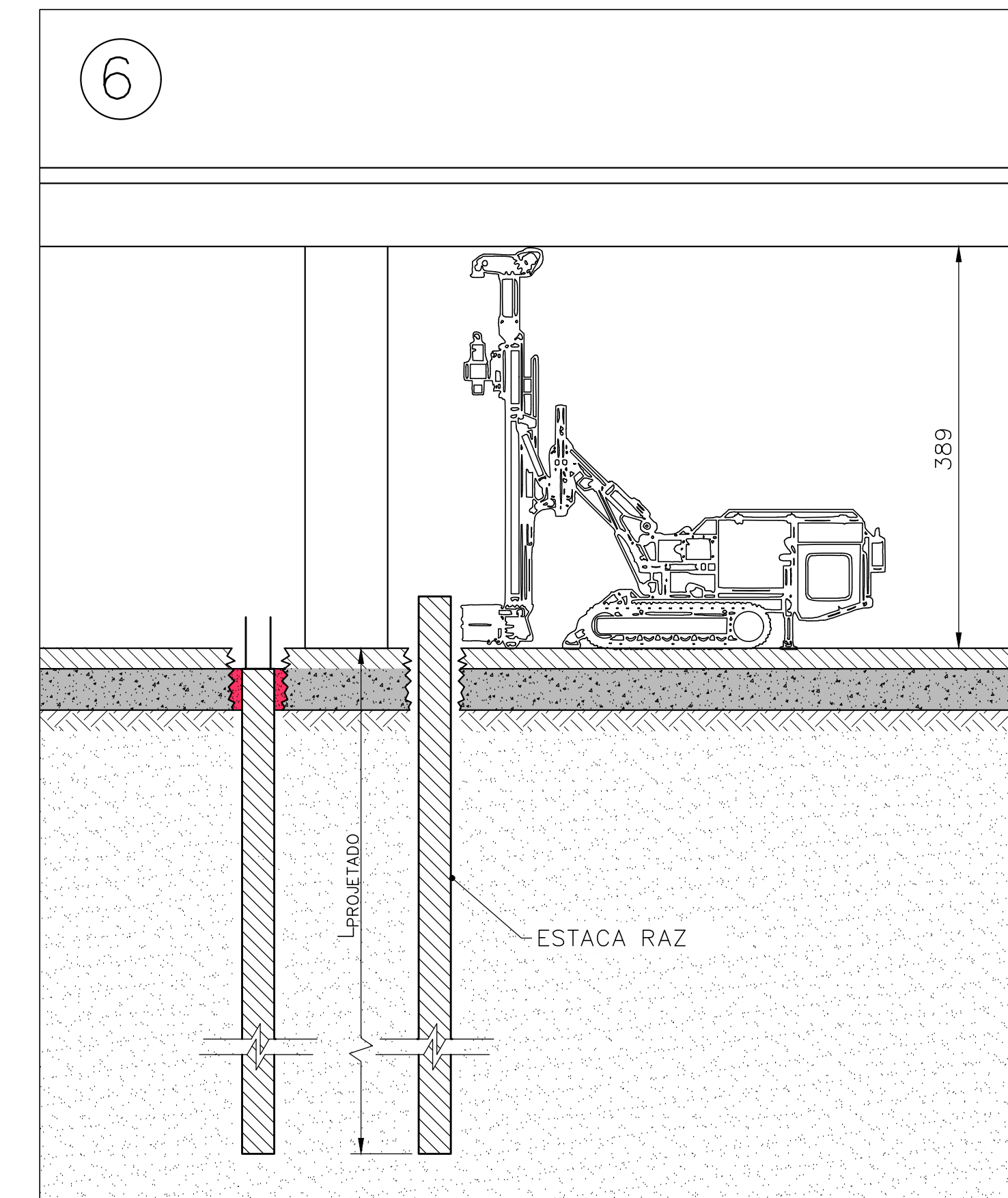


10) ARRASAMENTO DA ESTACA ATÉ A COTA DO TOPO DO RADIER DE CONCRETO (FUNDO DA CAMADA DE ENCHIMENTO), MANTENDO-SE SUA ARMADURA 50cm ACIMA DO TOPO DO RADIER;

11) LOGO EM SEGUIDA, RECOMPOSIÇÃO DO FURO REALIZADO NO RADIER DE ACORDO COM O PROCEDIMENTO ESPECIFICADO E DETALHADO NO PROJETO ESTRUTURAL;

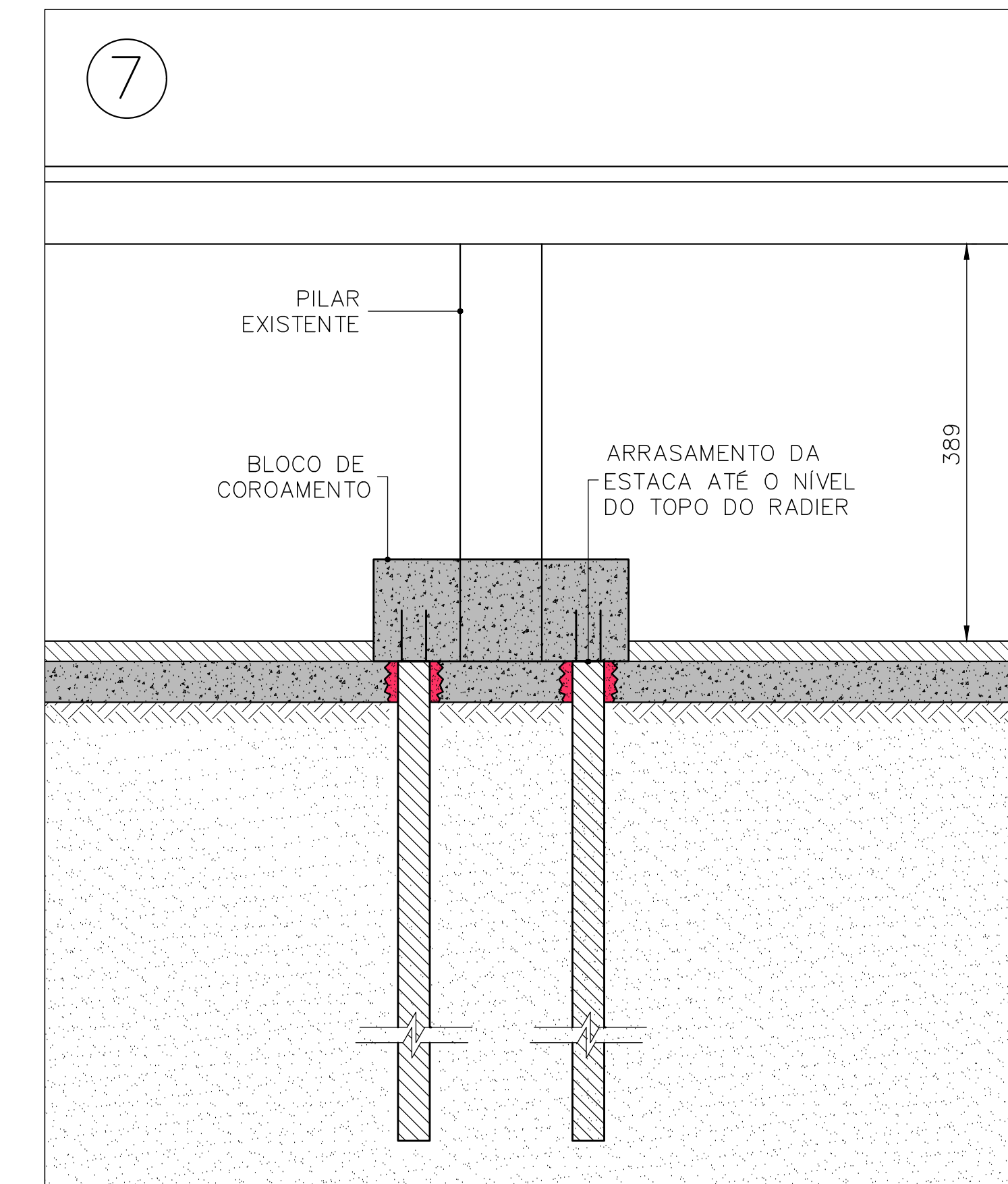
12) LEVANTAMENTO E ANÁLISE DAS EXCENTRICIDADES;

() O DETALHAMENTO E AS ESPECIFICAÇÕES DO GROUTAMENTO DO FURO ABERTO NO RADIER PARA RECOMPOSIÇÃO ESTRUTURAL DEVERÁ CONSTAR NO PROJETO ESTRUTURAL ELABORADO PELO ENG.º CARLOS AUGUSTO C. N. DA GAMA DA MCA ESTRUTURA.**



13) APÓS RECOMPOSIÇÃO ESTRUTURAL DO FURO NO RADIER, POR MEIO DE GROUTAMENTO E CURA ADEQUADA, PODERÁ INICIAR A EXECUÇÃO DE NOVO FURO DO OUTRO LADO DO PILAR NO ENCHIMENTO E RADIER EXISTENTES, OBECCENDO AS DIMENSÕES MÁXIMAS E AFASTAMENTOS DOS PILARES, SEGUINDO ORIENTAÇÕES E OBSERVAÇÕES DO PASSO 2;

14) PROSSEGUIR COM EXECUÇÃO DE ESTACA RAIZ, CONFORME INDICADO NOS PASSOS 3 A 8 ATÉ O COMPRIMENTO DEFINIDO EM PROJETO;



15) REPETEM-SE OS MESMOS SERVIÇOS DESCRITOS NOS PASSOS 9, 10 E 11;

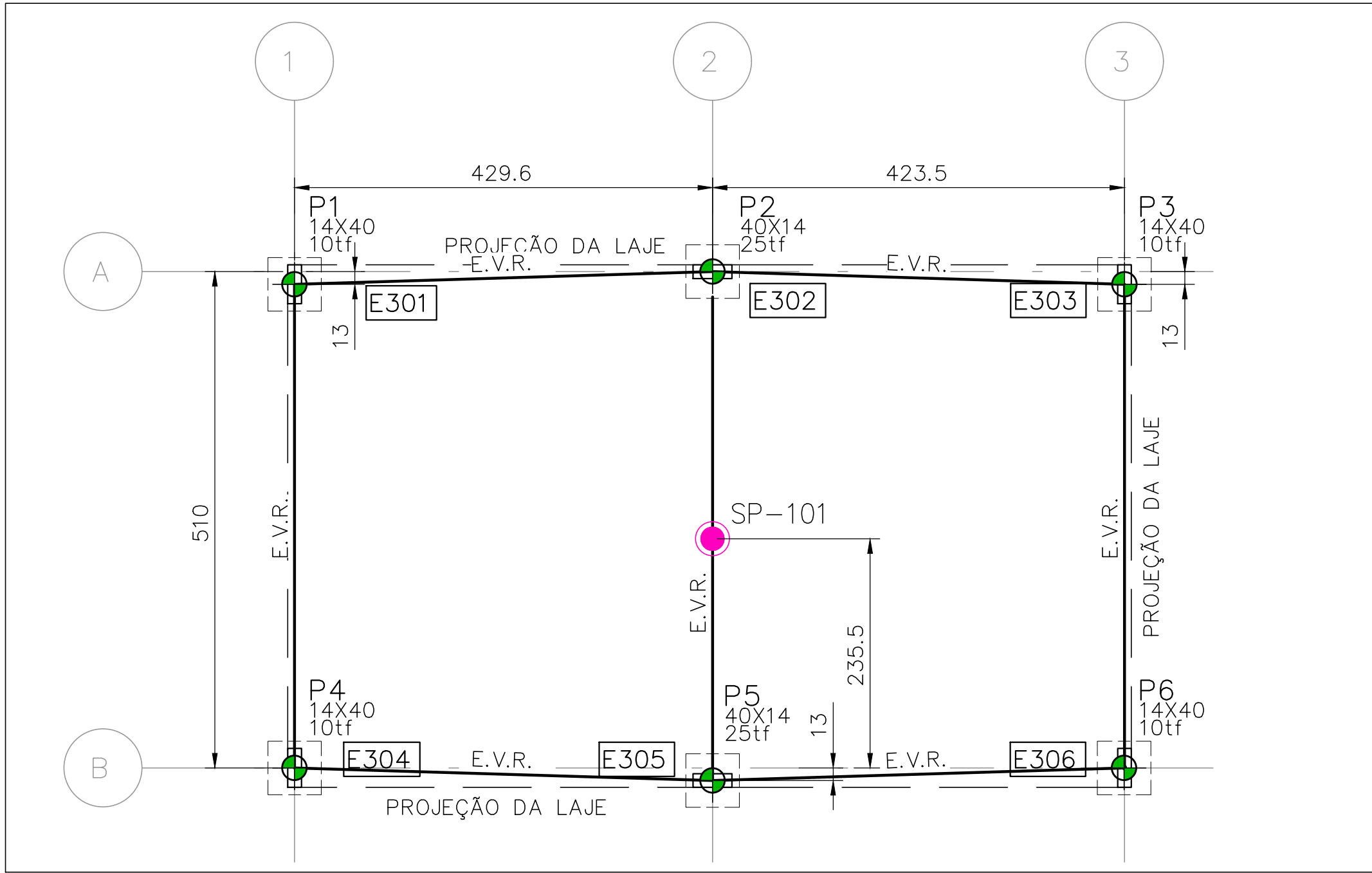
16) INSTALAÇÃO DA ARMAÇÃO E CONCRETAGEM DO BLOCO DE COROAMENTO, CONFORME DETALHADO NO PROJETO ESTRUTURAL.

TERMO DE CONFIDENCIALIDADE			
TODOS OS DADOS, INFORMAÇÕES, DOCUMENTOS E DEMAIS ASSUNTOS PERTINENTES AO PRESENTE PROJETO/ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA, AS PARTES, OU A TERCEIROS POR QUALQUER FORMA ENVOLVIDOS OU RELACIONADOS AO PRESENTE PROJETO/ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA, RECEBIDOS VERBALMENTE OU POR ESCRITO, EM SUPORTE FÍSICO OU ELETRÔNICO, SERÃO CARACTERIZADOS COMO INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS, OBRIGANDO-SE O RECEPTOR DAS INFORMAÇÕES A NÃO DIVULGÁ-LAS, SEM AUTORIZAÇÃO E MENÇÃO À AUTORIA DA GEOCONSULT, CÓPIA-LAS, TRANSMITIR-LAS, CEDE-LAS, VENDE-LAS, TORNÁ-LAS ACESSÍVEIS OU DELAS DISPOR A TERCEIROS NÃO ENVOLVIDOS NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS, MESMO APÓS A CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS.			
AUTOR E RESPONSÁVEL TÉCNICO:	UBERESCILAS F. POLIDO – CREA-ES 820/D	DATA:	08/11/2024
CO-AUTOR:	TAYR0 ZONTA NASCIMENTO – CREA ES-24.530/D	DESENHO:	NATALIA PADOVANI
		ARQUIVO	

01	05/05/25	REVISÃO GERAL
00	08/11/24	EMISSIONAL INICIAL – PARA ANÁLISE E COMENTÁRIOS
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
GEOCONSULT CONSULTORIA DE SOLOS E FUNDAÇÕES LTDA e-mail: geoconsult@geoconsult.com.br telefone: (27) 3029-6482		
CLIENTE/OBRA:	SESC – DOMINGOS MARTINS BLOCO DE EVENTOS	CONSULTORIA Nº.: 54/24
PROJETO/ASSUNTO:	PROJETO DE REFORÇO DE FUNDAÇÕES SEQUENCIA EXECUTIVA DAS FUNDAÇÕES	PRANCHA Nº.: 002
LOCAL:	AV. AYRTON SENNA, SUDO, DOMINGOS MARTINS – ES	INDICADA
CO-AUTOR:	TAYR0 ZONTA NASCIMENTO – CREA ES-24.530/D	ARQUIVO

PLANTA BAIXA: LOCAÇÃO DAS ESTACAS DA SUBESTAÇÃO

ESCALA: 1/50



PLANTA BAIXA: LOCAÇÃO DAS ESTACAS DA CENTRAL DE GÁS

ESCALA: 1/50

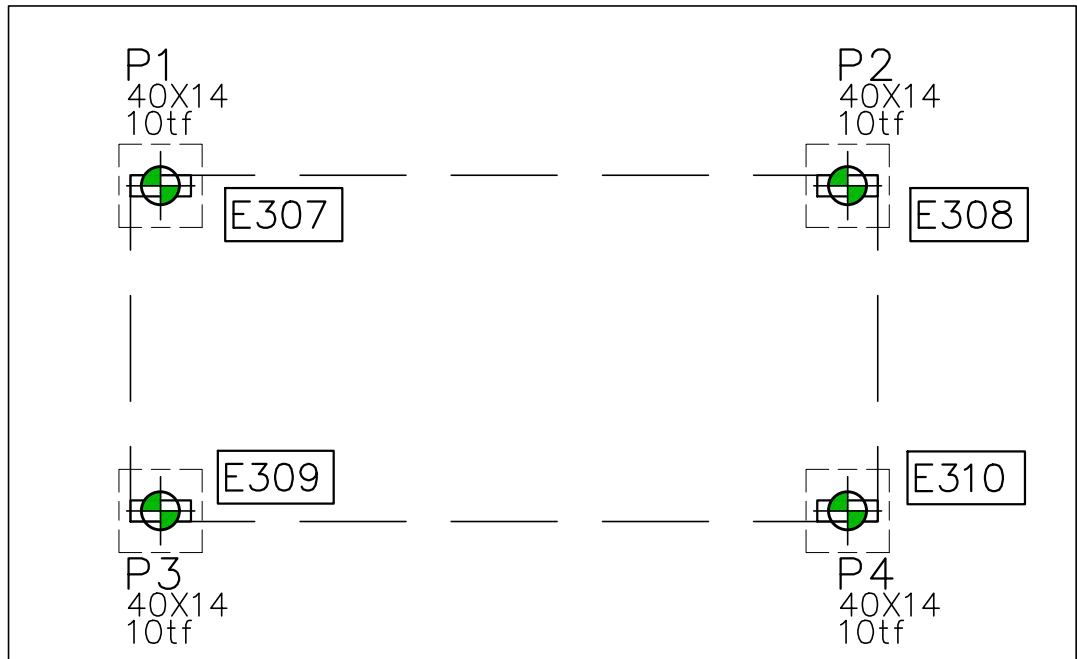


TABELA 3.1: QUADRO DE ESTACAS DAS FUNDAÇÕES DA SUBESTAÇÃO E DA CENTRAL DE GÁS

PILARES		ESTACAS							
PILAR	CARGA (tf)	TIPO	DIÂM. (cm)	QUANT.	CARGA MÁXIMA ESTACA (tf)	NÚMERO	COMPRIMENTO DE EXECUÇÃO EM SOLO (m)		
							FAIXA		MÉDIO
P1	10	RAIZ	250	1	10,5	E301	22,0	A	22,0
P2	25	RAIZ	250	1	26,3	E302	22,0	A	22,0
P3	10	RAIZ	250	1	10,5	E303	22,0	A	22,0
P4	10	RAIZ	250	1	10,5	E304	22,0	A	22,0
P5	25	RAIZ	250	1	26,3	E305	22,0	A	22,0
P6	10	RAIZ	250	1	10,5	E306	22,0	A	22,0
P1	10	RAIZ	250	1	10,5	E307	22,0	A	22,0
P2	10	RAIZ	250	1	10,5	E308	22,0	A	22,0
P3	10	RAIZ	250	1	10,5	E309	22,0	A	22,0
P4	10	RAIZ	250	1	10,5	E310	22,0	A	22,0

TABELA 3.2: QUADRO DE QUANTITATIVOS DE ESTACAS DA SUBESTAÇÃO E DA CENTRAL DE GÁS

ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE		
ESTACA RAIZ Ø25cm	UN	—	10	—
COMPRIMENTO DE EXECUÇÃO TOTAL DE ESTACAS Ø25cm EM SOLO	ML	—	220	—
QUANTITATIVO DE AÇO CA—50 Ø6,3mm	KG	—	367	—
QUANTITATIVO DE AÇO CA—50 Ø20,0mm	KG	—	2.174	—
VOLUME DE ARGAMASSA FCK=25MPA	M3	—	11	—
VOLUME DE ARGAMASSA FCK=25MPA, COM SOBRECONSUMO DE 50%	M3	—	16	—
SONDAGEM À PERCUSSÃO DO TIPO SPT	ML	—	25,45	—
ENSAIO DE INTEGRIDADE (PIT)	UN	—	10	—

CONVENÇÕES:

	ESTACA RAIZ Ø250mm CARGA DE TRABALHO NA COMPRESSÃO: ATÉ 30tf
	EIXO DE VIGA DE TRAVAMENTO A SER DIMENSIONADA PELO PROJETISTA ESTRUTURAL
	SONDAGEM DE VERIFICAÇÃO SPT A SER EXECUTADA ATÉ 25,45m DE PROFUNDIDADE ANTES DO INÍCIO DA OBRA PARA CONFIRMAÇÃO DA SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO

NOTAS: ESTACAS TIPO RAIZ

- ANTES DO INÍCIO DA OBRA DEVERÃO SER REALIZADOS DOIS FUROS DE SONDAGEM: UM FURO SPT ATÉ 25,45m PARA CONFIRMAÇÃO DA SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO E DO COMPRIMENTO DAS ESTACAS.
- AS ESTACAS ESTÃO LOCADAS EM RELAÇÃO AO CENTRO DE CARGA DOS RESPECTIVOS PILARES, CUJA LOCAÇÃO É DE RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA ESTRUTURAL. O CENTRO DE CADA BLOCO DEVE COINCIDIR COM O CENTRO DE CARGA DO RESPECTIVO PILAR. NO CASO DE DIVERGÊNCIA DO BLOCO EM RELAÇÃO AO CENTRO DO PILAR O PROJETISTA ESTRUTURAL DEVERÁ AVALIAR E DIMENSIONAR REFORÇO PARA CORREÇÃO.
- OS COMPRIMENTOS DAS ESTACAS TIPO RAIZ EM SOLO FORAM ESTIMADOS A PARTIR DA COTA DE IMPLANTAÇÃO (COTA +0,00m).
- AS ESTACAS TIPO RAIZ SÃO ESTACAS MOLDADAS "IN LOCO" ATRAVÉS DE PERFURAÇÃO REVESTIDA, COLOCAÇÃO DE ARMADURA E INJEÇÃO DE ARGAMASSA COM DIÂMETRO DE Ø250mm. SEGUIR PROCEDIMENTOS, ESPECIFICAÇÕES E DETALHES APRESENTADOS NA PRANCHA 005.
- A PERFURAÇÃO EM SOLO SERÁ EXECUTADA POR SAPATA ROTATIVA, COM REVESTIMENTO CONTÍNUO DO FURO E COM AUXÍLIO EXCLUSIVAMENTE DE AR COMPRIMIDO. OU SEJA, É VEDADA A UTILIZAÇÃO DE FLUIDO DE PERFURAÇÃO, ÁGUA OU LAMA.
- LIMPEZA DO FURO:** APÓS FINALIZADA A PERFURAÇÃO, COM O REVESTIMENTO AINDA POSICIONADO EM SEU INTERIOR, REALIZA-SE A LIMPEZA INTERNA DO FURO, COM A UTILIZAÇÃO DE AR COMPRIMIDO, ATÉ A REMOÇÃO DE TODAS AS IMPUREZAS/DETRITOS, E INSTALA-SE A "GAIOLA" DE ARMADURA. É VEDADA A UTILIZAÇÃO DE ÁGUA OU FLUIDOS PARA A LIMPEZA DO FURO.
- INTRODUZ-SE O TUBO DE INJEÇÃO POR DENTRO DA GAIOLA ATÉ O FUNDO DA PERFURAÇÃO E PROCEDE-SE A INJEÇÃO COM ARGAMASSA DE AREIA E CIMENTO. UMA VEZ PREENCHIDA A PERFURAÇÃO COM ARGAMASSA, DEVERÁ SER MONTADO NA EXTREMIDADE SUPERIOR DO REVESTIMENTO UM TAMPÃO, E SÓ APÓS INICIA-SE O PROCESSO DE EXTRAÇÃO DO REVESTIMENTO EM TRECHOS, COM A APLICAÇÃO DE GOLPES DE PRESSÃO A CADA TRECHO REMOVIDO, CONFORME ESPECIFICAÇÃO (PRANCHA 005). ESSE PROCEDIMENTO DEVERÁ SER REPETIDO ATÉ A COMPLETA EXTRAÇÃO DO TUBO DE REVESTIMENTO DA PERFURAÇÃO.

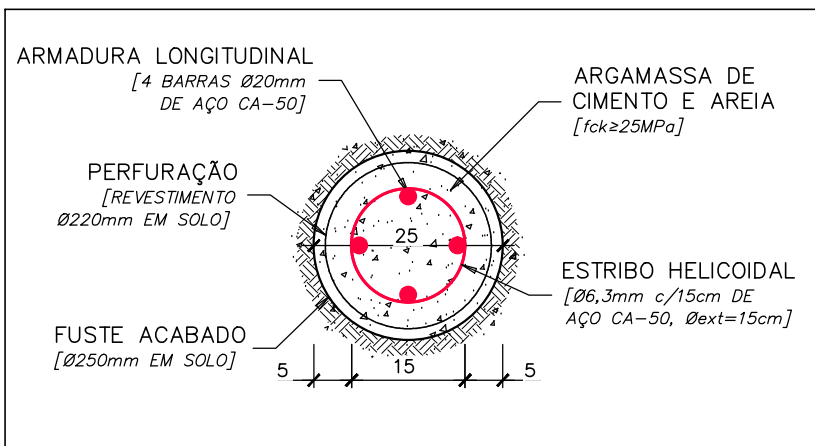
OBS.: O PROCEDIMENTO DE APLICAÇÃO DOS GOLPES DE PRESSÃO É OBRIGATÓRIO E IMPRESCINDÍVEL AO DESEMPENHO SATISFATÓRIO DAS ESTACAS RAIZ.

- TODAS AS ESTACAS DA OBRA DEVEM SER ACOMPANHADAS OBRIGATORIAMENTE DA APRESENTAÇÃO DE BOLETIM DE EXECUÇÃO INDIVIDUAL ASSINADO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA EXECUÇÃO E PELA FISCALIZAÇÃO DA OBRA.
- A CABEÇA DAS ESTACAS TIPO RAIZ DEVERÁ PENETRAR NO MÍNIMO 10cm NO BLOCO (ACIMA DO LASTRO DE CONCRETO SIMPLES). O ARRASAMENTO E A LIGAÇÃO DA ARMADURA DA ESTACA NO BLOCO DE COROAMENTO DEVE SER FEITA CONFORME APRESENTADO NA PRANCHA 005.
- O DIMENSIONAMENTO DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS DAS FUNDAÇÕES TAIS COMO BLOCOS, VIGAS, LAJES, ETC, PROJETADAS É DE RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA ESTRUTURAL DA OBRA.
- ESTE PROJETO OBEDECE EM GERAL A ABNT NBR 6122/2019: "PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES", A QUAL DEVE SER SEGUIDA NOS CASOS OMISSOS. DEVERÁ SER OBEDECIDO AINDA, NAQUILO QUE NÃO CONFLITAR COM A NORMA, O MANUAL DE ESPECIFICAÇÃO DE PRODUTOS E PROCEDIMENTOS DA ABEF.
- DEVERÃO SER REALIZADOS ENSAIOS DE INTEGRIDADE (PIT) EM 100% DAS ESTACAS RAIZ.

DETALHE 3.1: SEÇÕES TRANSVERSAIS DA ESTACA RAIZ

SEM ESCALA

A) ESTACA Ø250mm EM SOLO



DADOS UTILIZADOS

- PLANTAS DE LOCAÇÃO E CARGA DOS PILARES, ELABORADA PELA M.C.A TECNOLOGIA DE ESTRUTURAS LTDA, DATADAS DE OUTUBRO E NOVEMBRO DE 2024.

TERMO DE CONFIDENCIALIDADE	
TODOS OS DADOS, INFORMAÇÕES, DOCUMENTOS E DEMAIS ASSUNTOS PERTINENTES AO PRESENTE PROJETO/ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA, AS PARTES, OU A TERCEIROS POR QUALQUER FORMA ENVOLVIDOS OU RELACIONADOS AO PRESENTE PROJETO/ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA, RECEBIDOS VERBALMENTE OU POR ESCRITO, EM SUPORTE FÍSICO OU ELETRÔNICO, SERÃO CARACTERIZADOS COMO "INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS", OBRIGANDO-SE O RECEPTOR DAS INFORMAÇÕES A NÃO DIVULGAR-LAS, SEM AUTORIZAÇÃO E MENÇÃO À AUTORIA DA GEOCONSULT, CÓPIA-LAS, TRANSMITIR-LAS, CEDE-LAS, VENDE-LAS, TORNA-LAS ACESSÍVEIS OU DELAS DISPOR A TERCEIROS NÃO ENVOLVIDOS NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS, MESMO APÓS A CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS.	

02	05/05/25	REVISÃO GERAL: ALTERNATIVA DE FUNDAÇÃO, NOMECLATURA E NOTAS
01	19/11/24	INCLUSÃO DA CENTRAL DE GÁS
00	08/11/24	EMIÇÃO INICIAL – PARA ANÁLISE E COMENTÁRIOS
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO

		CONSULTORIA DE SOLOS E FUNDAÇÕES LTDA e-mail: geoconsult@geoconsult.com.br telefone: (27) 3029-6482	
CLIENTE/OBRA:		SESC – DOMINGOS MARTINS BLOCO DE EVENTOS	
CONSULTORIA Nº.:		54/24	
PROJETO/ASSUNTO:		PROJETO GEOTÉCNICO DE FUNDAÇÕES SUBESTAÇÃO E CENTRAL DE GÁS	
PRANCHA Nº.:		003	
LOCAL:	AV. AYRTON SENNA, SOIDO, DOMINGOS MARTINS – ES		ESQ.:
AUTOR E RESPONSÁVEL TÉCNICO:		INDICADA	
UBERESCILAS F. POLIDO – CREA=ES 820/D		DATA	
CO-AUTOR:		21/10/2024	
TAYRO ZONTA NASCIMENTO – CREA ES=24.530/D		DESENHO:	
		NATALIA CAMARGO	
		ARQUIVO	

PLANTA BAIXA: LOCAÇÃO DAS ESTACAS DA BASE DOS RESERVATÓRIOS

ESCALA: 1/50

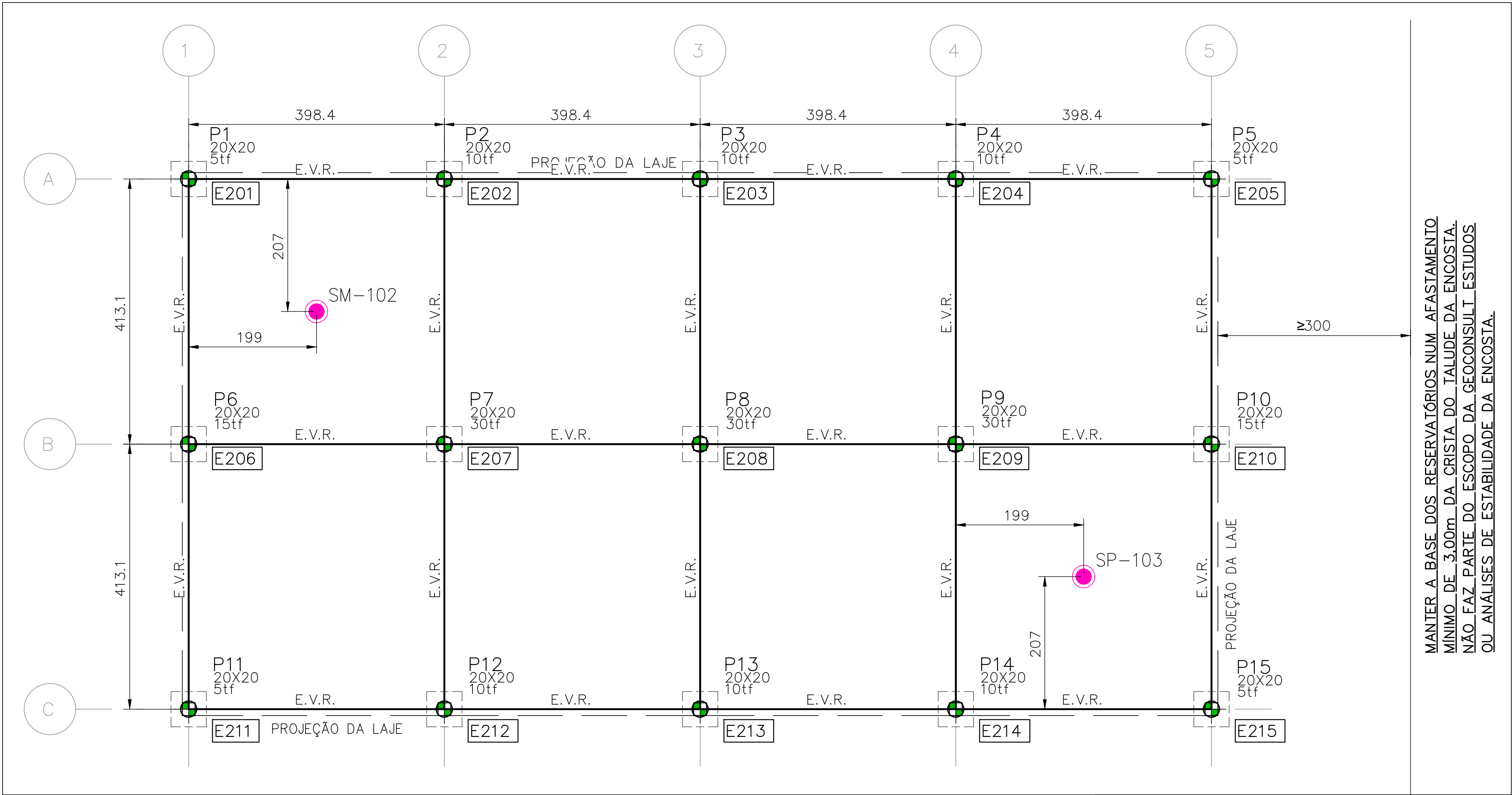


TABELA 4.1: QUADRO DE ESTACAS DA BASE DOS RESERVATÓRIOS

PILARES		ESTACAS									
PILAR	CARGA (tf)	TIPO	DIÂM. (cm)	QUANT.	CARGA MÁXIMA ESTACA (tf)	NÚMERO	COMPRIMENTO DE EXECUÇÃO (m)				
							FAIXA EM SOLO		MÉDIO	ROCHA	
P1	5	RAIZ	250	1	5,3	E201	19,0	A	21,0	20,0	2,5
P2	10	RAIZ	250	1	10,5	E202	19,0	A	21,0	20,0	2,5
P3	10	RAIZ	250	1	10,5	E203	19,0	A	21,0	20,0	2,5
P4	10	RAIZ	250	1	10,5	E204	19,0	A	21,0	20,0	2,5
P5	5	RAIZ	250	1	5,3	E205	19,0	A	21,0	20,0	2,5
P6	15	RAIZ	250	1	15,8	E206	19,0	A	21,0	20,0	2,5
P7	30	RAIZ	250	1	31,5	E207	19,0	A	21,0	20,0	2,5
P8	30	RAIZ	250	1	31,5	E208	19,0	A	21,0	20,0	2,5
P9	30	RAIZ	250	1	31,5	E209	19,0	A	21,0	20,0	2,5
P10	15	RAIZ	250	1	15,8	E210	19,0	A	21,0	20,0	2,5
P11	5	RAIZ	250	1	5,3	E211	19,0	A	21,0	20,0	2,5
P12	10	RAIZ	250	1	10,5	E212	19,0	A	21,0	20,0	2,5
P13	10	RAIZ	250	1	10,5	E213	19,0	A	21,0	20,0	2,5
P14	10	RAIZ	250	1	10,5	E214	19,0	A	21,0	20,0	2,5
P15	5	RAIZ	250	1	5,3	E215	19,0	A	21,0	20,0	2,5

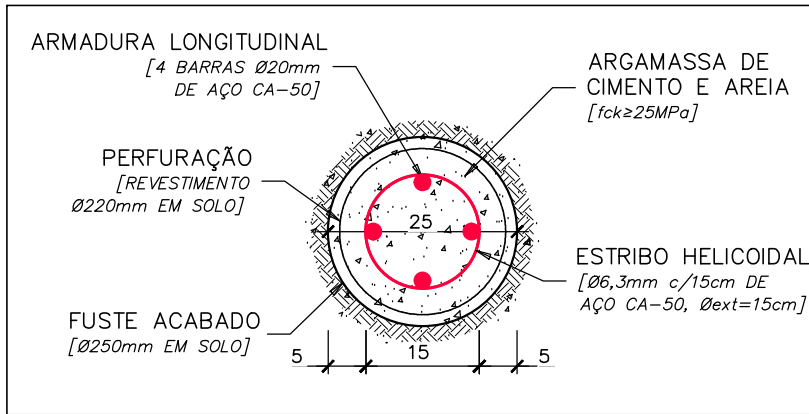
TABELA 4.2: QUADRO DE QUANTITATIVOS DE ESTACAS DA BASE DOS RESERVATÓRIOS

ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE		
ESTACA RAIZ Ø250mm	UN	—	15	—
COMPRIMENTO DE EXECUÇÃO TOTAL DAS ESTACAS EM SOLO	ML	285	A	315
COMPRIMENTO DE EXECUÇÃO TOTAL DAS ESTACAS EM ROCHA	ML	—	45	—
QUANTITATIVO DE AÇO CA=50 Ø6,3mm	KG	550	A	600
QUANTITATIVO DE AÇO CA=50 Ø20,0mm	KG	3.260	A	3.557
VOLUME DE ARGAMASSA FCK=25MPa	M³	16	A	18
VOLUME DE ARGAMASSA FCK=25MPa, COM SOBRECONSUMO DE 50%	M³	24	A	27
SONDAGEM À PERCUSSÃO DO TIPO SPT	ML	—	25,45	—
SONDAGEM MISTA (SPT E ROTATIVA): EM SOLO	ML	—	25,45	—
SONDAGEM MISTA (SPT E ROTATIVA): EM ROCHA	ML	—	3,50	—
ENSAIO DE INTEGRIDADE (PIT)	UM	—	15	—

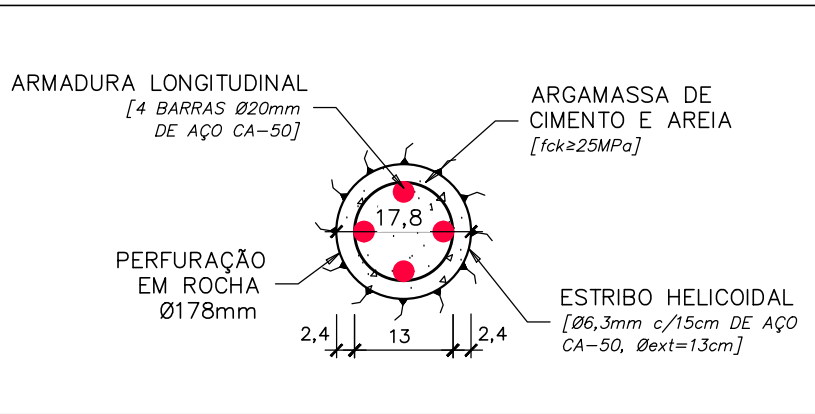
DETALHE 4.1: SEÇÕES TRANSVERSAIS DA ESTACA RAIZ

SEM ESCALA

A) ESTACA Ø250mm EM SOLO



B) ESTACA Ø250mm EM ROCHA



NOTAS: ESTACAS TIPO RAIZ

- ANTES DO INÍCIO DA OBRA DEVERÃO SER REALIZADOS DOIS FUROS DE SONDAGEM: UM FURO SPT ATÉ 25,45m DE PROFUNDIDADE E OUTRO FURO DE SONDAGEM MISTA (SPT+ROTATIVA) PARA CONFIRMAÇÃO DA SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO E DO COMPRIMENTO DAS ESTACAS.
- AS ESTACAS ESTÃO LOCADAS EM RELAÇÃO AO CENTRO DE CARGA DOS RESPECTIVOS PILARES, CUJA LOCAÇÃO É DE RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA ESTRUTURAL. O CENTRO DE CADA BLOCO DEVE COINCIDIR COM O CENTRO DE CARGA DO RESPECTIVO PILAR. NO CASO DE DIVERGÊNCIA DO BLOCO EM RELAÇÃO AO CENTRO DO PILAR O PROJETISTA ESTRUTURAL DEVERÁ AVALIAR E DIMENSIONAR REFORÇO PARA CORREÇÃO.
- OS COMPRIMENTOS DAS ESTACAS TIPO RAIZ EM SOLO FORAM ESTIMADOS A PARTIR DA COTA DE IMPLANTAÇÃO DA OBRA. O COMPRIMENTO DAS ESTACAS TIPO RAIZ EM ROCHA DEVERÁ SER DE 2,50m EM ROCHA Sã A QUASE Sã. NA OCORRÊNCIA DE ROCHA ALTERADA, A GEOCONSULT DEVERÁ SER CONSULTADA.
- AS ESTACAS TIPO RAIZ SÃO ESTACAS MOLDADAS "IN LOCO" ATRAVÉS DE PERFURAÇÃO REVESTIDA, COLOCAÇÃO DE ARMADURA E INJEÇÃO DE ARGAMASSA COM DIÂMETRO DE Ø250mm. SEGUIR PROCEDIMENTOS, ESPECIFICAÇÕES E DETALHES APRESENTADOS NA PRANCHA 005.
- A PERFURAÇÃO EM SOLO SERÁ EXECUTADA POR SAPATA ROTATIVA COM REVESTIMENTO CONTÍNUO DO FURO E COM AUXÍLIO EXCLUSIVAMENTE DE AR COMPRIMIDO. OU SEJA, É VEDADA A UTILIZAÇÃO DE FLUIDO DE PERFURAÇÃO, ÁGUA OU LAMA.
- LIMEZA DO FURO: APÓS FINALIZADA A PERFURAÇÃO, COM O REVESTIMENTO AINDA POSICIONADO EM SEU INTERIOR, REALIZA-SE A LIMPEZA INTERNA DO FURO, COM A UTILIZAÇÃO DE AR COMPRIMIDO, ATÉ A REMOÇÃO DE TODAS AS IMPUREZAS/DETRITOS, E INSTALA-SE A "GAIOLA" DE ARMADURA. É VEDADA A UTILIZAÇÃO DE ÁGUA OU FLUIDOS PARA A LIMPEZA DO FURO.

OBS.: DEVERÁ MERECER ATENÇÃO ESPECIAL DA EXECUTORA E DA FISCALIZAÇÃO A LIMPEZA DO FURO ANTES DA INTRODUÇÃO DA ARMADURA. A INJEÇÃO DE ARGAMASSA DEVE SER REALIZADA IMEDIATAMENTE APÓS A LIMPEZA DO FURO E COLOCAÇÃO DA ARMADURA. CASO HAJA ALGUM IMPREVISTO E A INJEÇÃO DA ARGAMASSA NÃO POSSA SER FEITA DE IMEDIATO, DEVERÁ SER REALIZADA NOVAMENTE A LIMPEZA DO FURO PARA ENTÃO PROCEDER COM A INJEÇÃO.

- INTRODUZ-SE O TUBO DE INJEÇÃO POR DENTRO DA GAIOLA ATÉ O FUNDO DA PERFURAÇÃO E PROCEDE-SE A INJEÇÃO COM ARGAMASSA DE AREIA E CIMENTO. UMA VEZ PREENCHIDA A PERFURAÇÃO COM ARGAMASSA, DEVERÁ SER MONTADO NA EXTREMIDADE SUPERIOR DO REVESTIMENTO UM TAMPÃO, E SÓ APÓS INICIA-SE O PROCESSO DE EXTRAÇÃO DO REVESTIMENTO EM TRECHOS, COM A APLICAÇÃO DE GOLPES DE PRESSÃO A CADA TRECHO REMOVIDO, CONFORME ESPECIFICAÇÃO (PRANCHA 005). ESSE PROCEDIMENTO DEVERÁ SER REPETIDO ATÉ A COMPLETA EXTRAÇÃO DO TUBO DE REVESTIMENTO DA PERFURAÇÃO.

OBS.: O PROCEDIMENTO DE APLICAÇÃO DOS GOLPES DE PRESSÃO É OBRIGATÓRIO E IMPRESCINDÍVEL AO DESEMPENHO SATISFATÓRIO DAS ESTACAS RAIZ.

- TODAS AS ESTACAS DA OBRA DEVEM SER ACOMPANHADAS OBRIGATORIAMENTE DA APRESENTAÇÃO DE BOLETIM DE EXECUÇÃO INDIVIDUAL ASSINADO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA EXECUÇÃO E PELA FISCALIZAÇÃO DA OBRA.
- A CABEÇA DAS ESTACAS TIPO RAIZ DEVERÁ PENETRAR NO MÍNIMO 10cm NO BLOCO (ACIMA DO LASTRO DE CONCRETO SIMPLES). O ARRASAMENTO E A LIGAÇÃO DA ARMADURA DA ESTACA NO BLOCO DE COROAMENTO DEVE SER FEITA CONFORME APRESENTADO NA PRANCHA 005.
- O DIMENSIONAMENTO DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS DAS FUNDAÇÕES TAIS COMO BLOCOS, VIGAS, LAJES, ETC, PROJETADAS É DE RESPONSABILIDADE DO PROJETISTA ESTRUTURAL DA OBRA.
- ESTE PROJETO OBEDECE EM GERAL A ABNT NBR 6122/2019: "PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES", A QUAL DEVE SER SEGUIDA NOS CASOS OMISSOS. DEVERÁ SER OBEDECIDO AINDA, NAQUILO QUE NÃO CONFLITAR COM A NORMA, O MANUAL DE ESPECIFICAÇÃO DE PRODUTOS E PROCEDIMENTOS DA ABF.
- DEVERÃO SER REALIZADOS ENSAIOS DE INTEGRIDADE (PIT) EM 100% DAS ESTACAS RAIZ.

DADOS UTILIZADOS

1) PLANTA DE LOCAÇÃO E CARGA DOS PILARES, ELABORADA PELA M.C.A TECNOLOGIA DE ESTRUTURAS LTDA, DATADA DE OUTUBRO DE 2024.

TERMO DE CONFIDENCIALIDADE	
TODOS OS DADOS, INFORMAÇÕES, DOCUMENTOS E DEMAIS ASSUNTOS PERTINENTES AO PRESENTE PROJETO/ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA, ÀS PARTES, OU A TERCEIROS POR QUALQUER FORMA ENVOLVIDOS OU RELACIONADOS AO PRESENTE PROJETO/ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA, RECEBIDOS VERBALMENTE OU POR ESCRITO, EM SUPORTE FÍSICO OU ELETRÔNICO, SERÃO CARACTERIZADOS COMO "INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS", OBRIGANDO-SE O RECEPTOR DAS INFORMAÇÕES A NÃO DIVULGAR-LAS, SEM AUTORIZAÇÃO E MENÇÃO À AUTORIA DA GEOCONSULT, CÓPIA-LAS, TRANSMITIR-LAS, CEDER-LAS, VENDER-LAS, TORNAR-LAS ACESSÍVEIS OU DELAS DISPOR A TERCEIROS NÃO ENVOLVIDOS NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS, MESMO APÓS A CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS.	

02	05/05/25	REVISÃO GERAL: NOMECLATURA E NOTAS	
01	18/11/24	NOTAS	
00	08/11/24	EMIÇÃO INICIAL – PARA ANÁLISE E COMENTÁRIOS	
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	
CLIENTE/OBRA:		SESC – DOMINGOS MARTINS BLOCO DE EVENTOS	
CONSULTORIA DE SOLOS E FUNDAÇÕES LTDA		CONSULTORIA N.º:	
e-mail: geoconsult@geoconsult.com.br		54/24	
PROJETO/ASSUNTO:		PRANCHA N.º:	
PROJETO GEOTÉCNICO DE FUNDAÇÕES		004	
LOCAL:		ESCALA:	
AV. AYRTON SENNA, SOIDO, DOMINGOS MARTINS – ES		INDICADA	
AUTOR E RESPONSÁVEL TÉCNICO:		DATA:	
UBERESCILAS F. POLIDO – CREA-ES 820/D		08/11/2024	
CO-AUTOR:		DESENHO:	
TAYRO ZONTA NASCIMENTO – CREA ES-24.530/D		NATALIA PADOVANI	
		ARQUIVO	

ESPECIFICAÇÕES DE EXECUÇÃO DAS ESTACAS TIPO RAIZ

1) PERFURAÇÃO DA ESTACA:

1.1) EM SOLO: SERÁ EXECUTADA POR SAPATA ROTATIVA, COM REVESTIMENTO CONTÍNUO DO FURO E COM AUXÍLIO **EXCLUSIVAMENTE DE AR COMPRIMIDO**, OU SEJA, **É VEDADA A UTILIZAÇÃO DE FLUIDO DE PERFURAÇÃO, ÁGUA OU LAMA.**

DEVE-SE ADICIONAR TANTOS SEGMENTOS DE REVESTIMENTO QUANTOS FOREM NECESSÁRIOS, COM DIÂMETROS DE PERFURAÇÃO CONFORME QUADRO: "DIÂMETROS DE ESTACAS TIPO RAIZ", ATÉ SER ATINGIDO O IMPENETRÁVEL, CUIA PROFUNDIDADE ESTIMADA É PREVISTA EM PROJETO. O COMPRIMENTO USUAL DOS SEGMENTOS DO TUBO DE REVESTIMENTO É DE 1,00m, NÃO DEVEM SER UTILIZADOS SEGMENTOS DE COMPRIMENTO SUPERIOR A 1,50m.

1.2) EM ROCHA: ONDE APLICÁVEL A PERFURAÇÃO EM ROCHA DEVERÁ SER EXECUTADA POR MARTÉLOS ROTOPERCUSSIVOS, TRABALHANDO INTERIORMENTE AO TUBO DE REVESTIMENTO, COM DIÂMETROS DE PERFURAÇÃO EM ROCHA CONFORME QUADRO: "DIÂMETROS DE ESTACAS TIPO RAIZ"

1.3) NO CASO DE ESTACAS COM COMPRIMENTO EM ROCHA DEVERÁ SER EXECUTADO **COMPRIMENTO MÍNIMO DE PERFURAÇÃO EM ROCHA 5A A ROCHA POUCO ALTERADA CONFORME ESPECIFICADO NOS QUADROS DE ESTACAS.**

QUADRO 1: DIÂMETROS ESTACAS TIPO RAIZ			
DIÂMETRO NOMINAL (mm)	DIÂMETRO EXTERNO REVESTIMENTO (mm)	DIÂMETRO PERFURAÇÃO ROCHA (mm)	LOCAL DE APLICAÇÃO
0250	0220	—	SUBESTAÇÃO E CENTRAL DE GÁS
0250	0220	0178	RESERVATÓRIOS
0310	0275	—	BLOCO DE EVENTOS

2) **LIMPEZA DO FURO: LIMPEZA DO FURO:** APÓS FINALIZADA A PERFURAÇÃO, COM O REVESTIMENTO AINDA POSICIONADO EM SEU INTERIOR, REALIZA-SE A LIMPEZA INTERNA DO FURO, COM A UTILIZAÇÃO DE **AR COMPRIMIDO**, ATÉ A REMOÇÃO DE TODAS AS IMPUREZAS/DETRITOS, E INSTALA-SE A "GAIOLA" DE ARMADURA E VEDADA A UTILIZAÇÃO DE ÁGUA OU FLUIDOS PARA A LIMPEZA DO FURO.

OBS.: DEVERÁ MERECER ATENÇÃO ESPECIAL DA EXECUTORA E DA FISCALIZAÇÃO A LIMPEZA DO FURO ANTES DA INTRODUÇÃO DA ARMADURA, A INJEÇÃO DE ARGAMASSA DEVE SER REALIZADA IMEDIATAMENTE APÓS A LIMPEZA DO FURO E COLOCAÇÃO DA ARMADURA, CASO HAJA ALGUM IMPREVISTO E A INJEÇÃO DA ARGAMASSA NÃO POSSA SER FEITA DE IMEDIATO, DEVERÁ SER REALIZADA NOVAMENTE A LIMPEZA DO FURO PARA ENTÃO PROCEDER COM A INJEÇÃO.

3) **PREENCHIMENTO COM ARGAMASSA:**INTRODUZ-SE O TUBO DE INJEÇÃO POR DENTRO DA GAIOLA ATÉ O FUNDO DA PERFURAÇÃO E PROCEDE-SE A INJEÇÃO COM ARGAMASSA DE AREIA E CIMENTO, CONFORME "ESPECIFICAÇÕES DA ARGAMASSA", DE FORMA A SE OBTER A TRABALHABILIDADE ADEQUADA E UM fck≥ 25MPa;

3.1) INDEPENDENTE DA COTA DE ARRASAMENTO DA ESTACA, O PREENCHIMENTO DA PERFURAÇÃO COM ARGAMASSA DEVE OCORRER ATÉ A SUPERFÍCIE DO TERRENO, OU TOPO DA PERFURAÇÃO;

3.2) A INJEÇÃO DA ESTACA DEVE SER OBRIGATORIAMENTE EXECUTADA DE BAIXO PARA CIMA, ATÉ A EXPULSÃO DE **TODAS** AS IMPUREZAS E/OU DETRITOS CONTIDOS NO INTERIOR DO TUBO DE REVESTIMENTO;

3.3) INTERROMPER A INJEÇÃO APENAS QUANDO A ARGAMASSA EMERGENTE SAIR LIMPA, SEM SINAIS DE CONTAMINAÇÃO POR SOLO OU DETRITOS.

4) **RETRADA DO REVESTIMENTO E APLICAÇÃO DE PRESSÃO:**

4.1) UMA VEZ PREENCHIDA A PERFURAÇÃO COM ARGAMASSA, MONTA-SE NA EXTREMIDADE SUPERIOR DO REVESTIMENTO UM TAMPÃO, TAMBÉM CHAMADO CAMPANULA OU CABEÇA DO REVESTIMENTO, E INICIA-SE O PROCESSO DE EXTRAÇÃO DO REVESTIMENTO **EM TRECHOS**, COM A APLICAÇÃO DE GOLPES DE PRESSÃO A CADA TRECHO REMOVIDO. ESTE PROCESSO CONSISTE EM APLICAR UM GOLPE DE PRESSÃO DE AR COMPRIMIDO, EXTRAIR DA PERFURAÇÃO UM SEGMENTO DO TUBO DE REVESTIMENTO, E COMPLETAR O NÍVEL DE ARGAMASSA NA PERFURAÇÃO. ESSE PROCEDIMENTO É REPETIDO ATÉ A COMPLETA EXTRAÇÃO DO TUBO DE REVESTIMENTO DA PERFURAÇÃO;

OBS.: ANTES DA APLICAÇÃO DE PRESSÃO, SUGERE-SE TAMPONAR O INTERSTÍCIO QUE SE FORMA ENTRE O REVESTIMENTO E O TERRENO.

4.2) A CADA SEGMENTO DE TUBO EXTRAÍDO (DE 1,00m A 1,50m), O NÍVEL DA ARGAMASSA NA PERFURAÇÃO PODE SOFRER ABATIMENTO E, PORTANTO, É OBRIGATÓRIO REPOR A QUANTIDADE NECESSÁRIA AO COMPLETO PREENCHIMENTO DA PERFURAÇÃO. A APLICAÇÃO DE PRESSÃO NAS ESTACAS, NO ENTANTO, PODE SER REALIZADA A CADA 3,0m DE REVESTIMENTO EXTRAÍDO, SEGUNDO OS VALORES DE PRESSÃO E O TEMPO ESPECIFICADOS NA TABELA A SEGUIR. NOS ÚLTIMOS 4,0m DE REVESTIMENTO A SER EXTRAÍDO, ADMITE-SE PRESSÃO DE PICO DE 1,0kgf/cm² E PRESSÃO ESTABILIZADA SEM CONTROLE.

QUADRO 2: GOLPES DE PRESSÃO: APLICAÇÃO DE AR COMPRIMIDO			
REVESTIMENTO EXTRAÍDO (m)	PRESSÃO NO TOPO DA ESTACA (kgf/cm²)	TEMPO MÍNIMO DE APLICAÇÃO (SEGUNDOS)	
	MÍNIMA DE PICO	MÍNIMA ESTABILIZADA	
1,0	>4,0	>3,0	20
4,0	>3,0	>2,0	20
7,0	>3,0	>2,0	20
10,0	>2,0	>1,0	20
13,0	>2,0	>1,0	20
≥16,0	>1,0	>0,5	20

OBSERVAÇÕES:

A) A PRESSÃO DEVERÁ SER MEDIDA POR MANÔMETRO AFERIDO ACOPLADO À MANGUEIRA DE INJEÇÃO E OS VALORES ANOTADOS NO BOLETIM DE EXECUÇÃO DA ESTACA;

B) NESSA OPERAÇÃO MOLDAM-SE CORPOS DE PROVA COM ARGAMASSA PARA TESTAR SUA RESISTÊNCIA EM ESTACAS SELECIONADAS PELA FISCALIZAÇÃO.

OBS.: A ARGAMASSA A SER UTILIZADA PARA A MOLDAGEM DE CORPOS DE PROVA DEVE SER COLETADA A PARTIR DA MANGUEIRA DE INJEÇÃO DE ARGAMASSA, NA BOCA DA ESTACA EM EXECUÇÃO, NÃO SE RECOMENDA A RETIRADA DIRETAMENTE DOS MISTURADORES, DA ARGAMASSA DE INÍCIO DE INJEÇÃO, OU AINDA ARGAMASSAS RETIRADAS DO TRANSBORDAMENTO DE INJEÇÃO, SOB O RISCO DE SE OBTER RESULTADOS NÃO REPRESENTATIVOS DA ARGAMASSA UTILIZADA;

C) QUANDO DA RETIRADA DO REVESTIMENTO, A ARMADURA NÃO PODE SE DESLOCAR VERTICALMENTE PARA CIMA.

5) CONCLUÍDOS OS PROCEDIMENTOS DESCRITOS ACIMA, A ESTACA ESTARÁ PRONTA E EM PROCESSO DE CURA;

6) DURANTE A EXECUÇÃO DAS ESTACAS DEVERÃO SER ANOTADOS EM BOLETIM PRÓPRIO E INDIVIDUAL PARA CADA ESTACA OS SEGUINTE ITENS:

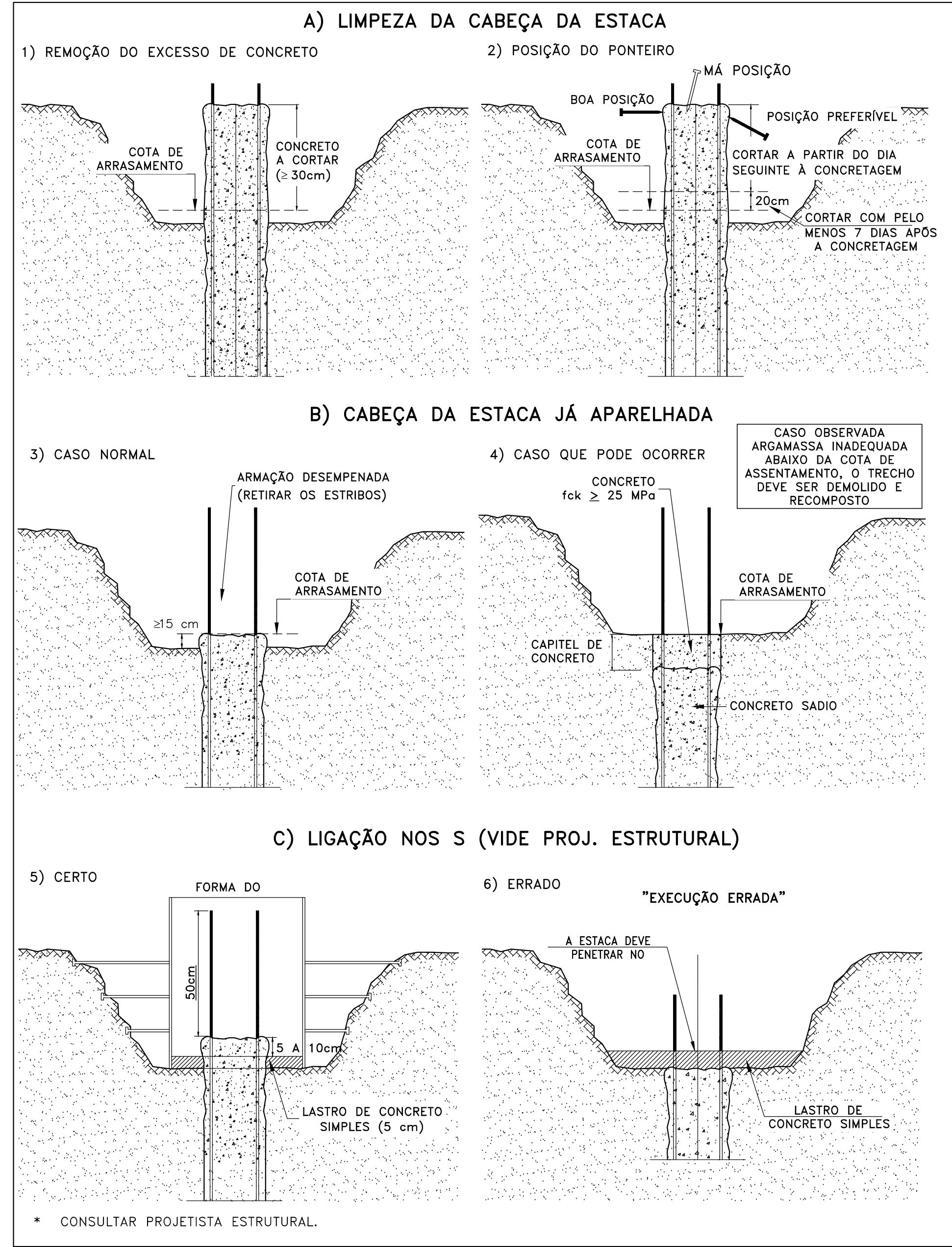
- IDENTIFICAÇÕES GERAIS: OBRA, LOCAL, NOME DO OPERADOR, EXECUTOR, CONTRATANTE;
- CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS DE PERFURAÇÃO E INJEÇÃO;
- IDENTIFICAÇÃO DA ESTACA: NOME OU NÚMERO CONFORME PROJETO DE FUNDAÇÃO;
- DIÂMETRO NOMINAL DA ESTACA EXECUTADA;
- DIÂMETRO E PROFUNDIDADE DO REVESTIMENTO;
- DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO, EM ROCHA SE FOR O CASO;
- COTA DO TERRENO NA POSIÇÃO DA ESTACA;
- DATA E **HORÁRIO DE INÍCIO E FIM DA PERFURAÇÃO DE CADA CAMADA DE SOLO E ROCHA** E DE INÍCIO E FIM DA INJEÇÃO DA ARGAMASSA;
- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS E ESPESSURA DAS CAMADAS DE SOLO E ROCHA PERFURADAS;
- INDICAÇÃO DE UTILIZAÇÃO DE AR COMPRIMIDO PARA A PERFURAÇÃO, SENDO VEDADA A UTILIZAÇÃO DE FLUIDO DE PERFURAÇÃO;
- DATA E HORÁRIO DE INÍCIO E FIM DA INJEÇÃO DA ARGAMASSA;
- COMPRIMENTO EXECUTADO DA ESTACA;
- COMPRIMENTO INJETADO DA ESTACA;
- DESAPRUMO E DESVIO DE LOCAÇÃO (SE HOUVER);
- CARACTERÍSTICAS DA ARGAMASSA, TAIS COMO TRAÇO, FATOR ÁGUA-CIMENTO, ADITIVOS;
- CONSUMO DE ARGAMASSA POR ESTACA: QUANTIDADES DOS INSUMOS/SACOS DE CIMENTO E VOLUME DE ARGAMASSA** E COMPARAÇÃO TRECHO A TRECHO DO CONSUMO REAL EM RELAÇÃO AO MESMO TEÓRICO;
- CARACTERÍSTICAS DA ARMADURA;
- CONTROLE DE POSICIONAMENTO DA ARMADURA DURANTE A CONCRETAGEM;
- PRESSÕES MÁXIMA E FINAL APLICADAS SOBRE A ARGAMASSA EM CADA GOLPE DE PRESSÃO;
- OBSERVAÇÕES RELEVANTES (EX: PARALISAÇÕES, POSICIONAMENTO DA ARMADURA DURANTE A CONCRETAGEM, ANORMALIDADES DE EXECUÇÃO, ETC);
- NOME E ASSINATURA DO EXECUTOR;
- NOME E ASSINATURA DA FISCALIZAÇÃO E DO CONTRATANTE.

ESSES BOLETINS DEVEM SER REPASSADOS À FISCALIZAÇÃO NUM PRAZO MÁXIMO DE 24 HORAS.

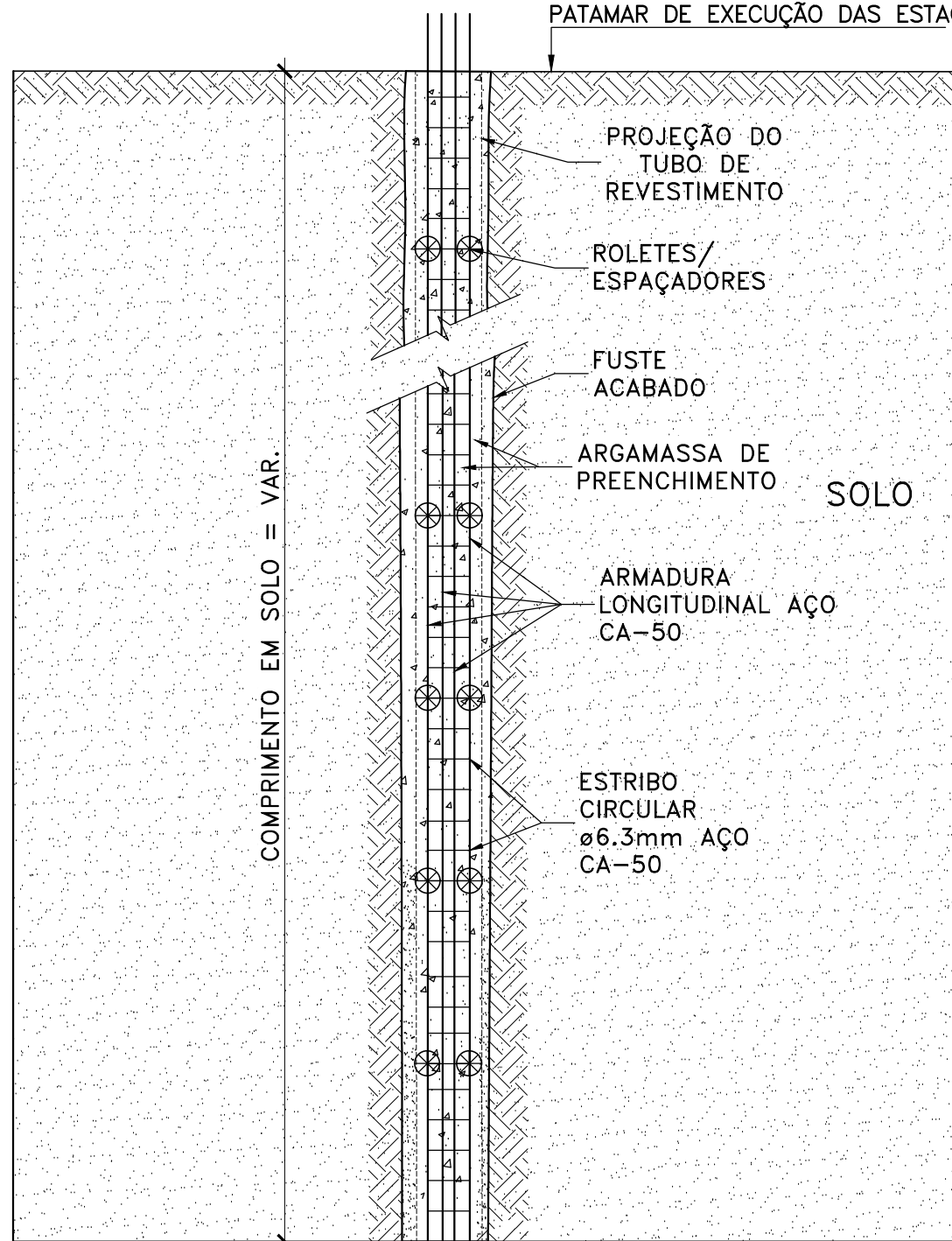
7) OS DESVIOS DE LOCAÇÃO DAS ESTACAS DEVEM SER MÉDIOS E ENVIADOS AOS PROJETISTAS GEOTÉCNICO E ESTRUTURAL PARA ANÁLISE E, SE FOR O CASO, CORREÇÃO DAS EXCENTRICIDADES POR MEIO DE VIGAS OU ESTACAS DE REFORÇO. O DESVIO DE PRUMO NÃO PODE EXCEDER 1% (UM POR CENTO). VALORES SUPERIORES DEVERÃO SER ENCAMINHADOS PARA ANÁLISE.

8) DEVERÁ SER RESPEITADO UM ESPAÇAMENTO MÍNIMO DE 10 (DEZ) DIÂMETROS (2,50m PARA 0250mm) ENTRE AS ESTACAS CONCRETADAS NUM PERÍODO INFERIOR A 12 (DOZE) HORAS.

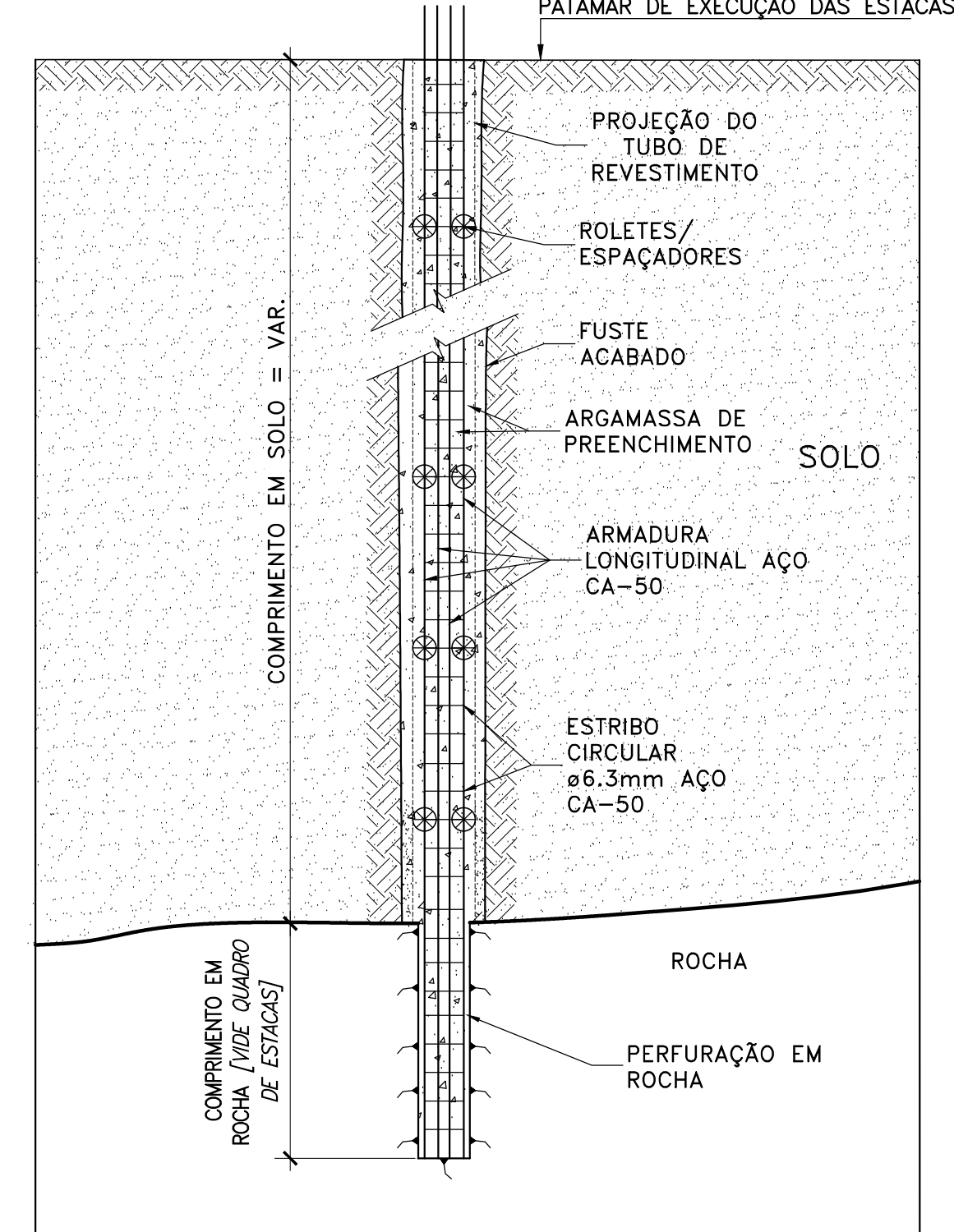
DETALHE 5.1:ARRASAMENTO DA ESTACA E LIGAÇÃO COM A VIGA DE COROAMENTO SEM ESCALA



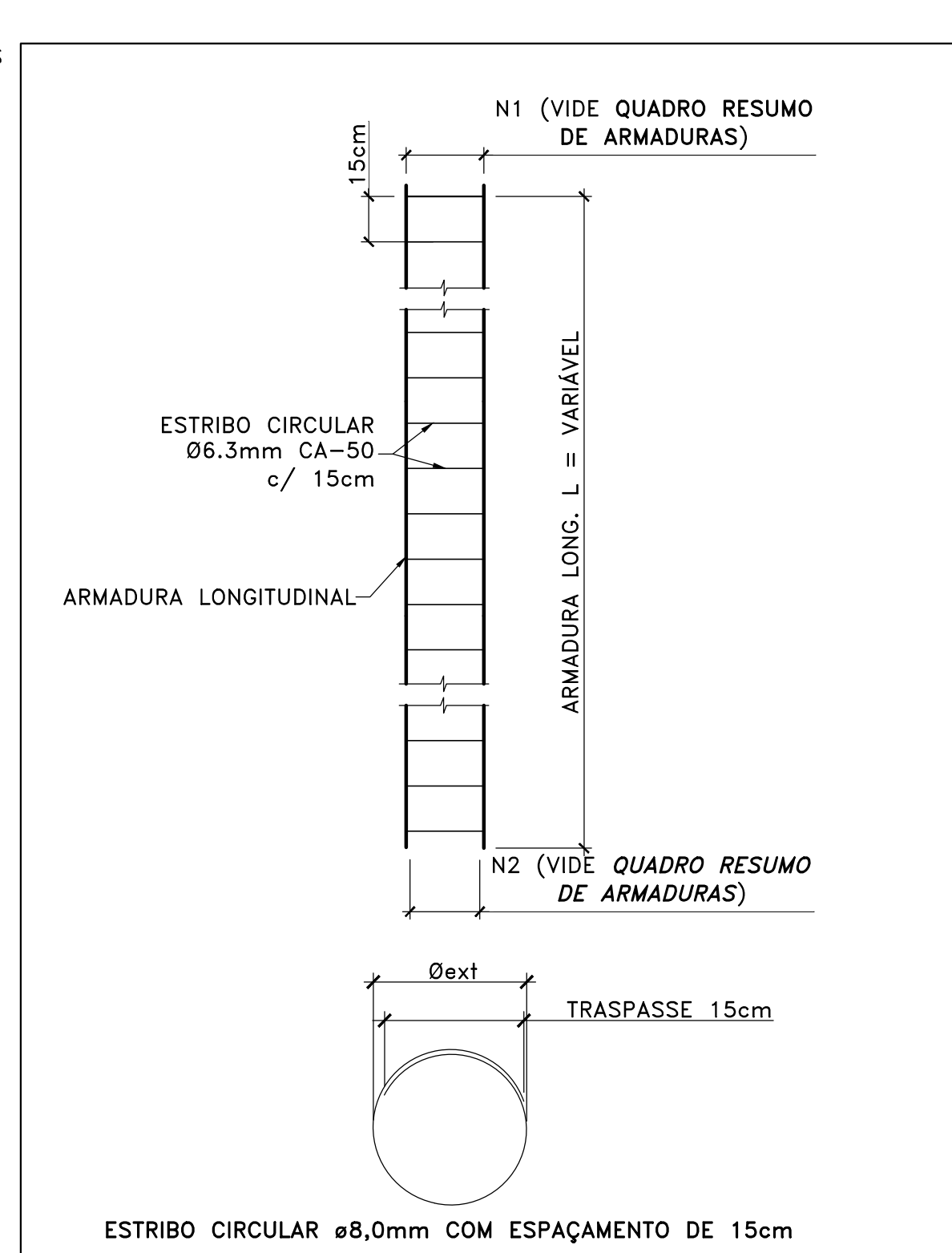
DETALHE 5.2: ELEVÇÃO EM CORTE – ESTACAS RAIZ EM SOLO SEM ESCALA



DETALHE 5.3: ELEVÇÃO EM CORTE – ESTACAS RAIZ EM ROCHA SEM ESCALA



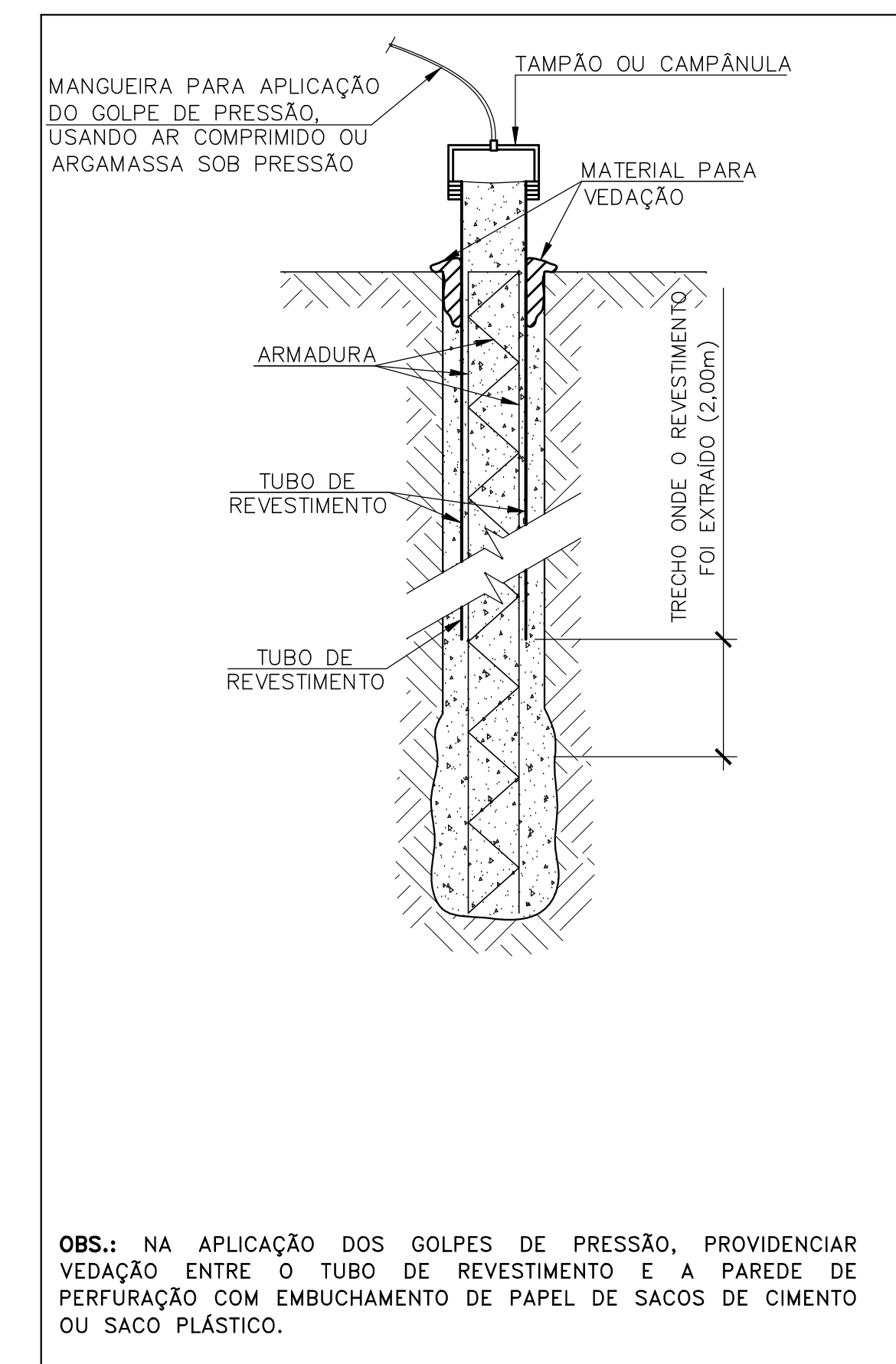
DETALHE 5.4: ESTRIBOS SEM ESCALA



OBSERVAÇÕES:

- USAR AÇO CA-50 SOLDÁVEL.
- OS ESTRIBOS DEVERÃO SER AMARRADOS E APRESENTAR PELO MENOS PONTOS DE SOLDA ALTERNADOS.
- USAR CENTRALIZADORES DE ARMADURAS DO TIPO ROLETE A CADA 2,0m.

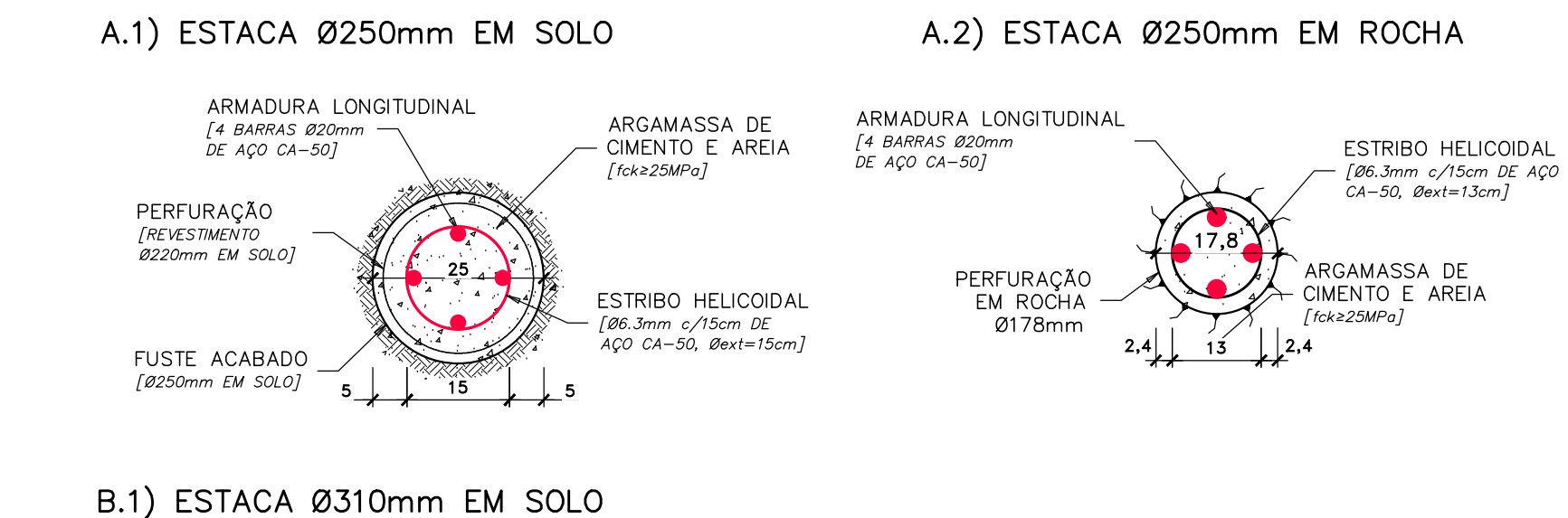
DETALHE 5.5: VEDAÇÃO PARA APLICAÇÃO DO GOLPE DE PRESSÃO SEM ESCALA



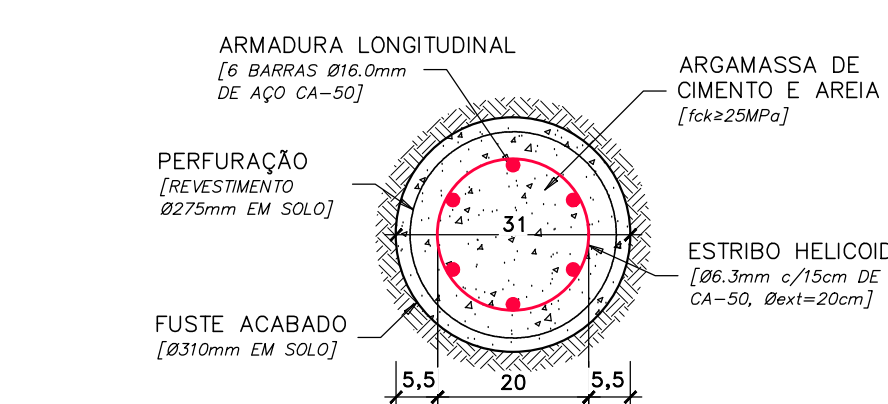
QUADRO RESUMO DE ARMADURAS

DIÂMETRO DA ESTACA	ARMADURA LONGITUDINAL	ESTRIBO		
		ARMADURA	TIPO	DIÂMETRO EXTERNO – Øext
0250mm	4 Ø20,0mm	Ø6,3mm A CADA 15cm	CIRCULAR	15,0cm N1 13,0cm N2
0310mm	6 Ø16,0mm	Ø6,3mm A CADA 15cm	CIRCULAR	20,0cm

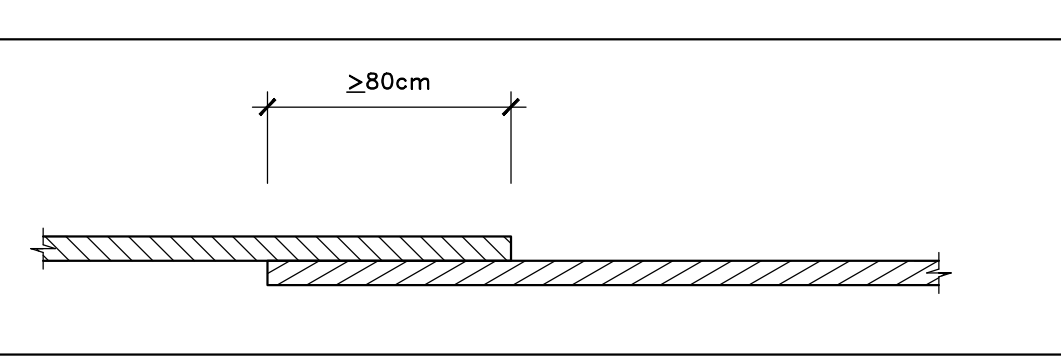
DETALHE 5.6:SEÇÕES TRANSVERSAIS DA ESTACA RAIZ SEM ESCALA



B.1) ESTACA Ø310mm EM SOLO



DETALHE 5.7:TRASPASSE DA ARMADURA LONGITUDINAL SEM ESCALA



1) ESTACAS TIPO RAIZ SÃO ESTACAS MOLDADAS "IN LOCO", EM QUE A PERFURAÇÃO É REVESTIDA INTEGRALMENTE, EM SOLO, POR MEIO DE SEGMENTOS DE TUBOS METÁLICOS (REVESTIMENTO) DE 1,0m A 1,5m, QUE VÃO SENDO ROSQUEADOS À MEDIDA QUE A PERFURAÇÃO É EXECUTADA. O REVESTIMENTO É RECUPERADO, A ESTACA RAIZ É ARMADA EM TODO O SEU COMPRIMENTO E A PERFURAÇÃO É PREENCHIDA POR UMA ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA;

2) A ARMADURA LONGITUDINAL DA ESTACA DEVE SE ESTENDER DESDE A BASE DA PERFURAÇÃO, DEVENDO SER CONTEMPLADO UM COMPRIMENTO MÍNIMO ACIMA DO TOPO DA ESTACA, DE FORMA A PERMITIR A LOGAÇÃO DA ESTACA COM O ELEMENTO ESTRUTURAL DE COROAMENTO EM UM COMPRIMENTO MÍNIMO CONFORME O PROJETO ESTRUTURAL E DETALHE 5.1;

3) TODOS OS MATERIAIS EMPREGADOS NA EXECUÇÃO DAS ESTACAS TIPO RAIZ DEVERÃO SER RIGOROSAMENTE CONTROLADOS POR MEIO DE ENSAIOS EM LABORATÓRIO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO;

QUADRO 3: ESPECIFICAÇÕES MATERIAIS		
MATERIAL	ESPECIFICAÇÃO	ABNT NBR N.º
ACAO	CA-50 PARA ARMADURA LONGITUDINAL E ESTRIBO, CONFORME DIÂMETROS CONSTANTES DO PROJETO.	7.480
CIMENTO	CP-II – CLASSE 32	11.578
AREIA	AREIA MÉDIA LAVADA	7.211
ARGAMASSA	fck = RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DA ARGAMASSA DE 25MPa FATOR ÁGUA/CIMENTO DE 0,5 A 0,6 CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO DE 600kg/m³	5.739 6.118

4) PARA CONTROLE DE QUALIDADE DA ARGAMASSA DAS ESTACAS INDICA-SE RETIRAR QUATRO CORPOS DE PROVA A CADA TRÊS ESTACAS, SENDO ENSAIADOS A COMPRESSÃO SIMPLES AOS 7 E 28 DIAS;

5) TODAS AS ESTACAS DA OBRA DEVEM SER ACOMPANHADAS DA APRESENTAÇÃO DE BOLETIM DE EXECUÇÃO ASSINADO PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA EXECUÇÃO E PELA FISCALIZAÇÃO DA OBRA, CONSTATANDO AS INFORMAÇÕES INDICADAS EM "ESPECIFICAÇÕES DE EXECUÇÃO DAS ESTACAS RAIZ", E ENCAMINHADOS À GEOCONSULT PARA ANÁLISE;

6) DEVERÁ MERECER ATENÇÃO ESPECIAL DA EXECUTORA E DA FISCALIZAÇÃO A LIMPEZA DO FURO, A SER REALIZADA ANTES DA INTRODUÇÃO DA ARMADURA E IMEDIATAMENTE ANTES DO PREENCHIMENTO DA ESTACA;

7) DEVERÁ TAMBÉM MERECER ATENÇÃO ESPECIAL O MONITORAMENTO E REGISTRO DO TEMPO DE PERFURAÇÃO EM CADA ETAPA (PERFURAÇÃO EM SOLO, PERFURAÇÃO EM ROCHA), ALÉM DA QUANTIDADE DE INSUMOS (QUANTIDADE DE SACOS DE CIMENTO E VOLUME DE ARGAMASSA) UTILIZADA EM CADA ETAPA;

8) DEVERÁ SER RESPEITADO UM ESPAÇAMENTO MÍNIMO DE 10 (DEZ) DIÂMETROS ENTRE AS ESTACAS CONCRETADAS NUM PERÍODO INFERIOR A 12 (DOZE) HORAS

9) A PLANTA DE LOCAÇÃO DAS ESTACAS E QUADRO DE ESTACAS ESTÃO APRESENTADOS NAS PRANCHAS 001, 003 E 004;

10) O TRANSPASSE DAS ARMADURAS DAS ESTACAS DA FUNDAÇÃO DEVE SER REALIZADO CONFORME DETALHE 5.6;

11) ESTE PROJETO OBEDECE EM GERAL A ABNT NBR 6.122/2019 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES, A QUAL DEVE SER SEGUIDA NOS CASOS OMISSOS, DEVERÁ SER OBEDECIDO AINDA, NAQUILO QUE NÃO CONFLITAR COM A NORMA, O MANUAL DE ESPECIFICAÇÃO DE PRODUTOS E PROCEDIMENTOS DA ABER, 3ª EDIÇÃO.

ESPECIFICAÇÕES DA ARGAMASSA – ESTACAS RAIZ

- CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 600 kg/m³
- RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO: 0,5 a 0,6
- RESISTENCIA AOS 28 DIAS: fck ≥ 25 MPa
- AGREGADO: AREIA MÉDIA LAVADA

TRAÇO SUGERIDO

- 01 SACO DE CIMENTO
- 25 LITROS DE ÁGUA
- 75 A 85 LITROS DE AREIA

OBS:

PARA AS ESTACAS EM ROCHA O EVENTUAL TRASPASSE NÃO DEVERÁ SER REALIZADO NO TRECHO EM ROCHA DA ESTACA.

01	05/05/25	REVISÃO GERAL
00	08/11/24	EMIÇÃO INICIAL – PARA ANÁLISE E COMENTÁRIOS
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
CONSULTORIA DE SOLOS E FUNDAÇÕES LTDA e-mail: geconsult@geconsult.com.br telefone: (27) 3029-6482		
CLIENTE/OBRA:	SESC – DOMINGOS MARTINS BLOCO DE EVENTOS	CONSULTORIA Nº.: 54/24
PROJETO/ASSUNTO:	PROJETO DE REFORÇO DE FUNDAÇÕES ESPECIFICAÇÕES DAS ESTACAS RAIZ	PRANCHAS Nº.: 005
LOCAL:	AV. AYRTON SENA, 5000, DOMINGOS MARTINS – ES	INDICADA
AUTOR E RESPONSÁVEL TÉCNICO:	UBERESCLIAS F. POLIDO – CREA-ES 820/D	SINA: 08/11/2024
CO-AUTOR:	TAYRO ZONTA NASCIMENTO – CREA ES-24.530/D	DESENHO: NATÁLIA PADOVANI
		ARQUIVO

TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

TODOS OS DADOS, INFORMAÇÕES, DOCUMENTOS E DEMAIS ASSUNTOS PERTINENTES AO PRESENTE PROJETO/ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA, AS PARTES, OU A TERCEIROS POR QUALQUER FORMA ENVOLVIDOS OU RELACIONADOS AO PRESENTE PROJETO/ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA, RECEBIDOS VERBALMENTE OU POR ESCRITO, EM SUPORTE FÍSICO OU ELETRÔNICO, SERÃO CARACTERIZADOS COMO INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS, OBRIGANDO-SE O RECEPTOR DAS INFORMAÇÕES A NÃO DIVULGAR-LAS, SEM AUTORIZAÇÃO E MENÇÃO À AUTORIA DA GEOCONSULT, CÓPIA-LAS, TRANSMITIR-LAS, CEDE-LAS, VENDE-LAS, TORNAR-LAS ACESSÍVEIS OU DELAS DISPOR A TERCEIROS NÃO ENVOLVIDOS NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS, MESMO APÓS A CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS.

6.1 ESPECIFICAÇÕES PARA ENSAIO DE PROVA DE CARGA Á COMPRESSÃO

1) ESPECIFICAÇÃO DA ESTACA PILOTO:

- EP1: ESTACA TIPO RAIZ Ø31cm;
- PATAMAR DE EXECUÇÃO: -0,10m;
- COMPRIMENTO EP1: = 22 A 24m (TOTAL)

2) ESPECIFICAÇÕES DAS ESTACAS DE REAÇÃO DA OBRA

- ESTACAS TIPO RAIZ Ø31CM: E15, E16
- PATAMAR DE EXECUÇÃO: -0,10M;
- DIÂMETRO: 31cm;
- COMPRIMENTO: 22,0 Á 24,0m;
- ARMADURA: 6 Ø16mm
- TIRANTES: BARRA DE TIRANTE DYWIDAG DW32mm; COM 21,00m DE COMPRIMENTO.

3) ESPECIFICAÇÕES DAS ESTACAS DE REAÇÃO

- ESTACAS TIPO RAIZ Ø31CM: R1, R2
- PATAMAR DE EXECUÇÃO: -0,10M;
- DIÂMETRO: 31cm;
- COMPRIMENTO: 22,0 Á 24,0m;
- ARMADURA: NÃO TEM
- TIRANTES: BARRA DE TIRANTE DYWIDAG DW32mm; COM 21,00m DE COMPRIMENTO.

4) ESPECIFICAÇÕES DOS TIRANTES

- BARRA DE TIRANTE DYWIDAG DW 32mm;
- CARGA DE TRABALHO PROVISÓRIA: 47tf;
- DIÂMETRO NOMINAL: 32mm;
- COMPRIMENTO DAS BARRAS DE TIRANTE: 21m;
- O COMPRIMENTO DA BARRA DE TIRANTE DENTRO DA ESTACA DE REAÇÃO: 20,5m;
- O COMPRIMENTO DA BARRA DE TIRANTE FORA DA ESTACA DE REAÇÃO: 0,50m;
- COMPRIMENTO DAS OUTRAS BARRAS DE TIRANTE PARA MONTAGEM DA PCE: ≈ 4,0m.

5) QUANTITATIVOS

- 02 ESTACAS RAIZ DE REAÇÃO Ø31cm (ESTACAS DA OBRA), COM 21m DE COMPRIMENTO.
- 02 ESTACAS RAIZ DE REAÇÃO Ø31cm (APENAS PARA REALIZAÇÃO DA PCE), COM 21m DE COMPRIMENTO.
- 01 ESTACA RAIZ DE Ø31cm (PILOTO), COM 20 Á 22m DE COMPRIMENTO.
- 100m DE BARRAS DE TIRANTE DYWIDAG DW32mm, SENDO:
 - a) 84,0m PARA INSTALAR NAS ESTACAS DE REAÇÃO (12 BARRAS DE 6,0m + 4 BARRAS DE 3,0m DE COMPRIMENTO);
 - b) 16,0m PARA EMENDA E FIXAÇÃO NAS VIGAS (4 BARRAS DE 4,0m DE COMPRIMENTO);
- 16 LUVAS DE EMENDA, CONSIDERANDO 4 POR ESTACA:
 - a) 6m + 6m + 6m + 3m = 3 LUVAS;
 - b) 1 LUVA PARA EMENDA DA MONTAGEM.
- 08 PORCAS SEXTAVADAS, SENDO:
 - 01 PORCA E 01 CONTRA PORCA POR TIRANTE (2 X 4 TIRANTES = 8).
- 04 PLACAS DE ANCORAGEM 200X200mm.

6) BLOCO DE COROAMENTO DA ESTACA PILOTO

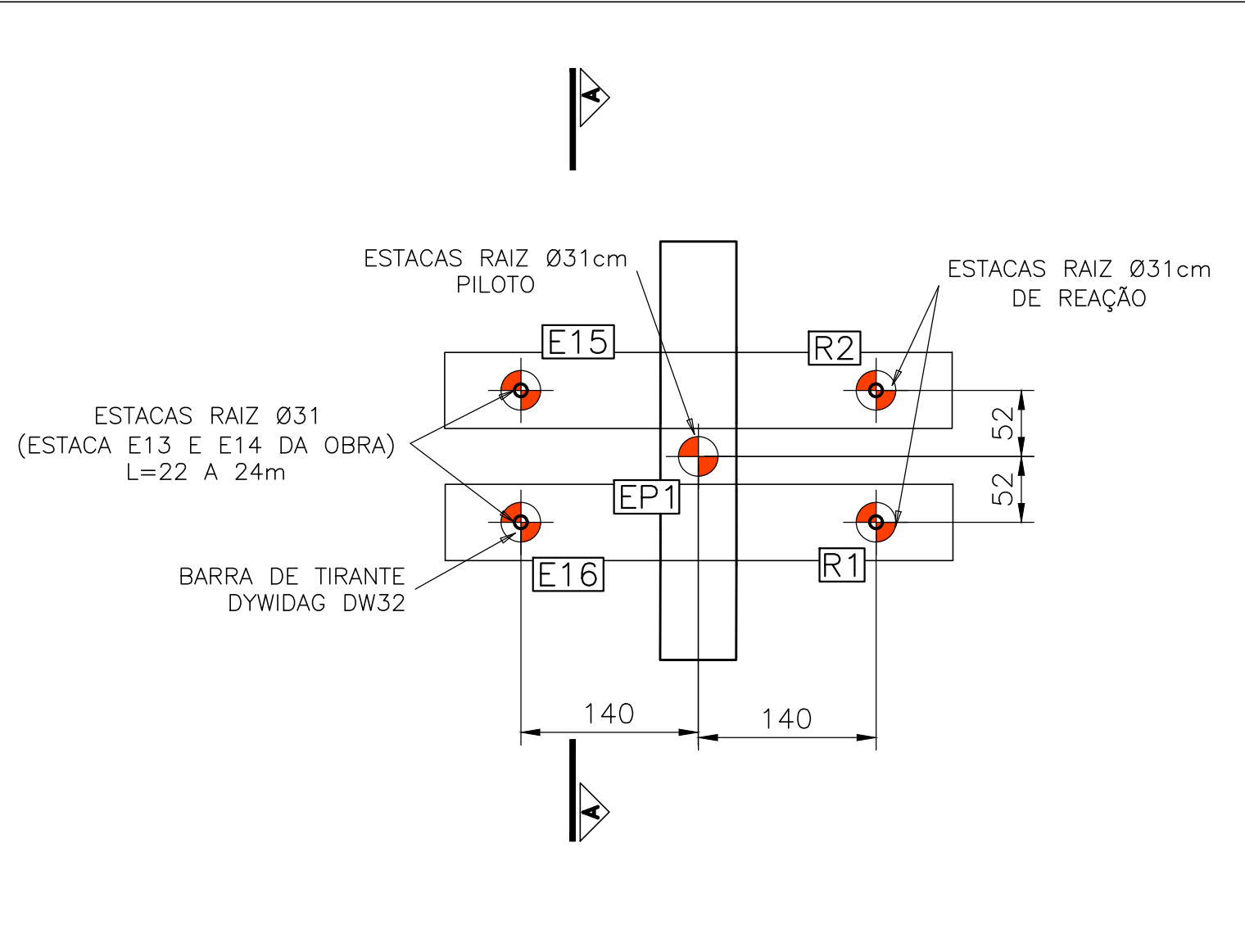
- O TOPO DA ESTACA RAIZ (PILOTO) DEVERÁ SER ARRASADO (CORTADO) 0,50m PARA RETIRADA DO CONCRETO RUIM. A ESTACA DEVE PENETRAR NO MÍNIMO 10,00cm DENTRO DO BLOCO – VIDE DETALHE 5.1, PRANCHA 005.
- O BLOCO DE COROAMENTO DA ESTACA DEVERÁ SER OBJETO DE RIGOROSA LOCAÇÃO, DEVIDAMENTE CENTRALIZADO À ESTACA E DIMENSIONADO PELO PROJETISTA ESTRUTURAL PARA UMA CARGA DE 200tf DE COMPRESSÃO.

7) ESPECIFICAÇÕES DO CARREGAMENTO

- CARGA MÁXIMA NA PROVA DE CARGA: 130tf;
- INCREMENTO DE CARGA (10 ESTÁGIOS): 13tf;
- INCREMENTO DE DESCARGA (5 ESTÁGIOS): 26tf;
- TIPO DE TESTE: ESTÁTICO, CARREGAMENTO LENTO, SEGUINDO OS CRITÉRIOS DE ESTABILIZAÇÃO DAS DEFORMAÇÕES DE ACORDO COM A NORMA DE REFERÊNCIA DO PROCEDIMENTO DO ENSAIO;
- CAPACIDADE DO MACACO: >=300tf;
- NORMA DE REFERÊNCIA: NBR 16.903/2020 – ABNT: SOLO – PROVA DE CARGA ESTÁTICA EM FUNDAÇÃO PROFUNDA.

PLANTA BAIXA: ESQUEMA DE LOCAÇÃO DA PCE Á COMPRESSÃO

ESCALA: 1/75



CORTE AA SEM ESCALA

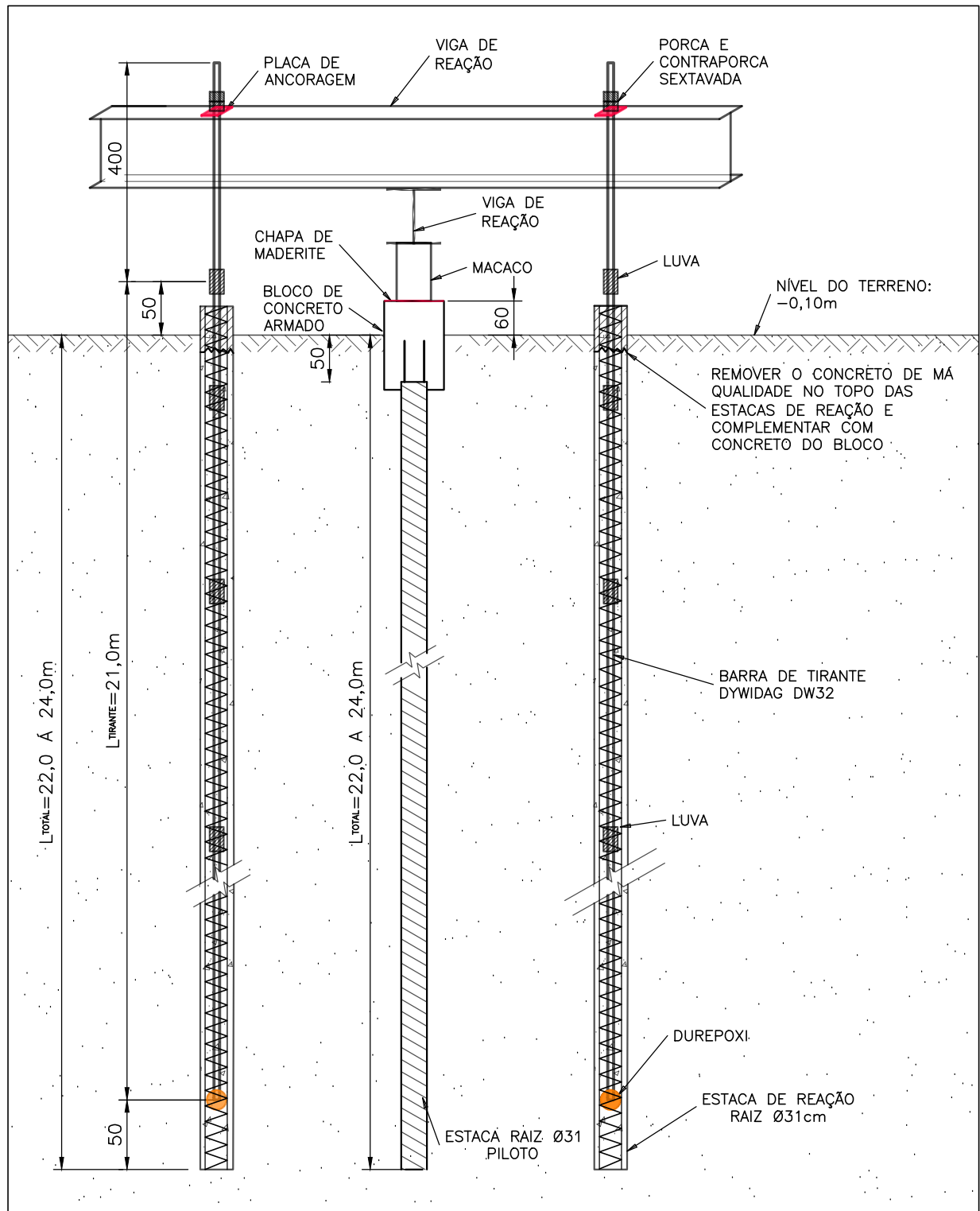


TABELA 1: QUANTITATIVOS POR ESTACAS

ESTACA	DIÂMETRO (cm)	COMPRIMENTO (m)	ARMADURA	TIRANTE ⁽⁴⁾	LUVA
R1	Ø31	22 Á 24	-	DYWIDAG DW32 L=21+4m	04
R2	Ø31	22 Á 24	-	DYWIDAG DW32 L=21+4m	04
EP1	Ø31	22 Á 24	6Ø16.0	-	-
E13	Ø31	22 Á 24	6Ø16.0	DYWIDAG DW32 L=21+4m	04
E14	Ø31	22 Á 24	6Ø16.0	DYWIDAG DW32 L=21+4m	04

NOTAS:

1- REMOVER O CONCRETO DE MÁ QUALIDADE NO TOPO DAS ESTACAS DE REAÇÃO E COMPLEMENTAR COM CONCRETO DO BLOCO DE COROAMENTO.

2- AS ESTACAS DE REAÇÃO, ASSIM COMO A ESTACA PILOTO, TAMBÉM DEVEM TER OS DESLOCAMENTOS MONITORADOS.

6.1 ESPECIFICAÇÕES PARA ENSAIO DE PROVA DE CARGA Á TRAÇÃO

1) ESPECIFICAÇÕES DAS ESTACAS DA OBRA

- ESTACA TIPO RAIZ Ø31cm;
- PATAMAR DE EXECUÇÃO: +0,00m;
- COMPRIMENTO: = 22 Á 27m (TOTAL)
- TIRANTE: DYWIDAG DW40mm
- ARMADURA LONGITUDINAL (AÇO CA-50): 6 Ø16,0mm
- ESTACAS A SEREM ENSAIADAS: 2 (DUAS) ESTACAS A SEREM SELECIONADAS ALEATORIAMENTE PELA FISCALIZAÇÃO.
- TIRANTES: BARRA DE TIRANTE DYWIDAG DW40mm; COM 26,00m DE COMPRIMENTO.

2) ESPECIFICAÇÕES DOS TIRANTES

- BARRA DE TIRANTE DYWIDAG DW40mm;
- CARGA DE LIMITE DE ENSAIO: 75tf;
- DIÂMETRO NOMINAL: 40mm;
- COMPRIMENTO DAS BARRAS DE TIRANTE: 29m;
- a) COMPRIMENTO DA BARRA DE TIRANTE DENTRO DA ESTACA DE REAÇÃO: 25,5m;
- b) COMPRIMENTO DA BARRA DE TIRANTE FORA DA ESTACA DE REAÇÃO: 0,50m;
- COMPRIMENTO DAS OUTRAS BARRAS DE TIRANTE PARA MONTAGEM DA PCE: ≈ 3,0m;

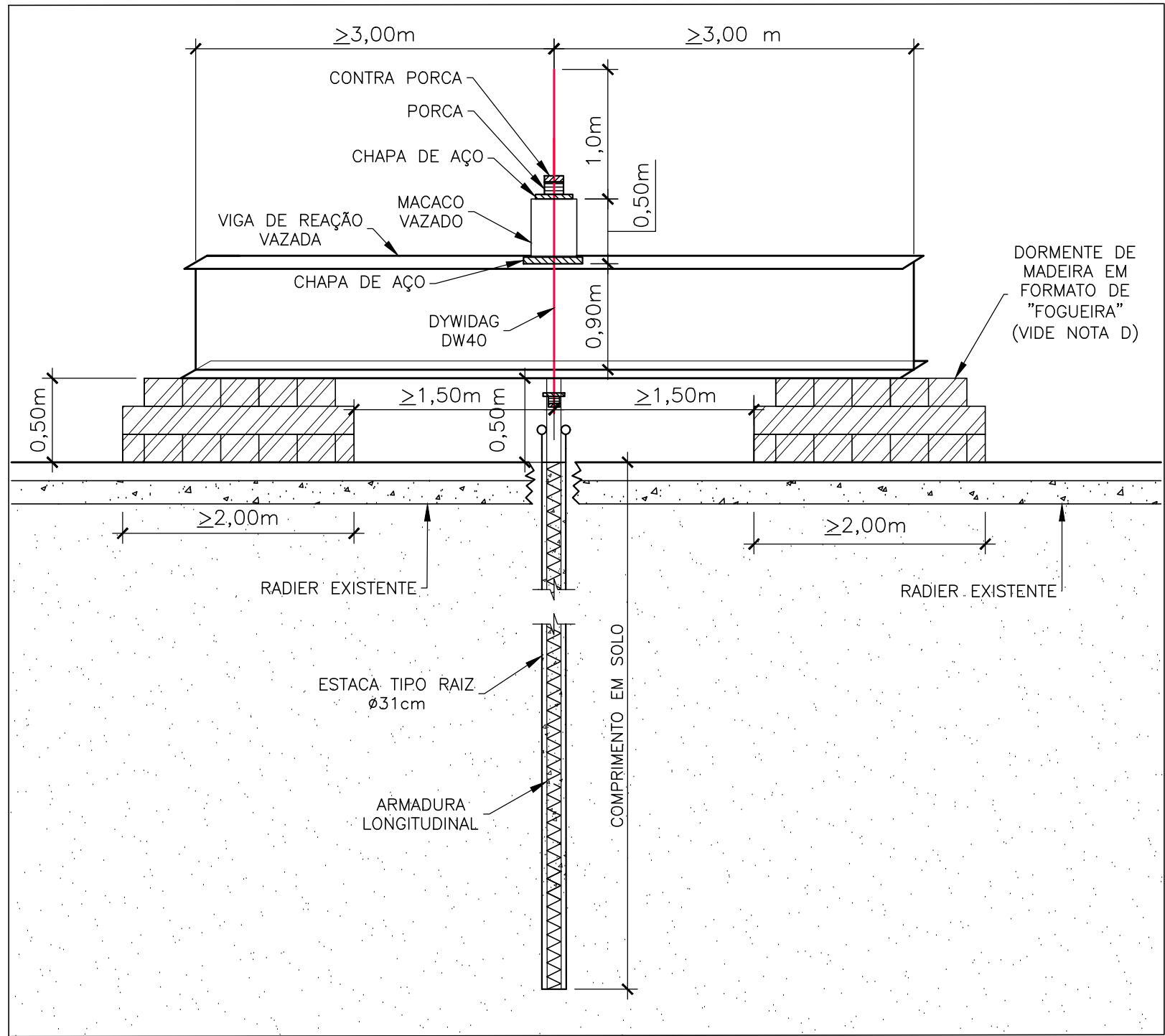
3) QUANTITATIVOS

- 02 ESTACAS RAIZ Ø31cm (ESTACAS DA OBRA), COM 22 A 27m DE COMPRIMENTO.
- 58m DE BARRAS DE TIRANTE DYWIDAG DW40mm, SENDO:
 - a) 52,0 M PARA INSTALAR NAS ESTACAS DE REAÇÃO (12 BARRAS DE 4,0m + 2 BARRAS DE 2,0m DE COMPRIMENTO);
 - b) 6,0m PARA EMENDA E FIXAÇÃO NAS VIGAS (2 BARRAS DE 3,0m DE COMPRIMENTO);
- 14 LUVAS DE EMENDA, CONSIDERANDO 6 POR ESTACA:
 - a) 4m + 4m + 4m + 4m + 4m + 4m + 2m = 6 LUVAS;
 - b) 1 LUVA PARA EMENDA DA MONTAGEM.
- 04 PORCAS SEXTAVADAS, SENDO:
 - 01 PORCA E 01 CONTRA PORCA POR TIRANTE (2 X 2 TIRANTES = 4).
- 01 PLACAS DE ANCORAGEM 200X200mm.

4) ESPECIFICAÇÕES DO CARREGAMENTO

- CARGA MÁXIMA NA PROVA DE CARGA: 75tf;
- INCREMENTO DE CARGA (10 ESTÁGIOS): 7,5tf;
- INCREMENTO DE DESCARGA (5 ESTÁGIOS): 15tf;
- TIPO DE TESTE: ESTÁTICO, CARREGAMENTO LENTO, SEGUINDO OS CRITÉRIOS DE ESTABILIZAÇÃO DAS DEFORMAÇÕES DE ACORDO COM A NORMA DE REFERÊNCIA DO PROCEDIMENTO DO ENSAIO;
- CAPACIDADE DO MACACO: >=200tf;
- NORMA DE REFERÊNCIA: NBR 16.903/2020 – ABNT: SOLO – PROVA DE CARGA ESTÁTICA EM FUNDAÇÃO PROFUNDA.

CORTE 6.1: PCE Á TRAÇÃO SEM ESCALA



TERMO DE CONFIDENCIALIDADE	
TODOS OS DADOS, INFORMAÇÕES, DOCUMENTOS E DEMAIS ASSUNTOS PERTINENTES AO PRESENTE "PROJETO/ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA", AS PARTES, OU A TERCEIROS POR QUALQUER FORMA ENVOLVIDOS OU RELACIONADOS AO PRESENTE "PROJETO/ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA", RECEBIDOS VERBALMENTE OU POR ESCRITO, EM SUPORTE FÍSICO OU ELETRÔNICO, SERÃO CARACTERIZADOS COMO "INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS", OBRIGANDO-SE O RECEPTOR DAS INFORMAÇÕES A NÃO DIVULGAR-LAS, SEM AUTORIZAÇÃO E MENÇÃO À AUTORIA DA GEOCONSULT, COPIA-LAS, TRANSMITIR-LAS, CEDE-LAS, VENDE-LAS, TORNAR-LAS ACESSÍVEIS OU DELAS DISPOR. A TERCEIROS NÃO ENVOLVIDOS NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS, MESMO APÓS A CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS.	

00	12/05/25	EMISSÃO INICIAL	
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	
		CONSULTORIA DE SOLOS E FUNDAÇÕES LTDA e-mail: geoconsult@geoconsult.com.br telefone: (27) 3029-6482	
CLIENTE/OBRA:		SESC – DOMINGOS MARTINS BLOCO DE EVENTOS	CLIENTE Nº.: 54/24
PROJETO/ASSUNTO:		PROJETO DE REFORÇO DE FUNDAÇÕES ESPECIFICAÇÃO DE ENSAIOS DE PROVA DE CARGA	PRANCHA Nº.: 006
LOCAL:		AV. AYRTON SENNA, SOIDO, DOMINGOS MARTINS – ES	ESC.: INDICADA
AUTOR E RESPONSÁVEL TÉCNICO:		UBERESCILAS F. POLIDO – CREA-ES 820/D	DATA: 05/05/2025
CO-AUTOR:		TAYRO ZONTA NASCIMENTO – CREA ES-24.530/D	DESENHO: FRANCIELE AGUIAR
			ARQUIVO