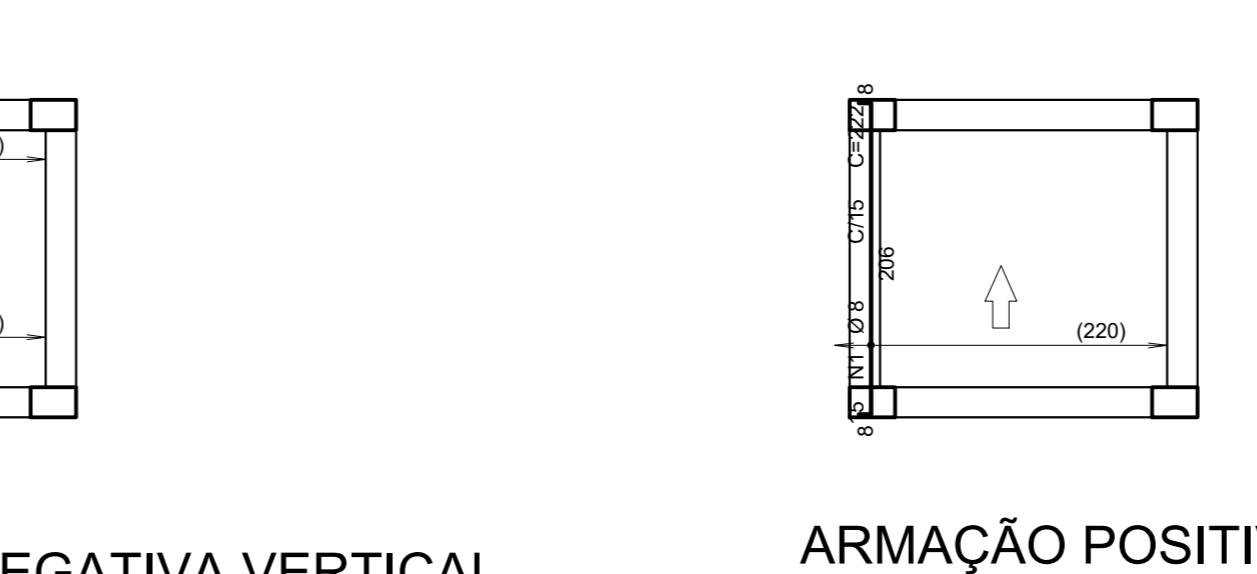
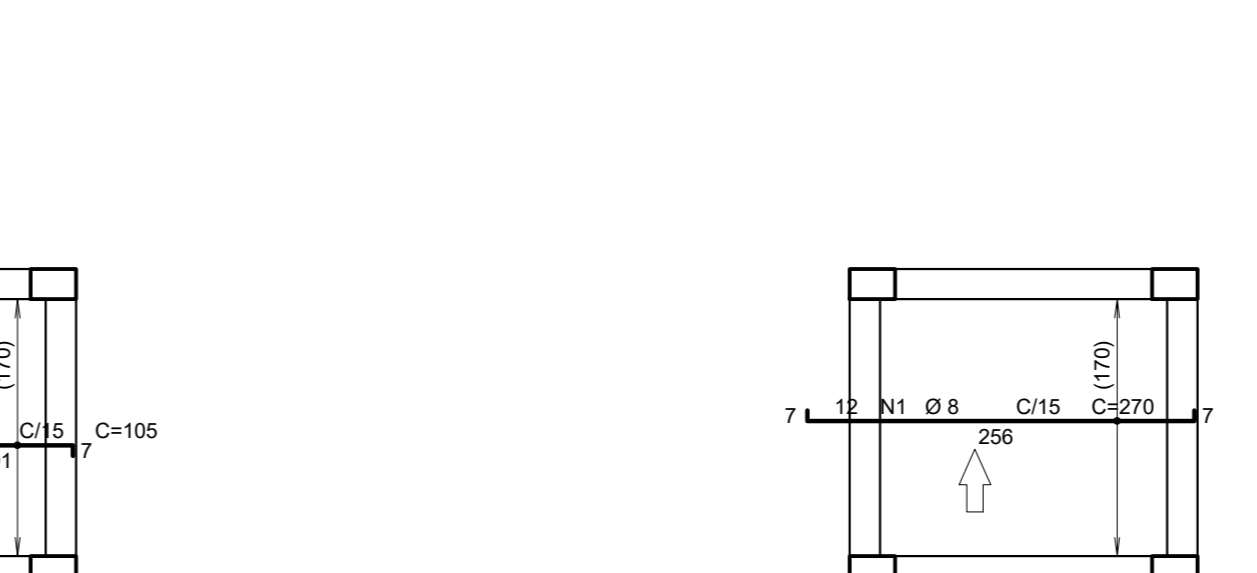
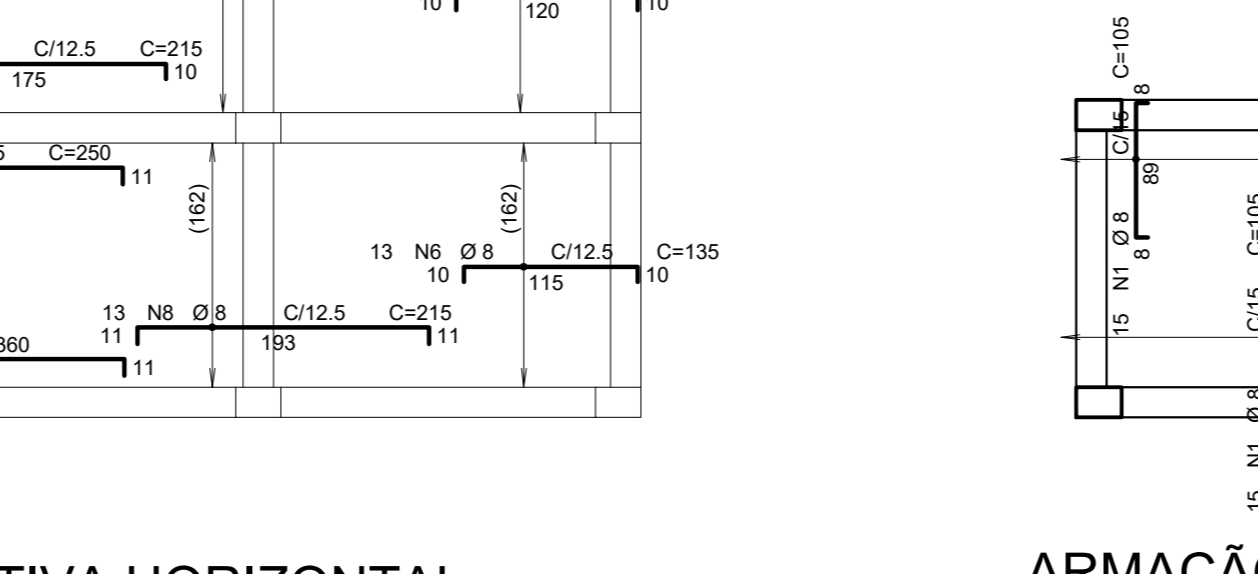
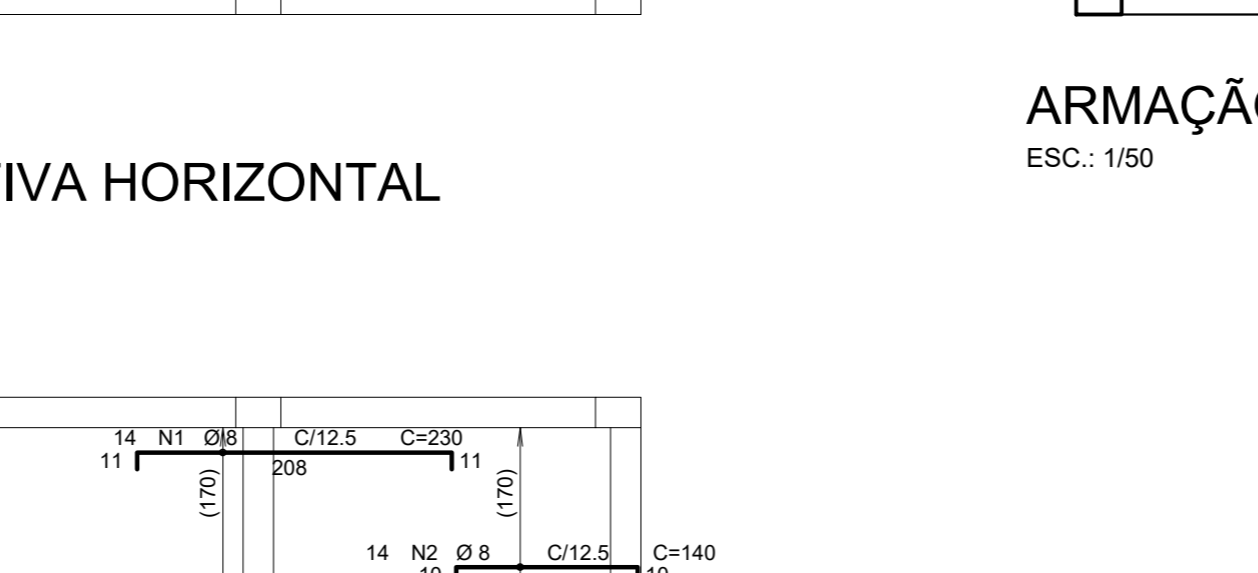
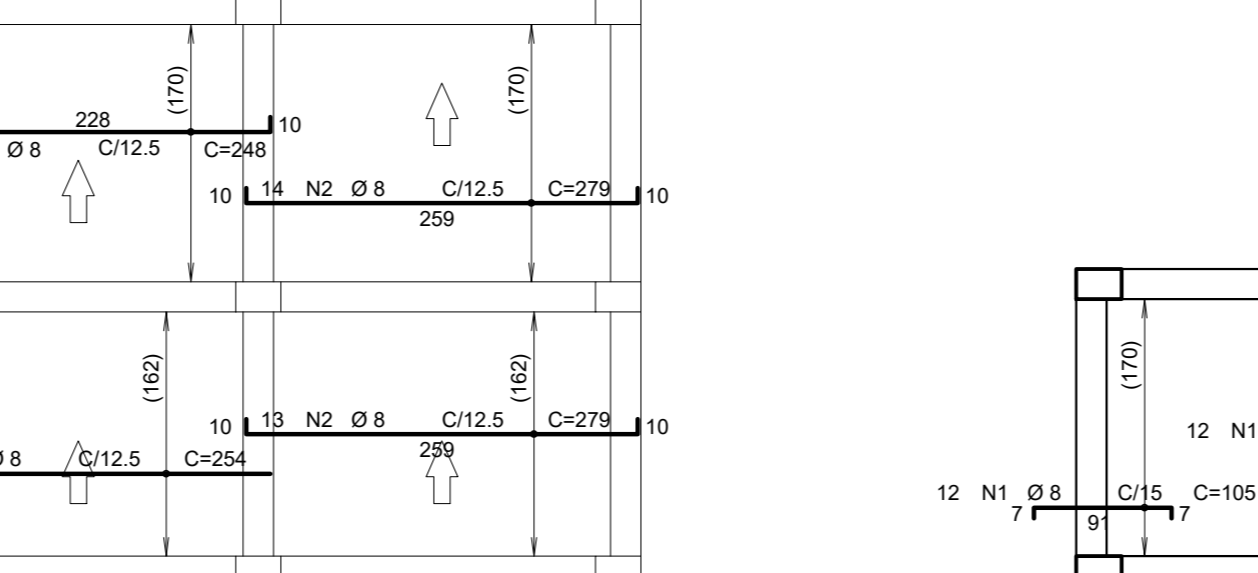
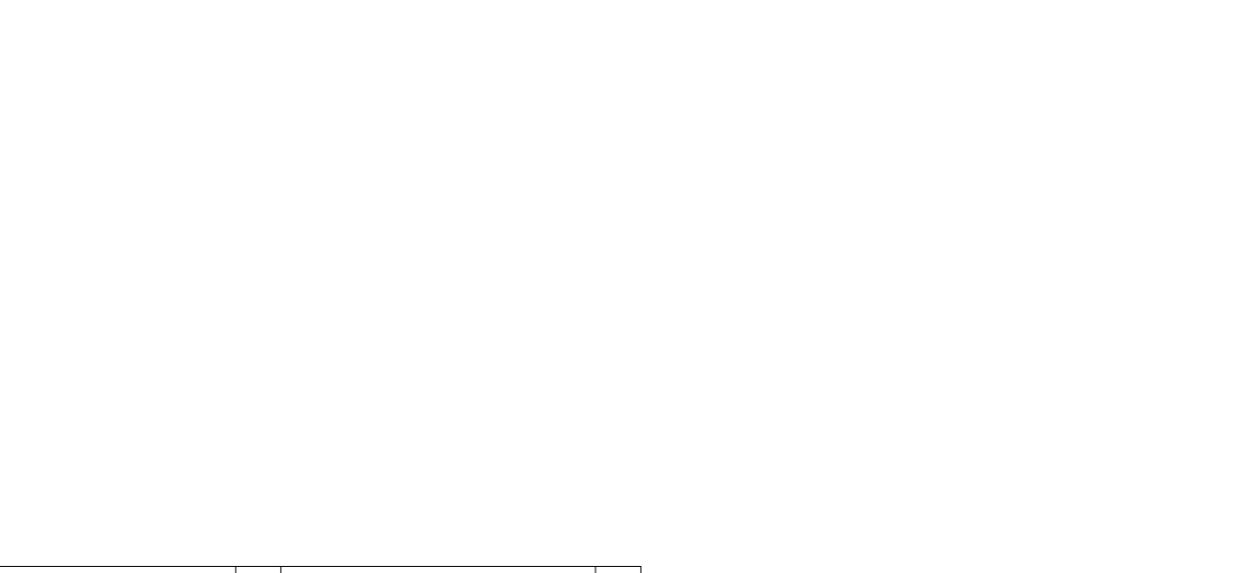
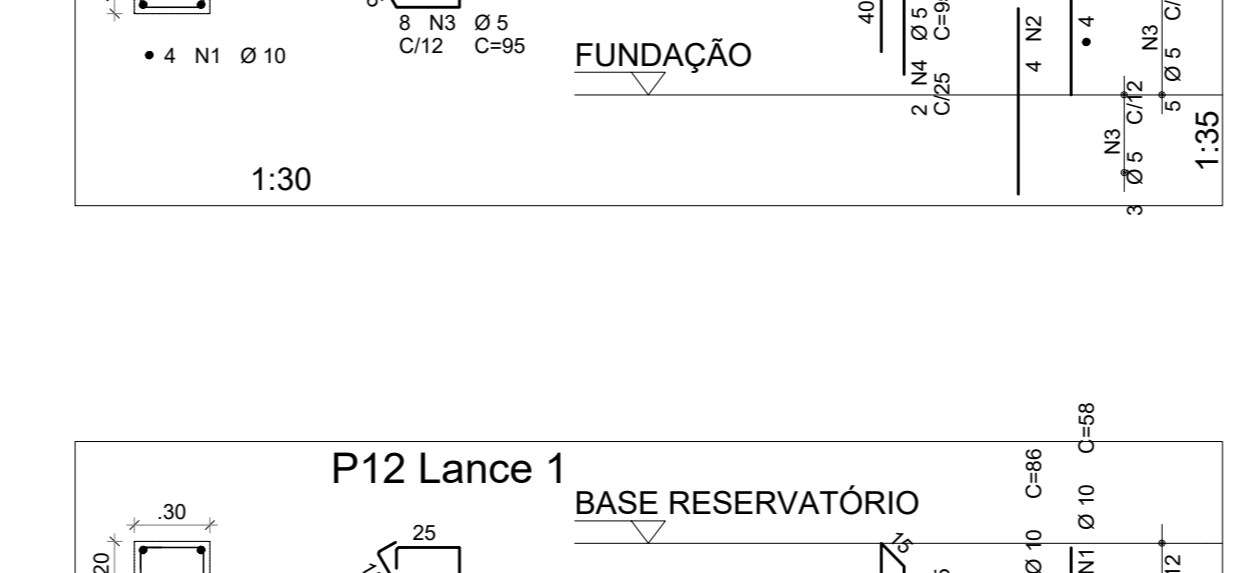
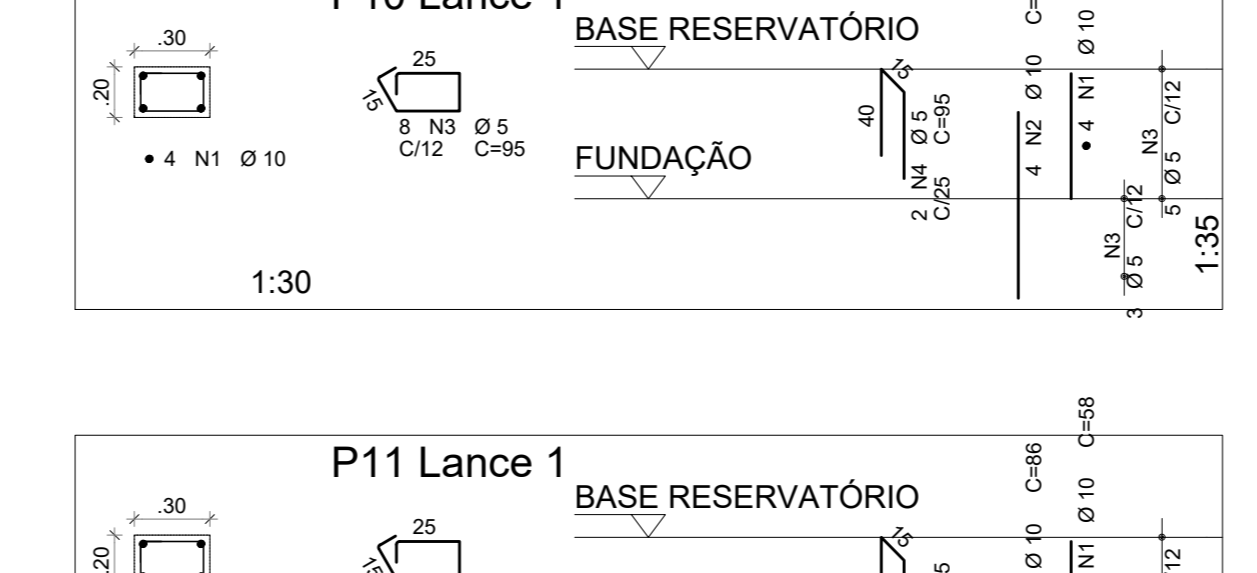
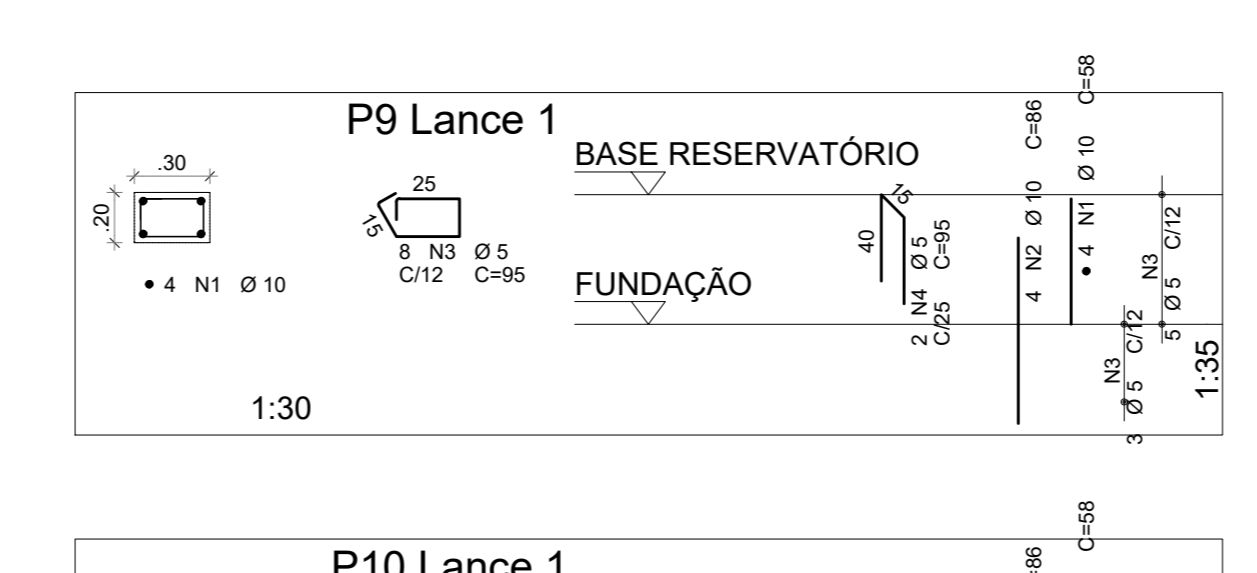
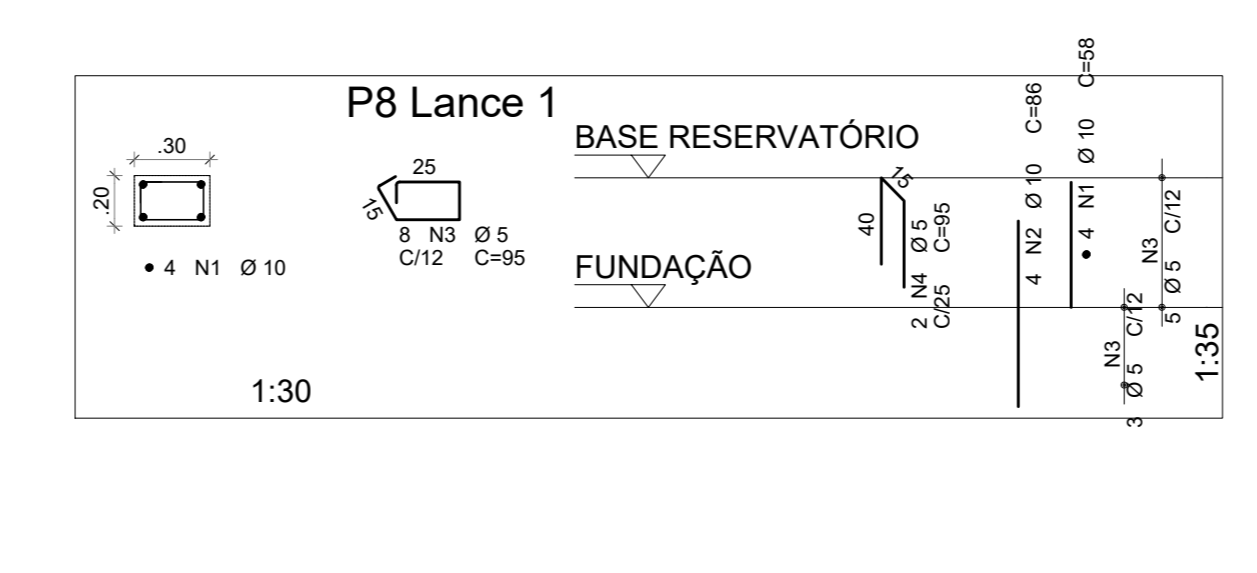
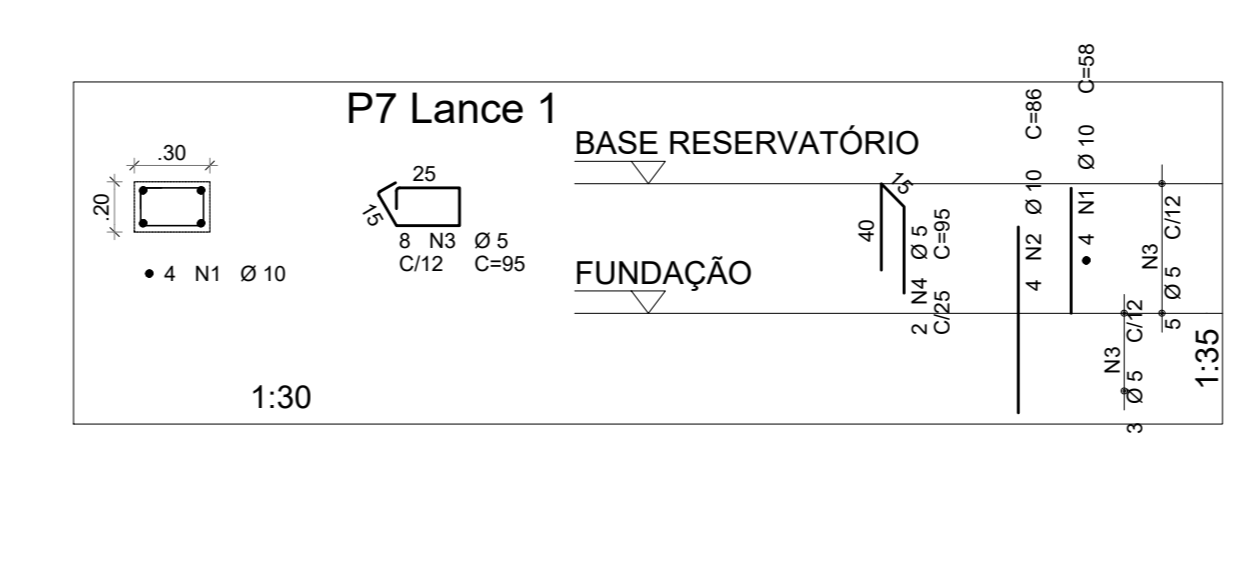
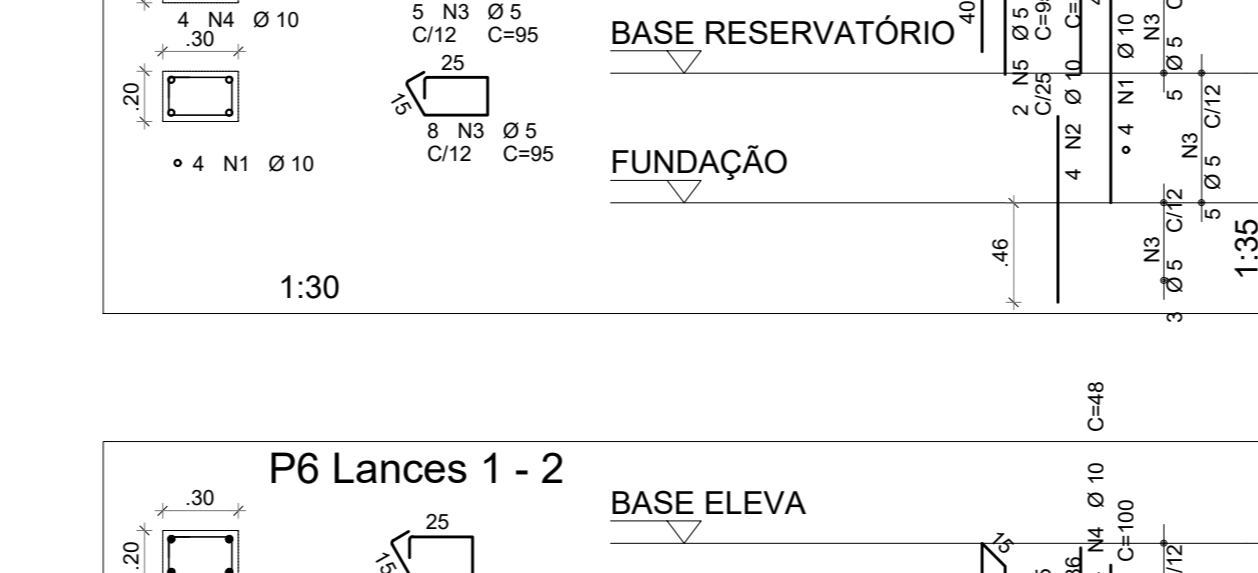
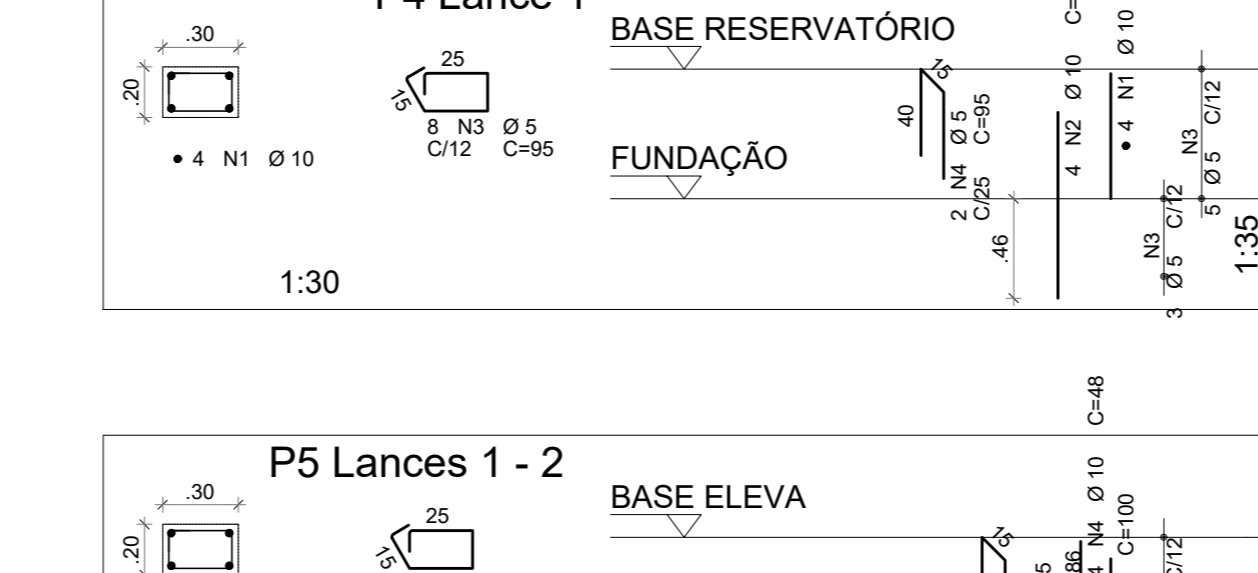
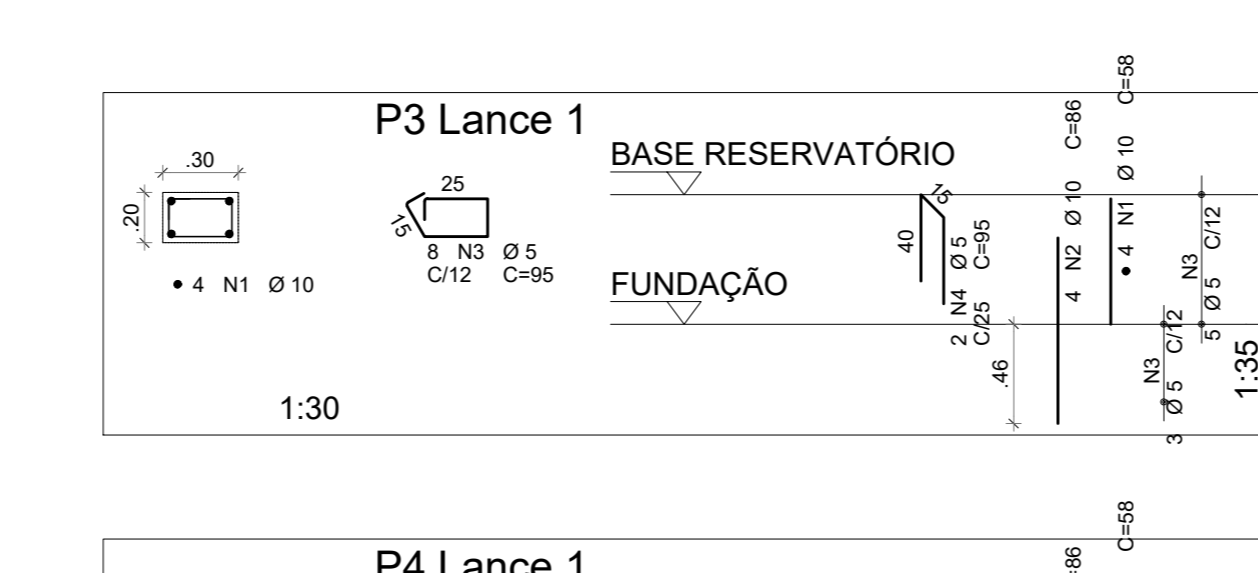
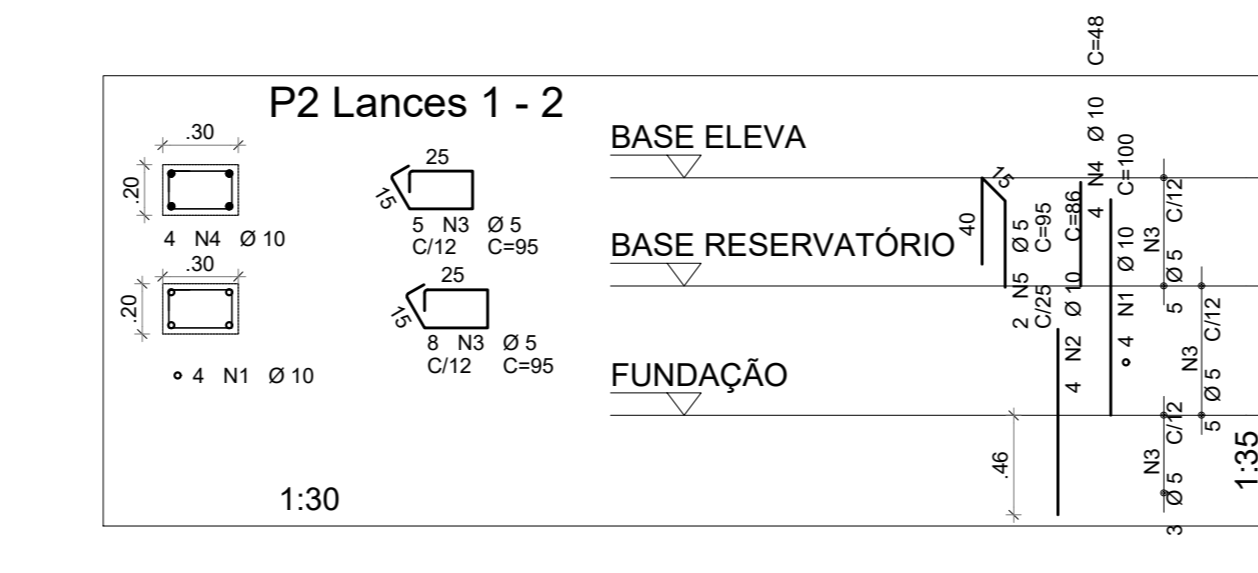
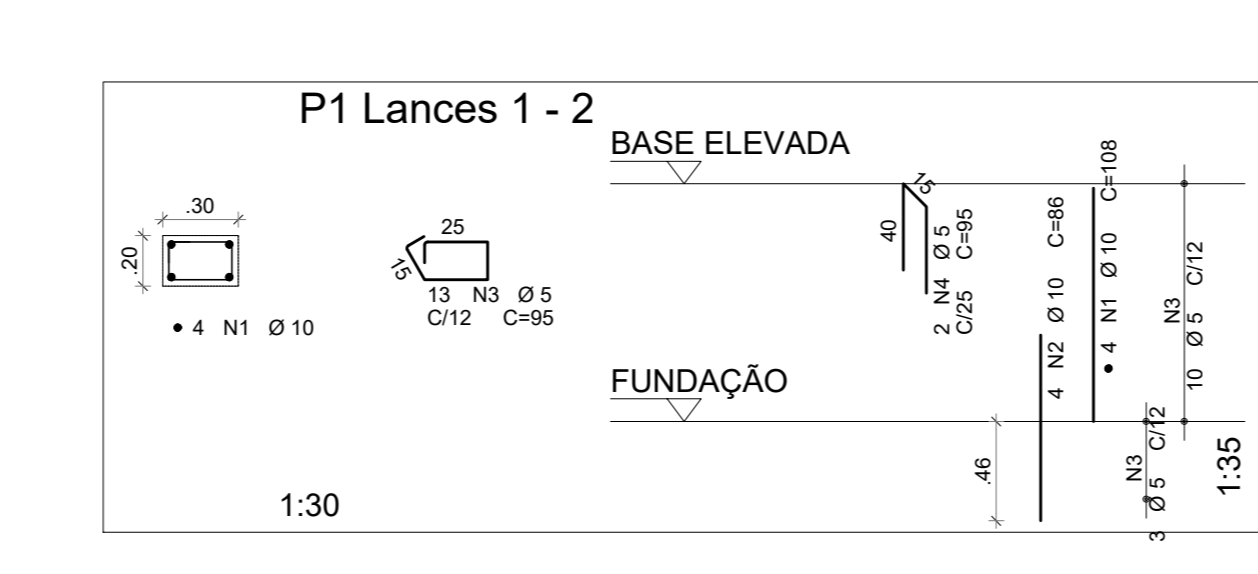
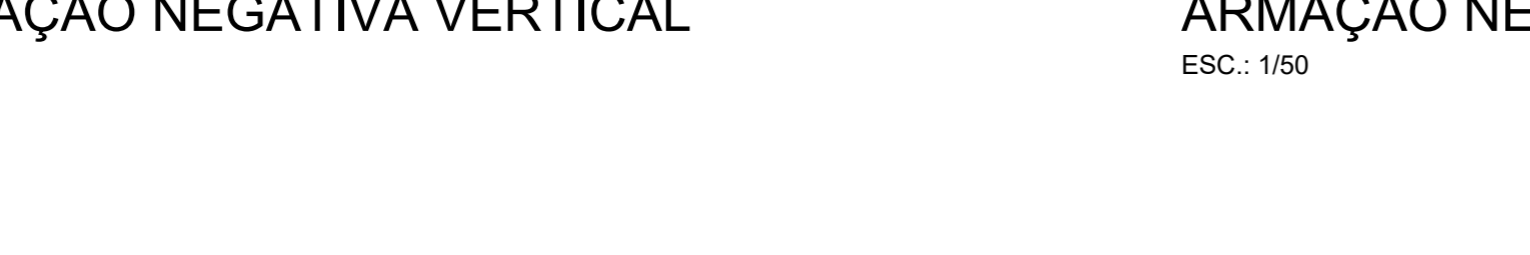
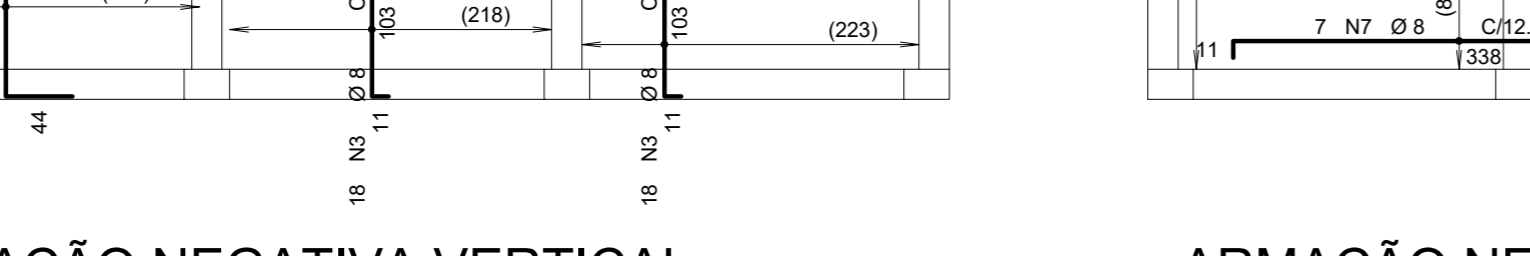
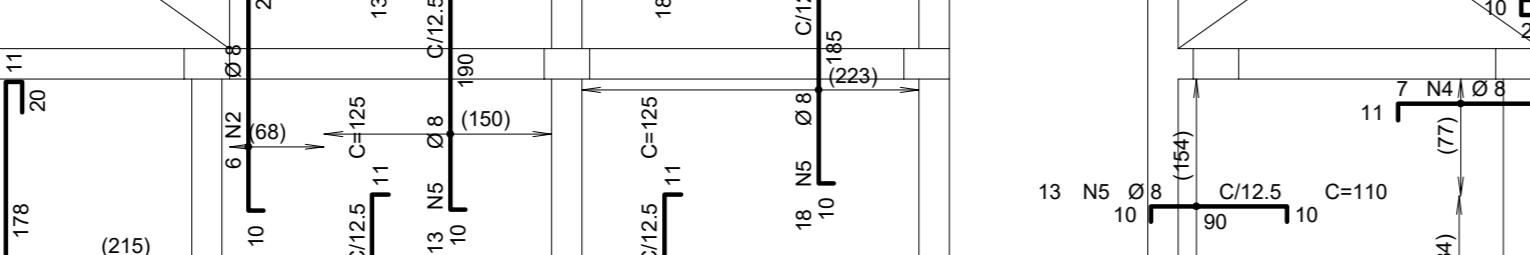
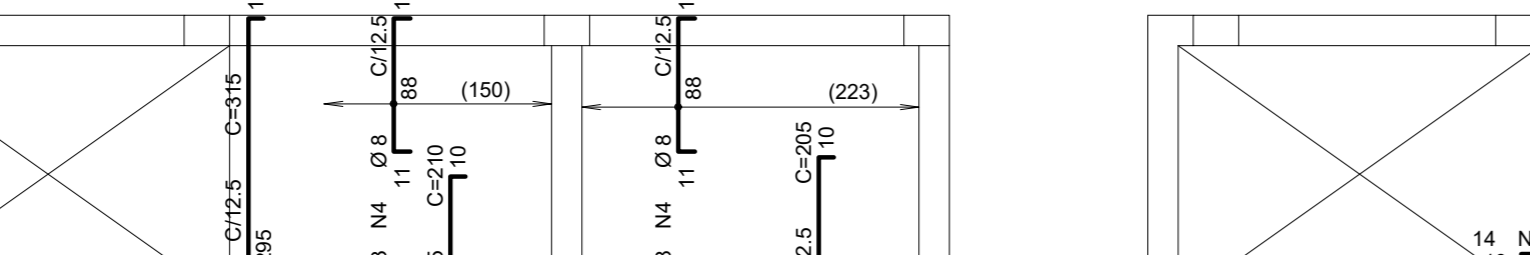
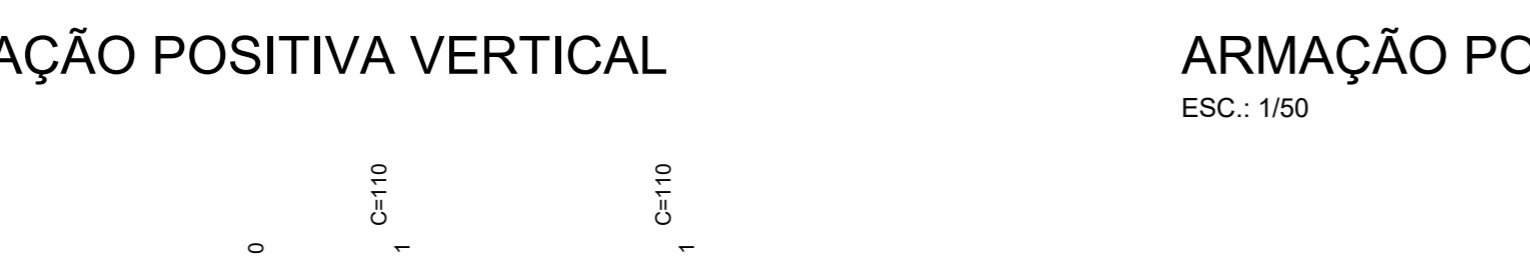
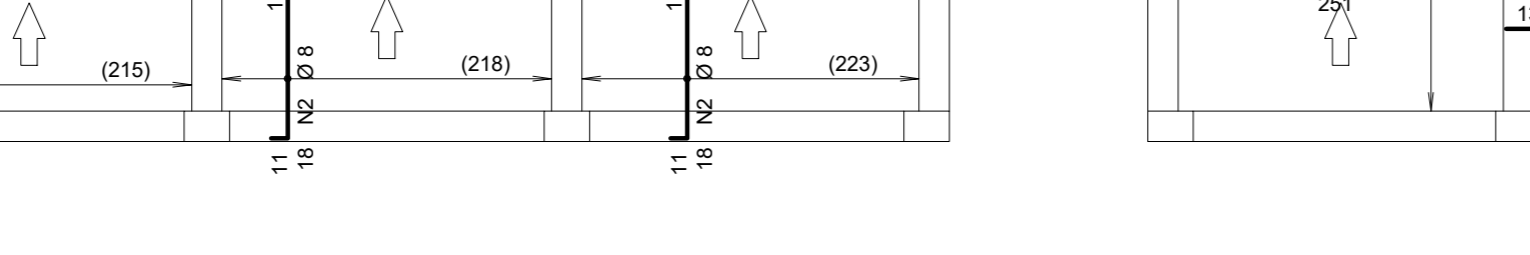
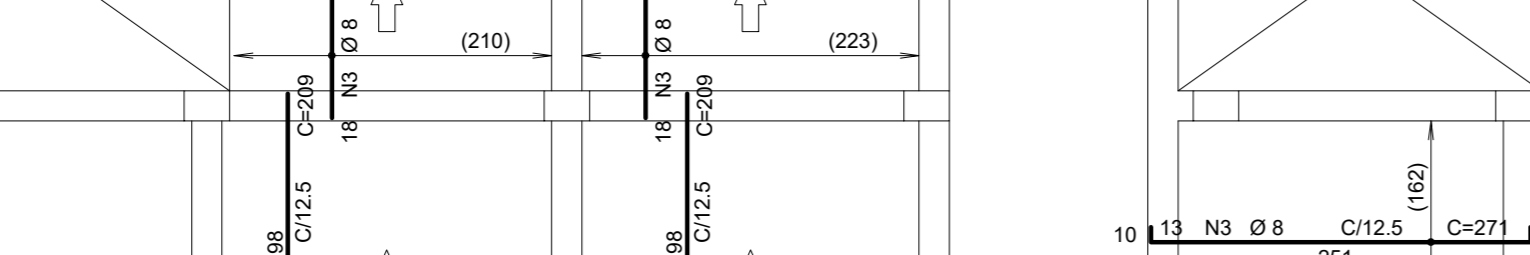
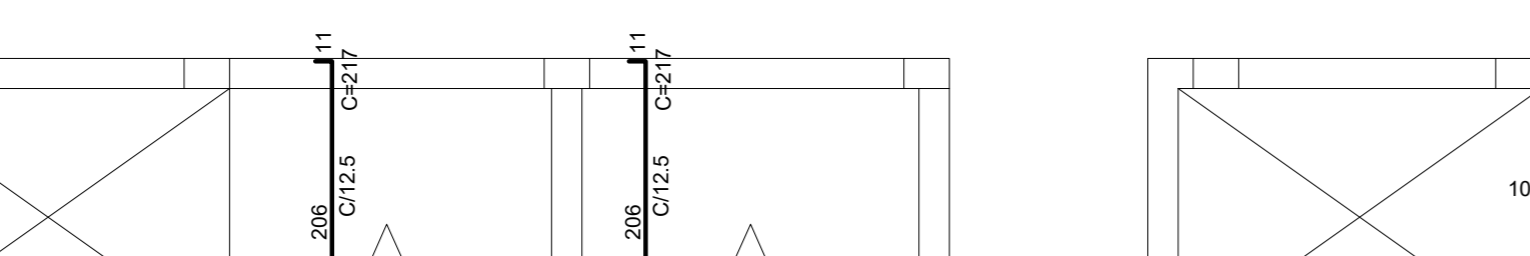
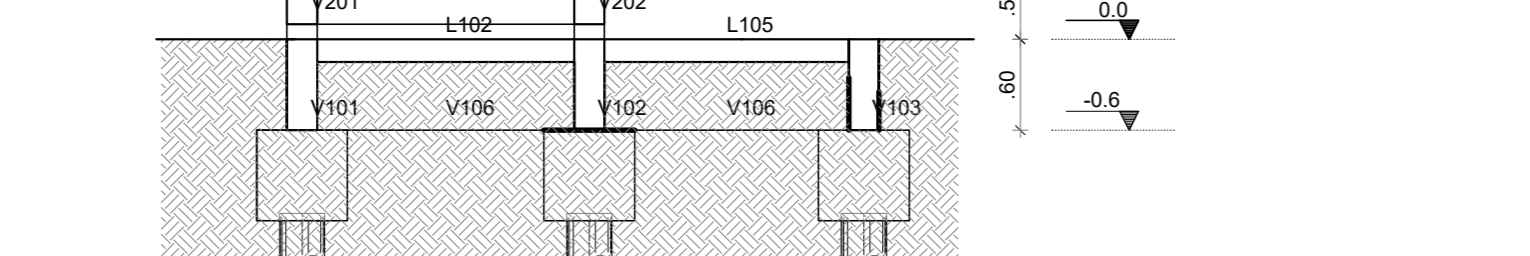
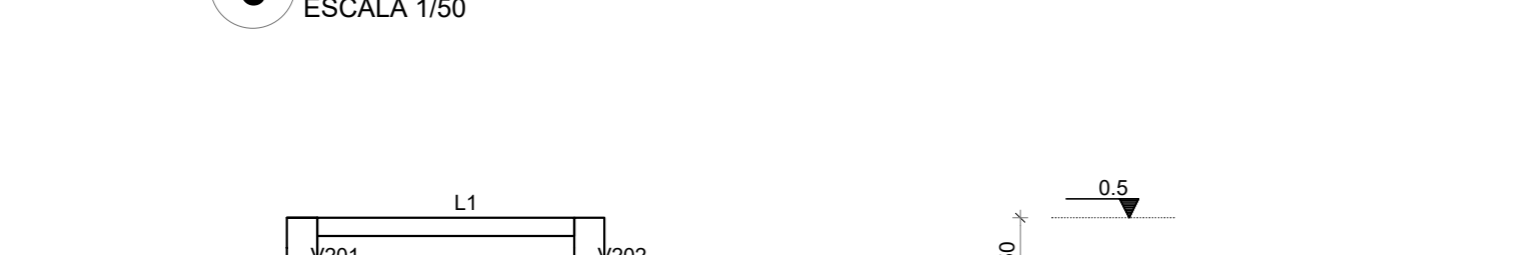
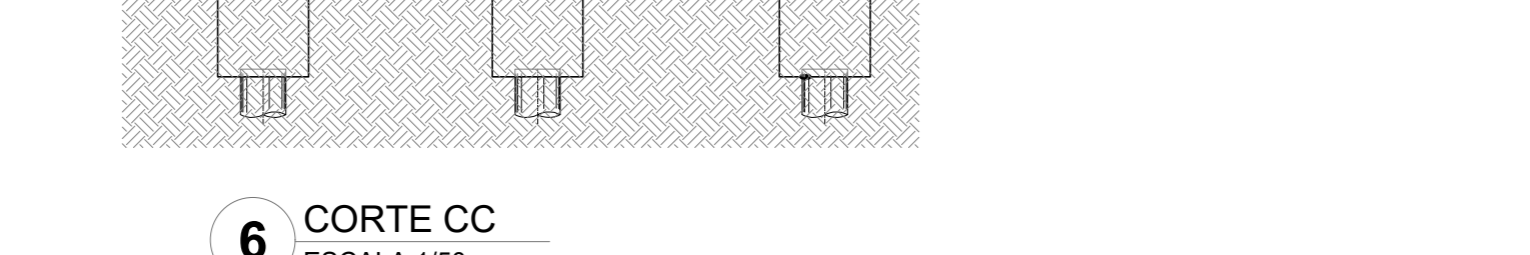
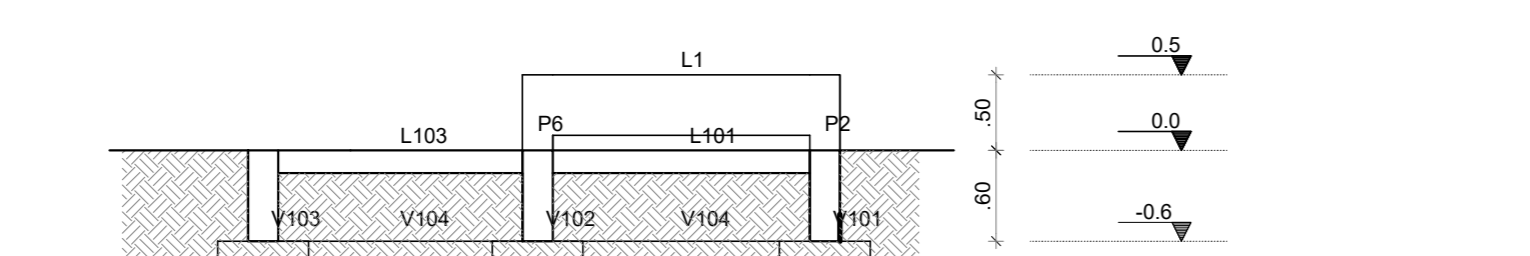
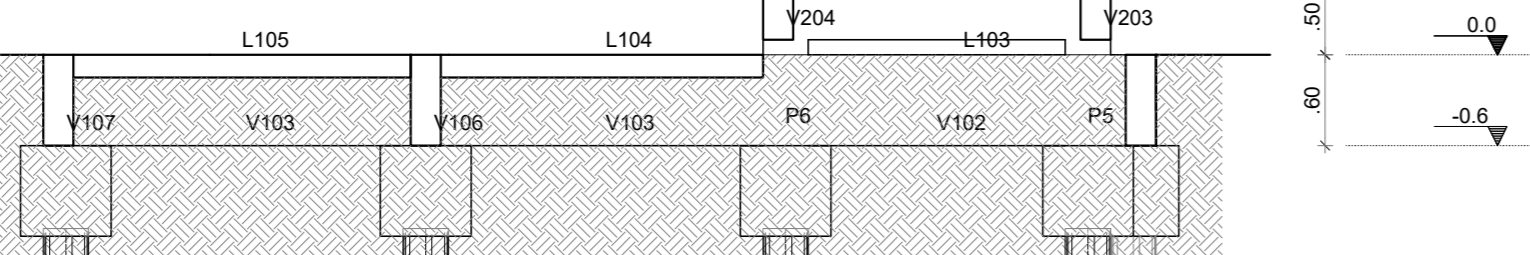
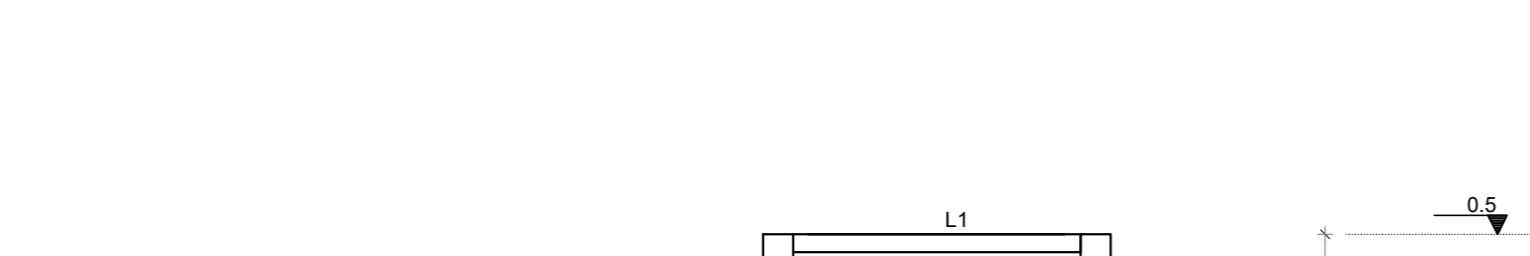
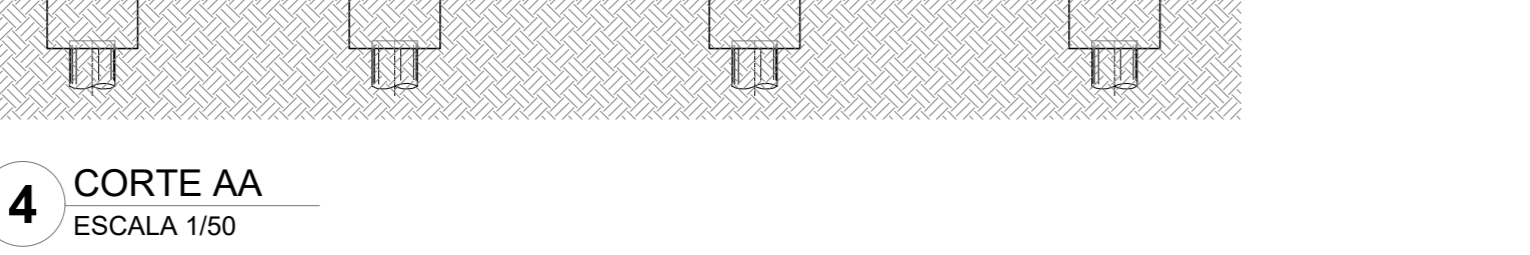
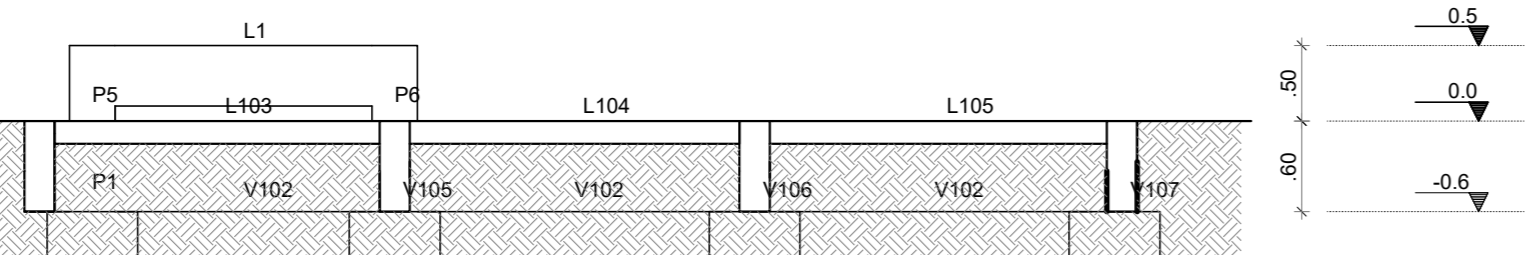


Elem FZ MAX-ELU2-Verificações de estado limite último - Pilares e fundações						Elem MX MAX-ELU2-Verificações de estado limite último - Pilares e fundações						Elem MY MAX-ELU2-Verificações de estado limite último - Pilares e fundações							
Fz	Mx	My	Fz	Mx	My	Fz	Mx	My	Fz	Mx	My	Fz	Mx	My	Fz	Mx	My		
B1	1.90	-0.00	-0.01	B1	1.90	-0.00	-0.01	B1	1.90	-0.00	-0.01	B1	1.90	-0.00	-0.01	B1	1.90	-0.00	-0.01
B2	2.93	-0.01	0.01	B2	2.91	-0.01	0.01	B2	2.93	-0.01	0.01	B2	2.93	-0.01	0.01	B2	2.93	-0.01	0.01
B3	9.58	0.07	0.03	B3	9.58	0.07	0.03	B3	9.58	0.07	0.03	B3	9.58	0.07	0.03	B3	9.58	0.07	0.03
B4	2.67	0.01	-0.09	B4	2.67	0.01	-0.09	B4	2.65	0.01	-0.09	B4	2.65	0.01	-0.09	B4	2.65	0.01	-0.09
B5	2.85	0.01	-0.01	B5	2.81	0.01	-0.01	B5	2.81	0.01	-0.01	B5	2.81	0.01	-0.01	B5	2.81	0.01	-0.01
B6	5.79	0.01	0.03	B6	5.67	0.01	0.03	B6	5.79	0.01	0.03	B6	5.79	0.01	0.03	B6	5.79	0.01	0.03
B7	39.25	-0.01	0.06	B7	39.25	-0.01	0.06	B7	38.99	-0.01	0.06	B7	38.99	-0.01	0.06	B7	38.99	-0.01	0.06
B8	7.02	-0.00	-0.20	B8	6.99	-0.00	-0.20	B8	6.99	-0.00	-0.20	B8	6.99	-0.00	-0.20	B8	6.99	-0.00	-0.20
B9	1.18	-0.01	0.00	B9	1.18	-0.01	0.00	B9	1.18	-0.01	0.00	B9	1.18	-0.01	0.00	B9	1.18	-0.01	0.00
B10	2.52	-0.01	-0.01	B10	2.51	-0.01	-0.01	B10	2.52	-0.01	-0.01	B10	2.52	-0.01	-0.01	B10	2.52	-0.01	-0.01
B11	5.79	-0.04	0.03	B11	5.72	-0.04	0.03	B11	5.72	-0.04	0.03	B11	5.72	-0.04	0.03	B11	5.72	-0.04	0.03
B12	2.02	-0.01	-0.06	B12	2.01	-0.01	-0.06	B12	2.01	-0.01	-0.06	B12	2.01	-0.01	-0.06	B12	2.01	-0.01	-0.06
Soma	83.51	0.01	-0.21		83.20	0.02	-0.20		83.03	0.02	-0.19		83.03	0.02	-0.19		83.03	0.02	-0.19

Bancamentos de pilares		
Pilar	X	Y
P1	2620.0	448.8
P2	3020.0	448.8
P3	3020.0	262.2
P4	6206.0	75.2
P5	3020.0	448.8
P6	3620.0	262.2
P7	6058.0	262.2
P8	6206.0	75.2
P9	6590.0	448.8
P10	3620.0	262.2
P11	6058.0	262.2
P12	6206.0	75.2



NOTAS GERAIS PARA O USO DESTA PLANHA:

- TODAS AS MEDIDAS DEVEM SER CONFIRMADAS EM OBRA, "IN LOCO", ANTES DA REALIZAÇÃO DE QUALQUER ATIVIDADE.
- RECOMENDAMOS A REALIZAÇÃO DO ESTUDO DOS PROJETOS ANTES DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES, PODENDO O PROFISSIONAL DE EXECUÇÃO E CORRESPONSÁVEL PELO PROCESSO DE ANÁLISE TÉCNICA.
- ANTES DE INICIAR AS ATIVIDADES DE EXECUÇÃO E FUNDAMENTAL A ELABORAÇÃO DA PLANHA DE EXECUÇÃO CONFORME AS ORIENTAÇÕES DO CRP ESTADUAL.
- SEMPRE OBSERVAR AS UNIDADES DE MEDIDAS INFORMADAS EM PLANTA, POIS PODEM SER MODIFICADAS PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES E/OU DETALHES.
- SEMPRE OBSERVAR AS COTAS INFORMADAS EM PLANTA, POIS PODEM SER MODIFICADAS PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES E/OU DETALHES.
- ORIENTAMOS QUE DEVERÃO SER ANALISADOS OS ARQUIVOS IFC DISPONIBILIZADOS, ANTES DE UMA CONSULTA PRÉVIA A EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS.
- PARA TODAS E QUALQUER DIVERGÊNCIAS, A EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS DEVERÁ SER ACIONADA.
- QUALQUER ALTERAÇÃO REALIZADA NO PROJETO PELA EQUIPE DE EXECUÇÃO DEVEM SER DOCUMENTADAS NOS PROJETOS E/OU "AS BUI".
- O DETALHE DE FUNDAÇÃO "ESTACA ISOLADA" INSERIDO NO DESENHO É APENAS SUGERITIVO, POIS NÃO DEVEM SER EXECUTADO SEM A REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE SOLO CONFORME AS NORMATIVAS VIGENTES.

B. NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS:

NBR 6118	Projeto de Estruturas de Concreto
NBR 6120	Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edifícios
NBR 6123	Forças devidas ao Vento em Edifícios
NBR 7490	Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado - Especificação
NBR 14931	Execução de Estruturas de Concreto - Procedimentos

C. GEOMETRIA:
OS ELEMENTOS DE CONFORMIDADE DO PROJETO ESTRUTURAL, FAÇA OS PROJETOS DE ARQUITETURA, INSTALAÇÕES E DEMAIS DISCIPLINAS, TÃO COMO COTAS, NÍVEIS, DIMENSÕES DAS PEÇAS ESTRUTURAIS, PODENDO SER EXECUTADOS SEM A REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE SOLO CONFORME AS NORMATIVAS VIGENTES.

D. MATERIAIS:

1. CONCRETO - PROPRIEDADES EXIGIDAS:

PROPRIEDADE	VALOR	UNIDADE
Resistência característica (f _{td}) mínima	30	MPa
Módulo de deformação tangente inicial mínimo	21	GPa
Consumo mínimo de cimento	300	Kg/m ³
Relação água-cimento máximo (Reservatórios)	0,45	
Relação água-cimento máximo (Demais Peças)	0,55	

*** RECOMENDAM-SE O USO DE CIMENTOS COM BAIXO CALOR DE HIDRATAÇÃO PARA EVITAR AS TRINCHAS ORIGINADAS PELA RETRAÇÃO INICIAL DO CONCRETO.**

SLUMP PARA CONCRETOS BOMBEÁVEIS

Condição	Situação
100 ± 20	Genral
120 ± 20	20 a 30 PAVTOS
150 ± 20	ACIMA DE 30 PAVTOS

2. AÇO EM ARMADURA PASSIVA:
2.1. AÇO CA-50 E CA-60
3. FORMAS E ESCORAMENTOS
O PROJETO E DIMENSIONAMENTO DAS FORMAS E ESCORAMENTOS NÃO FAZ PARTE DO ESCOPO DE DESTE PROJETO.

E. EXECUÇÃO DA ESTRUTURA:
A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA É RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONSTRUTORA E DEVERÁ CONTAR COM A CONSULTORIA DE UM TECNOLOGISTA DE MATERIAS. O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ OBEDECER AS RECOMENDAÇÕES DA NBR 14931.

F. CARGAS ADOTADAS PARA ESSE PROJETO:
1. FORÇAS DEVIDO AO VENTO, CONFORME NBR 6123.
2. CARGAS ACIDENTAIS NÃO PARTICULARES, CONFORME NBR 6120 DE ACORDO COM PROJETO DE ARQUITETURA ENCAMINHADO PARA ENGENHEIRO CALCULISTA.
3. PESO PRÓPRIO DO CONCRETO 2500 Kg/m³.
4. VER DEMAIS CARGAS NAS TABELAS DE LAJES.

G. CURA:
1. O INÍCIO DA CURA DEVE SER DAR TÃO LOGO A SUPERFÍCIE DO CONCRETO ESTEJA FRESCADA E APRESENTE RESISTÊNCIA SUFICIENTE À AÇÃO DA ÁGUA.
2. A ÁGUA EMPREGADA NA CURA DEVERÁ SER ISENTA DE SUBSTÂNCIAS DELETERIAS.
3. PROCESSOS DE CURA
3.1. COBERTURA INTEGRAL DA SUPERFÍCIE DO CONCRETO COM ÁGUA OU INUNDAÇÃO, ATAVÉS DO REDIRECIONAMENTO DE ÁGUA SOBRE O CONCRETO (REALIZADO UM FILETE DE ARMAÇAÇÃO NA PROJEÇÃO DA DEFICAÇÃO) ARQUITETURA E MANTER UMA LÂMINA DE ÁGUA SOBRE A ESTRUTURA.
3.2. MANUTENÇÃO DAS FORMAS - MOLHAGEM COM FREQUÊNCIA PARA DILATÁ-LAS E IMPEDIR A EVAPORAÇÃO DA ÁGUA ATRAVÉS DAS JUNTAS E FENDAS.
3.3. APERTEADURA DE ÁGUA EM INTERVALOS FREQUENTES - DEVE SER FEITO COM CUIDADO PARA QUE A FREQUÊNCIA DE MOLHAGEM SEJA TAL QUE NÃO PERMITA A SECAGEM.
3.4. APLICAÇÃO DE MEMBRANAS DE CURA QUÍMICA.
3.5. EMPREGO DE MATERIAS IMPERMEÁVEIS QUE SE CONSTITUAM EM BARREIRA À SAÍDA DE ÁGUA DA ESTRUTURA.
4. TEMPO DE CURA RECOMENDÁVEL:
4.1. MESES (MÍNIMO): 1 a 3 DIAS
4.2. MESES SECOS: 1 a 7 DIAS

H. JUNTAS DE CONCRETAGENS:
1. SEMPRE QUE POSSÍVEL, CONCORDAR COM JUNTAS ESTRUTURAIS.
2. UTILIZAR ZONAS DE MÍNIMO ESFORÇO DE CEBALHAMENTO (AFASTAR DOS APOIOS).
3. PERPENDICULAR ÀS DIREÇÕES DA MAIOR COMPRESSÃO (VIGAS/PILARES).
4. LAJES - PARALELAS À ARMADURA PRINCIPAL E FORMANDO ANFUSO DE 90° COM A SUPERFÍCIE.
5. VIGAS - INTERROMPER NO PLANO HORIZONTAL.
6. NA RETOMADA DA CONCRETAGEM DA JUNTA:
6.1. APRESENTAR SUPERFÍCIE RUÍDOSA, ISENTA DE PÓ E OUTROS MATERIAS ESTRANHOS.
6.2. REMOVER A NATA DE PASTA DE CIMENTO NA SUPERFÍCIE.
6.3. APRESENTAR A SITUAÇÃO "BESS" - SATURADO SUPERFÍCIE SECA.

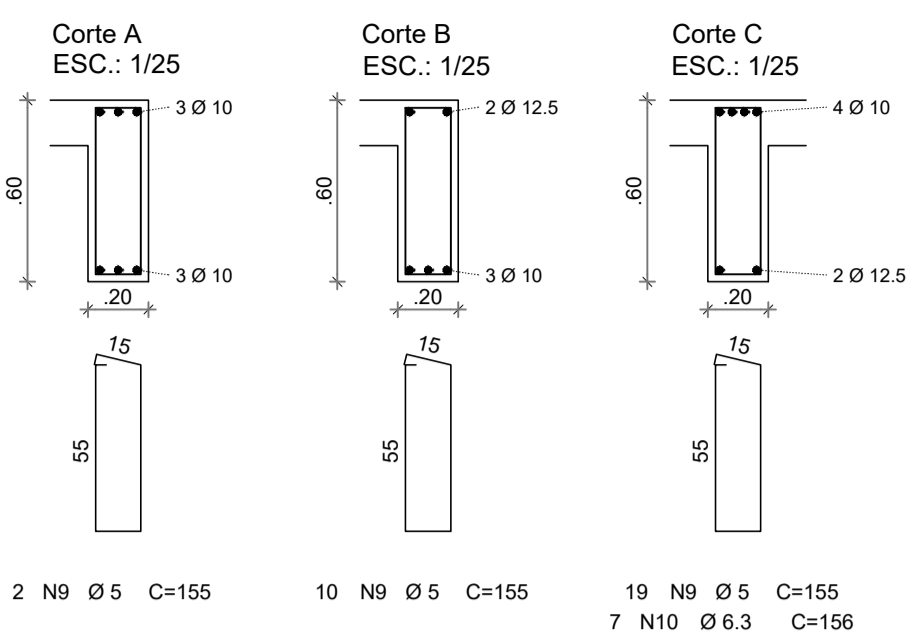
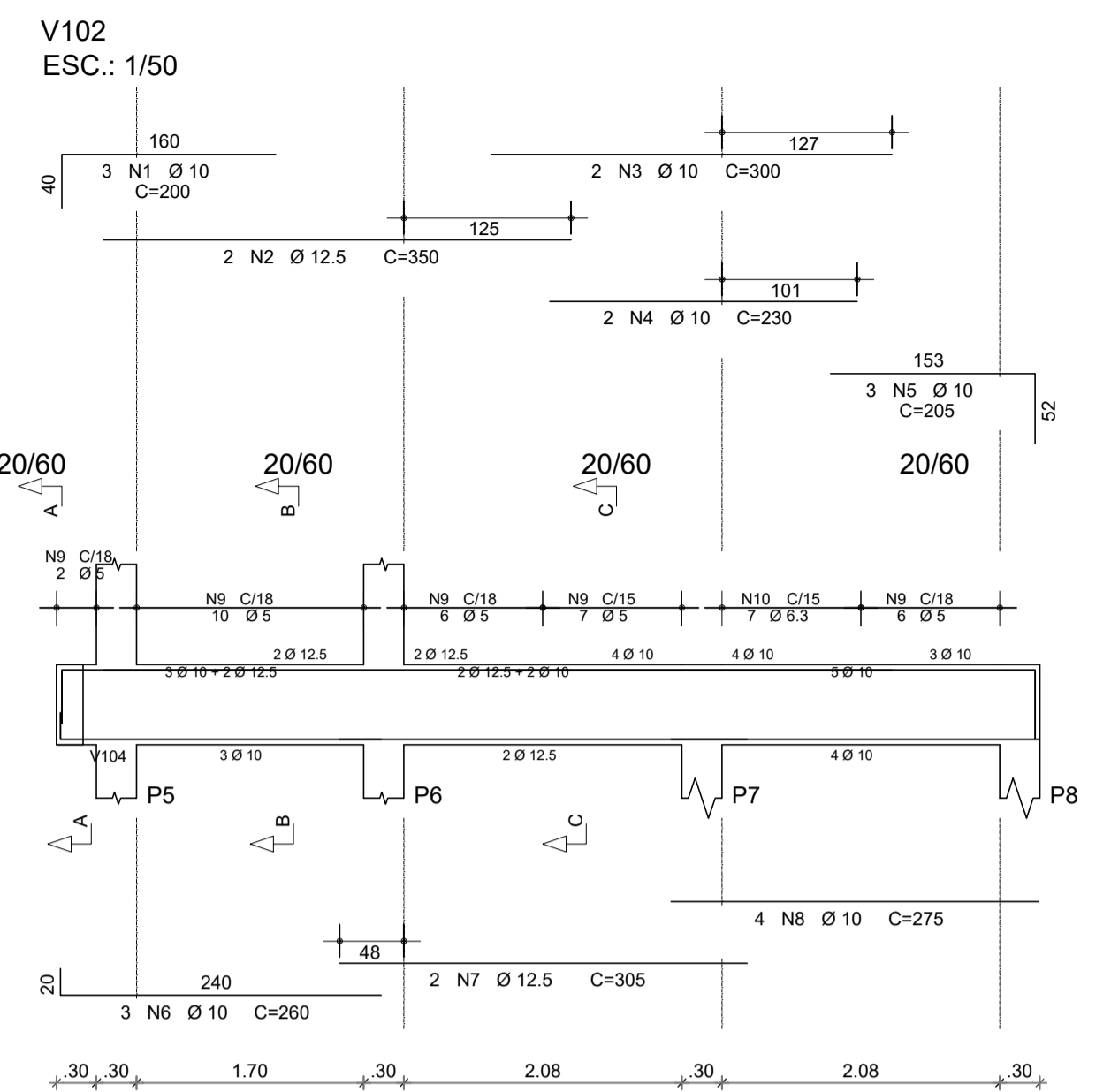
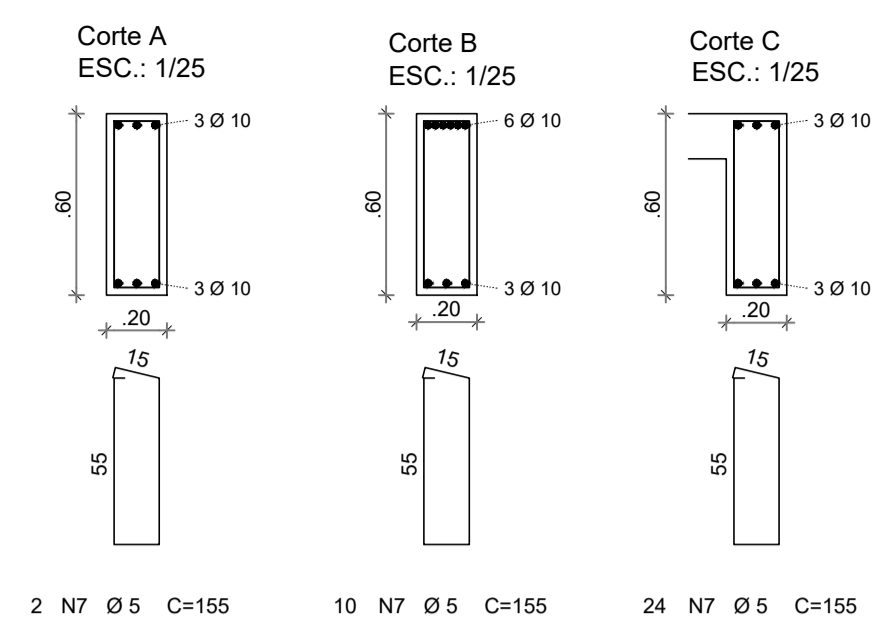
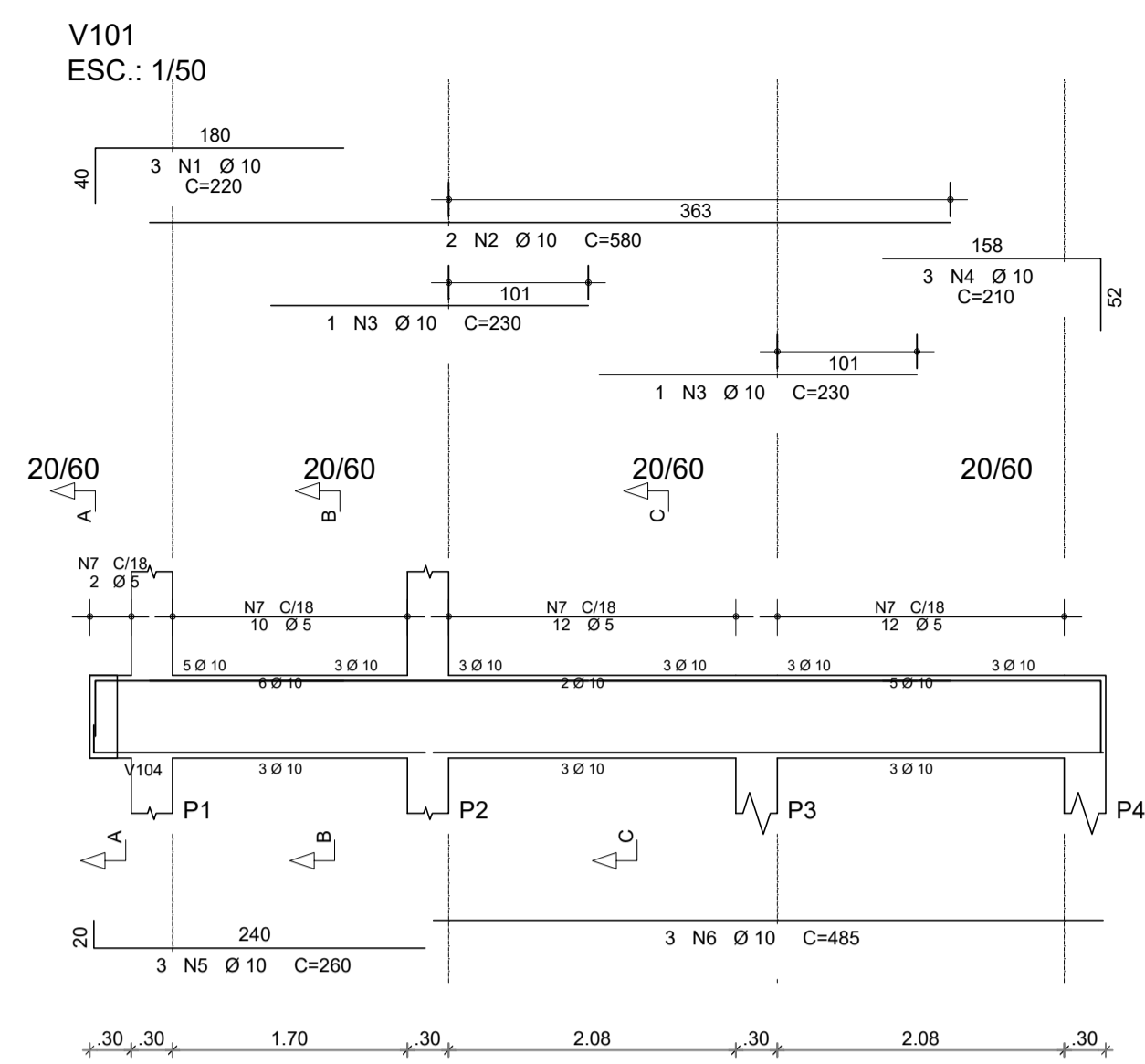
I. RECOMENDAÇÕES GERAIS:
1. NO LANÇAMENTO DO CONCRETO NAS FORMAS, DEVE-SE TOMAR AS PRECAUÇÕES NECESSÁRIAS PARA QUE NÃO HAJA SEGREGAÇÃO DO MESMO. RECOMENDAM-SE QUE A ALTURA DE QUEDA NÃO ULTRAPASSE 0,9 METROS.
2. TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE EM CONCRETO MAIOR COM ESPESURA MAIOR OU IGUAL ÀS DIM.
3. TODO O TERRENO DEVERÁ SER APLIADO SATISFATORIAMENTE ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MÁGICO.
4. TODAS AS JUNTAS DE MOVIMENTAÇÃO E DILATAÇÃO DEVERÃO SER CONVENIENTEMENTE SELADAS.
5. NÃO SE USAR DESMOLDANTES ESTES DEVERÃO SER APLICADOS ANTES DA DISPOSIÇÃO DAS ARMADURAS, NAS FORMAS PREVIAMENTE LIMPAS.
6. EM NENHUMA HIPÓTESE O LANÇAMENTO DO CONCRETO PODERÁ SER FEITO APÓS O INÍCIO DA PEGA.

J. FUNDAÇÕES:
O PROJETO DE FUNDAÇÕES FOI EXECUTADO COM AS INFORMAÇÕES OBTIDAS EM LAUDO DE SONDEAGEM SPT REALIZADO NO LOCAL DA OBRA, COMO TIPO DE FUNDAÇÃO, FOI ESCOLHIDO BLOCOS SOBRE ESTACAS COM Ø300m E 8,00m DE PROFUNDIDADE.

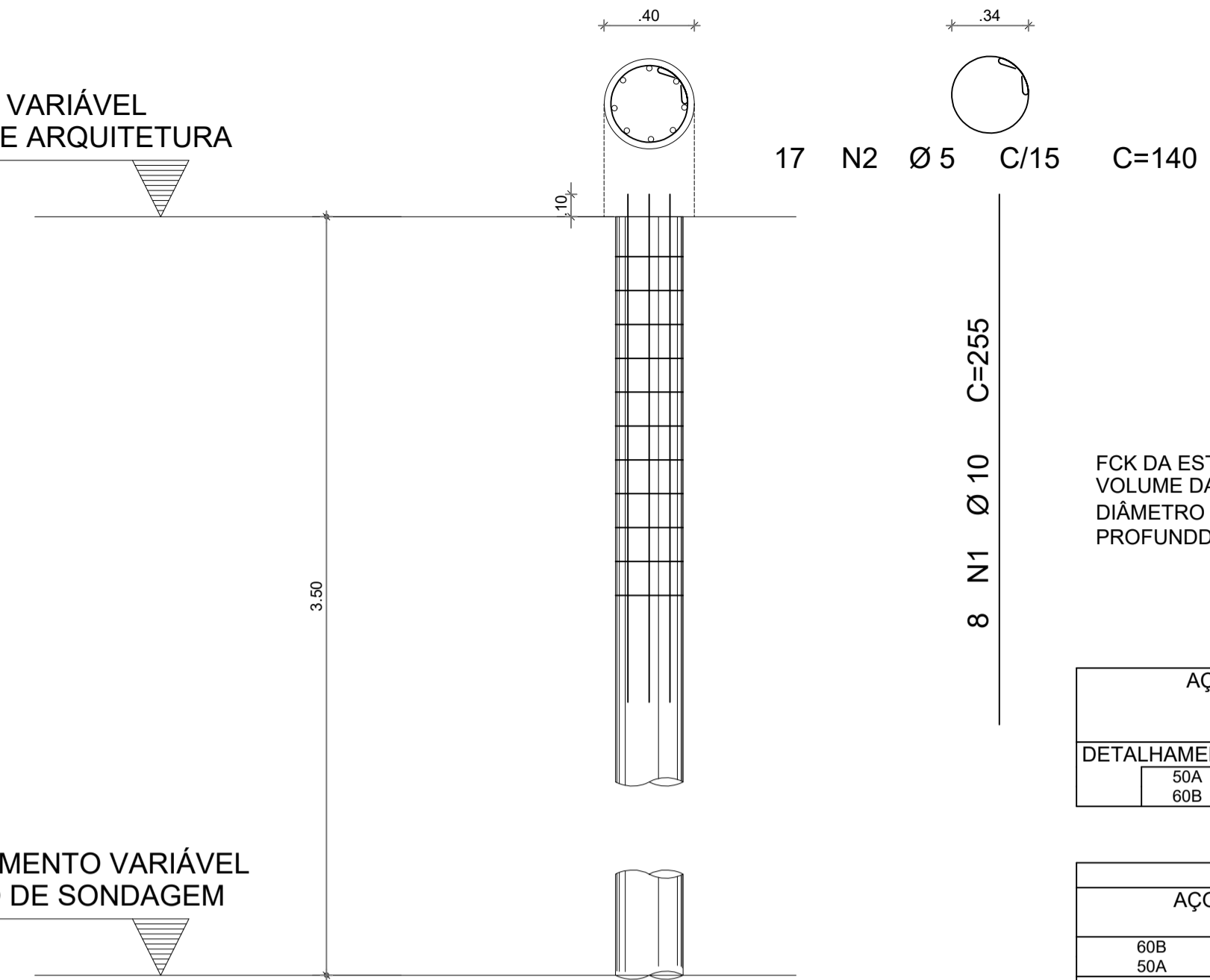
K. COBRIMENTO DAS ARMADURAS

PEÇAS	(mm)
VIGAS	2,5
PILARES	2,5
LAJES	2,0
BLOCOS	3,0

ACO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	TOTAL
				UNIT	em
B7-B11-B12-B3-B4-B5-B6-B8-B9					
B10-B11-B12 (X12)					
P1 Lances 1 - 2					
S/A	1	10	4	100	400
S/A	2	10	4	86	344
S/A	3	5	13	95	1235
S/A	4	5	2	95	190
P2 Lances 1 - 2					
S/A	1	10	4	100	400
S/A	2	10	4	86	344
S/A	3	5	13	95	1235
S/A	4	5	2	95	190
P3 Lance 1					
S/A	1	10	4	58	232
S/A	2	10	4	86	344
S/A	3	5	8	95	760
S/A	4	5	2	95	190
P4 Lance 1					
S/A	1	10	4	58	232
S/A	2	10	4	86	344
S/A	3	5	8	95	760
S/A	4	5	2	95	190
P5 Lances 1 - 2					
S/A	1	10	4	100	400
S/A	2	10	4	86	344
S/A	3	5	13	95	1235
S/A	4	5	2	95	190
P6 Lances 1 - 2					
S/A	1	10	4	100	400
S/A	2	10	4	86	344
S/A	3	5	13	95	1235
S/A	4	5	2	95	190
P7 Lance 1					
S/A	1	10	4	58	232
S/A	2	10	4	86	344
S/A	3	5	8	95	760
S/A	4	5	2	95	190
P8 Lance 1					
S/A	1	10	4	58	232
S/A	2	10	4	86	344
S/A	3	5	8	95	760
S/A	4	5	2	95	190
P9 Lance 1					
S/A	1	10	4	58	232
S/A	2	10	4	86	344
S/A	3	5	8	95	760
S/A	4	5	2	95	190
P10 Lance 1					
S/A	1	10	4	58	232
S/A	2	10	4	86	344
S/A	3	5	8	95	760
S/A	4	5	2	95	190
P11 Lance 1					
S/A	1	10	4	58	232
S/A	2	10	4	86	344
S/A	3	5	8	95	760</



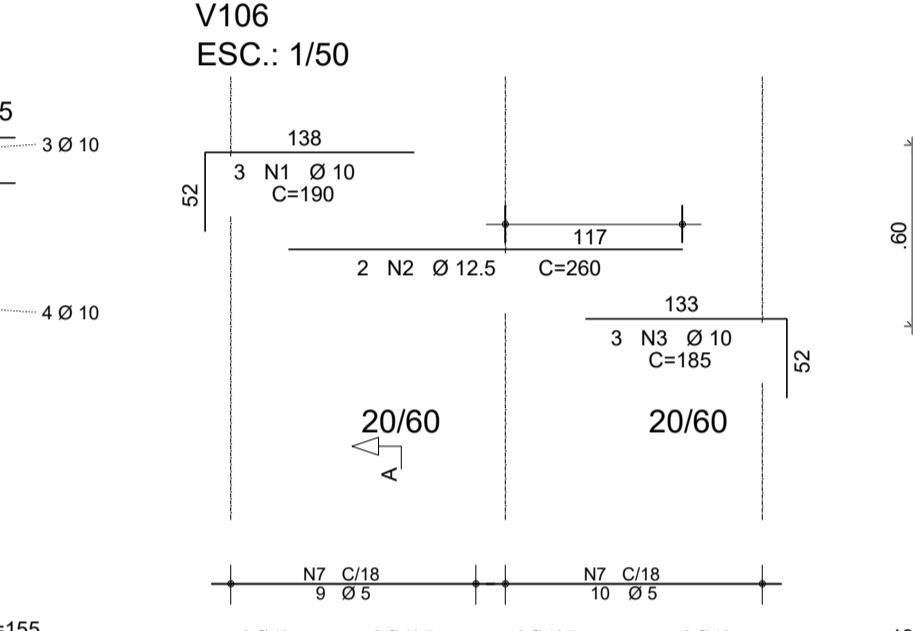
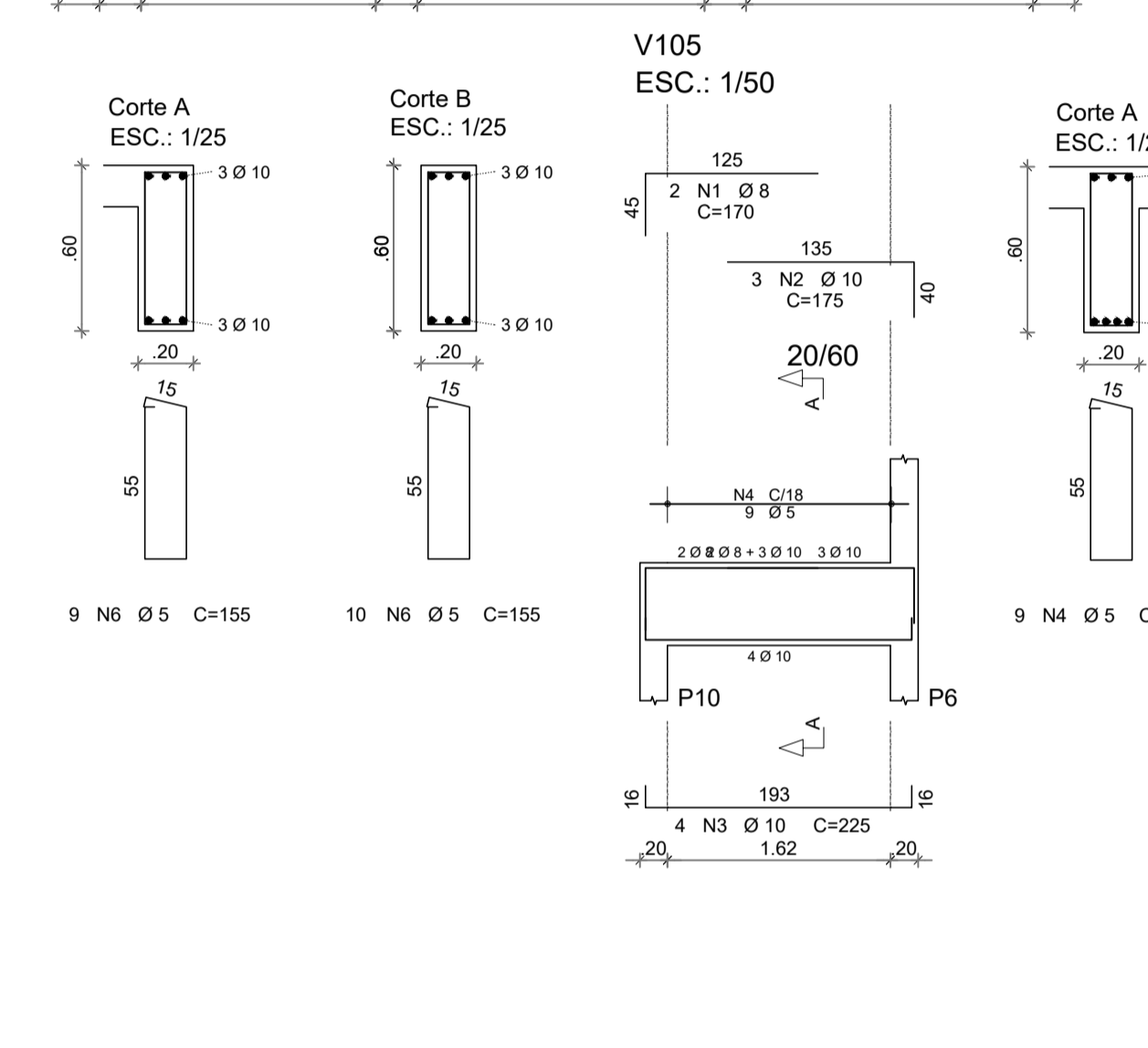
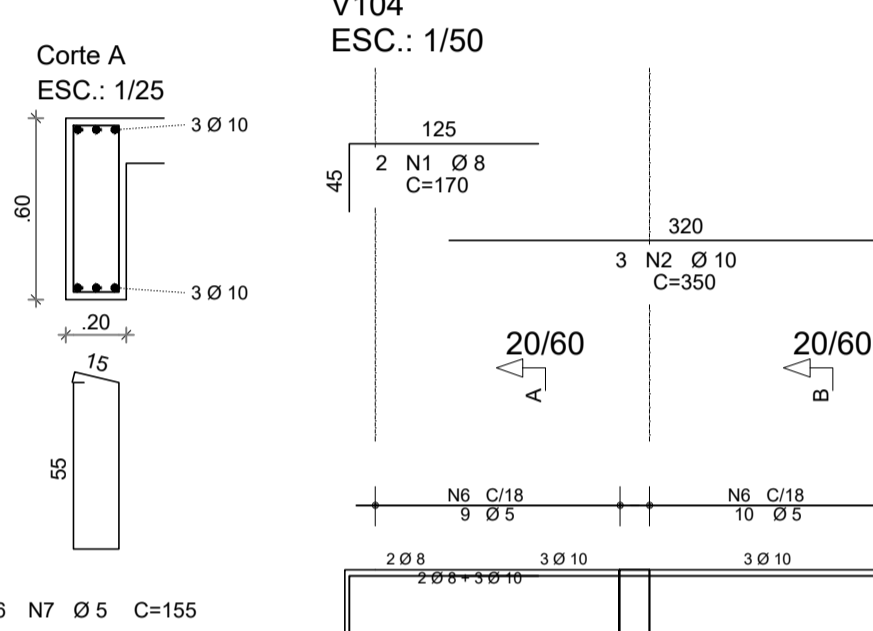
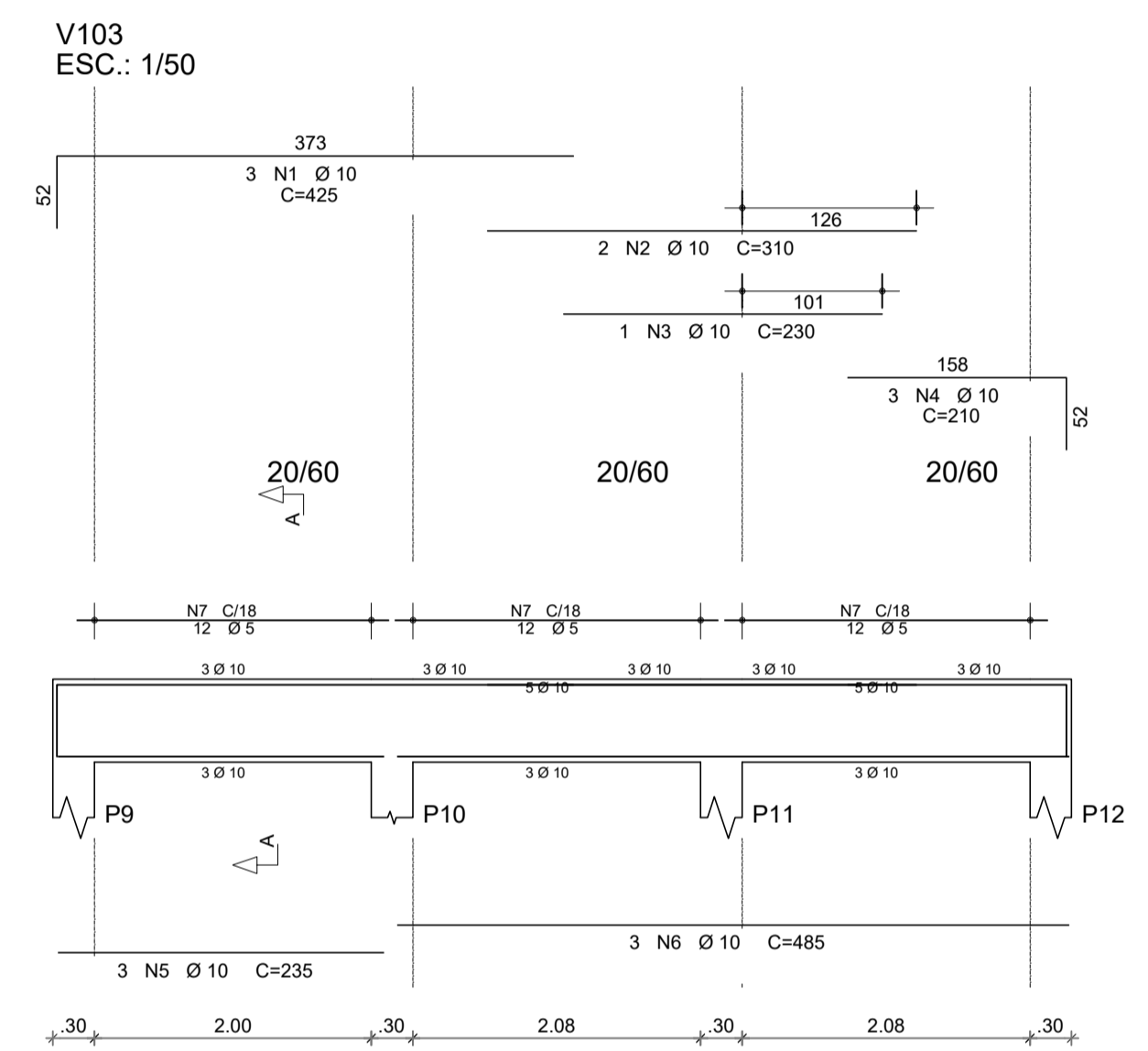
COTA DE ARRASAMENTO VARIÁVEL
CONFORME PROJETOS DE ARQUITETURA



FK DA ESTACA: 30MPa
VOLUME DA ESTACA: 0.44m³
DIÂMETRO DA ESTACA: Ø40cm
PROFUNDIDADE DA ESTACA: 3.5m

ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
DETALHAMENTO DAS ESTACAS ESCAVADAS Ø40cm					
50A	1	10	8	255	2040
60B	2	5	17	140	2380

RESUMO AÇO CA 50-60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	23.80	0.154
50A	10	20.40	0.617
Peso Total 60B =			3.66 kg
Peso Total 50A =			12.58 kg



COTA DE ASSENTAMENTO VARIÁVEL
CONFORME LAUDO DE SONDAGEM

1 DETALHAMENTO DAS ESTACAS ESCAVADAS 40CM
ESCALA 1/25

QUANTITATIVO (CONCRETO E FORMA)

PAVIMENTO	CONCRETO (m ³)			FORMAS (m ²)		
	PILARES	VIGAS	LAJES	FUND.	PILARES	VIGAS
BASE ELEVADA	0.12	0.54	0.39	-	2.00	3.38
BASE RESERVATÓRIO	0.43	3.60	2.70	-	7.20	38.74
FUNDAÇÃO	-	-	-	2.60	-	-
TOTAL	0.55	4.14	3.09	2.60	9.20	42.73

CONTROLE DE REVISÕES

Nº DATA DESCRIÇÃO

FNDE *Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação*

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO: _____

ENDEREÇO: _____

MUNICÍPIO - UF: _____

PROPRIETÁRIO _____

RESP. TÉCNICO _____

AUTOR DO PROJETO _____

DLFO _____

CREA _____

RA _____

OBSERVAÇÕES:

ESCOLA 9 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

COORDENAÇÃO

CGEST - Coordenação

Gerál de Infraestrutura

Educacional

DETALHE PADRÃO DE ESTACA

PLANTA DE ARMAÇÃO DE VIGAS

RESERVATÓRIO

INDICADA

INDICADA

INDICADA

REVISÃO

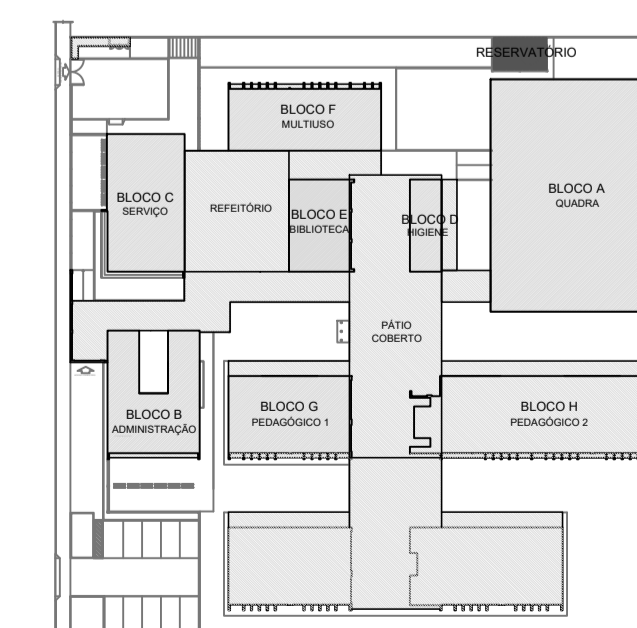
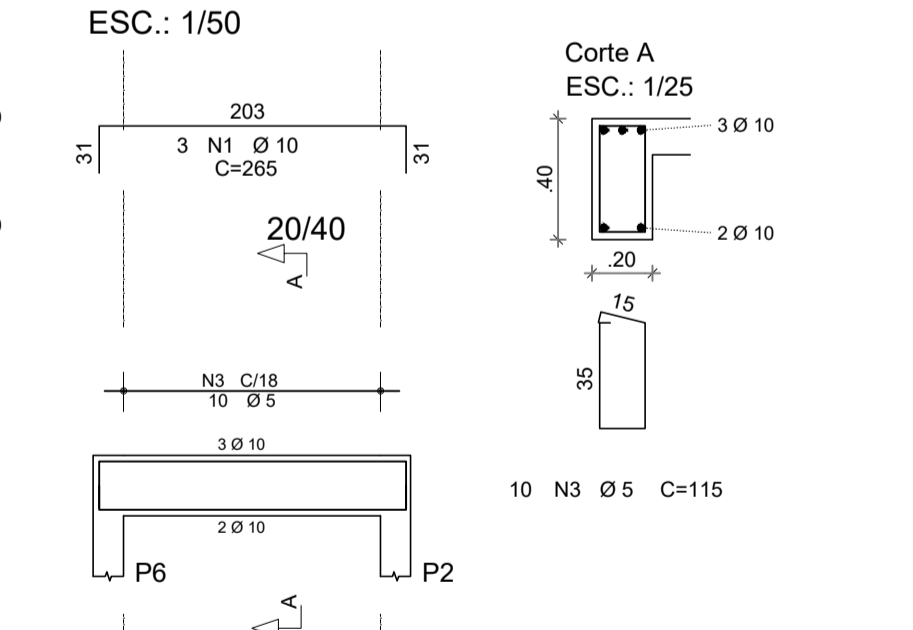
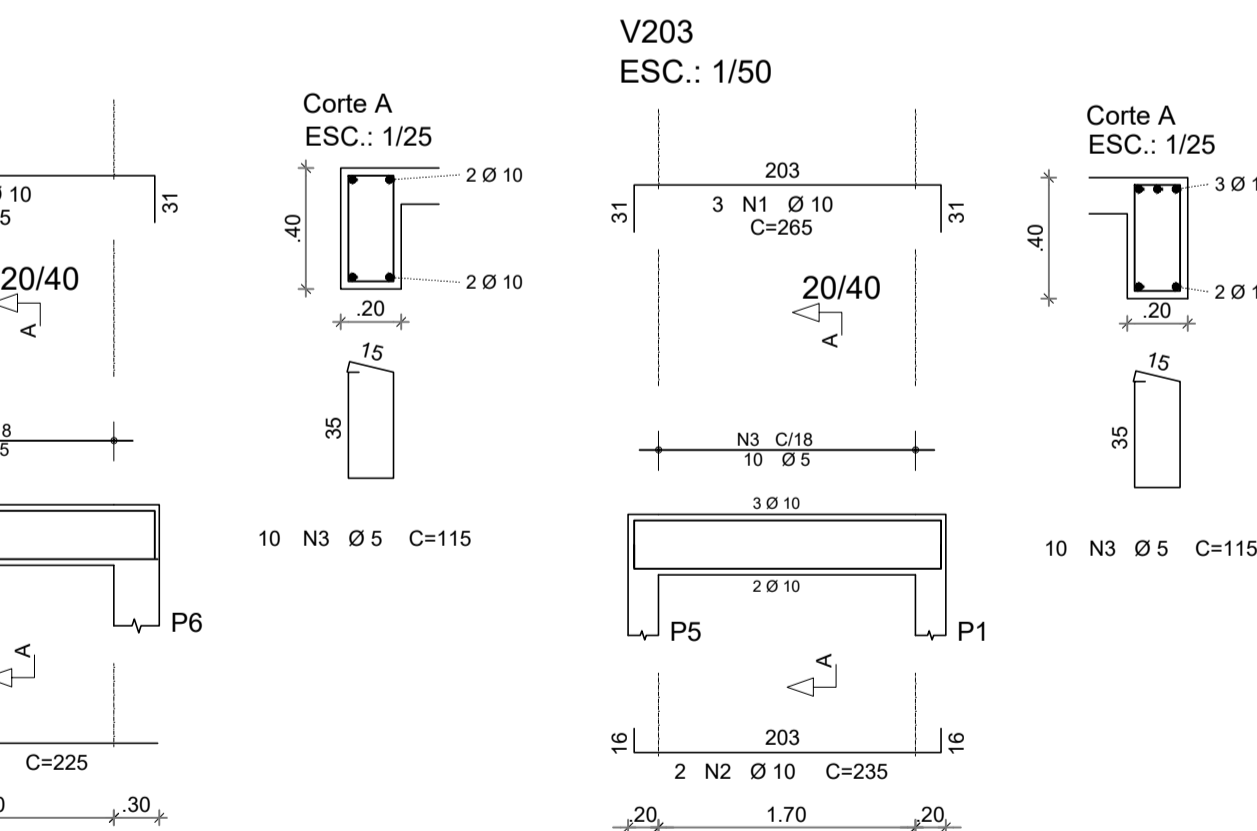
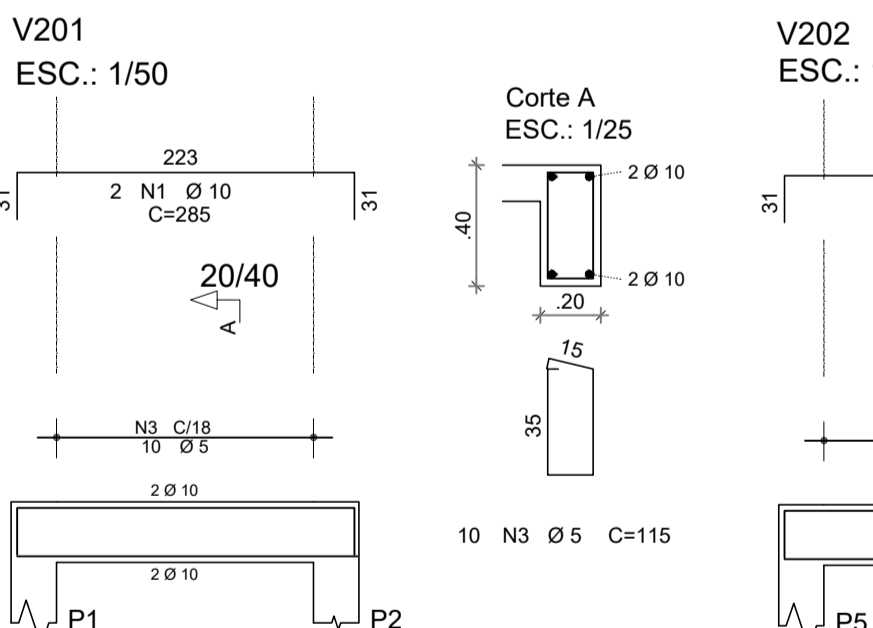
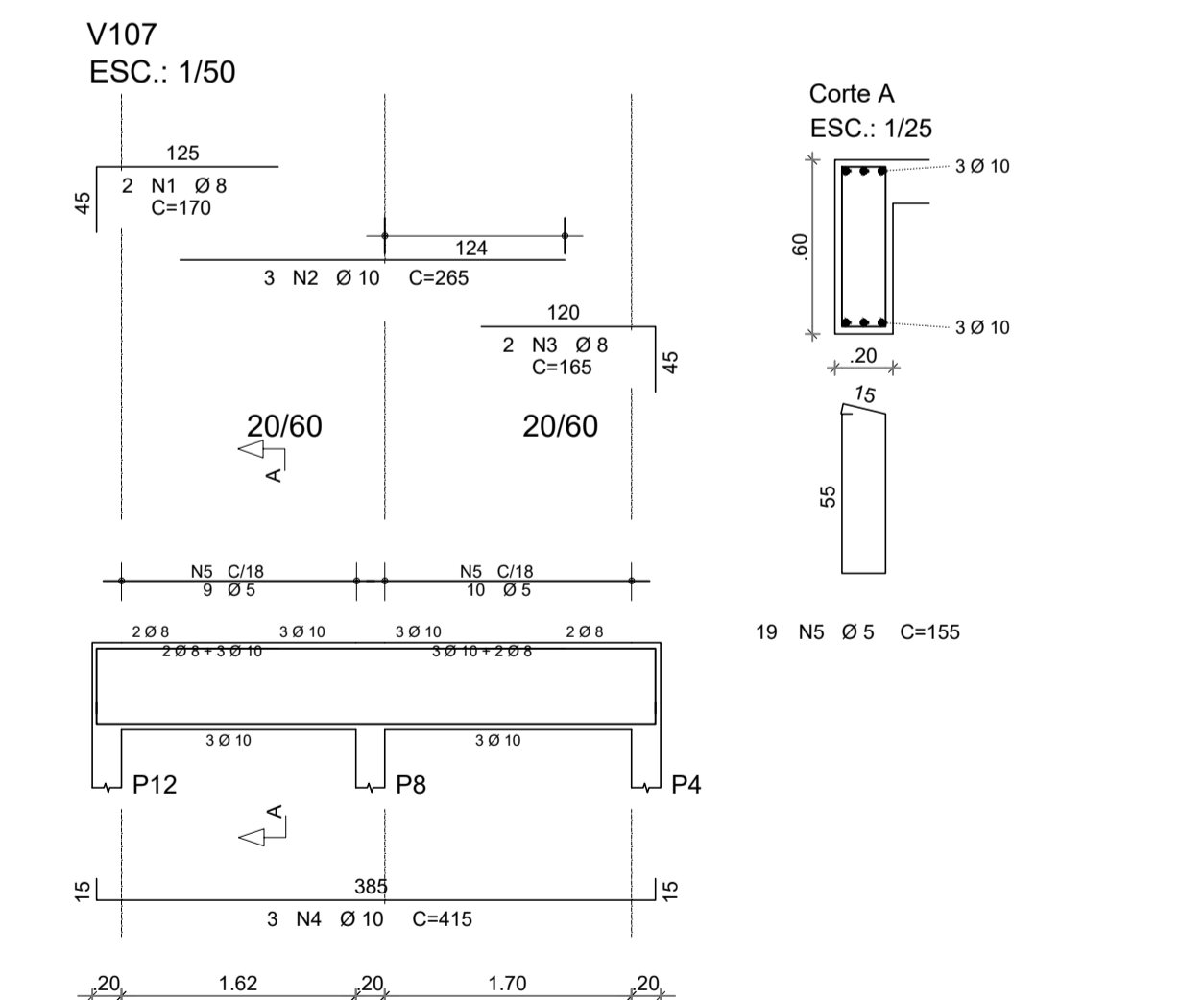
R.00

FORMATO

1050x594

SCO

126/126



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
V101					
50A	1	10	3	220	660
50A	2	10	2	580	1160
50A	3	10	2	230	460
50A	4	10	3	210	630
50A	5	10	3	260	780
50A	6	10	3	485	1455
60B	7	5	36	155	5580
V102					
50A	1	10	3	200	600
50A	2	12.5	2	350	700
50A	3	10	2	300	600
50A	4	10	2	230	460
50A	5	10	3	205	615
50A	6	10	3	260	780
50A	7	12.5	2	305	610
50A	8	10	4	275	1100
60B	9	5	31	155	4805
50A	10	6.3	7	156	1092
V103					
50A	1	10	3	425	1275
50A	2	10	2	310	620
50A	3	10	1	230	230
50A	4	10	3	210	630
50A	5	10	3	235	705
50A	6	10	3	485	1455
60B	7	5	36	155	5580
V104					
50A	1	8	2	170	340
50A	2	10	3	350	1050
50A	3	10	3	205	615
50A	4	10	2	215	430
50A	5	10	1	190	190
60B	6	5	19	155	2945
V105					
50A	1	8	2	170	340
50A	2	10	3	175	525
50A	3	10	4	225	900
60B	4	5	9	155	1395
V106					
50A	1	10	3	190	570
50A	2	12.5	2	260	520
50A	3	10	3	165	495
50A	4	10	3	235	705
50A	5	12.5	2	255	510
50A	6	6.3	1	95	95
60B	7	5	19	155	2945
V107					
50A	1	8	2	170	340
50A	2	10	3	265	795
50A	3	8	2	165	330
50A	4	10	3	415	1245
60B	5	5	19	155	2945
V201					
50A	1	10	2	285	570
50A	2	10	2	225	450
60B	3	5	10	115	1150
V202					
50A	1	10	2	285	570
50A	2	10	2	225	450
60B	3	5	10	115	1150
V203					
50A	1	10	3	265	795
50A	2	10	2	235	470
60B	3	5	10	115	1150
V204					
50A	1	10	3	265	795
50A	2	10	2	235	470
60B	3	5	10	115	1150

RESUMO DE AÇO			
ACO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60B	5	308	47
50A	6.3	12	3
50A	8	14	5
50A	10	264	163
50A	12.5	23	23
Peso Total 60B =			47 kgf
Peso Total 50A =			193 kgf

Exco Faces
Volume de concreto de VIGAS = 4.76 4.15 m³
Taxa de armadura = 50.6 58.1 kgf/m³