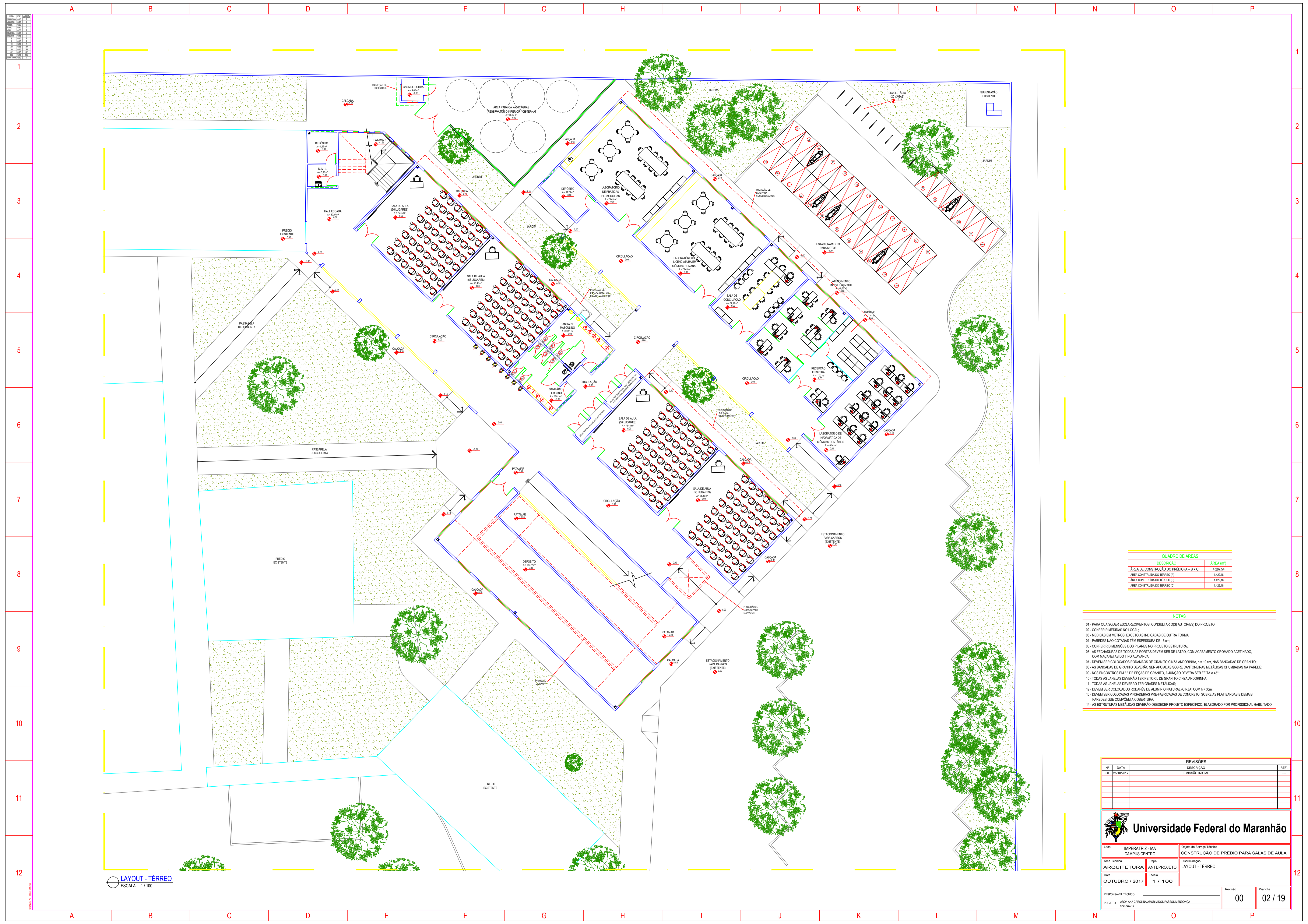


# **PROJETO ARQUITETÔNICO**






QUADRO DE ÁREAS	
DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
ÁREA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO (A + B + C)	4.287,54
ÁREA CONSTRUIDA DO TERREJO (A)	1.428,18
ÁREA CONSTRUIDA DO TERREJO (B)	1.428,18
ÁREA CONSTRUIDA DO TERREJO (C)	1.428,18

**NOTAS**

- 01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
- 02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
- 03 - MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS DE OUTRA FORMA;
- 04 - PAREDES NÃO COTADAS TÊM ESPESURA DE 15 cm;
- 05 - CONFERIR DIMENSÕES DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL;
- 06 - AS FECHADURAS DE TODAS AS PORTAS DEVEM SER DE LATAO, COM ACABAMENTO CROMADO ACETINADO, COM MANGUEITAS DO TIPO ALUJANCA;
- 07 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE GRANITO CINZA ANDORRHÁ, h = 10 cm, NAS BANCADAS DE GRANITO;
- 08 - AS BANCADAS DE GRANITO DEVERÃO SER APOIADAS SOBRE CANTONEIRAS METÁLICAS CHUMBADAS NA PAREDE;
- 09 - NOS ENCONTROS EM 90° DE PEÇAS DE GRANITO, A JUNÇÃO DEVERÁ SER FEITA A 45°;
- 10 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER PICTORA DE GRANITO CINZA ANDORRHÁ;
- 11 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER GRADES METÁLICAS;
- 12 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM h = 3cm;
- 13 - DEVEM SER COLOCADAS PANGUEIRAS PRÉ-FABRICADAS DE CONCRETO, SOBRE AS PLATIBANDAS E DEMAS PAREDES QUE COMPLETAM A COBERTURA;
- 14 - AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO OBEDECER PROJETO ESPECÍFICO, ELABORADO POR PROFISSIONAL HABILITADO.

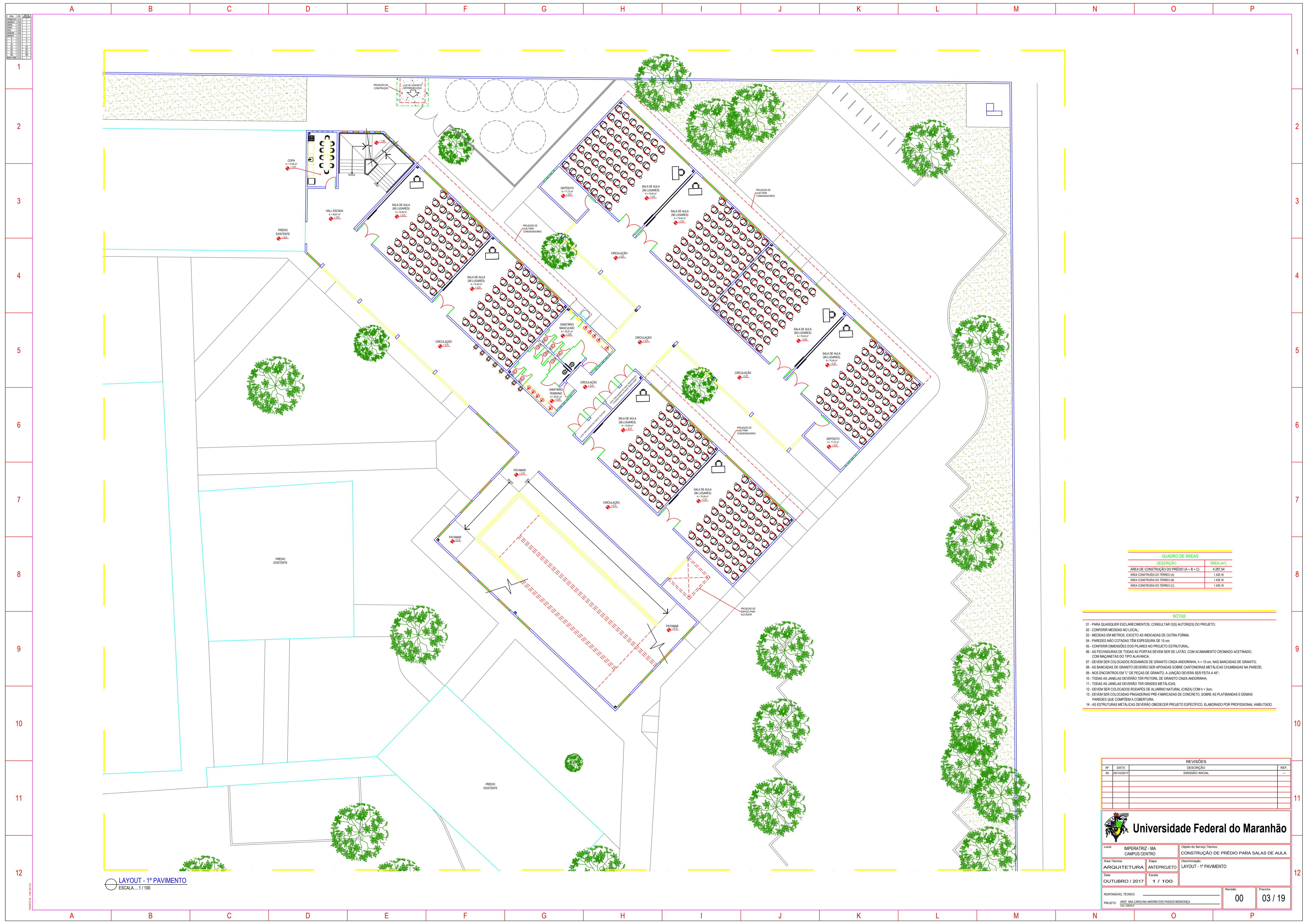
REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
01	26/10/2017	EMISSION INICIAL



**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: ARQUITETURA	Etapa: ANTEPROJETO
Data: OUTUBRO / 2017	Escala: 1 / 100
RESPONSÁVEL TÉCNICO: PROJETO: ARQ. ANA CAROLINA ANDRINI DOS PASSOS MENDONÇA DE ARQUITETURA	Revisão: 00 Prancha: 02 / 19

LAYOUT - TERREJO  
ESCALA: 1/100




QUADRO DE ÁREAS	
DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
ÁREA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO (A + B + C)	4.287,54
ÁREA CONSTRUIDA DO TERRENO (A)	1.428,18
ÁREA CONSTRUIDA DO TERRENO (B)	1.428,18
ÁREA CONSTRUIDA DO TERRENO (C)	1.428,18

**NOTAS**

- 01 - PARA QUALQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
- 02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
- 03 - MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS DE OUTRA FORMA;
- 04 - PAREDES NÃO COTADAS TÊM ESPESURA DE 15 cm;
- 05 - CONFERIR DIMENSÕES DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL;
- 06 - AS FECHADURAS DE TODAS AS PORTAS DEVEM SER DE LATÃO, COM ACABAMENTO CROMADO ACETINADO, COM MANEJANTES DO TIPO ALAVANCA;
- 07 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE GRANITO CINZA ANDORRINHA, h = 10 cm, NAS BANCADAS DE GRANITO;
- 08 - AS BANCADAS DE GRANITO DEVERÃO SER APOIADAS SOBRE CANTONEIRAS METÁLICAS CHUMBADAS NA PAREDE;
- 09 - NOS ENCONTROS EM 90° DE PEÇAS DE GRANITO, A JUNÇÃO DEVERÁ SER FEITA A 45°;
- 10 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER PITORIL DE GRANITO CINZA ANDORRINHA;
- 11 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER GRADES METÁLICAS;
- 12 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM h = 3cm;
- 13 - DEVEM SER COLOCADAS PUNHAJERAS PRE-FABRICADAS DE CONCRETO, SOBRE AS PLATIBANDAS E DEMAS PAREDES QUE COMPLETA A COBERTURA;
- 14 - AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO OBEDECER PROJETO ESPECÍFICO, ELABORADO POR PROFISSIONAL HABILITADO.

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
01	26/10/2017	EMISSION INICIAL

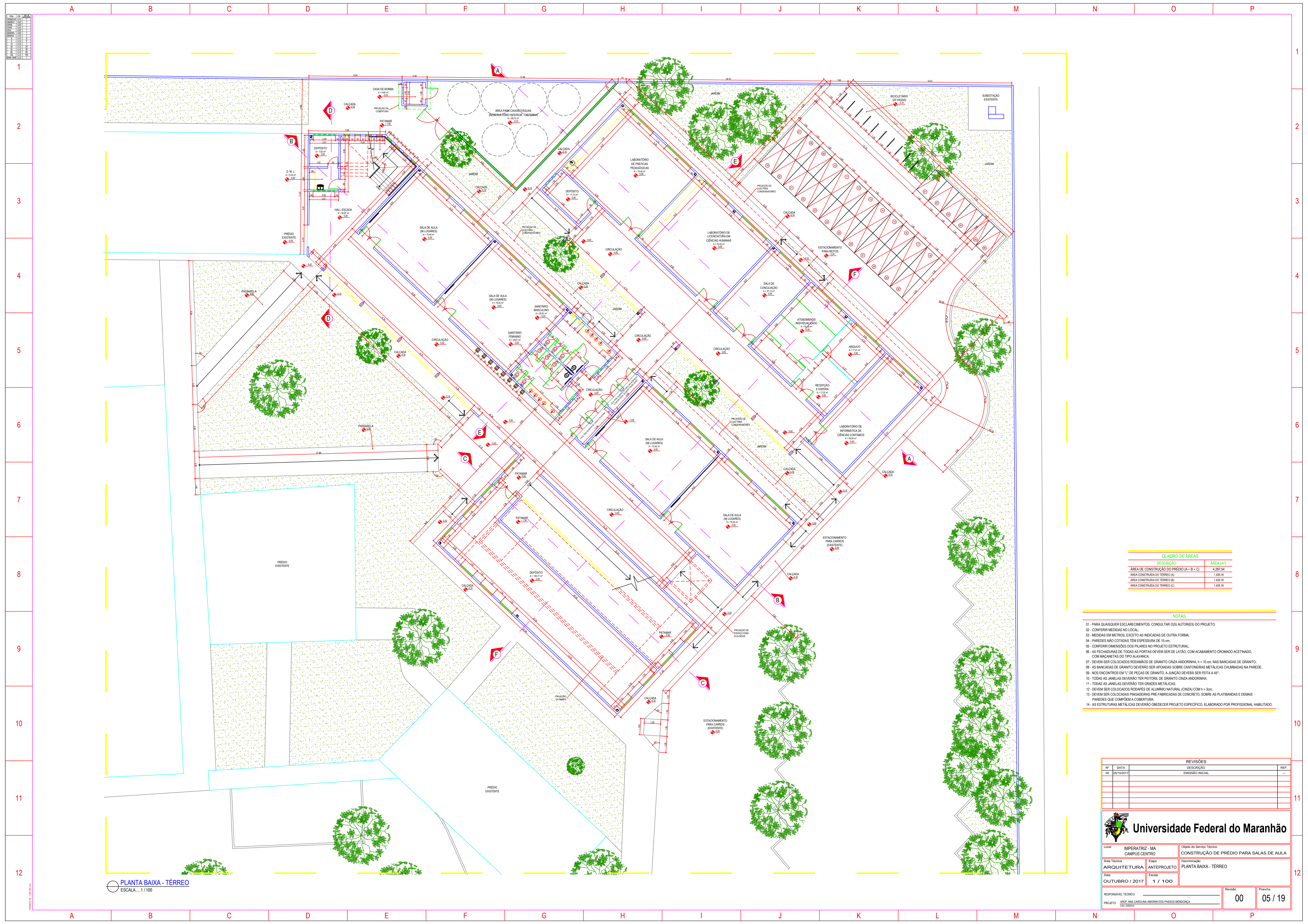


**Universidade Federal do Maranhão**

Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica	ARQUITETURA	Etapa	ANTEPROJETO
Data	OUTUBRO / 2017	Escala	1 / 100
RESPONSÁVEL TÉCNICO		Revisão	00
PROJETO	ARQ. ANA CAROLINA ANDRINI DOS PASSOS MENDONÇA DE ANDRINI	Prancha	03 / 19

LAYOUT - 1º PAVIMENTO  
ESCALA: 1/100





QUADRO DE ÁREAS	
DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
ÁREA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO (A + B + C)	4.287,54
ÁREA CONSTRUIDA DO TERREO (A)	1.428,18
ÁREA CONSTRUIDA DO TERREO (B)	1.428,18
ÁREA CONSTRUIDA DO TERREO (C)	1.428,18

**NOTAS**

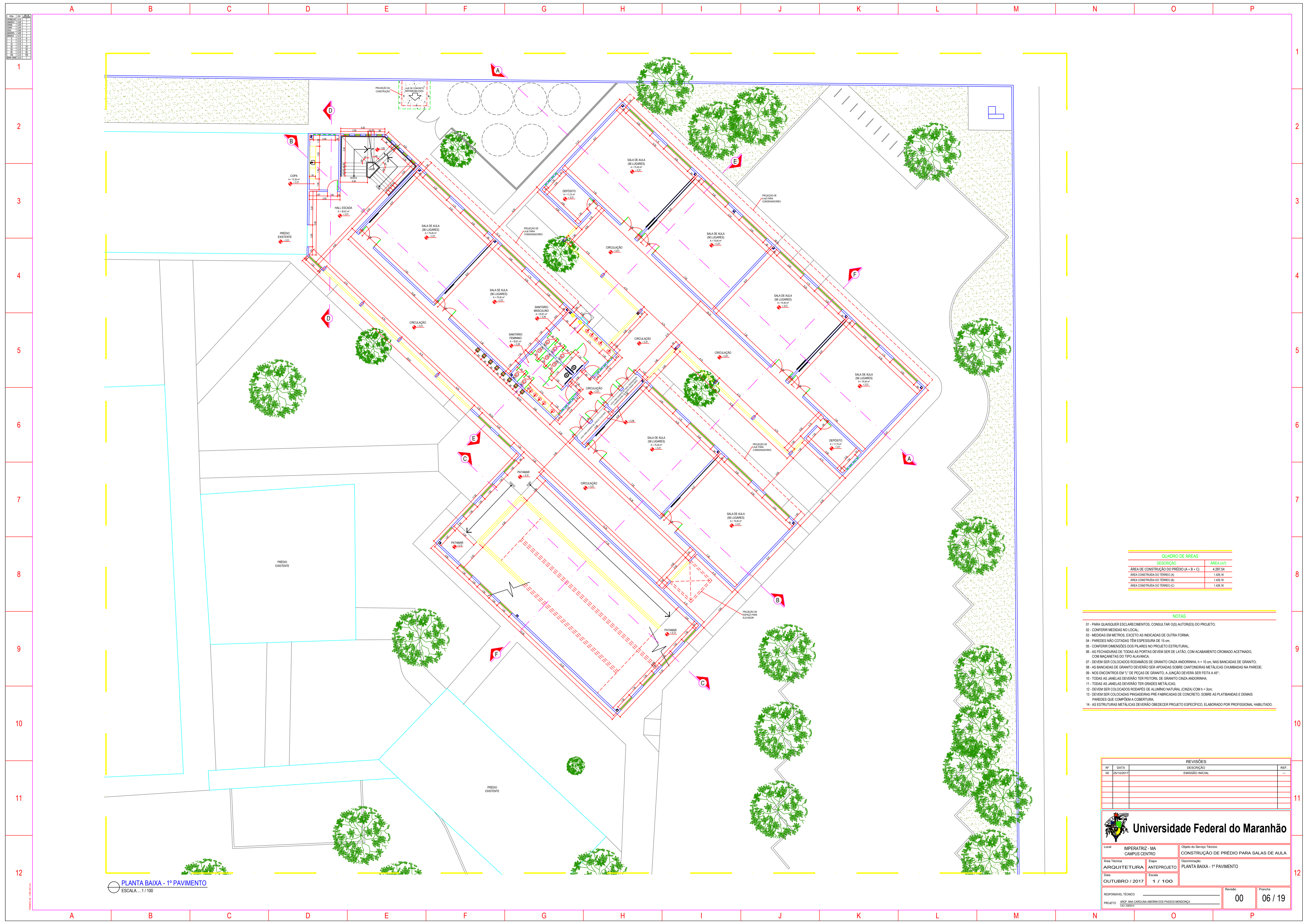
- 01 - PARA QUALQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR OS(A) AUTORES DO PROJETO;
- 02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
- 03 - MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS DE OUTRA FORMA;
- 04 - PAREDES NÃO COTADAS TÊM ESPESURA DE 15 cm;
- 05 - CONFERIR DIMENSÕES DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL;
- 06 - AS FECHADURAS DE TODAS AS PORTAS DEVEM SER DE LATÃO, COM ACABAMENTO CROMADO ACETINADO, COM MANEJANTES DO TIPO ALAVANCA;
- 07 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE GRANITO CINZA ANDORRINHA, h = 10 cm, NAS BANCADAS DE GRANITO;
- 08 - AS BANCADAS DE GRANITO DEVERÃO SER APOIADAS SOBRE CANTONEIRAS METÁLICAS CHUMBADAS NA PAREDE;
- 09 - NOS ENCONTROS EM "T" DE PEÇAS DE GRANITO, A JUNÇÃO DEVERÁ SER FEITA A 45°;
- 10 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER PITORIL DE GRANITO CINZA ANDORRINHA;
- 11 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER GRADES METÁLICAS;
- 12 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM h = 3cm;
- 13 - DEVEM SER COLOCADAS PUNJEIRAS PRE-FABRICADAS DE CONCRETO, SOBRE AS PLATIBANDAS E DEMAS PAREDES QUE COMPLETAM A COBERTURA;
- 14 - AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO OBEDECER PROJETO ESPECÍFICO, ELABORADO POR PROFISSIONAL HABILITADO.

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
01	26/10/2017	EMISSION INICIAL

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: ARQUITETURA	Etapas: ANTEPROJETO Disseminação: PLANTA BAIXA - TÉRREO
Data: OUTUBRO / 2017	Escala: 1 / 100
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ARQ. ANA CAROLINA ANDRINI DOS PASSOS MENDONÇA	Revisão: 00 Folha: 05 / 19

PLANTA BAIXA - TÉRREO  
ESCALA...1 / 100



QUADRO DE ÁREAS	
DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
ÁREA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO (A + B + C)	4.287,54
ÁREA CONSTRUIDA DO TERRENO (A)	1.428,18
ÁREA CONSTRUIDA DO TERRENO (B)	1.428,18
ÁREA CONSTRUIDA DO TERRENO (C)	1.428,18

- NOTAS**
- 01 - PARA QUALQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR OS(A) AUTORES(ES) DO PROJETO;
  - 02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
  - 03 - MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS DE OUTRA FORMA;
  - 04 - PAREDES NÃO COTADAS TÊM ESPESURA DE 15 cm;
  - 05 - CONFERIR DIMENSÕES DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL;
  - 06 - AS FECHADURAS DE TODAS AS PORTAS DEVEM SER DE LATÃO, COM ACABAMENTO CROMADO ACETINADO, COM MANEJANTES DO TIPO ALAVANCA;
  - 07 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE GRANTO CINZA ANDORRINHA, h = 10 cm, NAS BANCADAS DE GRANTO;
  - 08 - AS BANCADAS DE GRANTO DEVERÃO SER APOIADAS SOBRE CANTONEIRAS METÁLICAS CHUMBADAS NA PAREDE;
  - 09 - NOS ENCONTROS EM "T", DE PEÇAS DE GRANTO, A JUNÇÃO DEVERÁ SER FEITA A 45°;
  - 10 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER PITORIL DE GRANTO CINZA ANDORRINHA;
  - 11 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER GRADES METÁLICAS;
  - 12 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM h = 3cm;
  - 13 - DEVEM SER COLOCADAS PANGUEIRAS PRE-FABRICADAS DE CONCRETO, SOBRE AS PLATIBANDAS E DEMAS PAREDES QUE COMPLETA A COBERTURA;
  - 14 - AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO OBEDECER PROJETO ESPECÍFICO, ELABORADO POR PROFISSIONAL HABILITADO.

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
01	26/10/2017	EMISSÃO INICIAL

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO      Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

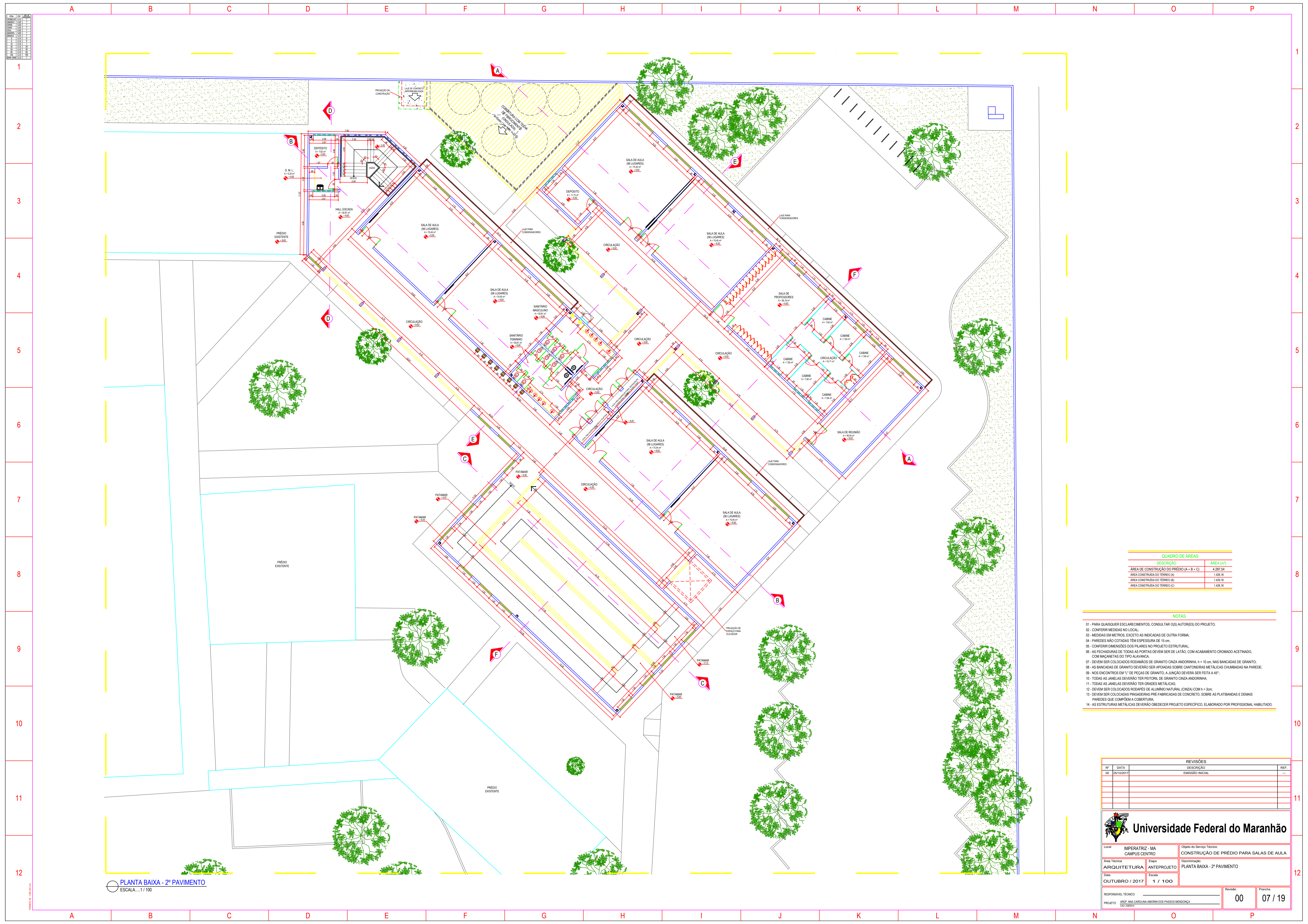
Área Técnica: ARQUITETURA      Etapa: ANTEPROJETO      Disciplina: PLANTA BAIXA - 1º PAVIMENTO

Data: OUTUBRO / 2017      Escala: 1 / 100

RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_      Revisão: 00      Folha: 06 / 19

PROJETO: ARQ. ANA CAROLINA ANDRINI DOS PASSOS WENDONKA      DESENHO: \_\_\_\_\_

PLANTA BAIXA - 1º PAVIMENTO  
ESCALA: 1/100



QUADRO DE ÁREAS	
DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
ÁREA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO (A + B + C)	4.287,54
ÁREA CONSTRUIDA DO TERRENO (A)	1.428,18
ÁREA CONSTRUIDA DO TERRENO (B)	1.428,18
ÁREA CONSTRUIDA DO TERRENO (C)	1.428,18

- NOTAS**
- 01 - PARA QUALQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR OS(A) AUTORES DO PROJETO;
  - 02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
  - 03 - MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS DE OUTRA FORMA;
  - 04 - PAREDES NÃO COTADAS TÊM ESPESURA DE 15 cm;
  - 05 - CONFERIR DIMENSÕES DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL;
  - 06 - AS FECHADURAS DE TODAS AS PORTAS DEVEM SER DE LATÃO, COM ACABAMENTO CROMADO ACETINADO, COM MANIGANETAS DO TIPO ALAVANCA;
  - 07 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE GRANITO CINZA ANDORRINA, h = 10 cm, NAS BANCADAS DE GRANITO;
  - 08 - AS BANCADAS DE GRANITO DEVERÃO SER APOIADAS SOBRE CANTONEIRAS METÁLICAS CHUMBADAS NA PAREDE;
  - 09 - NOS ENCONTROS EM 90° DE PEÇAS DE GRANITO, A JUNÇÃO DEVERÁ SER FEITA A 45°;
  - 10 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER PITORIL DE GRANITO CINZA ANDORRINA;
  - 11 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER GRADES METÁLICAS;
  - 12 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM h = 3cm;
  - 13 - DEVEM SER COLOCADAS PAINÉIS PRE-FABRICADOS DE CONCRETO, SOBRE AS PLATIBANDAS E DEMAS PAREDES QUE COMPLETAM A COBERTURA;
  - 14 - AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO OBEDECER PROJETO ESPECÍFICO, ELABORADO POR PROFISSIONAL HABILITADO.

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
01	26/10/2017	EMISSION INICIAL

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO      Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

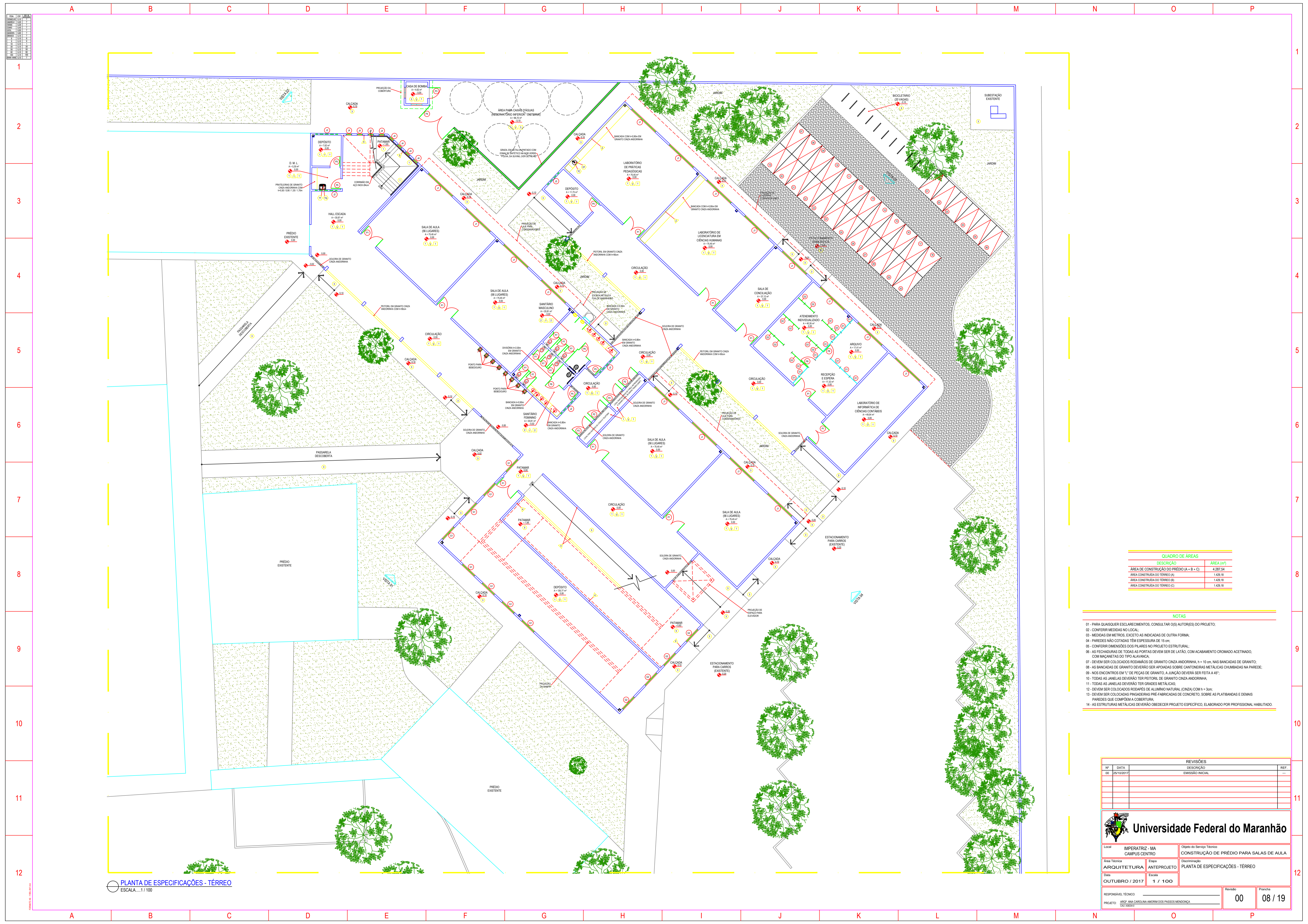
Área Técnica: ARQUITETURA      Etapa: ANTEPROJETO      Disciplina: PLANTA BAIXA - 2º PAVIMENTO

Data: OUTUBRO / 2017      Escala: 1 / 100

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ARQ. ANA CAROLINA ANDRINI DOS PASSOS MENDONÇA      Revisão: 00      Prancha: 07 / 19

PLANTA BAIXA - 2º PAVIMENTO  
ESCALA: 1/100






QUADRO DE ÁREAS	
DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
ÁREA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO (A + B + C)	4.287,54
ÁREA CONSTRUIDA DO TERRENO (A)	1.428,18
ÁREA CONSTRUIDA DO TERRENO (B)	1.428,18
ÁREA CONSTRUIDA DO TERRENO (C)	1.428,18

**NOTAS**

- 01 - PARA QUALQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
- 02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
- 03 - MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS DE OUTRA FORMA;
- 04 - PAREDES NÃO COTADAS TÊM ESPESURA DE 15 cm;
- 05 - CONFERIR DIMENSÕES DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL;
- 06 - AS FECHADURAS DE TODAS AS PORTAS DEVERÃO TER BARRA DE LATAO, COM ACABAMENTO CROMADO ACETINADO, COM MANGUEITAS DO TIPO ALAVANCA;
- 07 - DEVERÃO SER COLOCADOS RODAPÉS DE GRANTO CINZA ANDORRNHA, h = 10 cm, NAS BANCADAS DE GRANTO;
- 08 - AS BANCADAS DE GRANTO DEVERÃO SER APOIADAS SOBRE CANTONEIRAS METÁLICAS CHUMBADAS NA PAREDE;
- 09 - NOS ENCONTROS EM "T" DE PEÇAS DE GRANTO, A JUNÇÃO DEVERÁ SER FEITA A 45°;
- 10 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER PÓRTICO DE GRANTO CINZA ANDORRNHA;
- 11 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER GRADES METÁLICAS;
- 12 - DEVERÃO SER COLOCADOS RODAPÉS DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM h = 3cm;
- 13 - DEVERÃO SER COLOCADAS PUNHAJERAS PRE-FABRICADAS DE CONCRETO, SOBRE AS PLATIBANDAS E DEMAS PAREDES QUE COMPLETAM A COBERTURA;
- 14 - AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO OBEDECER PROJETO ESPECÍFICO, ELABORADO POR PROFISSIONAL HABILITADO.

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
01	26/10/2017	EMISSÃO INICIAL



**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: ARQUITETURA	Escala: ANTEPROJETO
Data: OUTUBRO / 2017	Escala: 1 / 100
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ARQ. ANA CAROLINA ANDRINI DOS PASSOS MENDONÇA	Revisão: 00
Projeto: 08 / 19	Prancha: 08 / 19

PLANTA DE ESPECIFICAÇÕES - TÉRREO  
ESCALA...1 / 100



QUADRO DE ÁREAS	
DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
ÁREA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO (A + B + C)	4.287,54
ÁREA CONSTRUIDA DO TERRENO (A)	1.428,18
ÁREA CONSTRUIDA DO TERRENO (B)	1.428,18
ÁREA CONSTRUIDA DO TERRENO (C)	1.428,18

- NOTAS**
- PARA QUALQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
  - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
  - MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS DE OUTRA FORMA;
  - PAREDES NÃO COTADAS TÊM ESPESURA DE 15 cm;
  - CONFERIR DIMENSÕES DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL;
  - AS FECHADURAS DE TODAS AS PORTAS DEVEM SER DE LATÃO, COM ACABAMENTO CROMADO ACETINADO, COM MANEJANTES DO TIPO ALAVANCA;
  - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE GRANITO CINZA ANDORRHÁ, h = 10 cm, NAS BANCADAS DE GRANITO;
  - AS BANCADAS DE GRANITO DEVERÃO SER APOIADAS SOBRE CANTONEIRAS METÁLICAS CHUMBADAS NA PAREDE;
  - NOS ENCONTROS EM "T" DE PEÇAS DE GRANITO, A JUNÇÃO DEVERÁ SER FEITA A 45°;
  - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER PISOTERRE DE GRANITO CINZA ANDORRHÁ;
  - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER GRADES METÁLICAS;
  - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM h = 3cm;
  - DEVEM SER COLOCADAS PANGUEIRAS PRE-FABRICADAS DE CONCRETO, SOBRE AS PLATIBANDAS E DEMAS PAREDES QUE COMPLETAM A COBERTURA;
  - AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO OBEDECER PROJETO ESPECÍFICO, ELABORADO POR PROFISSIONAL HABILITADO.

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
01	26/10/2017	EMISSÃO INICIAL	

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA  
CAMPUS CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

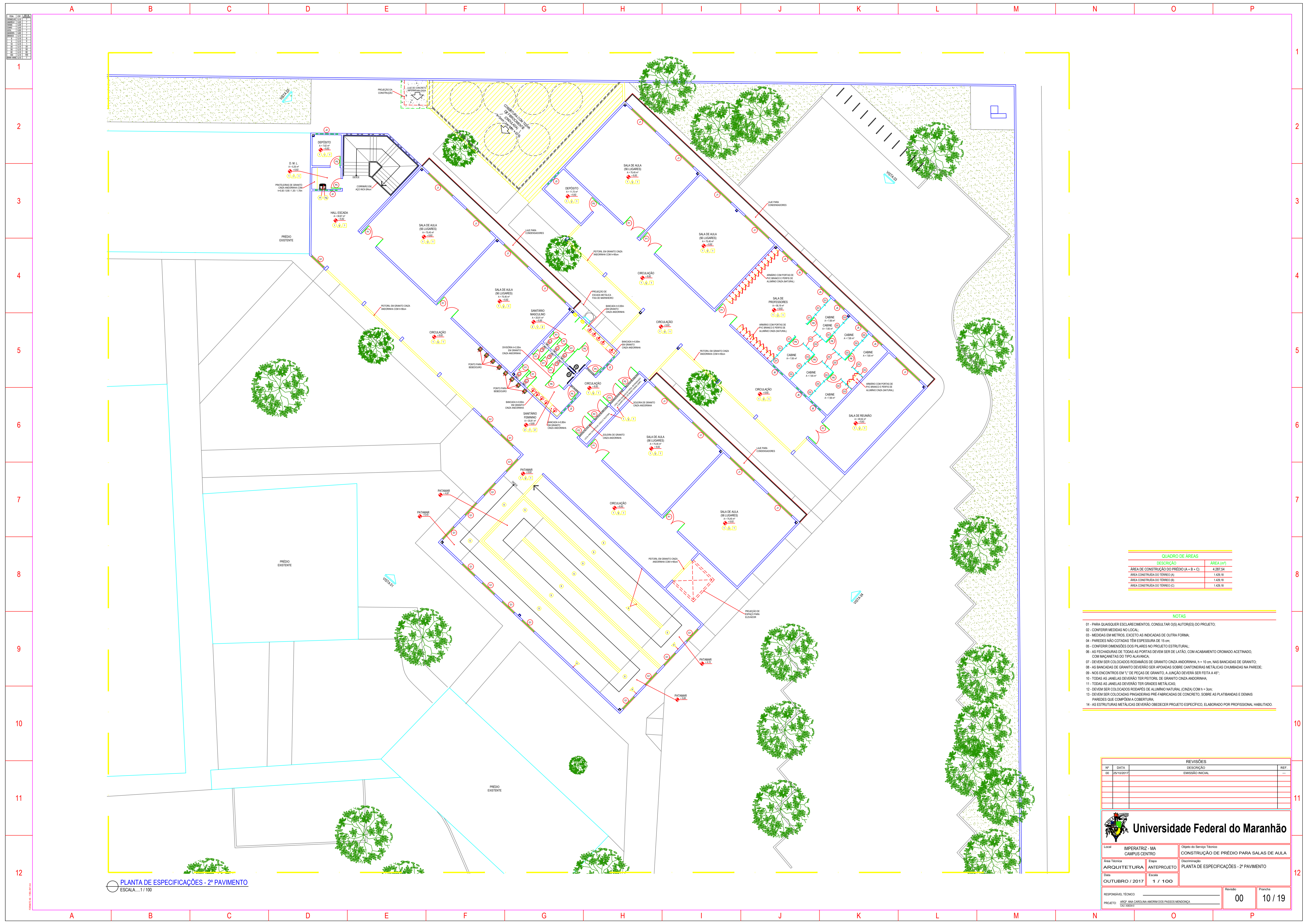
Área Técnica: ARQUITETURA  
Escala: ANTEPROJETO  
Disseminação: PLANTA DE ESPECIFICAÇÕES - 1º PAVIMENTO

Data: OUTUBRO / 2017  
Escala: 1 / 100

RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_  
PROJETO: ARQ. ANA CAROLINA ANDRÉM DOS PASSOS MENDONÇA  
Des. Assin.: \_\_\_\_\_

Revisão: 00  
Prancha: 09 / 19

PLANTA DE ESPECIFICAÇÕES - 1º PAVIMENTO  
ESCALA: 1/100



QUADRO DE ÁREAS	
DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
ÁREA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO (A + B + C)	4.287,54
ÁREA CONSTRUIDA DO TERRENO (A)	1.428,18
ÁREA CONSTRUIDA DO TERRENO (B)	1.428,18
ÁREA CONSTRUIDA DO TERRENO (C)	1.428,18

- NOTAS**
- PARA QUALQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
  - CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL;
  - MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS DE OUTRA FORMA;
  - PARÉDES NÃO COTADOS TÊM ESPESURA DE 15 cm;
  - CONFIRMAR DIMENSÕES DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL;
  - AS FECHADURAS DE TODAS AS PORTAS DEVERÃO SER DE LATÃO, COM ACABAMENTO CROMADO ACETINADO, COM MANIGANETAS DO TIPO ALAVANCA;
  - DEVERÃO SER COLOCADOS RODAPÉS DE GRANITO CINZA ANDORRHÁ, h = 10 cm, NAS BANCADAS DE GRANITO;
  - AS BANCADAS DE GRANITO DEVERÃO SER APOIADAS SOBRE CANTONEIRAS METÁLICAS CHUMBADAS NA PAREDE;
  - NOS ENCONTROS EM "T" DE PEÇAS DE GRANITO, A JUNÇÃO DEVERÁ SER FEITA A 45°;
  - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER PITORRE DE GRANITO CINZA ANDORRHÁ;
  - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER GRADES METÁLICAS;
  - DEVERÃO SER COLOCADOS RODAPÉS DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM h = 3cm;
  - DEVERÃO SER COLOCADAS PUNHAJERAS PRE-FABRICADAS DE CONCRETO, SOBRE AS PLATIBANDAS E DEMAS PAREDES QUE COMPLETAM A COBERTURA;
  - AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO OBEDECER PROJETO ESPECÍFICO, ELABORADO POR PROFISSIONAL HABILITADO.

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
01	26/10/2017	EMISSÃO INICIAL

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO      Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: ARQUITETURA      Etapa: ANTEPROJETO      Disciplina: PLANTA DE ESPECIFICAÇÕES - 2º PAVIMENTO

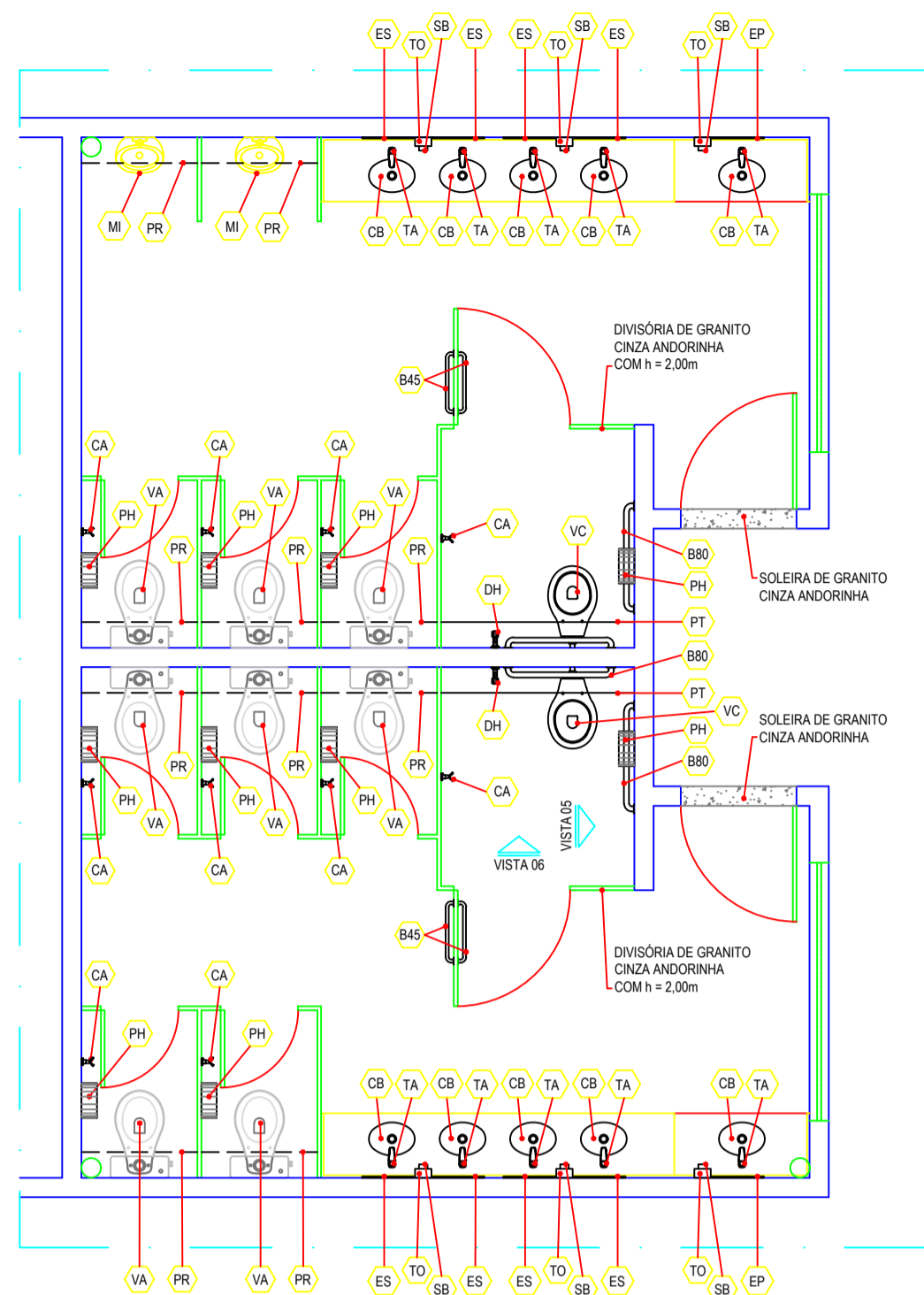
Data: OUTUBRO / 2017      Escala: 1 / 100

RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_      Revisão: 00      Folha: 10 / 19

PROJETO: ARQ. ANA CAROLINA ANDRIM DOS PASSOS MENDONÇA      DESENHO: \_\_\_\_\_

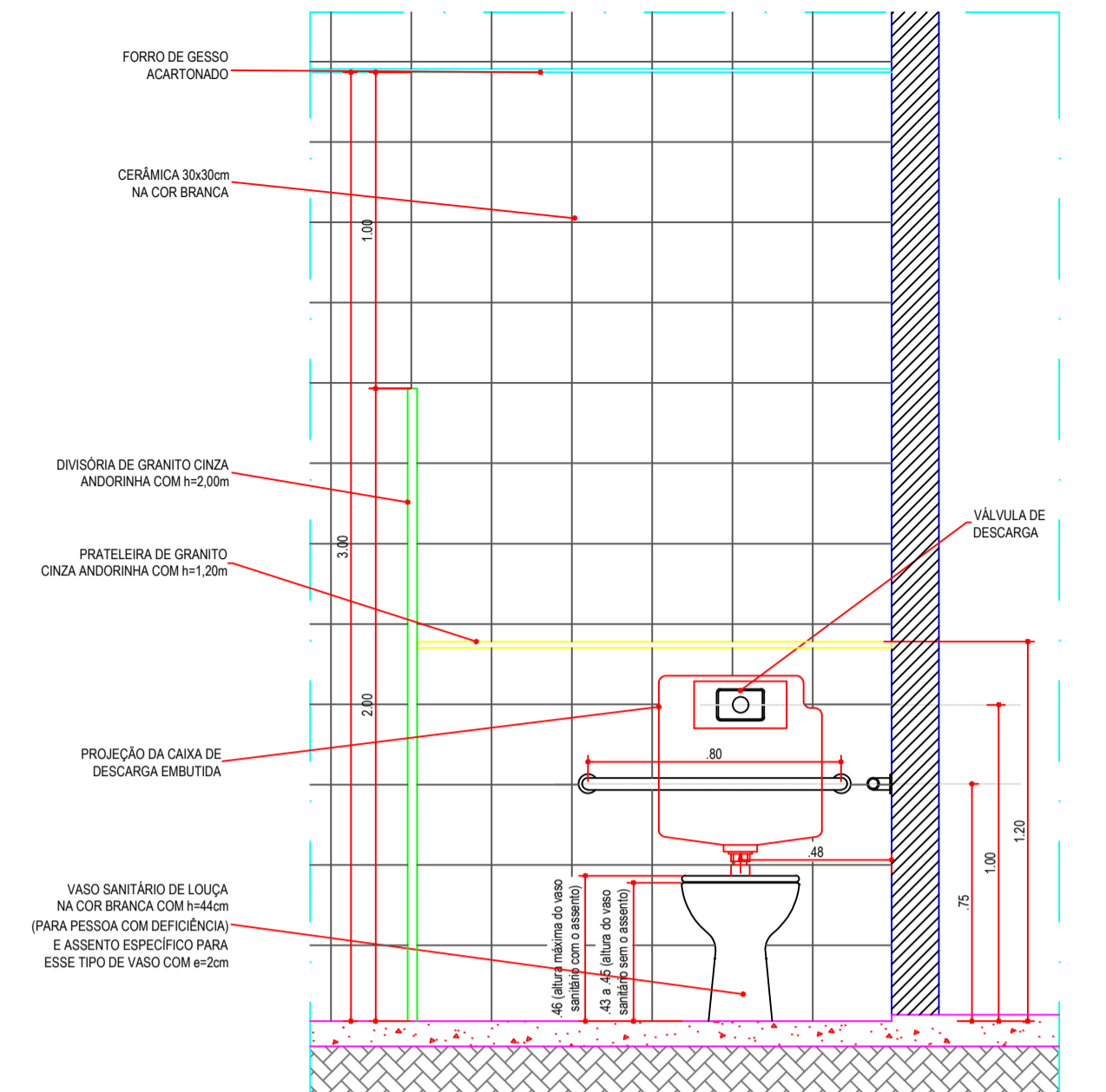
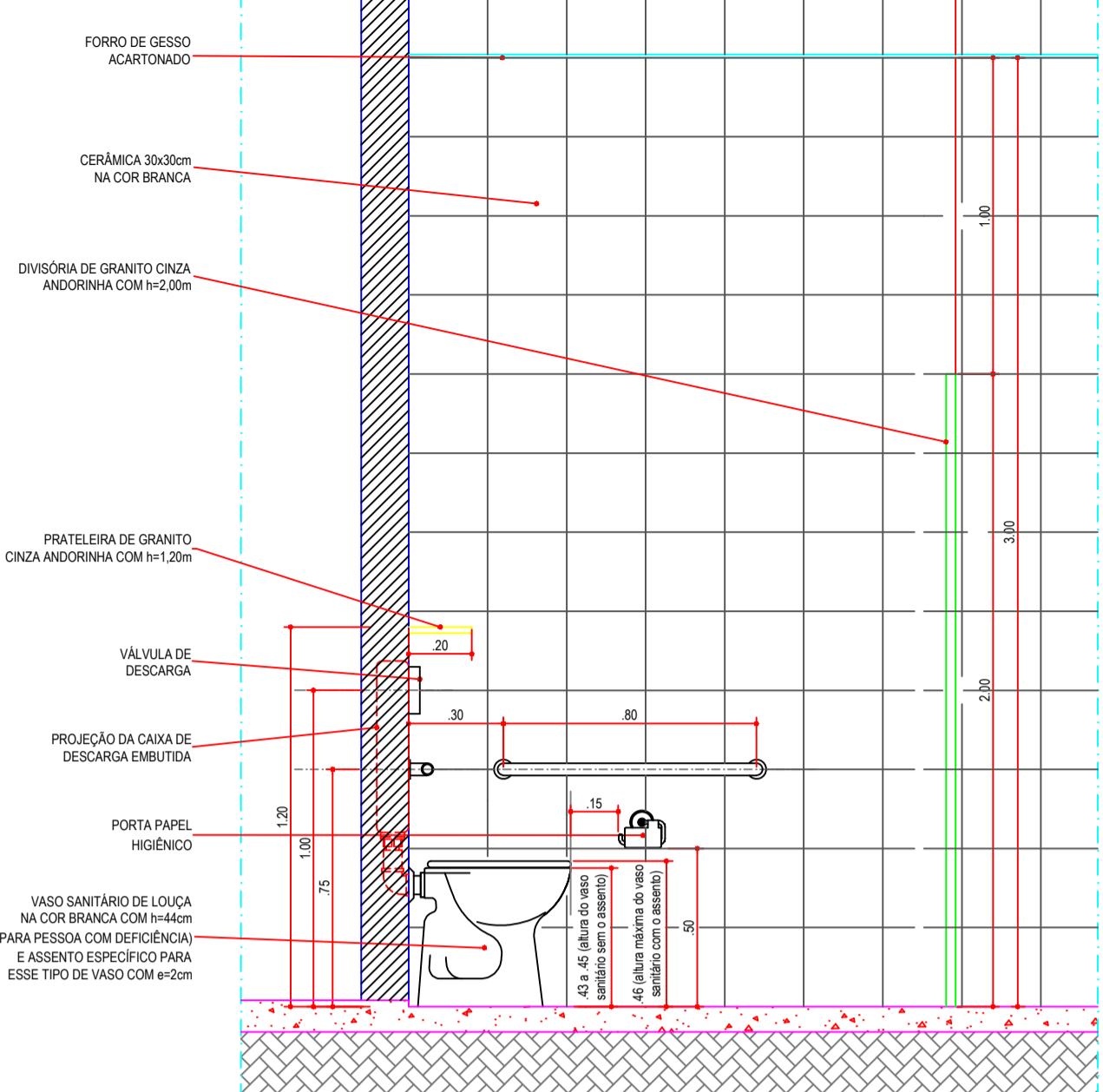
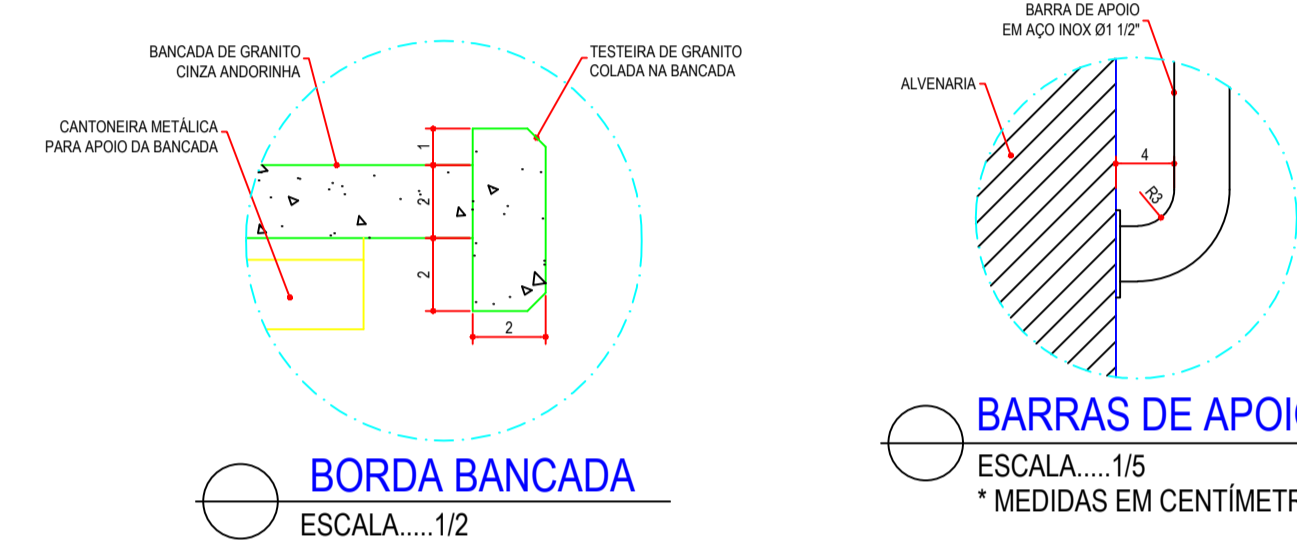
PLANTA DE ESPECIFICAÇÕES - 2º PAVIMENTO  
ESCALA: 1/100

ITEM	QTD	UNID.
1	1	unidade
2	1	unidade
3	1	unidade
4	1	unidade
5	1	unidade
6	1	unidade
7	1	unidade
8	1	unidade
9	1	unidade
10	1	unidade
11	1	unidade
12	1	unidade
13	1	unidade
14	1	unidade
15	1	unidade
16	1	unidade
17	1	unidade
18	1	unidade
19	1	unidade
20	1	unidade
21	1	unidade
22	1	unidade
23	1	unidade
24	1	unidade
25	1	unidade
26	1	unidade
27	1	unidade
28	1	unidade
29	1	unidade
30	1	unidade
31	1	unidade
32	1	unidade
33	1	unidade
34	1	unidade
35	1	unidade
36	1	unidade
37	1	unidade
38	1	unidade
39	1	unidade
40	1	unidade
41	1	unidade
42	1	unidade
43	1	unidade
44	1	unidade
45	1	unidade
46	1	unidade
47	1	unidade
48	1	unidade
49	1	unidade
50	1	unidade
51	1	unidade
52	1	unidade
53	1	unidade
54	1	unidade
55	1	unidade
56	1	unidade
57	1	unidade
58	1	unidade
59	1	unidade
60	1	unidade
61	1	unidade
62	1	unidade
63	1	unidade
64	1	unidade
65	1	unidade
66	1	unidade
67	1	unidade
68	1	unidade
69	1	unidade
70	1	unidade
71	1	unidade
72	1	unidade
73	1	unidade
74	1	unidade
75	1	unidade
76	1	unidade
77	1	unidade
78	1	unidade
79	1	unidade
80	1	unidade
81	1	unidade
82	1	unidade
83	1	unidade
84	1	unidade
85	1	unidade
86	1	unidade
87	1	unidade
88	1	unidade
89	1	unidade
90	1	unidade
91	1	unidade
92	1	unidade
93	1	unidade
94	1	unidade
95	1	unidade
96	1	unidade
97	1	unidade
98	1	unidade
99	1	unidade
100	1	unidade



**LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS**

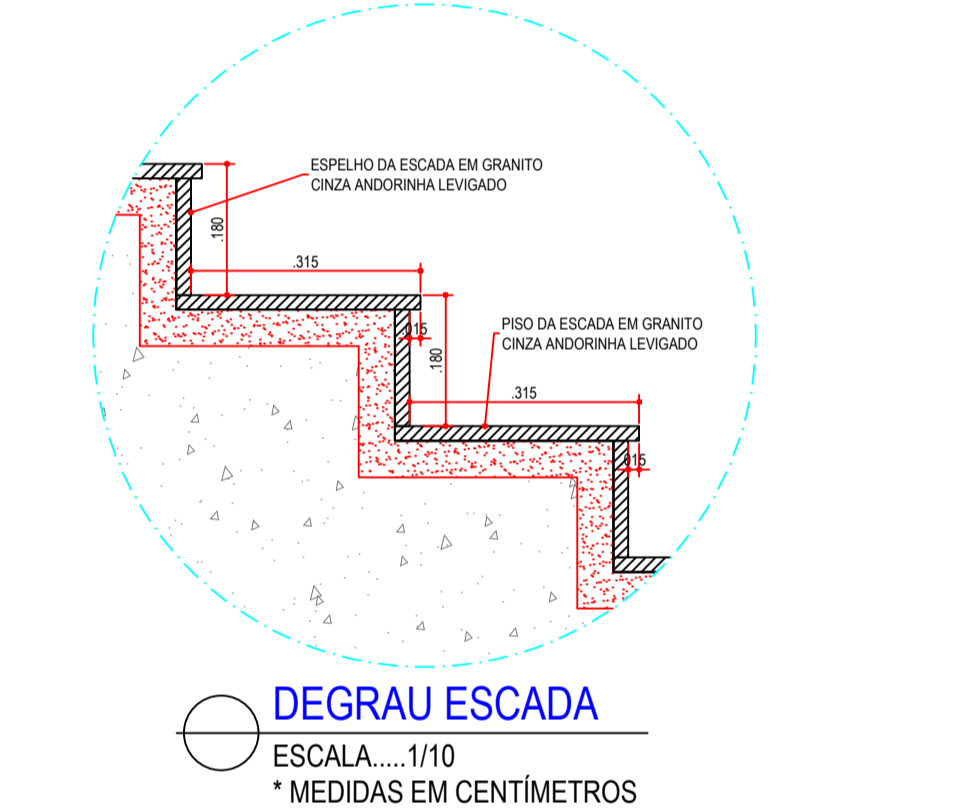
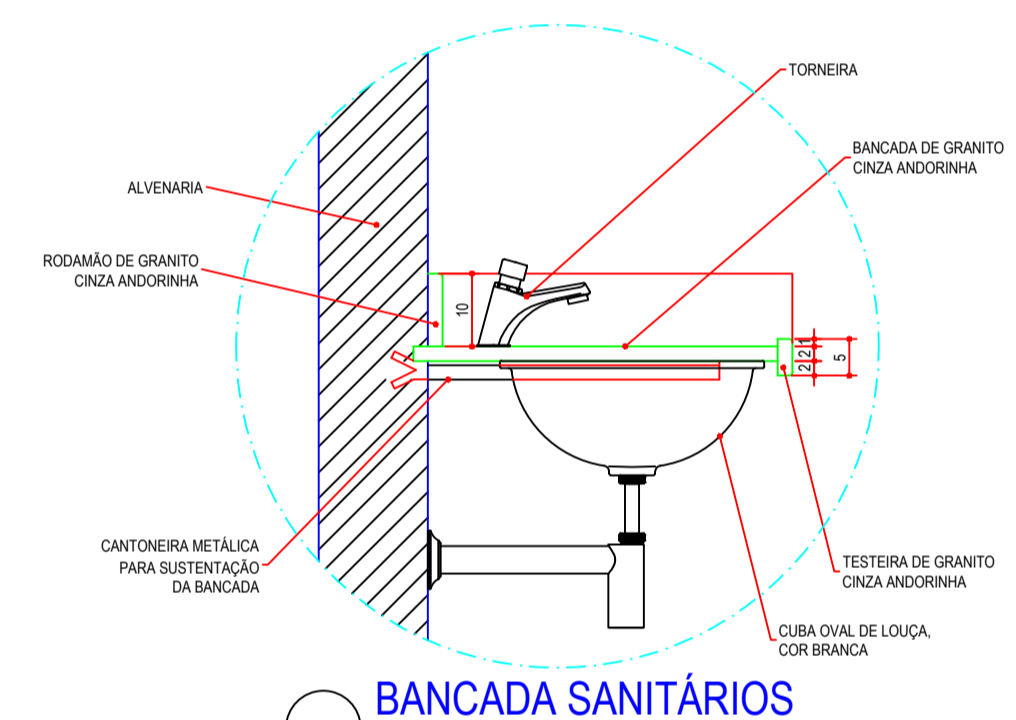
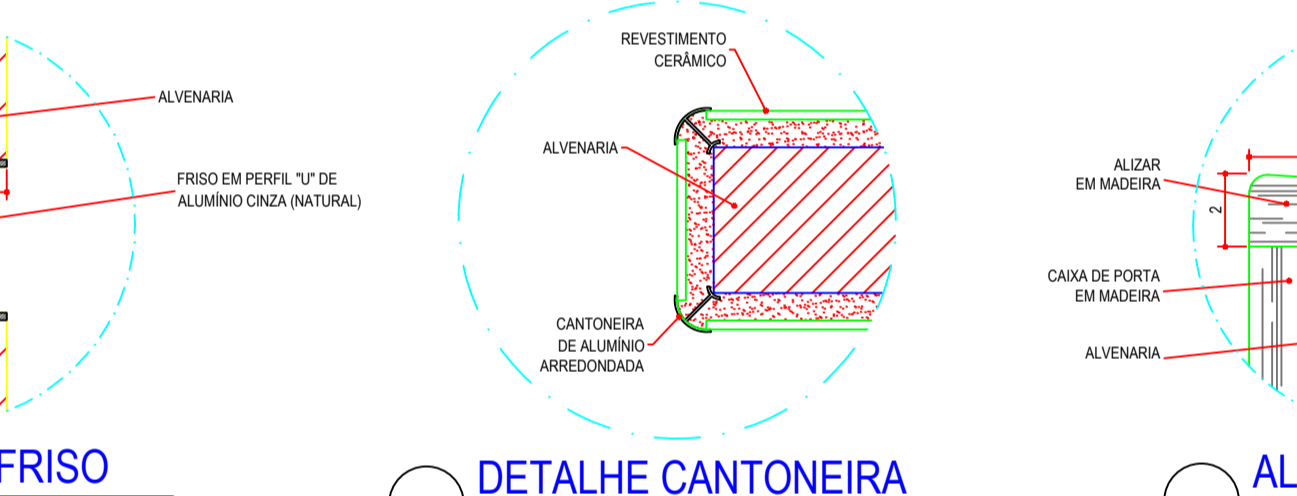
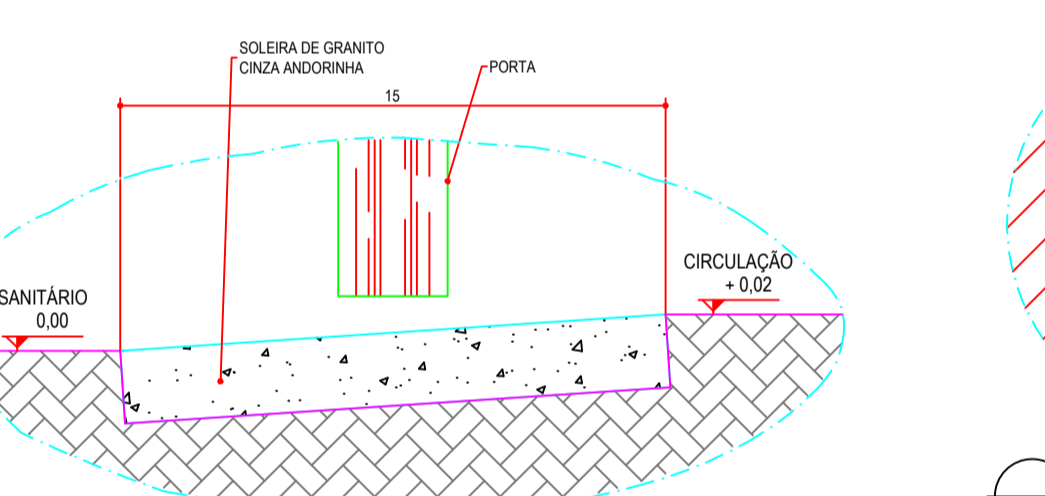
- CF CUBA FUNDA DE AÇO INOX POLIDO RETANGULAR MED. 500 x 400 x 350 mm
- CB CUBA OVAL DE LOUÇA NA COR BRANCA
- TQ TANQUE SIMPLES DE MÁRMORE SINTÉTICO, MED. 60 x 60 cm (50 L) NA COR CINZA CLARO
- TC TORNEIRA METÁLICA DE BANCADA, PARA COZINHA, CROMADA, COM AREJADOR E BICA MÓVEL
- TA TORNEIRA METÁLICA DE BANCADA, PARA LAVATÓRIO, CROMADA, COM AREJADOR AUTOMÁTICA
- TT TORNEIRA METÁLICA DE PAREDE, PARA TANQUE, CROMADA, COM AREJADOR
- VA VASO SANITÁRIO, COR BRANCA, COM H=44cm (PARA PESSOA COM DEFICIÊNCIA) E ASSENTO ESPECÍFICO PARA ESSE TIPO DE VASO COM H=20cm
- MI MICTÓRIO SANITÁRIO, COR BRANCA, CONVENCIONAL
- DH DUCHA HIGIÊNICA COM REGISTRO METÁLICO CROMADO
- B80 BARRA DE APOIO EM AÇO INOX POLIDO, MED. 0,80cm x Ø1 1/2"
- PR PRATELEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA, INSTALADA A UMA ALTURA DE 1,20m
- PT PRATELEIRA EM GRANITO OURO BRANCO, INSTALADA A UMA ALTURA DE 1,20 m DO PISO
- B45 BARRA DE APOIO EM AÇO INOX POLIDO, MED. 0,45cm x Ø1 1/2"
- ES ESPELHO CRISTAL e=6mm, MED. 0,40x0,80m, FIXADO COM PARAFUSOS DE AÇO INOX, INSTALADO ALTURA DE 1,10m
- EP ESPELHO CRISTAL e=6mm, MED. 0,40x0,80m, FIXADO COM PARAFUSOS DE AÇO INOX, INSTALADO ALTURA DE 0,90m
- SB SABONETEIRA PLÁSTICA NA COR BRANCA, COM PULSADOR E COM RESERVATÓRIO PARA SABONETE LÍQUIDO, COM CAP. 800mL
- CA CABIDE DUPL. CROMADO
- PH PORTA PAPEL HIGIÊNICO CROMADO
- TO DISPENSER PLÁSTICO NA COR BRANCA, PARA TOALHA DE PAPEL INTERFOLHADA



**SANITÁRIOS PLANTA DE ESPECIFICAÇÃO**  
ESCALA.....1/50

**SANITÁRIO P.C.D. VISTA 05**  
ESCALA.....1/20

**SANITÁRIO P.C.D. VISTA 06**  
ESCALA.....1/20



**DETALHE SOLEIRA**  
ESCALA.....1/2  
\* MEDIDAS EM CENTÍMETROS

**DETALHE FRISO**  
ESCALA.....1/2  
\* MEDIDAS EM CENTÍMETROS

**DETALHE CANTONEIRA**  
ESCALA.....1/5

**ALIZAR PORTAS**  
ESCALA.....1/2  
\* MEDIDAS EM CENTÍMETROS

**BANCADA SANITÁRIOS**  
ESCALA.....1/10  
\* MEDIDAS EM CENTÍMETROS

**DEGRAU ESCADA**  
ESCALA.....1/10  
\* MEDIDAS EM CENTÍMETROS

**QUADRO DE ESQUADRIAS**

**PORTAS**

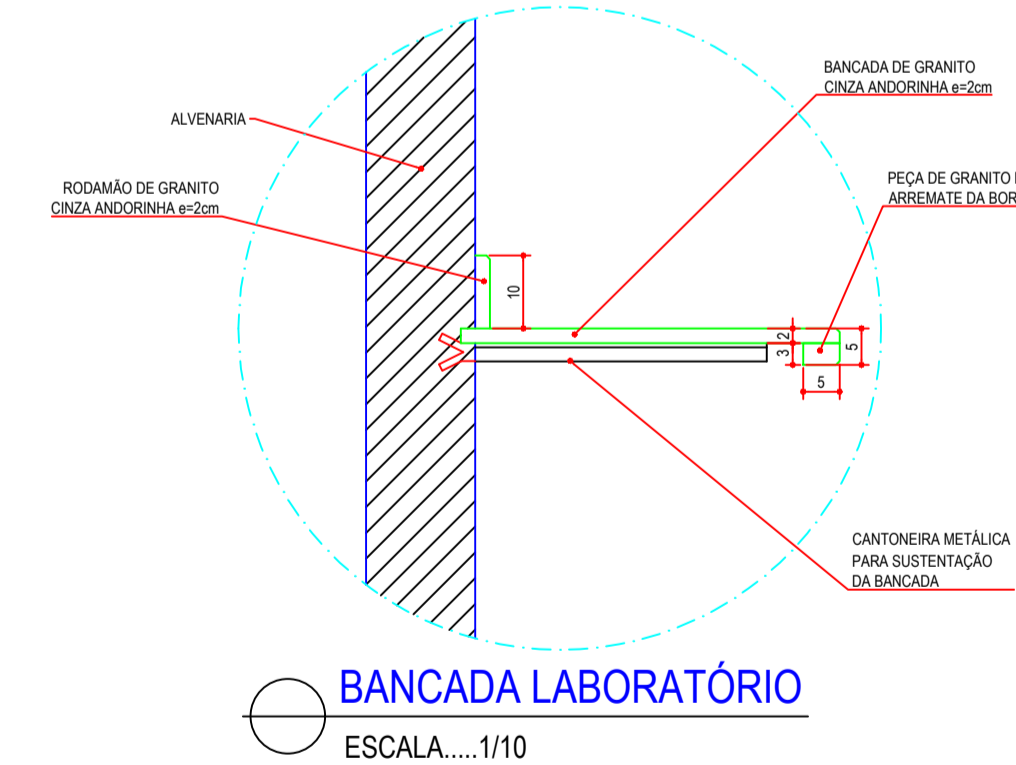
Nº	DIMENSÕES	QUANT. TERREJO	QUANT. 1º PAVIM.	QUANT. 2º PAVIM.	TIPO
P1	1,80 x 2,10 (BANDEIRA FIXA = 45cm)	10	08	08	PORTA DE MADEIRA SEMI-OCA, ENCHIMENTO EM MADEIRA, LAMINADO COM CAPA DE MADEIRA NOBRE (COR A ESCOLHER) - (2 FOLHAS ABRIR) E BANDEIRA DE VIDRO LISO INCOLOR, e = 6mm
P2	1,70 x 2,50	04	04	04	PORTA DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM VENEZIANAS - (2 FOLHAS ABRIR)
P3	1,00 x 2,10	01	-----	-----	PORTA DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM VENEZIANAS - (1 FOLHA ABRIR) / CASA DE BOMBA
P4	3,00 x 2,10	01	-----	-----	PORTA DE METALON PINTADO COM ESMALTE SINTÉTICO, COR VERDE FOLHA (2 FOLHAS ABRIR)
P5	0,90 x 2,10 (BANDEIRA FIXA = 45cm)	05	05	05	PORTA DE MADEIRA SEMI-OCA, ENCHIMENTO EM MADEIRA, LAMINADO COM CAPA DE MADEIRA NOBRE (COR A ESCOLHER) - (1 FOLHA ABRIR) E BANDEIRA DE VIDRO LISO INCOLOR, e = 6mm
P6	0,90 x 1,90	02	02	02	PORTA DE PVC BRANCO COM PERFS DE ALUMÍNIO NA COR NATURAL (CINZA) - (1 FOLHA ABRIR)
P7	0,60 x 1,90	08	08	08	PORTA DE PVC BRANCO COM PERFS DE ALUMÍNIO NA COR NATURAL (CINZA) - (1 FOLHA ABRIR)
P8	0,90 x 2,10	02	-----	06	PORTA DE PVC BRANCO COM PERFS DE ALUMÍNIO NA COR NATURAL (CINZA) - (1 FOLHA ABRIR)
P9	0,80 x 1,80	BARRILETE = 01			PORTA DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM VENEZIANAS - (1 FOLHA ABRIR) / BARRILETE

**JANELAS**

Nº	DIMENSÕES	PERFIL (h)	QUANT. TERREJO	QUANT. 1º PAVIM.	QUANT. 2º PAVIM.	TIPO
J1	3,00 x 1,00 (BANDEIRA FIXA = 45cm)	1,10	16	16	13	JANELA DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) E VIDRO LISO INCOLOR, e = 6mm - (2 FOLHAS FIXAS - laterais / 4 FOLHAS CORRER - centrais) E BANDEIRA DE VIDRO LISO INCOLOR, e = 6mm
J2	2,00 x 0,70	1,80	04	03	04	JANELA DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) E VIDRO LISO INCOLOR, e = 6mm - (2 FOLHAS FIXAS - laterais / 2 FOLHAS CORRER - centrais)
J3	1,50 x 0,70	1,80	01	02	01	JANELA DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) E VIDRO LISO INCOLOR, e = 6mm - (2 FOLHAS FIXAS - laterais / 2 FOLHAS CORRER - centrais)
J4	0,50 x 1,10	1,10	08	08	-----	JANELA DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) E VIDRO LISO INCOLOR, e = 6mm - (1 FOLHA FIXA - superior / 2 FOLHAS MAXIMAR - central e inferior)
J5	1,20 x 1,00 (BANDEIRA FIXA = 45cm)	1,10	-----	-----	06	JANELA DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) E VIDRO LISO INCOLOR, e = 6mm - (1 FOLHA FIXA / 1 FOLHA CORRER)
J6	1,20 x 0,70	1,80	-----	-----	03	JANELA DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) E VIDRO LISO INCOLOR, e = 6mm - (1 FOLHA FIXA / 1 FOLHA CORRER)
J7	2,00 x 0,70	1,20	BARRILETE = 04			JANELA DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM VENEZIANAS (2 FOLHAS FIXAS - laterais / 2 FOLHAS CORRER - centrais) / BARRILETE
G1	1,50 x 1,60	0,90	08	15	15	GRADE DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) FORMADA POR PEÇAS HORIZONTAIS COM e = 5cm E ESPAÇAMENTO DE 3cm
G2	1,50 x 0,80	0,90	04	-----	-----	GRADE DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) FORMADA POR PEÇAS HORIZONTAIS COM e = 5cm E ESPAÇAMENTO DE 3cm

**ESPECIFICAÇÕES**

- PISO**
- INDUSTRIAL DE ALTA RESISTÊNCIA (KORODUR), POLIDO, COMPOSTO POR 80% DE GRANITO BRANCO E 20% DE GRANITO PRETO, FORMANDO QUADRADOS DE 1,00 x 1,00m, COM JUNTAS DE DILATAÇÃO DE PVC NA COR CINZA
  - CERÂMICA 30 x 30cm, PEI 5, TIPO A, COR QUARTZ BRANCO - PAMESA (OU SIMILAR), COM REJUNTE NA COR CINZA PLATINA
  - CIMENTADO COM JUNTAS PLÁSTICAS DE DILATAÇÃO A CADA 1,00m
  - BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO, FORMATO RETANGULAR, NA COR GRAFITE
  - INDUSTRIAL DE ALTA RESISTÊNCIA (KORODUR), ASPERO, COMPOSTO POR 80% DE GRANITO BRANCO E 20% DE GRANITO PRETO, FORMANDO QUADRADOS DE 1,00 x 1,00m, COM JUNTAS DE DILATAÇÃO DE PVC NA COR CINZA
- PAREDE**
- CERÂMICA 30 x 30cm, TIPO A, COR MATE BRANCO - PAMESA (OU SIMILAR), COM REJUNTE NA COR CINZA PLATINA (PISO AO TETO)
  - CERÂMICA 30 x 30cm, TIPO A, COR MATE BRANCO - PAMESA (OU SIMILAR), COM REJUNTE NA COR CINZA PLATINA (ATÉ h = 1,50m)
  - PINTURA COM TINTA ACRÍLICA, COR BRANCO NEVE, ACABAMENTO ACETINADO - SUVINIL (OU SIMILAR), SOBRE REBOCO E EMASSAMENTO
  - PINTURA COM TINTA ACRÍLICA, COR CINZA CLARO (ATÉ h = 90cm), ACABAMENTO ACETINADO - SUVINIL (OU SIMILAR), SOBRE REBOCO E EMASSAMENTO E O RESTANTE COM TINTA ACRÍLICA, COR CHÁ ERVA DOCE, ACABAMENTO ACETINADO - SUVINIL (OU SIMILAR), SOBRE REBOCO E EMASSAMENTO
  - PINTURA COM TINTA ACRÍLICA, COR CHÁ ERVA DOCE, ACABAMENTO ACETINADO - SUVINIL (OU SIMILAR), SOBRE REBOCO E EMASSAMENTO
  - PINTURA COM TINTA ACRÍLICA, COR TERRACOTA, ACABAMENTO ACETINADO - SUVINIL (OU SIMILAR), SOBRE REBOCO E EMASSAMENTO
  - PINTURA COM TINTA ACRÍLICA, COR RENDA PORTUGUESA, ACABAMENTO ACETINADO - SUVINIL (OU SIMILAR), SOBRE REBOCO E EMASSAMENTO
- OBS.: OS REVESTIMENTOS EXTERNOS ESTÃO ESPECIFICADOS NAS VISTAS
- TETO**
- LAJE PINTADA COM TINTA PVA NA COR BRANCO NEVE, ACABAMENTO FOSCO, SOBRE REBOCO E EMASSAMENTO
  - FORRO DE GESSO ACARTONADO COM RESISTÊNCIA AO FOGO E À UMIDADE, PINTADO COM TINTA PVA, NA COR BRANCO NEVE, DA SUVINIL (OU SIMILAR)
  - COBERTURA APARENTE
- DIVISÓRIA**
- EM PAINEL DE PVC BRANCO COM PERFS DE ALUMÍNIO NA COR CINZA ATÉ h = 2,10m E O RESTANTE EM VIDRO LISO INCOLOR e = 6mm
  - EM PAINEL DE PVC BRANCO COM PERFS DE ALUMÍNIO NA COR CINZA ATÉ h = 1,20m
  - EM PAINEL DE PVC BRANCO COM PERFS DE ALUMÍNIO NA COR CINZA ATÉ h = 2,10m



**BANCADA LABORATÓRIO**  
ESCALA.....1/10  
\* MEDIDAS EM CENTÍMETROS

**QUADRO DE ÁREAS**

DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
ÁREA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO (A + B + C)	4.287,54
ÁREA CONSTRUÍDA DO TERREJO (A)	1.429,18
ÁREA CONSTRUÍDA DO TERREJO (B)	1.429,18
ÁREA CONSTRUÍDA DO TERREJO (C)	1.429,18

**NOTAS**

- PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
- MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS DE OUTRA FORMA;
- PAREDES NÃO COTADAS TÊM ESPESURA DE 15 cm;
- CONFERIR DIMENSÕES DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL;
- AS FECHADURAS DE TODAS AS PORTAS DEVEREM SER DE LATÃO, COM ACABAMENTO CROMADO ACETINADO, COM MAÇANETAS DO TIPO ALAVANCA;
- DEVEREM SER COLOCADOS RODAPÉS DE GRANITO CINZA ANDORINHA, h = 10 cm, NAS BANCADAS DE GRANITO;
- AS BANCADAS DE GRANITO DEVERÃO SER APOIADAS SOBRE CANTONEIRAS METÁLICAS CHUMBADAS NA PAREDE;
- NOS ENCONTROS EM "L" DE PEÇAS DE GRANITO, A JUNÇÃO DEVERÁ SER FEITA A 45°;
- TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER PEITORIL DE GRANITO CINZA ANDORINHA;
- TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER GRADES METÁLICAS;
- DEVEREM SER COLOCADOS RODAPÉS DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM h = 3cm;
- DEVEREM SER COLOCADAS PINÇADEIRAS PRÉ-FABRICADAS DE CONCRETO, SOBRE AS PLATIBANDAS E DEMAIS PAREDES QUE COMPOEM A COBERTURA;
- AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO OBEDECER PROJETO ESPECÍFICO, ELABORADO POR PROFISSIONAL HABILITADO.

**REVISÕES**

Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	25/10/2017	EMISSÃO INICIAL	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: ARQUITETURA

Etapa: ANTEPROJETO

Discriminação: SANITÁRIOS - ESPECIFICAÇÕES DETALHES GERAIS

Data: OUTUBRO / 2017

Escala: INDICADA

RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_

Revisão: 00

Prancha: 11 / 19

PROJETO: ARD\* ANA CAROLINA AMORIM DOS PASSOS MENDONÇA CAU 436334-0



LEGENDA	
SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
	PISO TÁTIL DE ALERTA EM BORRACHA SINTÉTICA NA COR VERMELHA COM DIMENSÕES: 250x250mm. ESPESSEURA TOTAL DE 5mm, SENDO 3mm DO RELEVO E 2mm NA BASE DA PLACA, CONFORME A NORMA DE ACESSIBILIDADE ABNT NBR 9050/2015. APLICAÇÃO COM COLA DE CONTA TO EXTRA, UTILIZANDO COLAGEM DIRETA DO PISO TÁTIL E APLICAÇÃO DE VEDADOR DE BORDAS.
	PISO TÁTIL DIRECIONAL EM BORRACHA SINTÉTICA NA COR AMARELA COM DIMENSÕES: 250x250mm. ESPESSEURA TOTAL DE 5mm, SENDO 3mm DO RELEVO E 2mm NA BASE DA PLACA, CONFORME A NORMA DE ACESSIBILIDADE ABNT NBR 9050/2015. APLICAÇÃO COM COLA DE CONTA TO EXTRA, UTILIZANDO COLAGEM DIRETA DO PISO TÁTIL E APLICAÇÃO DE VEDADOR DE BORDAS.
	SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACESSO PINTADO COM FUNDO NA COR AZUL E PICTOGRAMA NA COR BRANCA COM DIMENSÕES: 1,70x1,70m.
	FAIXA DE SINALIZAÇÃO VISUAL FOTOLUMINESCENTE OU RETROILUMINADA COM DIMENSÕES: 5x20cm.

QUADRO DE ÁREAS		
DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)	
ÁREA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO (A + B + C)	4.287,54	
ÁREA CONSTRUIDA DO TERREJO (A)	1.428,18	
ÁREA CONSTRUIDA DO TERREJO (B)	1.428,18	
ÁREA CONSTRUIDA DO TERREJO (C)	1.428,18	

- NOTAS**
- 01 - PARA QUALQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
  - 02 - CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL;
  - 03 - MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS DE OUTRA FORMA;
  - 04 - PAREDES NÃO COTADAS TÊM ESPESURA DE 15 cm;
  - 05 - CONFIRMAR DIMENSÕES DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL;
  - 06 - AS FECHADURAS DE TODAS AS PORTAS DEVEM SER DE LATÃO, COM ACABAMENTO CROMADO ACETINADO, COM MANGUEITAS DO TIPO ALAVANCA;
  - 07 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE GRANITO CINZA ANDORRINHA, h = 10 cm, NAS BANCADAS DE GRANITO;
  - 08 - AS BANCADAS DE GRANITO DEVERÃO SER APOIADAS SOBRE CANTONEIRAS METÁLICAS CHUMBADAS NA PAREDE;
  - 09 - NOS ENCONTROS EM "T" DE PEÇAS DE GRANITO, A JUNÇÃO DEVERÁ SER FEITA A 45°;
  - 10 - TODAS AS ANELAS DE SOBRÃO TER TERRITÓRIO DE GRANITO CINZA ANDORRINHA;
  - 11 - TODAS AS ANELAS DEVERÃO TER GRADES METÁLICAS;
  - 12 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM h = 3cm;
  - 13 - DEVEM SER COLOCADAS PUNHAJERAS PRE-FABRICADAS DE CONCRETO, SOBRE AS PLATIBANDAS E DEMAS PAREDES QUE COMPLETA A COBERTURA;
  - 14 - AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO OBEDECER PROJETO ESPECÍFICO, ELABORADO POR PROFISSIONAL HABILITADO.

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
01	26/10/2017	EMISSÃO INICIAL

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: ARQUITETURA

Escala: ANTEPROJETO

Data: OUTUBRO / 2017

Escala: 1 / 100

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ARQ. ANA CAROLINA ANDRINI DOS PASSOS MENDONÇA

Revisão: 00

Prancha: 12 / 19

PISO TÁTIL - TÉRREO  
ESCALA...1 / 100



LEGENDA	
SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
	PISO TÁTIL DE ALERTA EM BORRACHA SINTÉTICA NA COR VERMELHA COM DIMENSÕES: 250x250x3mm. ESPESURA TOTAL DE 5mm. SENDO 3mm DO RELEVO E 2mm NA BASE DA PLACA. CONFORME A NORMA DE ACESSIBILIDADE ABNT NBR 9070/2015. APLICAÇÃO COM COLA DE CONTATO EXTRA, UTILIZANDO COLAGEM DIRETA DO PISO TÁTIL E APLICAÇÃO DE VEDADOR DE BORDAS.
	PISO TÁTIL DIRECIONAL EM BORRACHA SINTÉTICA NA COR AMARELA COM DIMENSÕES: 250x250x3mm. ESPESURA TOTAL DE 5mm. SENDO 3mm DO RELEVO E 2mm NA BASE DA PLACA. CONFORME A NORMA DE ACESSIBILIDADE ABNT NBR 9070/2015. APLICAÇÃO COM COLA DE CONTATO EXTRA, UTILIZANDO COLAGEM DIRETA DO PISO TÁTIL E APLICAÇÃO DE VEDADOR DE BORDAS.
	SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACESSO PINTADO COM FUNDO NA COR AZUL E PICTOGRAMA NA COR BRANCA COM DIMENSÕES: 1,70x1,70m.
	Faixa de sinalização visual FOTOLUMINESCENTE OU RETROLUMINADA COM DIMENSÕES: 5x20cm.

QUADRO DE ÁREAS	
DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
ÁREA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO (A + B + C)	4.287,54
ÁREA CONSTRUIDA DO TERREJO (A)	1.428,18
ÁREA CONSTRUIDA DO TERREJO (B)	1.428,18
ÁREA CONSTRUIDA DO TERREJO (C)	1.428,18

- NOTAS**
- 01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
  - 02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
  - 03 - MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS DE OUTRA FORMA;
  - 04 - PAREDES NÃO COTADAS TÊM ESPESURA DE 15 cm;
  - 05 - CONFERIR DIMENSÕES DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL;
  - 06 - AS FECHADURAS DE TODAS AS PORTAS DEVEM SER DE LATÃO, COM ACABAMENTO CROMADO ACETINADO, COM MANIGANETAS DO TIPO ALAVANCA;
  - 07 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE GRANITO CINZA ANDORRINHA, h = 10 cm, NAS BANCADAS DE GRANITO;
  - 08 - AS BANCADAS DE GRANITO DEVERÃO SER APOIADAS SOBRE CANTONEIRAS METÁLICAS CHUMBADAS NA PAREDE;
  - 09 - NOS ENCONTROS EM "T" DE PEÇAS DE GRANITO, A JUNÇÃO DEVERÁ SER FEITA A 45°;
  - 10 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER PITORRE DE GRANITO CINZA ANDORRINHA;
  - 11 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER GRDES METÁLICAS;
  - 12 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE ALUMÍNIO NATURAL, (CINZA) COM h = 3cm;
  - 13 - DEVEM SER COLOCADAS PANGUEIRAS PRÉ-FABRICADAS DE CONCRETO, SOBRE AS PLATIBANDAS E DEMAS PAREDES QUE COMPLETA COBERTURA;
  - 14 - AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO OBEDECER PROJETO ESPECÍFICO, ELABORADO POR PROFISSIONAL HABILITADO.

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
01	26/10/2017	EMISSÃO INICIAL

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO      Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: ARQUITETURA      Etapa: ANTEPROJETO      Disciplina: PISO TÁTIL - 1º PAVIMENTO

Data: OUTUBRO / 2017      Escala: 1 / 100

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ARQ. ANA CAROLINA ANDRINI DOS PASSOS MENDONÇA      Revisão: 00      Folha: 13 / 19

PISO TÁTIL - 1º PAVIMENTO  
ESCALA: 1/100



LEGENDA	
SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
[Red grid symbol]	PISO TÁTIL DE ALERTA EM BORRACHA SINTÉTICA NA COR VERMELHA COM DIMENSÕES: 250x250x3mm. ESPESSURA TOTAL DE 5mm. SENDO 3mm DO RELEVO E 2mm NA BASE DA PLACA. CONFORME A NORMA DE ACESSIBILIDADE ABNT NBR 9050/2015. APLICAÇÃO COM COLA DE CONTATO EXTRA, UTILIZANDO COLAGEM DIRETA DO PISO TÁTIL E APLICAÇÃO DE VEDADOR DE BORDAS.
[Yellow grid symbol]	PISO TÁTIL DIRECIONAL EM BORRACHA SINTÉTICA NA COR AMARELA COM DIMENSÕES: 250x250x3mm. ESPESSURA TOTAL DE 5mm. SENDO 3mm DO RELEVO E 2mm NA BASE DA PLACA. CONFORME A NORMA DE ACESSIBILIDADE ABNT NBR 9050/2015. APLICAÇÃO COM COLA DE CONTATO EXTRA, UTILIZANDO COLAGEM DIRETA DO PISO TÁTIL E APLICAÇÃO DE VEDADOR DE BORDAS.
[Blue square symbol]	SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACESSO PINTADO COM FUNDO NA COR AZUL E PICTOGRAMA NA COR BRANCA COM DIMENSÕES: 1,70x1,70m.
[Green line symbol]	Faixa de sinalização visual FOTOLUMINESCENTE OU RETROILUMINADA COM DIMENSÕES: 5x20cm.

QUADRO DE ÁREAS	
DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
ÁREA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO (A + B + C)	4.282,54
ÁREA CONSTRUIDA DO TERREJO (A)	1.428,18
ÁREA CONSTRUIDA DO TERREJO (B)	1.428,18
ÁREA CONSTRUIDA DO TERREJO (C)	1.428,18

- NOTAS**
- 01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
  - 02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
  - 03 - MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS DE OUTRA FORMA;
  - 04 - PAREDES NÃO COTADAS TÊM ESPESURA DE 15 cm;
  - 05 - CONFERIR DIMENSÕES DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL;
  - 06 - AS FECHADURAS DE TODAS AS PORTAS DEVEM SER DE LATÃO, COM ACABAMENTO CROMADO ACETINADO, COM MANEJANTES DO TIPO ALAVANCA;
  - 07 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE GRANITO CINZA ANDORRHÁ, h = 10 cm, NAS BANCADAS DE GRANITO;
  - 08 - AS BANCADAS DE GRANITO DEVERÃO SER APOIADAS SOBRE CANTONEIRAS METÁLICAS CHUMBADAS NA PAREDE;
  - 09 - NOS ENCONTROS EM "T" DE PEÇAS DE GRANITO, A JUNÇÃO DEVERÁ SER FEITA A 45°;
  - 10 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER PICTORNI, DE GRANITO CINZA ANDORRHÁ;
  - 11 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER GRADES METÁLICAS;
  - 12 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE ALUMÍNIO NATURAL, (CINZA) COM h = 3cm;
  - 13 - DEVEM SER COLOCADAS PANGUEIRAS PRÉ-FABRICADAS DE CONCRETO, SOBRE AS PLATIBANDAS E DEMAS PAREDES QUE COMPLETA A COBERTURA;
  - 14 - AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO OBEDECER PROJETO ESPECÍFICO, ELABORADO POR PROFISSIONAL HABILITADO.

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
01	26/10/2017	EMISSÃO INICIAL

**Universidade Federal do Maranhão**

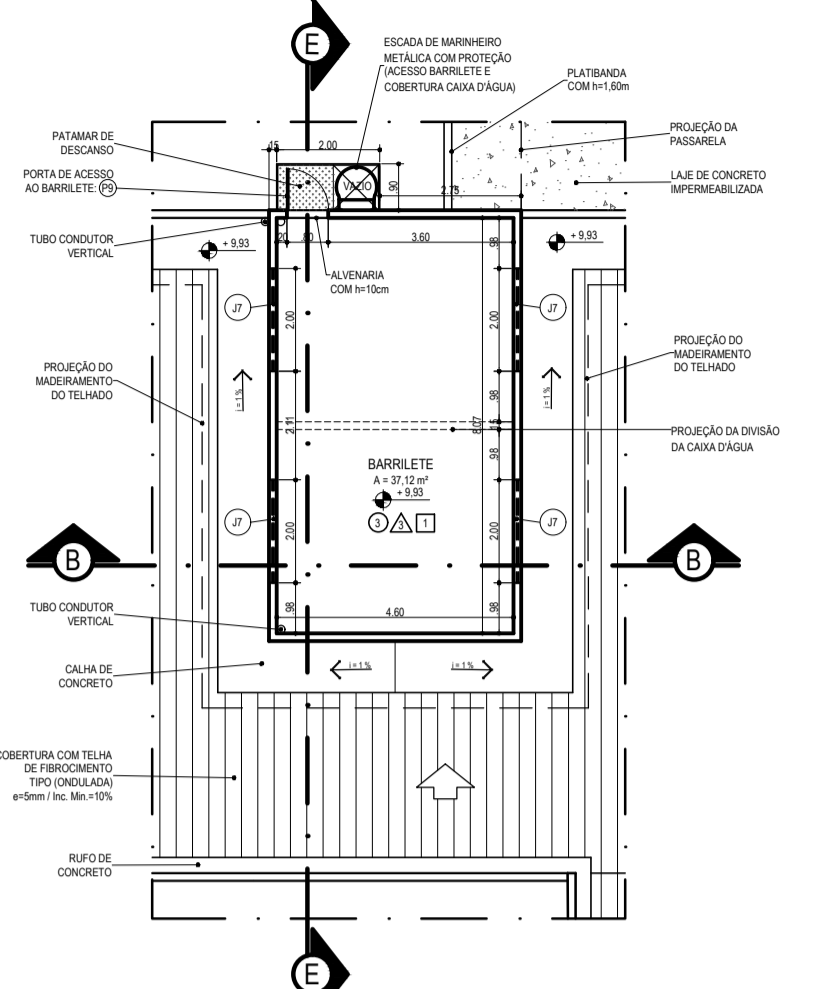
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO      Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: ARQUITETURA      Etapa: ANTEPROJETO      Disciplina: PISO TÁTIL - 2º PAVIMENTO

Data: OUTUBRO / 2017      Escala: 1 / 100

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ARQ. ANA CAROLINA ANDORRINI DOS PASSOS MENDONÇA      Revisão: 00      Folha: 14 / 19

PISO TÁTIL - 2º PAVIMENTO  
ESCALA: 1/100



PLANTA DO BARRILETE  
ESCALA...1/100

QUADRO DE ÁREAS	
DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
ÁREA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO (A + B + C)	4.287,54
ÁREA CONSTRUIDA DO TERREÇO (A)	1.428,18
ÁREA CONSTRUIDA DO TERREÇO (B)	1.428,18
ÁREA CONSTRUIDA DO TERREÇO (C)	1.428,18

NOTAS

- 01 - PARA QUALQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
- 02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
- 03 - MEDIDAS EM METROS, EXCETO AS INDICADAS DE OUTRA FORMA;
- 04 - PAREDES NÃO COTADAS TÊM ESPESSURA DE 15 cm;
- 05 - CONFERIR DIMENSÕES DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL;
- 06 - AS FECHADURAS DE TODAS AS PORTAS DEVEM SER DE LATÃO, COM ACABAMENTO CROMADO ACETINADO, COM MANGUEITAS DO TIPO ALAVANCA;
- 07 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE GRANITO CINZA ANDORRINHA, h = 10 cm, NAS BANCADAS DE GRANITO;
- 08 - AS BANCADAS DE GRANITO DEVERÃO SER APOIADAS SOBRE CANTONEIRAS METÁLICAS CHUMBADAS NA PAREDE;
- 09 - NOS ENCONTROS EM "T" DE PEÇAS DE GRANITO, A JUNÇÃO DEVERÁ SER FEITA A 45°;
- 10 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER PICTORIS DE GRANITO CINZA ANDORRINHA;
- 11 - TODAS AS JANELAS DEVERÃO TER GRDES METÁLICAS;
- 12 - DEVEM SER COLOCADOS RODAPÉS DE ALUMÍNIO NATURAL (CINZA) COM h = 3cm;
- 13 - DEVEM SER COLOCADAS PANGUEIRAS PRE-FABRICADAS DE CONCRETO, SOBRE AS PLATIBANDAS E DEMAS PAREDES QUE COMPLETAM A COBERTURA;
- 14 - AS ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO OBEDECER PROJETO ESPECÍFICO, ELABORADO POR PROFISSIONAL HABILITADO.

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
01	26/10/2017	EMISSÃO INICIAL

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO      Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: ARQUITETURA      Etapa: ANTEPROJETO      Disciplina: PLANTA DE COBERTURA PLANTA DO BARRILETE

Data: OUTUBRO / 2017      Escala: 1 / 100

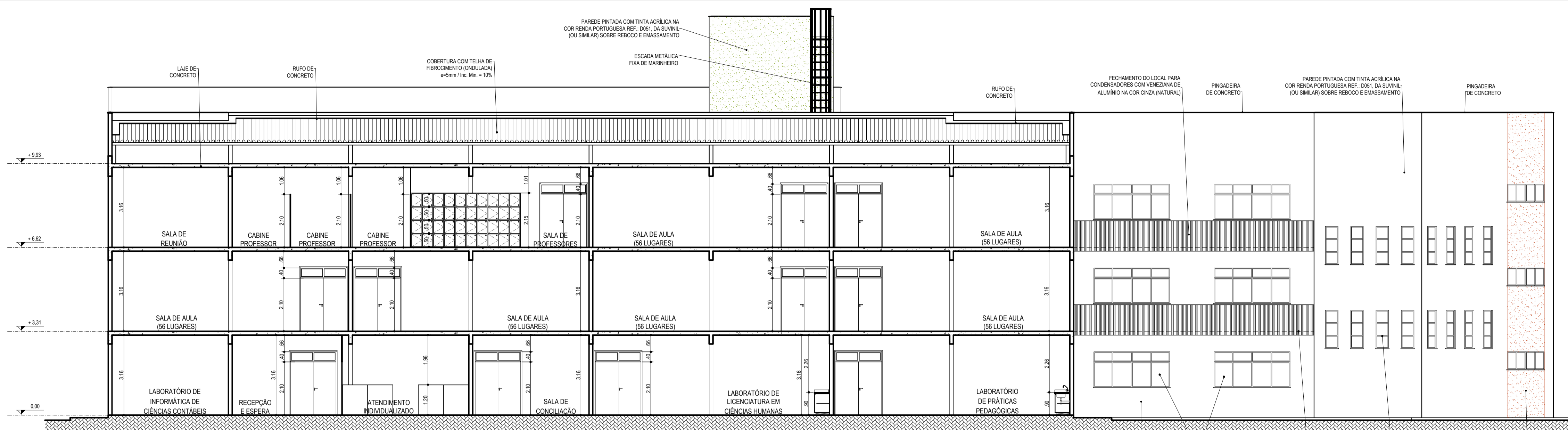
RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_      Revisão: 00      Prancha: 15 / 19

PROJETO: ARQ. ANA CAROLINA ANDRINI DOS PASSOS MENDONÇA      DES. ANIELA

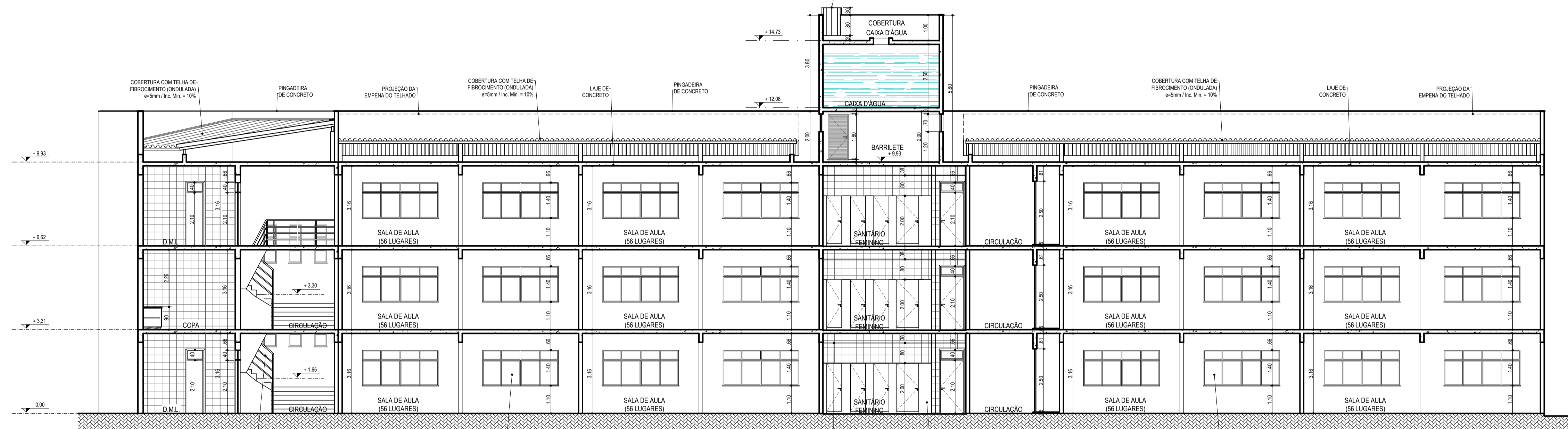
PLANTA DE COBERTURA  
ESCALA...1/100



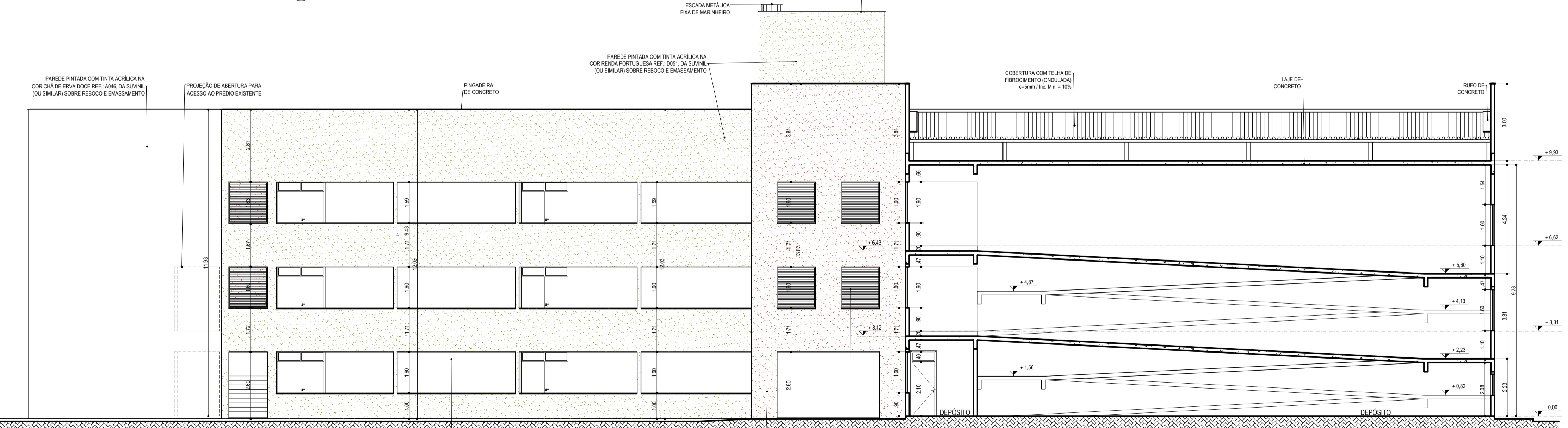
PROJ.	01	001	001
DESENHO	01	001	001
ARQUITETO	01	001	001
CONSTR.	01	001	001
DATA	01	001	001
ESCALA	01	001	001
PROJETO	01	001	001
REVISÃO	01	001	001
01	001	001	001
02	001	001	001
03	001	001	001
04	001	001	001
05	001	001	001
06	001	001	001
07	001	001	001
08	001	001	001
09	001	001	001
10	001	001	001
11	001	001	001
12	001	001	001
13	001	001	001
14	001	001	001
15	001	001	001
16	001	001	001
17	001	001	001
18	001	001	001
19	001	001	001
20	001	001	001
21	001	001	001
22	001	001	001
23	001	001	001
24	001	001	001
25	001	001	001
26	001	001	001
27	001	001	001
28	001	001	001
29	001	001	001
30	001	001	001
31	001	001	001
32	001	001	001
33	001	001	001
34	001	001	001
35	001	001	001
36	001	001	001
37	001	001	001
38	001	001	001
39	001	001	001
40	001	001	001
41	001	001	001
42	001	001	001
43	001	001	001
44	001	001	001
45	001	001	001
46	001	001	001
47	001	001	001
48	001	001	001
49	001	001	001
50	001	001	001
51	001	001	001
52	001	001	001
53	001	001	001
54	001	001	001
55	001	001	001
56	001	001	001
57	001	001	001
58	001	001	001
59	001	001	001
60	001	001	001
61	001	001	001
62	001	001	001
63	001	001	001
64	001	001	001
65	001	001	001
66	001	001	001
67	001	001	001
68	001	001	001
69	001	001	001
70	001	001	001
71	001	001	001
72	001	001	001
73	001	001	001
74	001	001	001
75	001	001	001
76	001	001	001
77	001	001	001
78	001	001	001
79	001	001	001
80	001	001	001
81	001	001	001
82	001	001	001
83	001	001	001
84	001	001	001
85	001	001	001
86	001	001	001
87	001	001	001
88	001	001	001
89	001	001	001
90	001	001	001
91	001	001	001
92	001	001	001
93	001	001	001
94	001	001	001
95	001	001	001
96	001	001	001
97	001	001	001
98	001	001	001
99	001	001	001
100	001	001	001



**CORTE AA**  
ESCALA.....1 / 100



**CORTE BB**  
ESCALA.....1 / 100



**CORTE CC**  
ESCALA.....1 / 100

REVISÕES		
Nº	DATA	REF.
00	25/10/2017	---
	EMISSÃO INICIAL	

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO  
 Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: ARQUITETURA  
 Etapa: ANTEPROJETO  
 Data: OUTUBRO / 2017  
 Escala: 1 / 100

Discriminação:  
 CORTE AA  
 CORTE BB  
 CORTE CC

RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_  
 PROJETO: ARQ. ANA CAROLINA AMORIM DOS PASSOS MENDONÇA  
 CAU: A36334-0

Revisão: 00  
 Prancha: 16 / 19







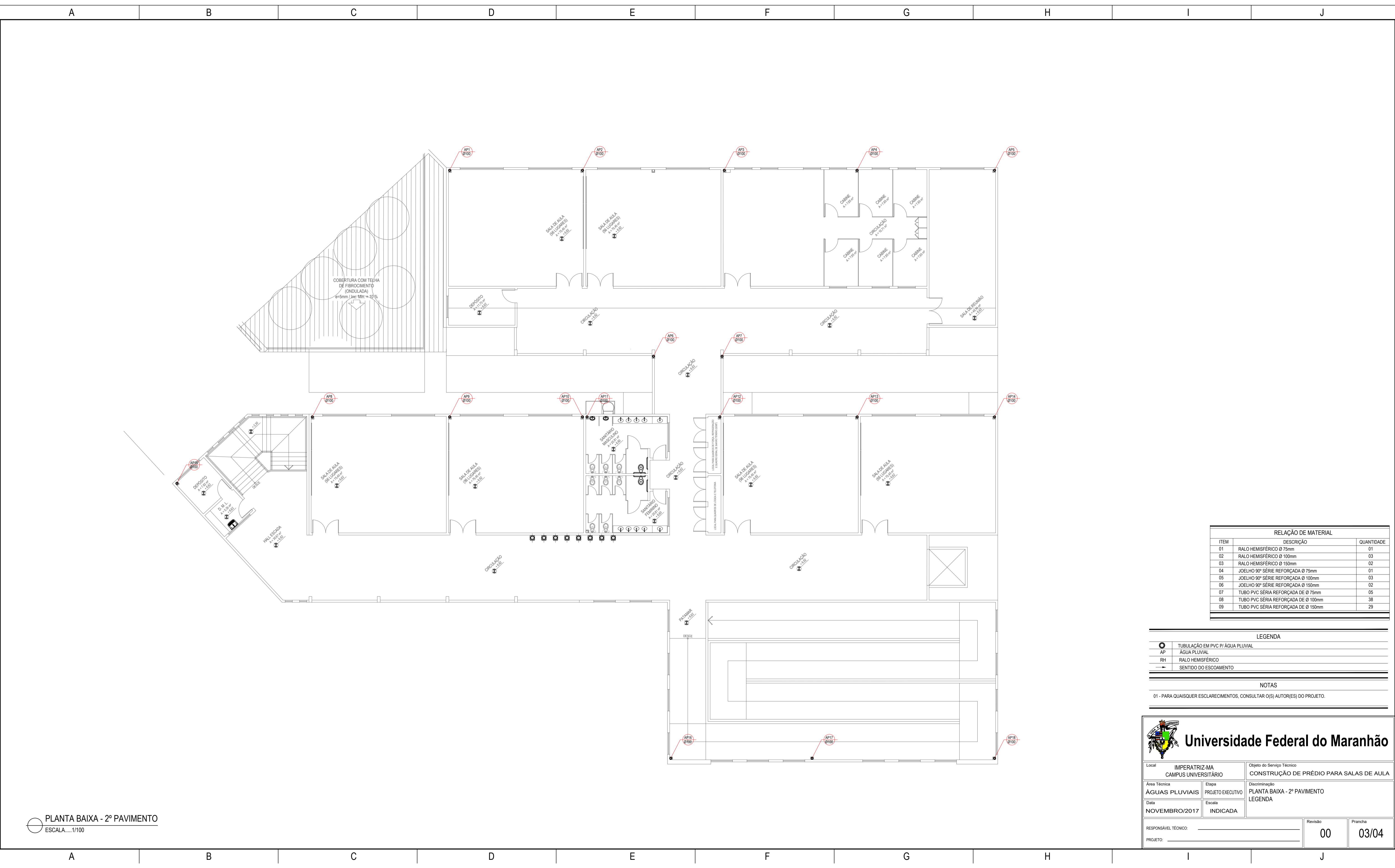
## **ÁGUAS PLUVIAIS**





PROJ.	01	01
REV.	01	01
DATA	01/01/2017	
PROJ.	01	01
REV.	01	01
DATA	01/01/2017	
PROJ.	01	01
REV.	01	01
DATA	01/01/2017	
PROJ.	01	01
REV.	01	01
DATA	01/01/2017	
PROJ.	01	01
REV.	01	01
DATA	01/01/2017	
PROJ.	01	01
REV.	01	01
DATA	01/01/2017	
PROJ.	01	01
REV.	01	01
DATA	01/01/2017	

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION




RELAÇÃO DE MATERIAL		
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
01	RALO HEMISFÉRICO Ø 75mm	01
02	RALO HEMISFÉRICO Ø 100mm	03
03	RALO HEMISFÉRICO Ø 150mm	02
04	JOELHO 90º SÉRIE REFORÇADA Ø 75mm	01
05	JOELHO 90º SÉRIE REFORÇADA Ø 100mm	03
06	JOELHO 90º SÉRIE REFORÇADA Ø 150mm	02
07	TUBO PVC SÉRIE REFORÇADA DE Ø 75mm	05
08	TUBO PVC SÉRIE REFORÇADA DE Ø 100mm	38
09	TUBO PVC SÉRIE REFORÇADA DE Ø 150mm	29

LEGENDA	
	TUBULAÇÃO EM PVC P/ ÁGUA PLUVIAL
	ÁGUA PLUVIAL
	RALO HEMISFÉRICO
	SENTIDO DO ESCOAMENTO

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO.



## Universidade Federal do Maranhão

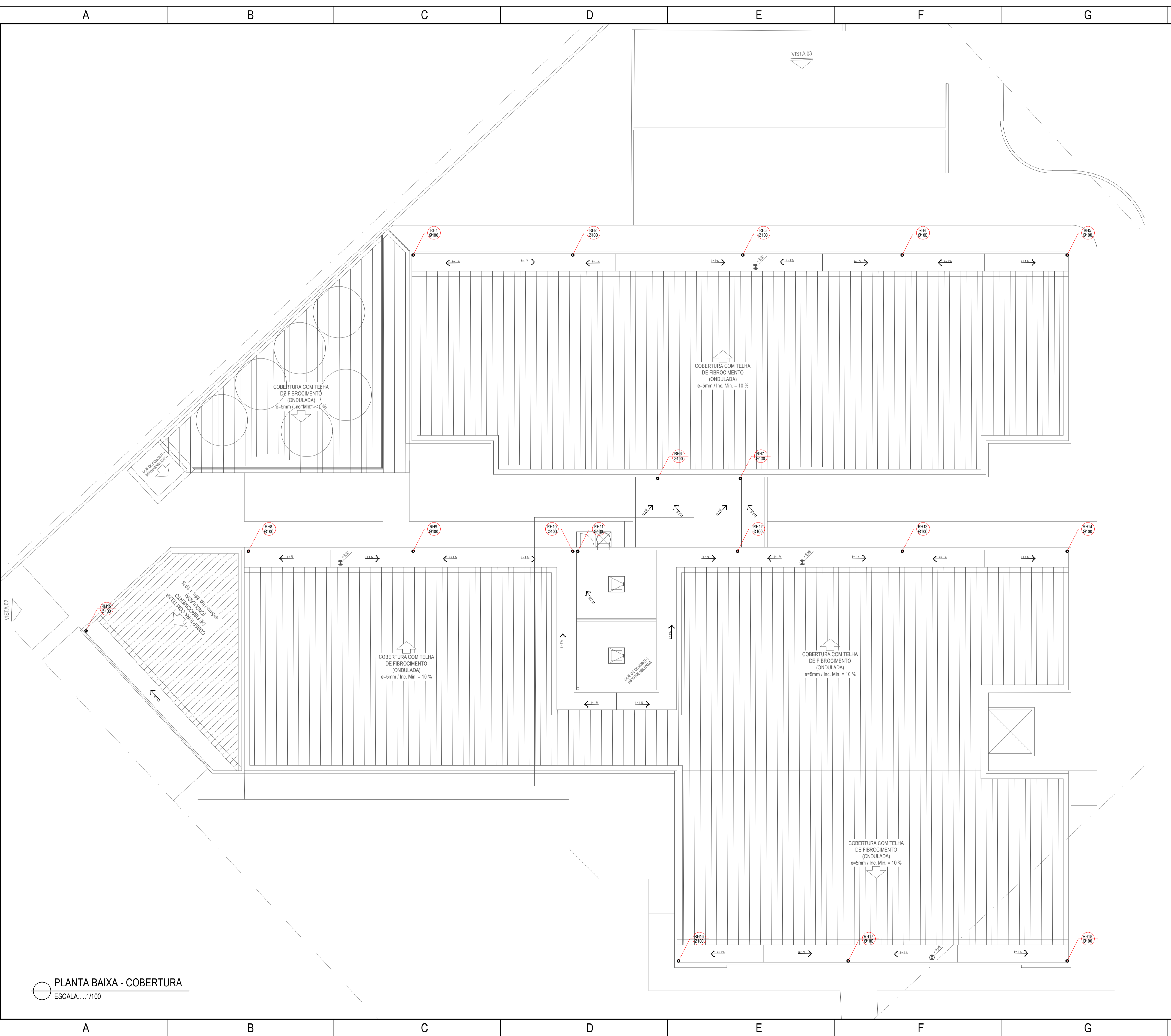
Local: IMPERATRIZ-MA CAMPUS UNIVERSITÁRIO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica: ÁGUAS PLUVIAIS	Etapas: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: PLANTA BAIXA - 2º PAVIMENTO
Data: NOVEMBRO/2017	Escala: INDICADA	LEGENDA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00	Prancha: 03/04
PROJETO:		

PLANTA BAIXA - 2º PAVIMENTO  
ESCALA: 1/100

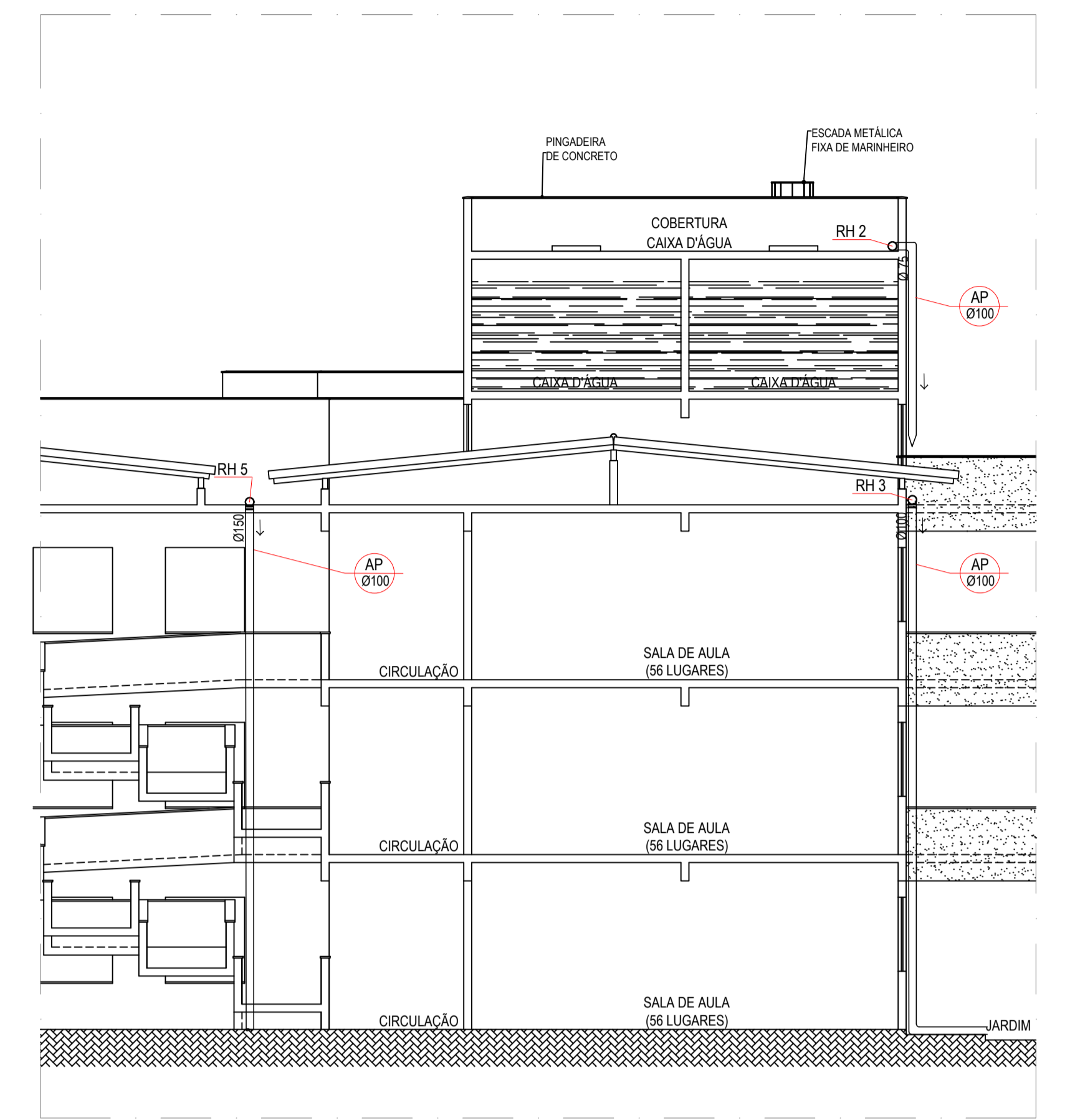


PROJ.	01
REV.	01
DATA	11/2017
PROJ.	01
REV.	01
DATA	11/2017
PROJ.	01
REV.	01
DATA	11/2017
PROJ.	01
REV.	01
DATA	11/2017
PROJ.	01
REV.	01
DATA	11/2017
PROJ.	01
REV.	01
DATA	11/2017

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



PLANTA BAIXA - COBERTURA  
ESCALA... 1/100



DETALHE 1 - DESCIDAS  
ESCALA... 1/75

LEGENDA	
○	TUBULAÇÃO EM PVC P/ ÁGUA PLUVIAL
AP	ÁGUA PLUVIAL
RH	RALO HEMISFÉRICO
→	SENTIDO DO ESCOAMENTO

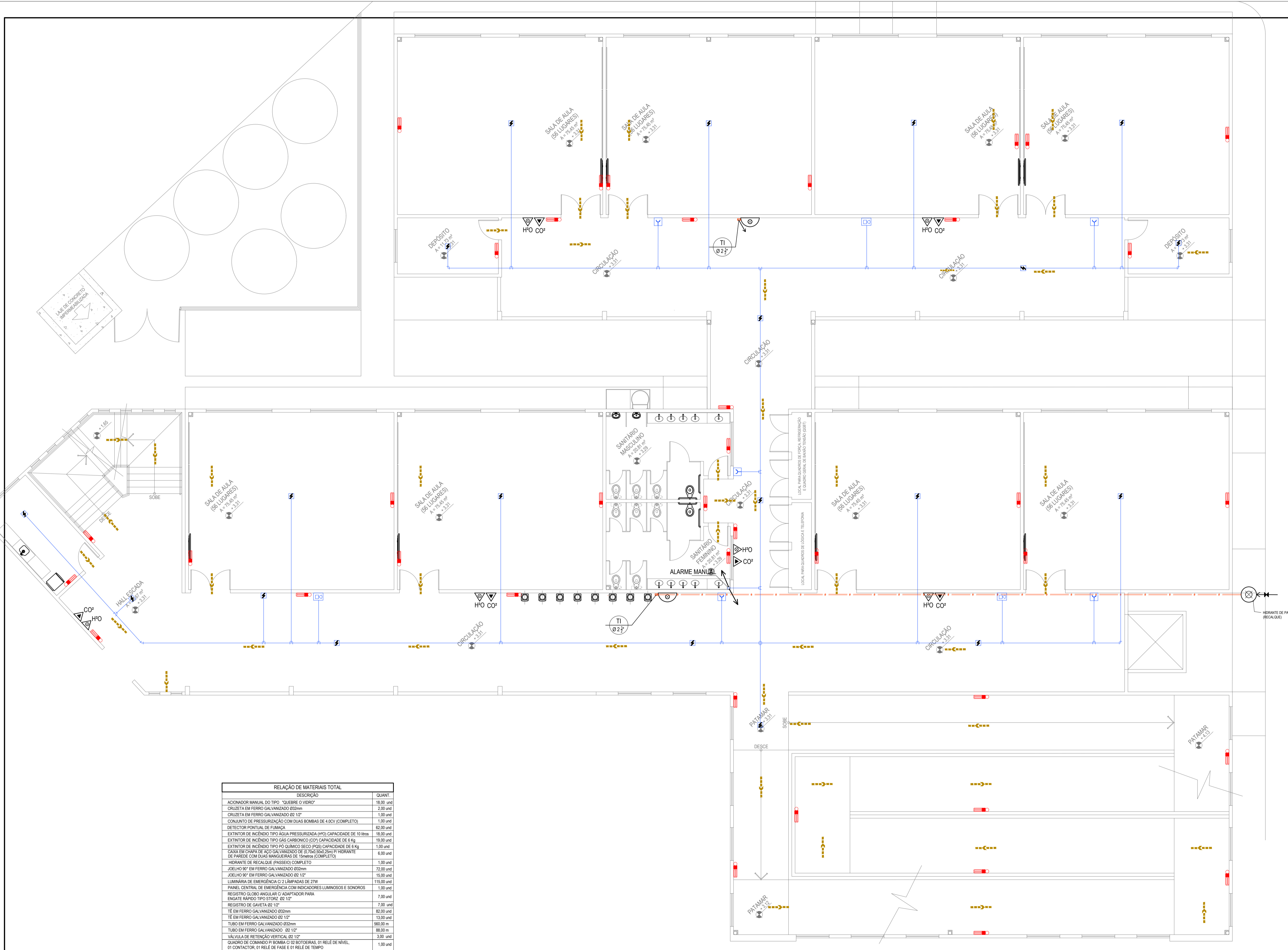
NOTAS	
01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO.	

		<b>Universidade Federal do Maranhão</b>	
Local	IMPERATRIZ-MA CAMPUS UNIVERSITÁRIO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica	ÁGUAS PLUVIAIS	Etapas	PROJETO EXECUTIVO
Data	NOVEMBRO/2017	Discriminação	PLANTA BAIXA - COBERTURA DETALHE 1 - DESCIDAS LEGENDA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão	00
PROJETO:		Prancha	04/04

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

## **PROJETO COMBATE A INCÊNDIO**





RELAÇÃO DE MATERIAIS TOTAL	
DESCRIÇÃO	QUANT.
ACIONADOR MANUAL DO TIPO "QUEBRE O VIDRO"	18,00 und
CRUZETA EM FERRO GALVANIZADO Ø32mm	2,00 und
CRUZETA EM FERRO GALVANIZADO Ø2 1/2"	1,00 und
CONJUNTO DE PRESSURIZAÇÃO COM DUAS BOMBAS DE 4 BCV (COMPLETO)	1,00 und
DETECTOR PONTUAL DE FUMAÇA	82,00 und
EXTINTOR DE INCÊNDIO TIPO ÁGUA PRESSURIZADA (HPO) CAPACIDADE DE 10 lts	18,00 und
EXTINTOR DE INCÊNDIO TIPO GÁS CARBÔNICO (CO2) CAPACIDADE DE 6 kg	19,00 und
EXTINTOR DE INCÊNDIO TIPO GÁS CARBÔNICO (CO2) CAPACIDADE DE 6 kg	1,00 und
CAIXA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO DE Ø 700,50x350x35 (PI) HIDRANTE DE PAREDE COM DUAS MANGUEIRAS DE 15mm (COMPLETO)	6,00 und
HIDRANTE DE RECALQUE (PASSEIO) COMPLETO	1,00 und
JOELHO 90° EM FERRO GALVANIZADO Ø32mm	72,00 und
JOELHO 90° EM FERRO GALVANIZADO Ø2 1/2"	19,00 und
LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA C/ 2 LÂMPADAS DE 27W	119,00 und
PAINEL CENTRAL DE EMERGÊNCIA COM INDICADORES LUMINOSOS E SONOROS	1,00 und
REGISTRO GLOBO ANGULAR C/ ADAPTADOR PARA ENGATE RÁPIDO TIPO TITOREL Ø2 1/2"	7,00 und
REGISTRO DE GAVETA Ø2 1/2"	82,00 und
TE EM FERRO GALVANIZADO Ø82mm	13,00 und
TE EM FERRO GALVANIZADO Ø2 1/2"	560,00 m
TUBO EM FERRO GALVANIZADO Ø32mm	88,00 m
VALVULA DE RETENÇÃO VERTICAL Ø2 1/2"	3,00 und
QUADRO DE COMANDO PI BOMBA C/ 02 BOTÕES, 01 RELE DE NÍVEL, 01 CONTACTOR, 01 RELE DE FASE E 01 RELE DE TEMPO	1,00 und

PLACAS DE SINALIZAÇÃO - NOTAS

PORTAS:  
CÓDIGO 12 / 13 / 14 / 29  
CIRCULAÇÃO: (PAREDE OU TETO)  
CÓDIGO 17

LEGENDA

	TUBULAÇÃO DE FERRO GALVANIZADO Ø32mm PI INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE ALARME MANUAL
	ACIONADOR MANUAL DO TIPO QUEBRE O VIDRO
	PAINEL CENTRAL DE EMERGÊNCIA COM INDICADORES LUMINOSOS E SONOROS
	DETECTOR PONTUAL DE FUMAÇA
	EXTINTOR PORTÁTIL TIPO GÁS CARBÔNICO COM CAPACIDADE DE 6KG
	EXTINTOR PORTÁTIL TIPO ÁGUA PRESSURIZADA COM CAPACIDADE DE 10LITROS
	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	SINALIZAÇÃO FOTOLUMINESCENTE DE DIREÇÃO DO FLUXO DA ROTA DE FUGA
	SINALIZAÇÃO FOTOLUMINESCENTE DE SAÍDA FINAL DA ROTA DE FUGA
	SISTEMA DE HIDRANTE SIMPLES
	REGISTRO DE RECALQUE C/ VALVULA DE RETENÇÃO

OS SÍMBOLOS ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 14100/9  
AS PLACAS DE SINALIZAÇÃO ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 13434

NOTAS (EXTINTORES)

- OS EXTINTORES DEVERÃO SER INSTALADOS NA PAREDE A 1,60m DO PISO ACABADO;
- DEVERÃO SER COLOCADOS OS ADESIVOS DE IDENTIFICAÇÃO PARA CADA EXTINTOR;
- OS EXTINTORES DEVERÃO FICAR LIVRES PI VISUALIZAÇÃO;
- TODOS OS EXTINTORES DEVERÃO CONTER FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO.

NOTAS (ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA)

- POTÊNCIA MÍNIMA 16w C/ RECARGA AUTOMÁTICA NA TOMADA;
- LOCALIZAÇÃO: NAS ROTAS DE FUGA;
- AS LUMINÁRIAS DEVEM SER CONSTITUÍDAS DE MATERIAIS QUE RESISTEM A 70° C, POR PELO MENOS 1h (UMA HORA) SEGUIDA;
- NÃO UTILIZAR OS ELETRODUTOS DOS CONDUTORES DA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA OUTROS FINS;
- AUTONOMIA MÍNIMA DE 1 HORA.

NOTAS

- PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
- A ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DO SISTEMA SERÁ INDEPENDENTE;
- TODA A TUBULAÇÃO, INCLUINDO CONEXÕES, DEVERÁ SER DE FERRO MALÉAVEL GALVANIZADO CLASSE 10, DN 240;
- TODAS AS TUBULAÇÕES ENTERRADAS, INCLUINDO CONEXÕES, DEVERÃO SER PROTEGIDAS COM PRIMER E EM VOLTA COM FITA TORÇITA;
- O ABRIGO PARA HIDRANTES EXTERNOS DEVERÁ TER AS MESMAS CARACTERÍSTICAS E EQUIPAMENTOS DAS CAIXAS DE HIDRANTES, SENDO QUE O MATERIAL DA CAIXA SERÁ DE FIBRA DE VIDRO;
- TODA A TUBULAÇÃO ENTERRADA EM ÁREA DE TRÁFEGO COM RECOBRIMENTO INFERIOR A 1,00m, DEVERÁ SER EM CONCRETO MAGRO EM VOLTA;
- O ACIONAMENTO DA BOMBA DEVERÁ SER SINALIZADO ATRAVÉS DE ALARME SONORO DE 100 DECIBÉIS;
- O SISTEMA É PRESSURIZADO DE ACORDO COM O DETALHE DO PROJETO, O ACIONAMENTO É AUTOMÁTICO E DEVERÁ SER FEITO POR MEIO DE PRESSOSTATO QUE ACIONA A CHAVE MAGNÉTICA DE OPERAÇÃO DO MOTOR, DEVERÁ SER REGULADA PARA UMA PRESSÃO DE LIGAÇÃO QUANDO QUALQUER MANGUEIRA É ACIONADA E A PRESSÃO DECAI;
- TESTAR TODA A REDE ANTES DO FECHAMENTO FINAL;
- SEGUIR TODAS AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NO PROJETO.

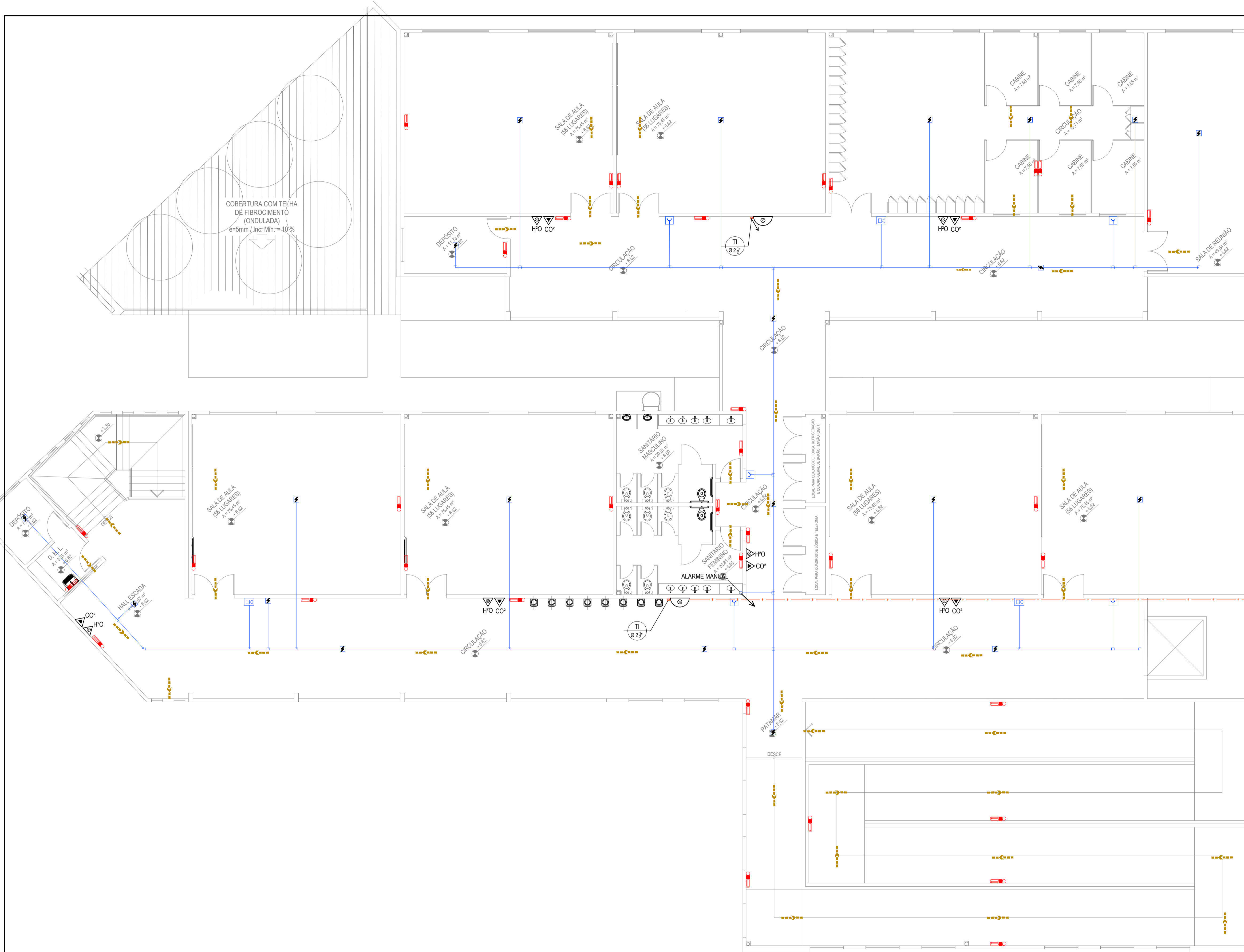
(PLACAS DE SINALIZAÇÃO)

PORTAS:	ESCALA:	RAMPA:	CIRCULAÇÃO:
---------	---------	--------	-------------



Universidade Federal do Maranhão

Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS UNIVERSITÁRIO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica	INCÊNDIO	Etapa	Discriminação
Data	NOVEMBRO/2017	Escala	INDICADA
PROJETO:		Revisão	00
		Prancha	02/05



PLACAS DE SINALIZAÇÃO - NOTAS

PORTAS:  
CÓDIGO 12 / 13 / 14 / 29  
CIRCULAÇÃO: (PAREDE OU TETO)  
CÓDIGO 17

LEGENDA

	TUBULAÇÃO DE FERRO GALVANIZADO Ø32mm P/ INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE ALARME MANUAL
	ACIONADOR MANUAL DO TIPO QUEBRE O VIDRO
	PANEL CENTRAL DE EMERGÊNCIA COM INDICADORES LUMINOSOS E SONOROS
	AVISADOR SONORO(SIRENE)
	DETECTOR PONTUAL DE FUMAÇA
	EXTINTOR PORTÁTIL TIPO GÁS CARBÔNICO COM CAPACIDADE DE 6KG
	EXTINTOR PORTÁTIL TIPO ÁGUA PRESSURIZADA COM CAPACIDADE DE 10LITROS
	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	SINALIZAÇÃO FOTOLUMINESCENTE DE DIREÇÃO DO FLUXO DA ROTA DE FUGA
	SINALIZAÇÃO FOTOLUMINESCENTE DE SAÍDA FINAL DA ROTA DE FUGA
	SISTEMA DE HIDRANTE SIMPLES
	REGISTRO DE RECALQUE C/ VALVULA DE RETENÇÃO

OS SIMBÓLOS ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 14100/9  
AS PLACAS DE SINALIZAÇÃO ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 13434

NOTAS (EXTINTORES)

- 1 - OS EXTINTORES DEVERÃO SER INSTALADOS NA PAREDE A 1,60m DO PISO ACABADO;
- 2 - DEVERÃO SER COLOCADOS OS ADESIVOS DE IDENTIFICAÇÃO PARA CADA EXTINTOR;
- 3 - OS EXTINTORES DEVERÃO FICAR LIVRES P/ VISUALIZAÇÃO;
- 4 - TODOS OS EXTINTORES DEVERÃO CONTER FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO.

NOTAS (ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA)

- 1 - POTÊNCIA MÍNIMA 16w C/ RECARGA AUTOMÁTICA NA TOMADA;
- 2 - LOCALIZAÇÃO: NAS ROTAS DE FUGA;
- 3 - AS LUMINÁRIAS DEVEM SER CONSTITUÍDAS DE MATERIAS QUE RESISTEM A 70° C, POR PELO MENOS 1h (UMA HORA) SEGUIDA;
- 4 - NÃO UTILIZAR OS ELETRODUTOS DOS CONDUTORES DA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA OUTROS FINS;
- 5 - AUTONOMIA MÍNIMA DE 1 HORA.

NOTAS

- 01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
- 02 - A ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DO SISTEMA SERÁ INDEPENDENTE;
- 03 - TODA A TUBULAÇÃO, INCLUINDO CONEXÕES, DEVERÁ SER DE FERRO MALEÁVEL GALVANIZADO CLASSE 10, DN 24,40;
- 04 - TODAS AS TUBULAÇÕES ENTERRADAS, INCLUINDO CONEXÕES, DEVERÃO SER PROTEGIDAS COM PRIMER E EM VOLTA COM FITA TORÇÕITA;
- 05 - O ABRIGO PARA HIDRANTES EXTERNOS DEVERÁ TER AS MESMAS CARACTERÍSTICAS E EQUIPAMENTOS DAS CAIXAS DE HIDRANTES, SENDO QUE O MATERIAL DA CAIXA SERÁ DE FIBRA DE VIDRO;
- 06 - TODA A TUBULAÇÃO ENTERRADA EM ÁREA DE TRÁFEGO COM RECOBRIMENTO INFERIOR A 1,00m, DEVERÁ SER EM CONCRETO MAGRO EM VOLTA;
- 07 - O ACIONAMENTO DA BOMBA DEVERÁ SER SINALIZADO ATRAVÉS DE ALARME SONORO DE 100 DECIBÉIS;
- 08 - O SISTEMA É PRESSURIZADO DE ACORDO COM O DETALHE DO PROJETO, O ACIONAMENTO É AUTOMÁTICO E DEVERÁ SER FEITO POR MEIO DE PRESSOSTATO QUE ACIONA A CHAVE MAGNÉTICA DE OPERAÇÃO DO MOTOR, DEVERÁ SER REGULADA PARA UMA PRESSÃO DE LIGAÇÃO QUANDO QUALQUER MANGUEIRA É ACIONADA E A PRESSÃO DECAI;
- 09 - TESTAR TODA A REDE ANTES DO FECHAMENTO FINAL;
- 10 - SEGUIR TODAS AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NO PROJETO.

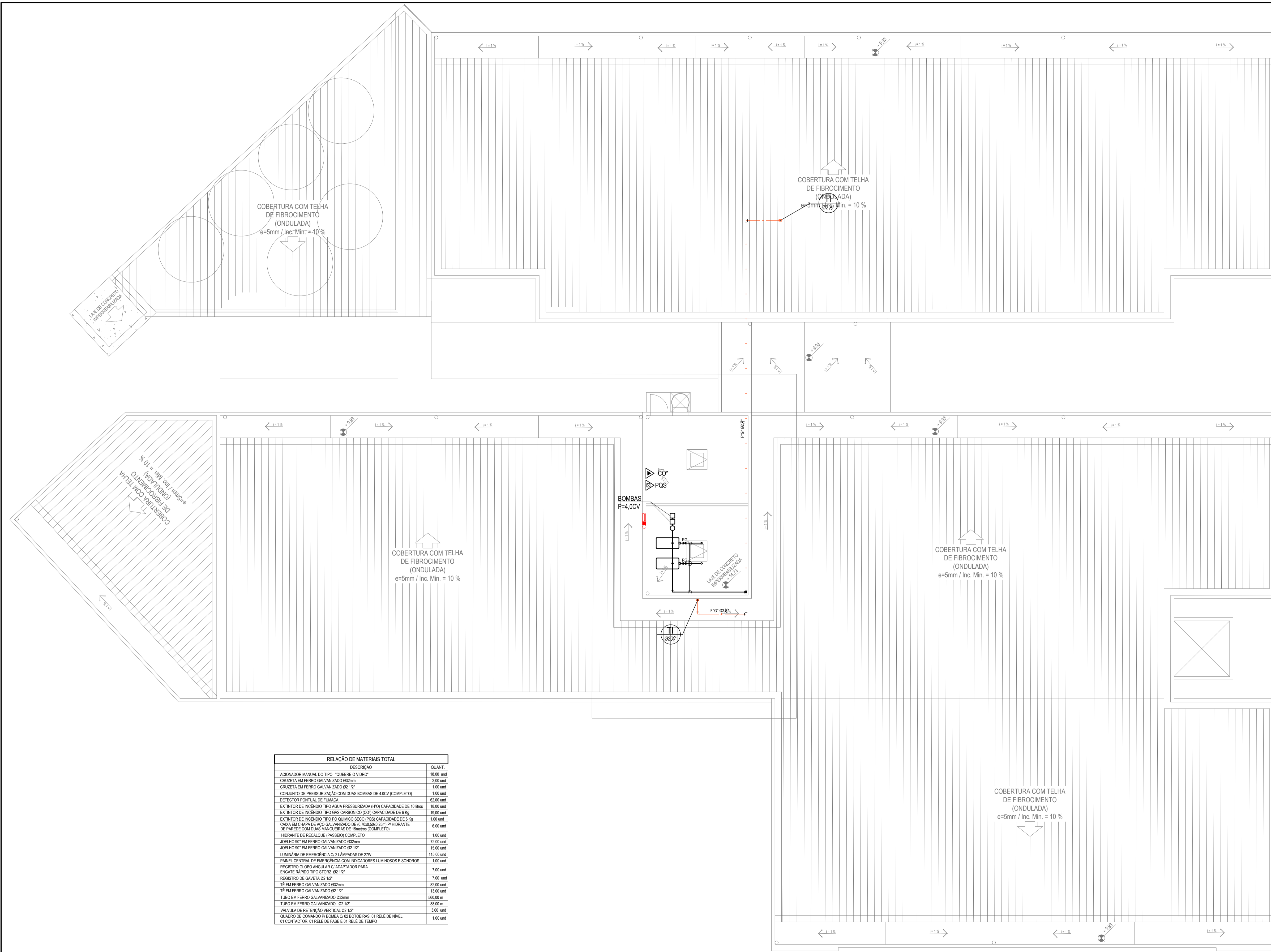
(PLACAS DE SINALIZAÇÃO)

PORTAS:	ESCALA:	RAMPA:	CIRCULAÇÃO:
---------	---------	--------	-------------



Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS UNIVERSITÁRIO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica	INCÊNDIO	Etapa	Discriminação
Data	NOVEMBRO/2017	Escala	INDICADA
Projeto		Revisão	Prancha

00 03/05



RELAÇÃO DE MATERIAIS TOTAL		
DESCRIÇÃO	QUANT.	UNID.
ACIONADOR MANUAL DO TIPO "QUEBRE O VIDRO"	18,00	und
CRUZETA EM FERRO GALVANIZADO Ø32mm	2,00	und
CRUZETA EM FERRO GALVANIZADO Ø2 1/2"	1,00	und
CONJUNTO DE PRESSURIZAÇÃO COM DUAS BOMBAS DE 4,0CV (COMPLETO)	1,00	und
DETECTOR PONTUAL DE FUMAÇA	62,00	und
EXTINTOR DE INCENDIO TIPO AGUA PRESSURIZADA (HPO) CAPACIDADE DE 10 litros	18,00	und
EXTINTOR DE INCENDIO TIPO GAS CARBONICO (CO2) CAPACIDADE DE 6 kg	19,00	und
EXTINTOR DE INCENDIO TIPO PO QUIMICO SECO (PQS) CAPACIDADE DE 8 kg	1,00	und
CASA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO DE 10 TONELADAS COM PIVETEANTE DE PAREDE COM DUAS MANGUEIRAS DE 15metros (COMPLETO)	6,00	und
HIRANTE DE RECALQUE (PASSEIO) COMPLETO	1,00	und
JOELHO 90° EM FERRO GALVANIZADO Ø32mm	22,00	und
JOELHO 90° EM FERRO GALVANIZADO Ø2 1/2"	15,00	und
LUMINARIA DE EMERGENCIA C/ 2 LAMPADAS DE 27W	116,00	und
PANEL CENTRAL DE EMERGENCIA COM INDICADORES LUMINOSOS E SONOROS	1,00	und
REGISTRO GLOBO ANGULAR C/ ADAPTADOR PARA ENGATE RAPIDO TIPO STORZ Ø2 1/2"	7,00	und
REGISTRO DE GAIXETA Ø2 1/2"	7,00	und
TE EM FERRO GALVANIZADO Ø32mm	82,00	und
TE EM FERRO GALVANIZADO Ø2 1/2"	13,00	und
TUBO EM FERRO GALVANIZADO Ø32mm	580,00	m
TUBO EM FERRO GALVANIZADO Ø2 1/2"	88,00	m
VALVULA DE RETENÇÃO VERTICAL Ø2 1/2"	3,00	und
QUADRO DE COMANDO P/ BOMBA C/ 02 BOTÕES, 01 RELE DE NIVEL, 01 CONTACTOR, 01 RELE DE FASE E 01 RELE DE TEMPO	1,00	und

PLACAS DE SINALIZAÇÃO - NOTAS

PORTAS:  
CÓDIGO 12 / 13 / 14 / 29  
CIRCULAÇÃO: (PAREDE OU TETO)  
CÓDIGO 17

LEGENDA

	TUBULAÇÃO DE FERRO GALVANIZADO Ø32mm P/ INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE ALARME MANUAL
	ACIONADOR MANUAL DO TIPO QUEBRE O VIDRO
	PANEL CENTRAL DE EMERGENCIA COM INDICADORES LUMINOSOS E SONOROS
	AVISADOR SONORO(SIRENE)
	DETECTOR PONTUAL DE FUMAÇA
	EXTINTOR PORTATIL TIPO GAS CARBONICO COM CAPACIDADE DE 6KG
	EXTINTOR PORTATIL TIPO AGUA PRESSURIZADA COM CAPACIDADE DE 10LITROS
	ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA
	SINALIZAÇÃO FOTOLUMINESCENTE DE DIREÇÃO DO FLUXO DA ROTA DE FUGA
	SINALIZAÇÃO FOTOLUMINESCENTE DE SAÍDA FINAL DA ROTA DE FUGA
	SISTEMA DE HIDRANTE SIMPLES
	REGISTRO DE RECALQUE C/ VALVULA DE RETENÇÃO

OS SIMBOLOS ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 14100/8  
AS PLACAS DE SINALIZAÇÃO ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 13434

NOTAS (EXTINTORES)

- OS EXTINTORES DEVERÃO SER INSTALADOS NA PAREDE A 1,60m DO PISO ACABADO;
- DEVERÃO SER COLOCADOS OS ADESIVOS DE IDENTIFICAÇÃO PARA CADA EXTINTOR;
- OS EXTINTORES DEVERÃO FICAR LIVRES P/ VISUALIZAÇÃO;
- TODOS OS EXTINTORES DEVERÃO CONTER FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO.

NOTAS (ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA)

- POTÊNCIA MÍNIMA 16w C/ RECARGA AUTOMÁTICA NA TOMADA;
- LOCALIZAÇÃO: NAS ROTAS DE FUGA;
- AS LUMINÁRIAS DEVEM SER CONSTITUÍDAS DE MATERIAS QUE RESISTEM A 70° C, POR PELO MENOS 1h (UMA HORA) SEGUIDA;
- NÃO UTILIZAR OS ELETRODUTOS DOS CONDUTORES DA ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA PARA OUTROS FINS;
- AUTONOMIA MÍNIMA DE 1 HORA.

NOTAS

- PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
- A ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DO SISTEMA SERÁ INDEPENDENTE;
- TODA A TUBULAÇÃO, INCLUINDO CONEXÕES, DEVERÁ SER DE FERRO MALEÁVEL GALVANIZADO CLASSE 10, DN 240;
- TODAS AS TUBULAÇÕES ENTERRADAS, INCLUINDO CONEXÕES, DEVERÃO SER PROTEGIDAS COM PRIMER E EM VOLTA COM FITA TORÇITA;
- O ABRIGO PARA HIDRANTES EXTERNOS DEVERÁ TER AS MESMAS CARACTERÍSTICAS E EQUIPAMENTOS DAS CAIXAS DE HIDRANTES, SENDO QUE O MATERIAL DA CAIXA SERÁ DE FIBRA DE VIDRO;
- TODA A TUBULAÇÃO ENTERRADA EM ÁREA DE TRÁFEGO COM RECOBRIMENTO INFERIOR A 1,00m, DEVERÁ SER EM CONCRETO MAGRO EM VOLTA;
- O ACIONAMENTO DA BOMBA DEVERÁ SER SINALIZADO ATRAVÉS DE ALARME SONORO DE 100 DECIBÉIS;
- O SISTEMA É PRESSURIZADO DE ACORDO COM O DETALHE DO PROJETO, O ACIONAMENTO É AUTOMÁTICO E DEVERÁ SER FEITO POR MEIO DE PRESSOSTATO QUE ACIONA A CHAVE MAGNÉTICA DE OPERAÇÃO DO MOTOR, DEVERÁ SER REGULADA PARA UMA PRESSÃO DE LIGAÇÃO QUANDO QUALQUER MANGUEIRA É ACIONADA E A PRESSÃO DECAI;
- TESTAR TODA A REDE ANTES DO FECHAMENTO FINAL;
- SEGUIR TODAS AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NO PROJETO.

(PLACAS DE SINALIZAÇÃO)

PORTAS:	ESCALA:	RAMPA:	CIRCULAÇÃO:
---------	---------	--------	-------------



Universidade Federal do Maranhão

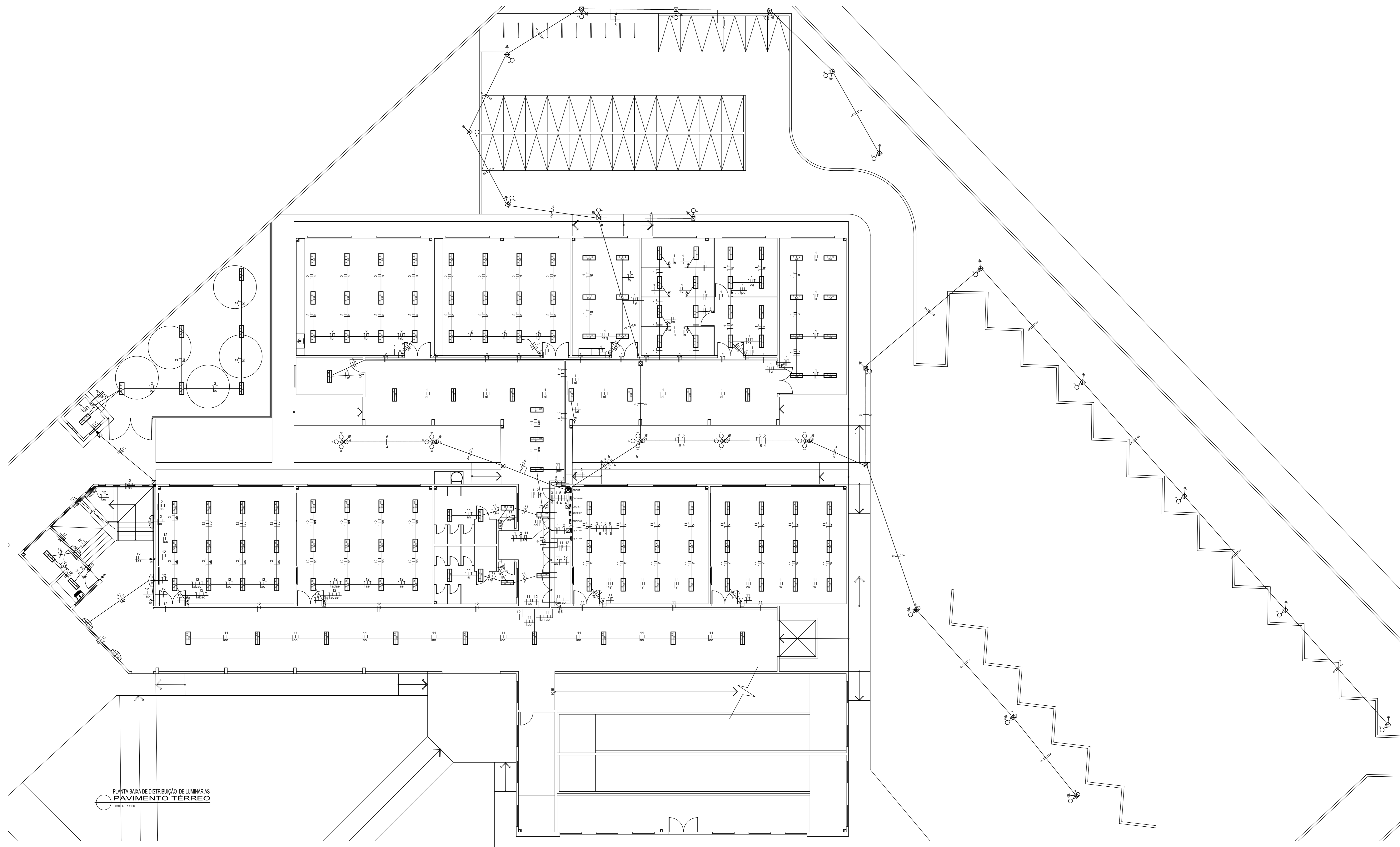
Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS UNIVERSITÁRIO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica	INCÊNDIO	Etapa	Discriminação
Data	NOVEMBRO/2017	Escala	COBERTURA
PROJETO:		Revisão	Prancha
		00	04/05



# PROJETO ELÉTRICO



**ELÉTRICO – 13 PRANCHAS**



PLANTA BAIXA DE DISTRIBUIÇÃO DE LUMINÁRIAS  
PAVIMENTO TERREO  
ESCALA: 1/100

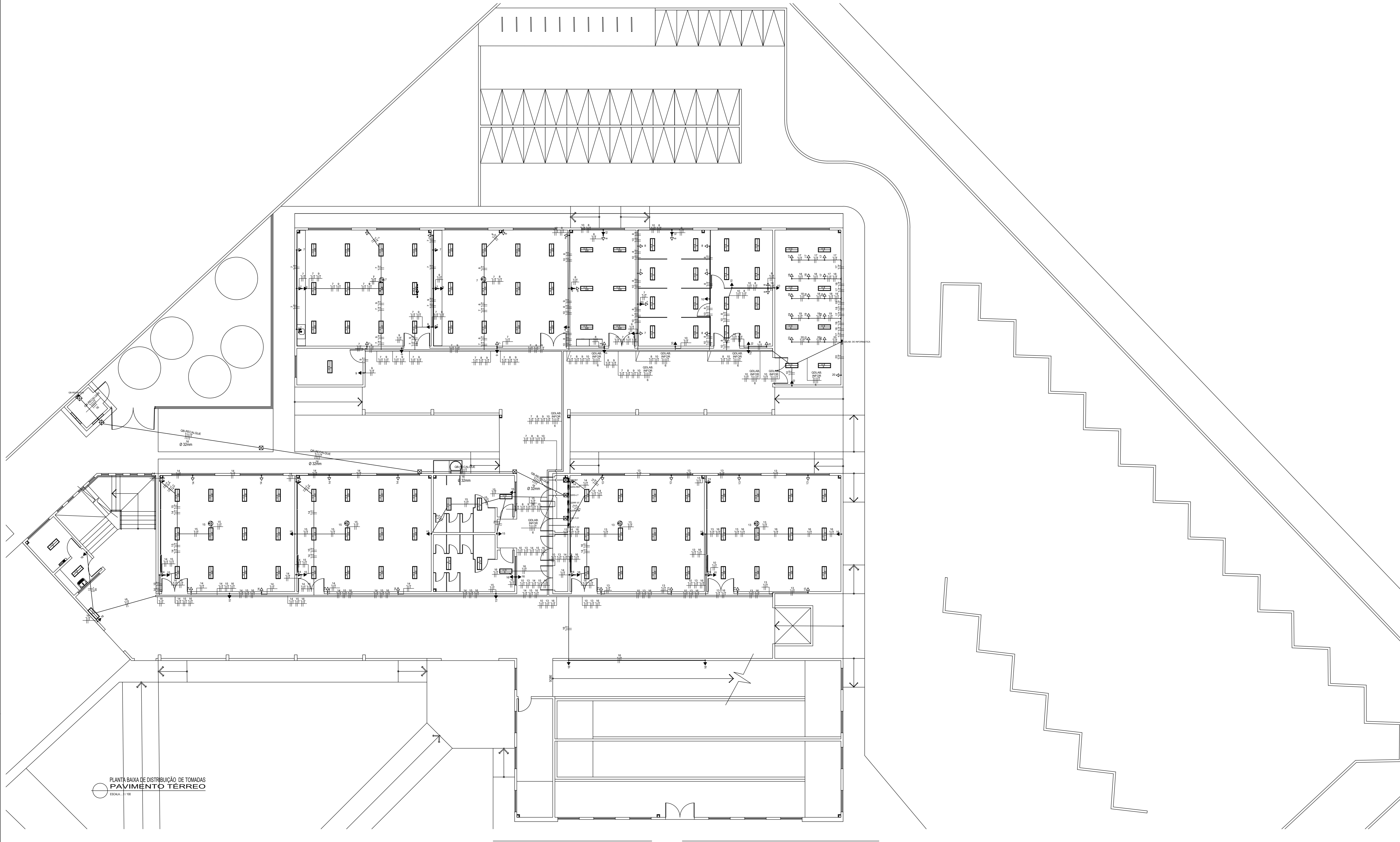
LEGENDA	
	LUMINÁRIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(18W)
	LUMINÁRIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(26W)
	LUMINÁRIA TIPO ARANDELA SOBREPOR (16W)
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM UMA LUMINÁRIA PARA LAMPADA LED DE 100 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MATELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM DUAS LUMINÁRIAS PARA LAMPADA LED DE 100 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MATELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 4,00m, COM QUATRO LUMINÁRIAS PARA LAMPADA LED DE 50 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	INTERRUPTOR SIMPLES 1 TECLA - 1,10 m DO PISO
	INTERRUPTOR SIMPLES 2 TECLA - 1,10 m DO PISO
	INTERRUPTOR SIMPLES 3 TECLA - 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T À 0,30 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T À 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T À 2,20 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T À 0,30 m DA LAJE DOS CONDENSADORES
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T INSTALADA NO TETO
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	CONTATOR DE POTÊNCIA MONOFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	CONTATOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 380 V
	CONTATOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 380 V
	DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTOS (DPS)
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR À 1,50m DO PISO
	QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR À 1,50m DO PISO
	FIO: NEUTRO, RETORNO FASE E TERRA
	CABO DE COBRE NÚ 50 00mm²
	UC UNIDADE CONDENSADORA (EXTERNA)
	UC UNIDADE EVAPORADORA SPLIT (INTERNA DE PAREDE)
	DRENÓ (TUBO DE PVC 32mm)
	HASTE DE TERRA SISTEMA TNS Ø 12" x 3,00m
	CAIXA DE PASSAGEM 30x30 NO PISO
	CAIXA DE PASSAGEM 80x80 NO PISO
	TUBULAÇÃO PELO PISO
	ELETRODUTO APARENTE OU CONDULETE
	ELETROCALHA FURADA TIPO C #100X100

- NOTAS:
- 1 - Estudado não sendo considerado B' 1" x 1/2" mm
  - 2 - Condutores não citados seção de 2,5mm²
  - 3 - Os condutores de energia que alimentam os circuitos terminais deverão ter isolamento para 750V ou 1kV
  - 4 - Dispositivos nos Quadros de Cargas, serão proteção e balanceamento de fases
  - 5 - Os condutores deverão ser a seguinte convenção de cores, conforme NBR 5410:  
- Fase: Vermelho, Branco, Marrom, etc.  
- Neutro: Azul (sempre)  
- Terra: Verde (sempre)
  - 6 - As Tomadas devem ter Bitola mínima de 2,5mm²
  - 7 - Drenos de 32mm a 2,2m da parede, de condicionador de Drenado
  - 8 - Todos os dispositivos especificados neste projeto devem ser de classe "C"
  - 9 - Todos os circuitos sistema
  - 10 - As bombas de pressurização serão alimentadas por circuitos independentes.
  - 11 - Subestação padrão "Clamir"



**Universidade Federal do Maranhão**


Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS - UNIVERSITÁRIO		Objeto do Serviço Técnico: <b>CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS PARA SALA DE AULA</b>
Área Técnica: <b>ELÉTRICO</b>	Etapas: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: PLANTA BAIXA, INSTALAÇÃO ELÉTRICA ALIMENTADORES, DIAGRAMAS UNILINARES, QUADROS DE CARGAS, LEGENDA E NOTAS.
Data: <b>MARÇO/2020</b>	Escala: INDICADA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUIZ HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS <small>INGENHEIRO ELETRICISTA REGISTRO Nº 10627/2017 - 1º DE JUNHO 2018</small>	Revisão: <b>01</b>	Prancha: <b>01/13</b>



PLANTA BAIXA DE DISTRIBUIÇÃO DE TOMADAS  
**PAVIMENTO TÉRREO**  
 ESCALA: 1/100

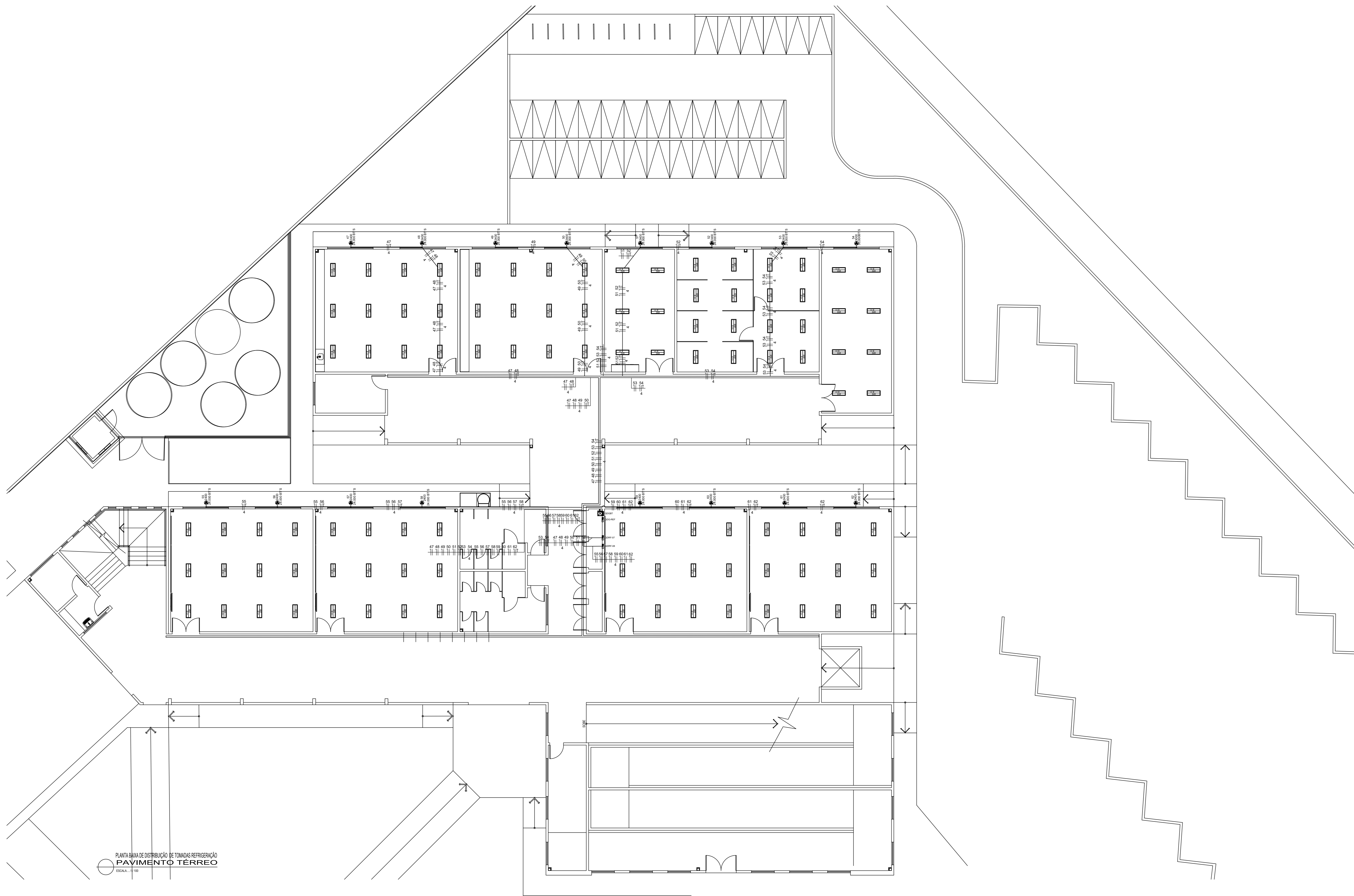
LEGENDA	
	LUMINÁRIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(18W)
	LUMINÁRIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(20W)
	LUMINÁRIA TIPO ARANDELA SOBREPOR (16W)
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM DUAS LUMINÁRIAS PARA LAMPADA LED DE 100 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM DUAS LUMINÁRIAS PARA LAMPADA LED DE 100 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 4,00m, COM QUATRO LUMINÁRIAS PARA LAMPADA LED DE 50 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	INTERRUPTOR SIMPLES 1 TECLA - 1,10 m DO PISO
	INTERRUPTOR SIMPLES 2 TECLA - 1,10 m DO PISO
	INTERRUPTOR SIMPLES 3 TECLA - 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T - A 0,30 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T - A 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T - A 2,20 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T INSTALADA NO TETO
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMO-MAGNÉTICO
	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMO-MAGNÉTICO
	CONTATOR DE POTÊNCIA MONOFÁSICO - COM CORRENTE NOMINAL DE 80A
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMO-MAGNÉTICO
	CONTATOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO - COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 380 V
	CONTATOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO - COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 380 V
	DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTOS (DPS)
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR A 1,50m DO PISO
	QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR A 1,50m DO PISO
	FIOS: NEUTRO, RETORNO FASE E TERRA
	CABO DE COBRE NÚ 50 00mm²
	UC UNIDADE CONDENSADORA (EXTERNA)
	UE UNIDADE EVAPORADORA SPLIT (INTERNA) DE PAREDE
	DRENO (TUBO DE PVC 32mm)
	HASTE DE TERRA SISTEMA TNS Ø 50" x 3,00m
	CAIXA DE PASSAGEM 30x30 NO PISO
	CAIXA DE PASSAGEM 80x80 NO PISO
	TUBULAÇÃO PELO PISO
	ELETRODUTO APARENTE OU CONDULETE
	ELETROCALHA FURADA TIPO C #100X100

- NOTAS:
- 1 - Estudação não citada considerar Ø 1" (25 mm)
  - 2 - Condutores não citados seção de 2,5mm²
  - 3 - Os condutores de energia que alimentam os circuitos terminais deverão ter isolamento para 750V ou 1kV
  - 4 - Dispositivos nos Quadros de Cargas, serão protegidos e balanceamento de fases
  - 5 - Os condutores deverão ser a seguir a convenção de cores, conforme NBR 5410:  
 - Fase: Vermelho, Branco, Verde, Marrom, etc.  
 - Neutro: Azul (sempre)  
 - Terra: Verde (sempre)
  - 6 - As Tomadas devem ter Bitola mínima de 2,5mm²
  - 7 - Dreno de 32mm, a 2,20m da parede, a ser condicionado de Dreno
  - 8 - Todos os dispositivos especificados neste projeto devem ser da marca "C"
  - 9 - Todos os circuitos em terra
  - 10 - As bombas de pressurização serão alimentadas por circuitos independentes.
  - 11 - Subestação padrão "Ciemar"



## Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS - UNIVERSITÁRIO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS PARA SALA DE AULA	
Área Técnica: ELÉTRICO	Escala: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: PLANTA BAIXA, INSTALAÇÃO ELÉTRICA ALIMENTADORES, DIAGRAMAS UNILINARES, QUADROS DE CARGAS, LEGENDA E NOTAS.	
Data: MARÇO/2020	Escala: INDICADA		
RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS	Revisão: 01	Plancha: 02/13	



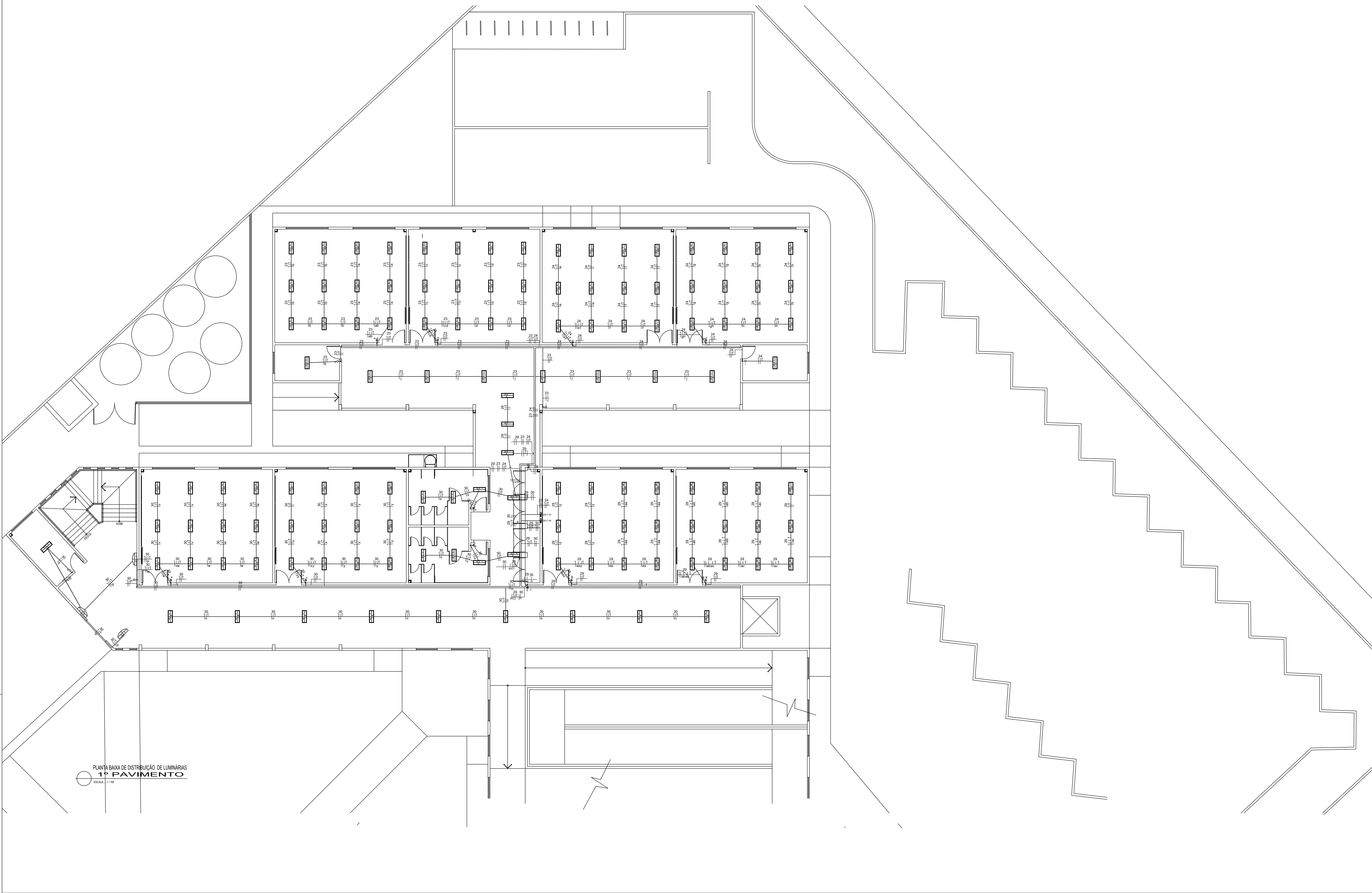
PLANTA BARRA DE DISTRIBUIÇÃO DE TOMADAS REFRIGERAÇÃO  
PAVIMENTO TERREO  
EDUCA - 102

LEGENDA	
	LUMINARIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(18W)
	LUMINARIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(20W)
	LUMINARIA TIPO ARANDELA SOBREPOR (16W)
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM DUAS LUMINARIAS PARA LAMPADA LED DE 100 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM DUAS LUMINARIAS PARA LAMPADA LED DE 100 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 4,00m, COM QUATRO LUMINARIAS PARA LAMPADA LED DE 50 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	INTERRUPTOR SIMPLES 1 TECLA - 1,10 m DO PISO
	INTERRUPTOR SIMPLES 2 TECLA - 1,10 m DO PISO
	INTERRUPTOR SIMPLES 3 TECLA - 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T À 0,30 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T À 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T À 2,20 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T À 0,30 m DA LAJE DOS CONDENSADORES
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T INSTALADA NO TETO
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMO-MAGNÉTICO
	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMO-MAGNÉTICO
	CONTADOR DE POTÊNCIA MONOFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMO-MAGNÉTICO
	CONTADOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 380 V
	CONTADOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 380 V
	DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTOS (DPS)
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR À 1,50m DO PISO
	QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR À 1,50m DO PISO
	FIOS NEUTRO, RETORNO FASE E TERRA
	CABO DE COBRE NÚ 50 00mm²
	UC UNIDADE CONDENSADORA (EXTERNA)
	UE UNIDADE EVAPORADORA SPLIT (INTERNA) DE PAREDE
	DRENO (TUBO DE PVC 32mm)
	HASTE DE TERRA SISTEMA TN-S Ø 12" x 3,00m
	CAIXA DE PASSAGEM 30x30 NO PISO
	CAIXA DE PASSAGEM 80x80 NO PISO
	TUBULAÇÃO PELO PISO
	ELETRODUTO APARENTE OU CONDULETE
	ELETROCALHA FURADA TIPO C #100X100

- NOTAS:
- 1 - Estruturas não cotadas considerar Ø 1" (25 mm)
  - 2 - Condensadores não cotados seção de 2,5mm²
  - 3 - Os condutores de energia que alimentam os circuitos terminais deverão ter isolamento para 750V ou 1kV
  - 4 - Dispositivos nos Quadros de Cargas, serão protegidos e balanceamento de fases
  - 5 - Os condutores deverão ter a seguinte convenção de cores, conforme NBR 5410:  
- Fase: Vermelho, Branco, Verde, Marrom, etc.  
- Neutro: Azul (sempre)  
- Terra: Verde (sempre)
  - 6 - Rede: Marrom ou Branco
  - 7 - As Tomadas devem ter Bitola mínima de 2,5mm²
  - 8 - Dreno de 32mm x 2,2m da unidade de condicionamento de Dreno
  - 9 - Todos os dispositivos especificados neste projeto devem ser da caixa "C"
  - 10 - As bombas de pressurização serão alimentadas por circuitos independentes.
  - 11 - Subestação padrão "Ciemar"

**Universidade Federal do Maranhão**

Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS - UNIVERSITÁRIO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS PARA SALA DE AULA
Área Técnica	Elétrica	Discriminação	
Projeto	PROJETO EXECUTIVO	PLANTA BARRA, INSTALAÇÃO ELÉTRICA, ALIMENTADORES, DIAGRAMAS UNILINARES, QUADROS DE CARGAS, LEGENDA E NOTAS.	
Data	MARÇO/2020	Escala	INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO	LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS	Revisão	01
		Prancha	03/13

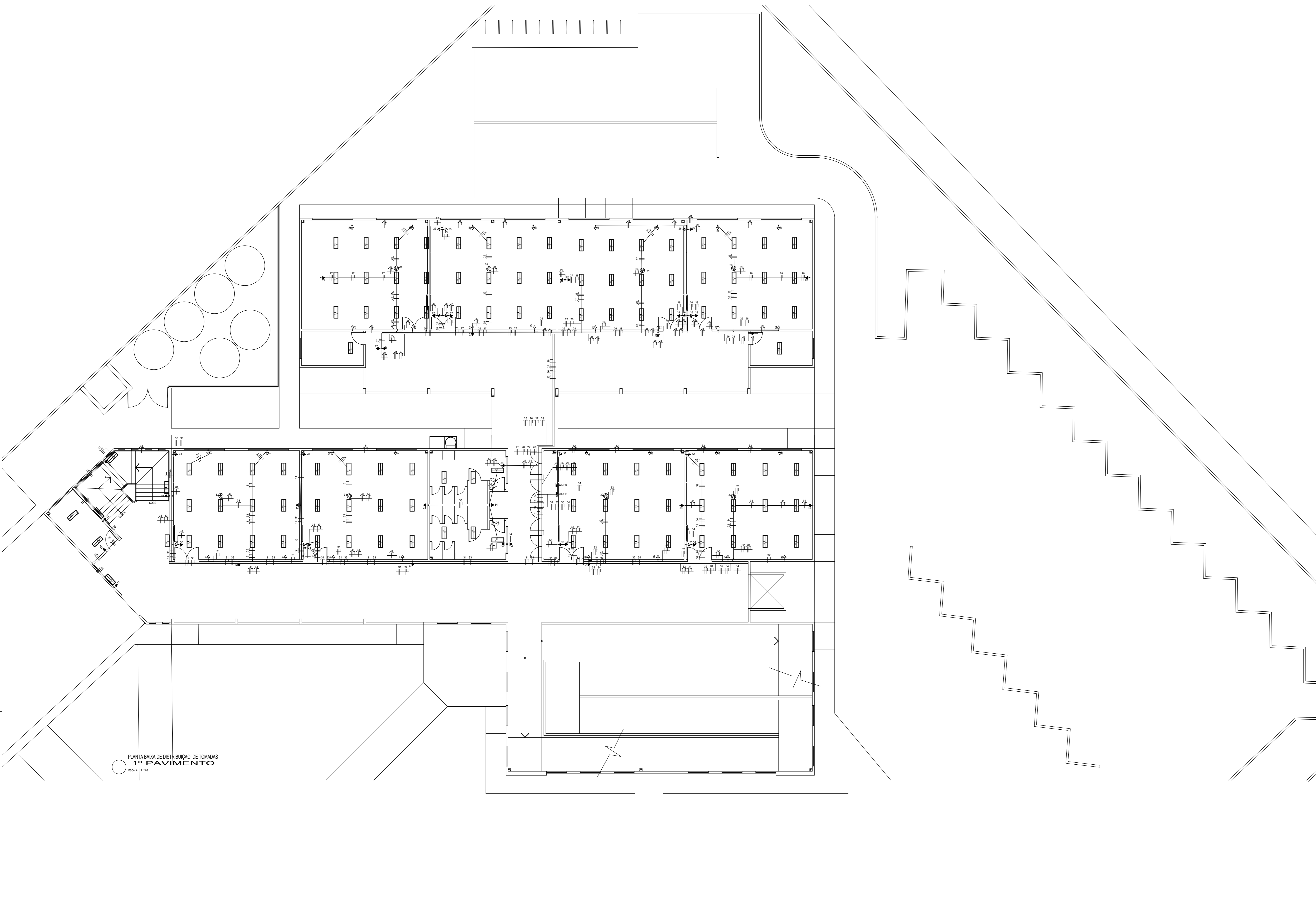


PLANTA BAIXA DE DISTRIBUIÇÃO DE LUMINÁRIAS  
1º PAVIMENTO  
ESCALA: 1/100

LEGENDA	
	LUMINÁRIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(18W)
	LUMINÁRIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(26W)
	LUMINÁRIA TIPO ARANDELA SOBREPOR (16W)
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM DUAS LUMINÁRIAS PARA LAMPADA LED DE 100 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MATELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 4,00m, COM QUATRO LUMINÁRIAS PARA LAMPADA LED DE 50 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MATELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	INTERRUPTOR SIMPLES 1 TECLA - 1,10 m DO PISO
	INTERRUPTOR SIMPLES 2 TECLA - 1,10 m DO PISO
	INTERRUPTOR SIMPLES 3 TECLA - 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T À 0,30 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T À 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T À 2,20 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T INSTALADA NO TETO
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	CONTADOR DE POTÊNCIA MONOFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A
	CONTADOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 380 V
	CONTADOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 380 V
	DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTOS (DPS)
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR À 1,50m DO PISO
	QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR À 1,50m DO PISO
	FIOS: NEUTRO, RETORNO FASE E TERRA
	CABO DE COBRE NÚ 50 00mm²
	UC UNIDADE CONDENSADORA (EXTERNA)
	UE UNIDADE EVAPORADORA SPLIT (INTERNA) DE PAREDE
	DRENO (TUBO DE PVC 50mm)
	HASTE DE TERRA SISTEMA TN-S Ø 50" x 3,00m
	CAIXA DE PASSAGEM 30x30 NO PISO
	CAIXA DE PASSAGEM 80x80 NO PISO
	TUBULAÇÃO PELO PISO
	ELETRODUTO APARENTE OU CONDULETE
	ELETROCALHA FURADA TIPO C #100X100

- NOTAS:
- 1 - Estruturas não citadas considerar Ø 1" (25 mm)
  - 2 - Condutores não citados seção de 2,5mm²
  - 3 - Os condutores de energia que alimentam os circuitos terminais deverão ter isolamento para 750V ou 1kV
  - 4 - Dispositivos nos Quadros de Cargas, serão proteção e balanceamento de fases
  - 5 - Os condutores deverão ser a seguir a convenção de cores, conforme NBR 5410:  
- Fase: Vermelho, Branco, Verde, Marrom, etc.  
- Neutro: Azul (sempre)  
- Terra: Verde (sempre)
  - 6 - As Tomadas devem ter Bitola mínima de 2,50mm²
  - 7 - Drenos de 50mm a 2,20m da parede, de condicionação de Drenos
  - 8 - Todos os dispositivos especificados neste projeto devem ser da caixa "C"
  - 9 - Todos os circuitos em terra
  - 10 - As bombas de pressurização serão alimentadas por circuitos independentes.
  - 11 - Subestação padrão "Ciemar"

		<b>Universidade Federal do Maranhão</b>	
		Local	Objeto do Serviço Técnico
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS - UNIVERSITÁRIO	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS PARA SALA DE AULA		
Área Técnica: ELÉTRICO	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: PLANTA BAIXA, INSTALAÇÃO ELÉTRICA ALIMENTADORES, DIAGRAMAS UNILINARES, QUADROS DE CARGAS, LEGENDA E NOTAS.	
Data: MARÇO/2020	Escala: INDICADA		
RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUIS HENRIQUE FERREIRA VASCONCELOS <small>INGENHEIRO ELETRICISTA REGISTRADO Nº 477/020211 - 14/04/2014</small>	Revisão: 01	Prancha: 04/13	

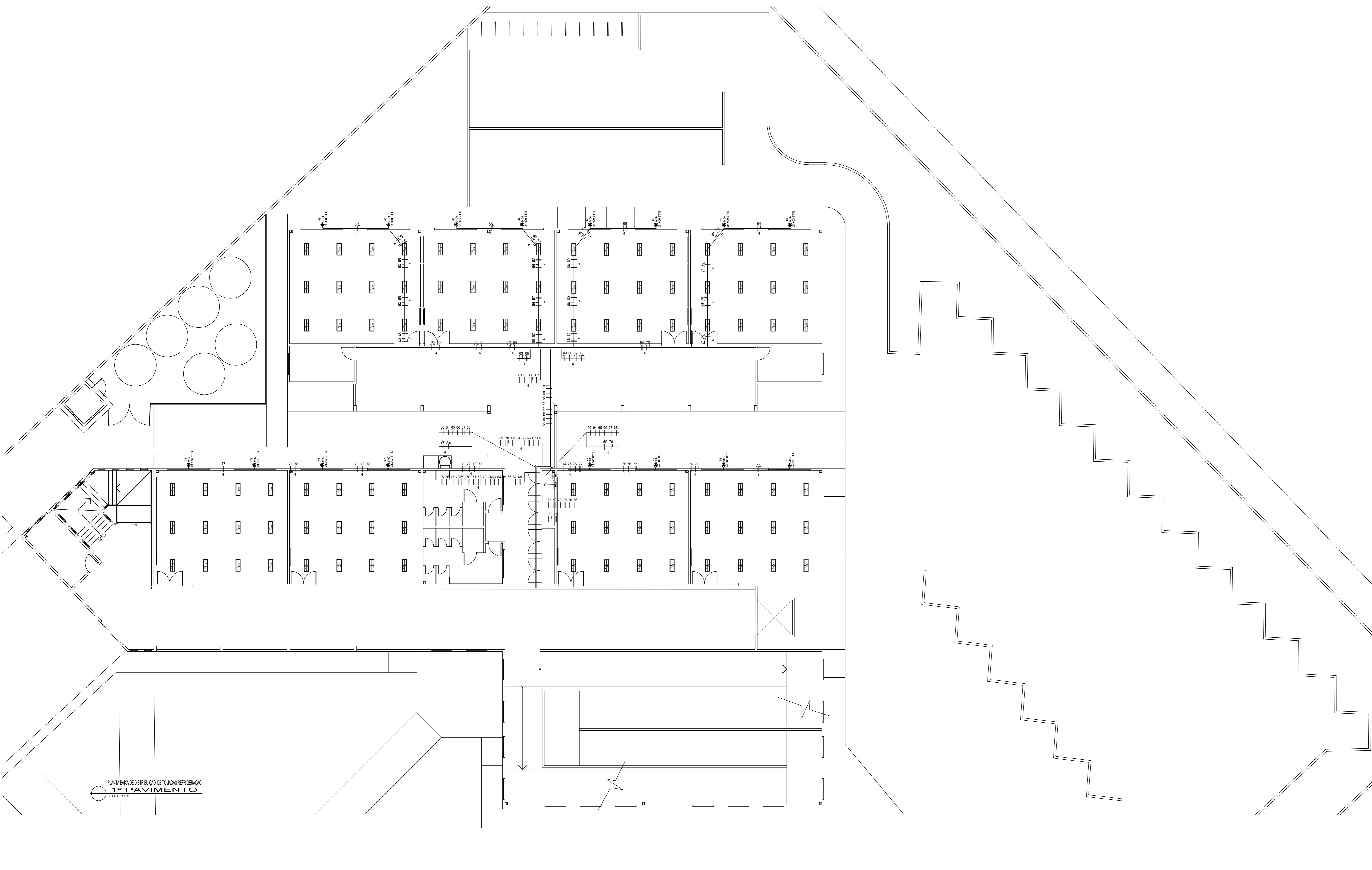


LEGENDA	
	LUMINARIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 (LED/9W)
	LUMINARIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 (LED/29W)
	LUMINARIA TIPO ARANDELA SOBREPOR (16W)
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM UMA LUMINARIA PARA LAMPADA LED DE 100 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM DUAS LUMINARIAS PARA LAMPADA LED DE 100 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 4,00m, COM QUATRO LUMINARIAS PARA LAMPADA LED DE 50 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	INTERRUPTOR SIMPLES 1 TECLA - 1,10 m DO PISO
	INTERRUPTOR SIMPLES 2 TECLA - 1,10 m DO PISO
	INTERRUPTOR SIMPLES 3 TECLA - 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T À 0,30 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T À 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T À 2,20 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T À 0,30 m DA LAJE DOS CONDENSADORES
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T INSTALADA NO TETO
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	CONTATOR DE POTÊNCIA MONOFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	CONTATOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 380 V
	CONTATOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 380 V
	DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTOS (DPS)
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR À 1,50m DO PISO
	QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR À 1,50m DO PISO
	FIOS NEUTRO, RETORNO FASE E TERRA
	CABO DE COBRE NÚ 50 00mm²
	UC UNIDADE CONDENSADORA (EXTERNA)
	UE UNIDADE EVAPORADORA SPLIT (INTERNA DE PAREDE)
	DRENO (TUBO DE PVC 32mm)
	HASTE DE TERRA SISTEMA TNS 0,50" x 3,00m
	CAIXA DE PASSAGEM 30x30 NO PISO
	CAIXA DE PASSAGEM 80x80 NO PISO
	TUBULAÇÃO PELO PISO
	ELETRODUTO APARENTE OU CONDULETE
	ELETROCALHA FURADA TIPO C #100X100

- NOTAS:
- 1 - Estruturas não cotadas considerar 8" x 125 mm
  - 2 - Condutores não cotado seção de 2,5mm²
  - 3 - Os condutores de energia que alimentam os circuitos terminais deverão ter isolamento para 750V ou 1kV
  - 4 - Dispositivos nos Quadros de Cargas, serão protegidos e balanceamento de fases
  - 5 - Os condutores deverão ser a seguinte convenção de cores, conforme NBR 5410:
    - Fase: Vermelho, Branco, Marrom, etc.
    - Neutro: Azul (sempre)
    - Terra: Verde (sempre)
  - 6 - As Tomadas devem ter Bitola mínima de 2,5mm²
  - 7 - Dreno de 32mm x 2,2m da parede, de condicionador de Drenado
  - 8 - Todos os dispositivos especificados neste projeto devem ser da caixa "C"
  - 9 - Todos os circuitos em terra
  - 10 - As bombas de pressurização serão alimentadas por circuitos independentes.
  - 11 - Subestação padrão "Clemar"

PLANTA BAIXA DE DISTRIBUIÇÃO DE TOMADAS  
1º PAVIMENTO  
ESCALA: 1:100


		<b>Universidade Federal do Maranhão</b>	
		Local	Imperatriz - MA CAMPUS - UNIVERSITÁRIO
Área Técnica	Elétrica	Discriminação	PLANTA BAIXA, INSTALAÇÃO ELÉTRICA ALIMENTADORES, DIAGRAMAS UNILINARES, QUADROS DE CARGAS, LEGENDA E NOTAS.
Projeto	PROJETO EXECUTIVO	Escala	INDICADA
Data	MARÇO/2020	Responsável Técnico	LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS INGENHEIRO ELETRICISTA, REGISTRO NACIONAL Nº 087877 - MA, DATA 2018
Revisão	01	Prancha	05/13



PLANTA BARRA DE DISTRIBUIÇÃO DE TOMADAS REFRIGERAÇÃO  
**1º PAVIMENTO**  
 ESCALA: 1/100

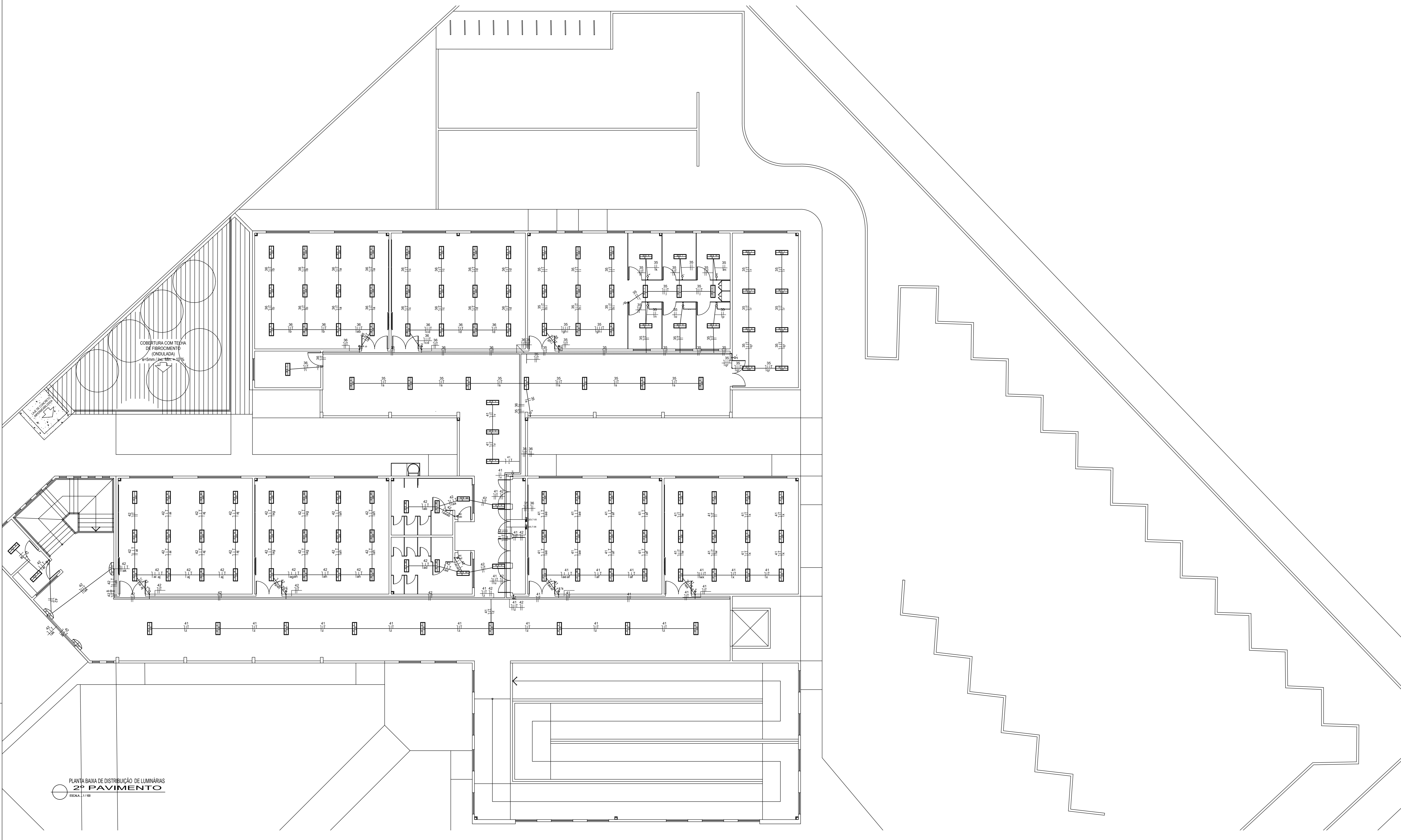
LEGENDA	
	LUMINARIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(18W)
	LUMINARIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(28W)
	LUMINARIA TIPO ARANDELA SOBREPOR (16W)
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM DUAS LUMINARIAS PARA LAMPADA LED DE 100 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM DUAS LUMINARIAS PARA LAMPADA LED DE 100 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 4,00m, COM QUATRO LUMINARIAS PARA LAMPADA LED DE 50 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	INTERRUPTOR SIMPLES 1 TECLA - 1,10 m DO PISO
	INTERRUPTOR SIMPLES 2 TECLA - 1,10 m DO PISO
	INTERRUPTOR SIMPLES 3 TECLA - 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T À 0,30 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T À 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T À 2,20 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T À 0,30 m DA LAJE DOS CONDENSADORES
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T INSTALADA NO TETO
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	CONTADOR DE POTÊNCIA MONOFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	CONTADOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATE 380 V
	CONTADOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATE 380 V
	DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTOS (DPS)
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR À 1,50m DO PISO
	QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR À 1,50m DO PISO
	FIOS: NEUTRO, RETORNO FASE E TERRA
	CABO DE COBRE NÚ 50 00mm²
	UC UNIDADE CONDENSADORA (EXTERNA)
	UE UNIDADE EVAPORADORA SPLIT (INTERNA DE PAREDE)
	DRENO (TUBO DE PVC 32mm)
	HASTE DE TERRA SISTEMA TN-S Ø 16" x 3,00m
	CAIXA DE PASSAGEM 30x30 NO PISO
	CAIXA DE PASSAGEM 80x80 NO PISO
	TUBULAÇÃO PELO PISO
	ELETRODUTO APARENTE OU CONDULETE
	ELETROCALHA FURADA TIPO C #100X100

- NOTAS:
- 1- Estruturas não cotadas considerar Ø 1" (25 mm)
  - 2- Condensadores não cotado seção de 2,50m²
  - 3- Os condutores de energia que alimentam os circuitos terminais deverão ter isolamento para 750V ou 1kV
  - 4- Dispositivos nos Quadros de Cargas, serão protegidos e balanceamento de fases
  - 5- Os condutores deverão ser a seguir convensão de cores, conforme NBR 5410:  
 - Fase: Vermelho, Branco, Verde, Marrom, etc.  
 - Neutro: Azul (sempre)  
 - Terra: Verde (sempre)  
 - Retorno: Marrom ou Branco
  - 6- As Tomadas devem ter Bitola mínima de 2,50mm²
  - 7- Dreno de 32mm e 2,2m da parede para Ar condicionado de Dreno
  - 8- Todos os dispositivos especificados neste projeto devem ser da marca "C"
  - 9- Todos os circuitos sistema
  - 10- As bombas de pressurização serão alimentadas por circuitos independentes.
  - 11- Subestação padrão "Ciemar"



**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS - UNIVERSITÁRIO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS PARA SALA DE AULA	
Área Técnica: ELÉTRICO	Etapas: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: PLANTA BARRA, INSTALAÇÃO ELÉTRICA, ALIMENTADORES, DIAGRAMAS UNILINARES, QUADROS DE CARGAS, LEGENDA E NOTAS.	
Data: MARÇO/2020	Escala: INDICADA		
RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS <small>ENGENHEIRO ELETRICISTA - REGISTRO Nº 144.348/2019</small>	Revisão: 01	Prancha: 06/13	



PLANTA BAIXA DE DISTRIBUIÇÃO DE LUMINÁRIAS  
 2º PAVIMENTO  
 ESCALA: 1:100

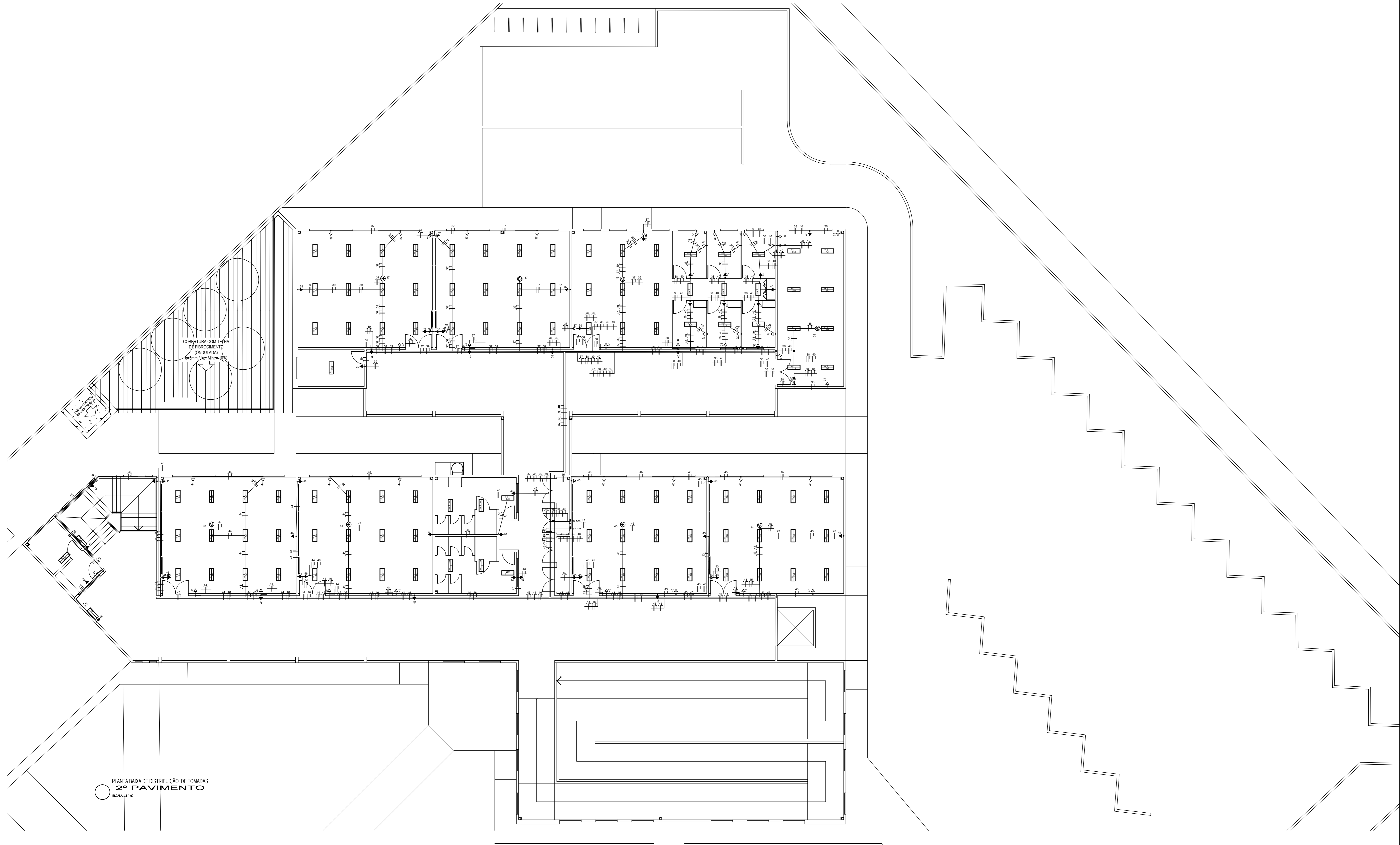
LEGENDA	
	LUMINÁRIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(18W)
	LUMINÁRIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(26W)
	LUMINÁRIA TIPO ARANDELA SOBREPOR (16W)
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM DUAS LUMINÁRIAS PARA LAMPADA LED DE 100 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM DUAS LUMINÁRIAS PARA LAMPADA LED DE 100 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 4,00m, COM QUATRO LUMINÁRIAS PARA LAMPADA LED DE 50 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	INTERRUPTOR SIMPLES 1 TECLA - 1,10 m DO PISO
	INTERRUPTOR SIMPLES 2 TECLA - 1,10 m DO PISO
	INTERRUPTOR SIMPLES 3 TECLA - 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T - A 0,30 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T - A 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T - A 2,20 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T INSTALADA NO TETO
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMO-MAGNÉTICO
	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMO-MAGNÉTICO
	CONTADOR DE POTÊNCIA MONOFÁSICO - COM CORRENTE NOMINAL DE 80A
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMO-MAGNÉTICO
	CONTADOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO - COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 380 V
	CONTADOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO - COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 380 V
	DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTOS (DPS)
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR A 1,50m DO PISO
	QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR A 1,50m DO PISO
	FIO: NEUTRO, RETORNO FASE E TERRA
	CABO DE COBRE NÚ 50 00mm²
	UC UNIDADE CONDENSADORA (EXTERNA)
	UC UNIDADE CONDENSADORA SPLIT (INTERNA) DE PAREDE
	DRENO (TUBO DE PVC 50mm)
	HASTE DE TERRA SISTEMA TN-S Ø 50" x 3,00m
	CAIXA DE PASSAGEM 30x30 NO PISO
	CAIXA DE PASSAGEM 80x80 NO PISO
	TUBULAÇÃO PELO PISO
	ELETRODUTO APARENTE OU CONDULETE
	ELETROCALHA FURADA TIPO C #100X100

- NOTAS:
- 1 - Estruturas não citadas considerar Ø 1" (25 mm)
  - 2 - Condutores não citados seção de 2,5mm²
  - 3 - Os condutores de energia que alimentam os circuitos terminais deverão ter isolamento para 750V ou 1kV
  - 4 - Dispositivos nos Quadros de Cargas, serão protegidos e balanceamento de fases
  - 5 - Os condutores deverão ser a seguir a convenção de cores, conforme NBR 5410:  
 - Fase: Vermelho, Branco, Verde, Marrom, etc.  
 - Neutro: Azul (sempre)  
 - Terra: Verde (sempre)
  - 6 - Retorno: Marrom ou Branco
  - 7 - As Tomadas devem ter Bitola mínima de 2,50mm²
  - 8 - Dreno de 50mm x 2,00m da passagem de condicionador de Dreno
  - 9 - Todos os dispositivos especificados neste projeto devem ser da marca "C"
  - 10 - Todas as bombas de pressurização serão alimentadas por circuitos independentes.
  - 11 - Subestação padrão "Clemar"

**Universidade Federal do Maranhão**

Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS - UNIVERSITÁRIO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS PARA SALA DE AULA
Área Técnica	Elétrica	Discriminação	
ELÉTRICO	PROJETO EXECUTIVO	PLANTA BAIXA, INSTALAÇÃO ELÉTRICA, ALIMENTADORES, DIAGRAMAS UNILINARES, QUADROS DE CARGAS, LEGENDA E NOTAS.	
Data	MARÇO/2020	Escala	INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO	LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS	Revisão	01
		Prancha	07/13





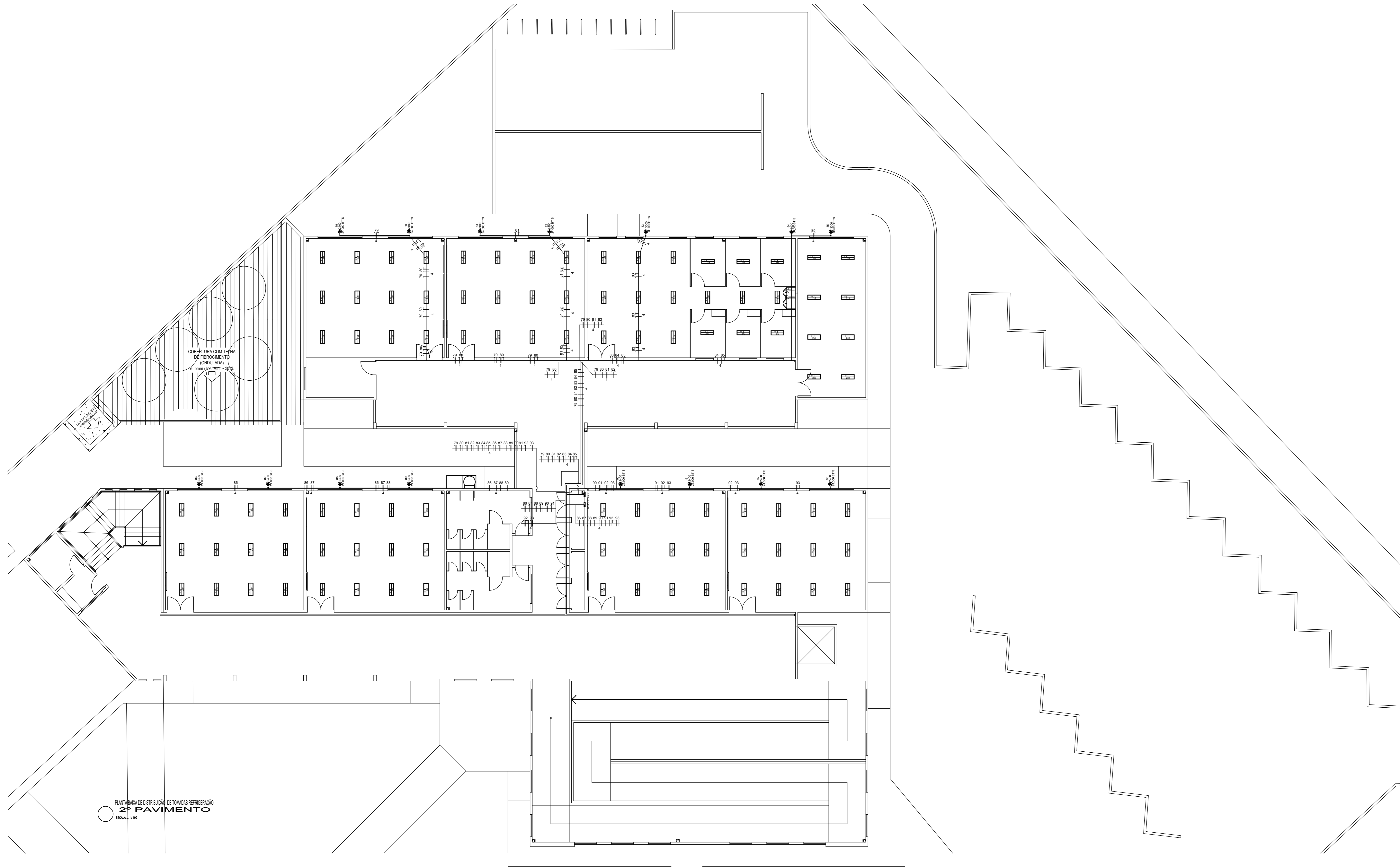
PLANTA BAIXA DE DISTRIBUIÇÃO DE TOMADAS  
**2º PAVIMENTO**  
 ESCALA: 1:100

LEGENDA	
	LUMINARIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(18W)
	LUMINARIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 LED(26W)
	LUMINARIA TIPO ARANDELA SOBREPOR (18W)
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM DUAS LUMINARIAS PARA LAMPADA LED DE 100 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MATELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM DUAS LUMINARIAS PARA LAMPADA LED DE 100 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MATELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 4,00m, COM QUATRO LUMINARIAS PARA LAMPADA LED DE 50 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	INTERRUPTOR SIMPLES 1 TECLA - 1,10 m DO PISO
	INTERRUPTOR SIMPLES 2 TECLA - 1,10 m DO PISO
	INTERRUPTOR SIMPLES 3 TECLA - 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T A 0,30 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T A 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T A 2,20 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T A 0,30 m DA LAJE DOS CONDENSADORES
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T INSTALADA NO TETO
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	CONTADOR DE POTÊNCIA MONOFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	CONTADOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 380 V
	CONTADOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 380 V
	DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTOS (DPS)
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR A 1,50m DO PISO
	QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR A 1,50m DO PISO
	FIOS NEUTRO, RETORNO FASE E TERRA
	CABO DE COBRE NÚ 50 00mm²
	UC UNIDADE CONDENSADORA (EXTERNA)
	UE UNIDADE EVAPORADORA SPLIT (INTERNA) DE PAREDE
	DRENO (TUBO DE PVC 32mm)
	HASTE DE TERRA SISTEMA TNS Ø 12" x 3,00m
	CAIXA DE PASSAGEM 30x30 NO PISO
	CAIXA DE PASSAGEM 80x80 NO PISO
	TUBULAÇÃO PELO PISO
	ELETRODUTO APARENTE OU CONDULETE
	ELETROCALHA FURADA TIPO C #100X100

- NOTAS:
- 1 - Estruturo não citado considerar Ø 1" (25 mm)
  - 2 - Condutores não citado seção de 2,5mm²
  - 3 - Os condutores de energia que alimentam os circuitos terminais deverão ter isolamento para 750V ou 1kV
  - 4 - Dispositivos nos Quadros de Cargas, serão protegidos e balanceamento de fases
  - 5 - Os condutores deverão ser a seguir a convenção de cores, conforme NBR 5410:  
 - Fase: Vermelho, Branco, Verde, Marrom, etc.  
 - Neutro: Azul (sempre)  
 - Terra: Verde (sempre)
  - 6 - As Tomadas devem ter Bitola mínima de 2,5mm²
  - 7 - Dreno de 32mm a 2,2m da parede, a ser condicionado de Dreno
  - 8 - Todos os dispositivos especificados neste projeto devem ser da caixa "C"
  - 9 - Todos os circuitos em terra
  - 10 - As bombas de pressurização serão alimentadas por circuitos independentes.
  - 11 - Subestação padrão "Ciemar"

**Universidade Federal do Maranhão**

Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS - UNIVERSITÁRIO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS PARA SALA DE AULA
Área Técnica	Elétrica	Discriminação	
ELÉTRICO	PROJETO EXECUTIVO	PLANTA BAIXA, INSTALAÇÃO ELÉTRICA ALIMENTADORES, DIAGRAMAS UNILINARES, QUADROS DE CARGAS, LEGENDA E NOTAS.	
Data	MARÇO/2020	Escala	INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO	LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS INGENHEIRO ELETRICISTA, REGISTRO NACIONAL Nº 1841 - 2004 - 2018	Revisão	01
		Prancha	08/13

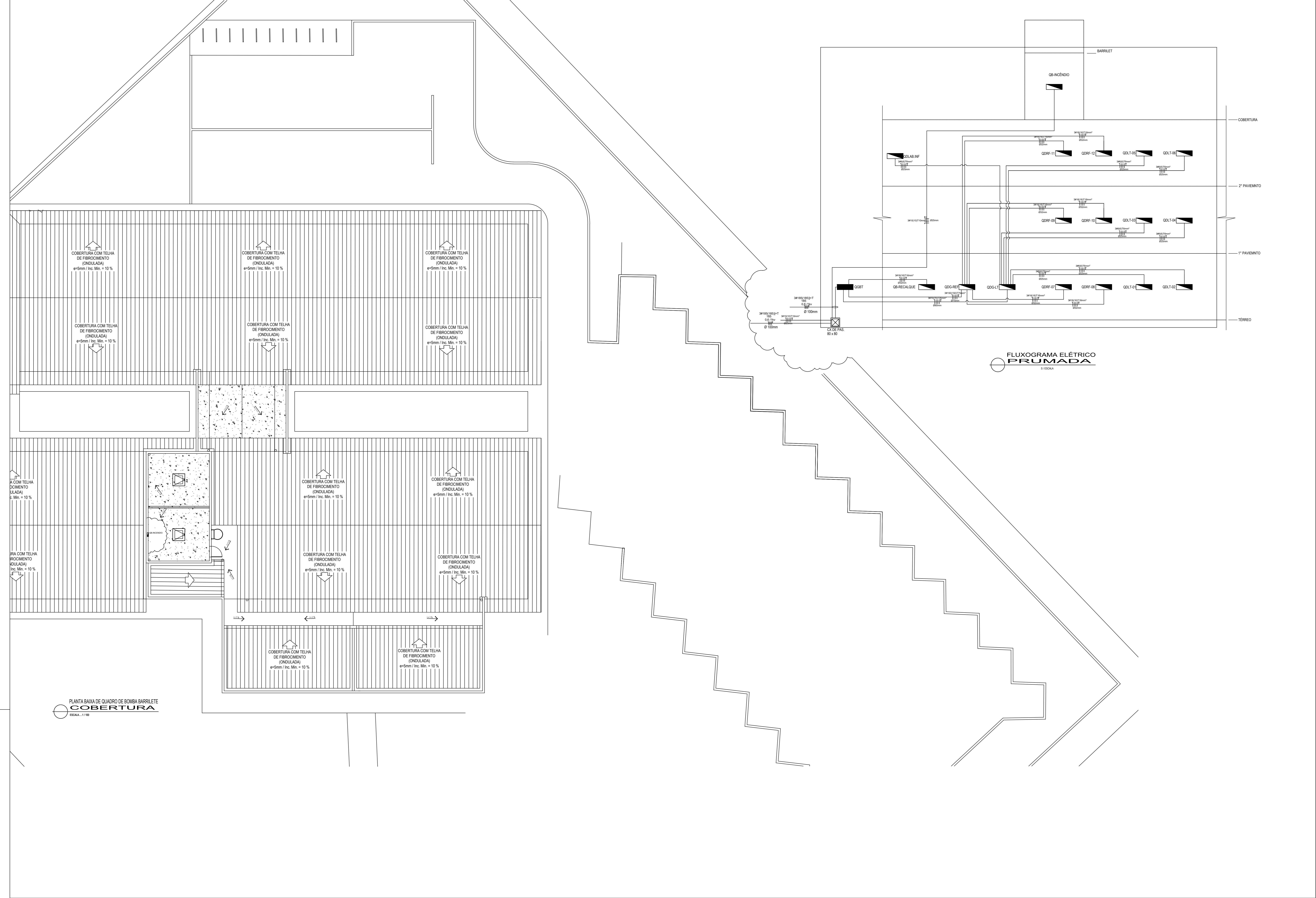


LEGENDA	
	LUMINARIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 (LED/100W)
	LUMINARIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 (LED/200W)
	LUMINARIA TIPO ARANDELA SOBREPOR (100w)
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM UMA LUMINARIA PARA LAMPADA LED DE 100 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00m, COM DUAS LUMINARIAS PARA LAMPADA LED DE 100 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MARTELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 4,00m, COM QUATRO LUMINARIAS PARA LAMPADA LED DE 50 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	INTERRUPTOR SIMPLES 1 TECLA - 1,10 m DO PISO
	INTERRUPTOR SIMPLES 2 TECLA - 1,10 m DO PISO
	INTERRUPTOR SIMPLES 3 TECLA - 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T À 0,30 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T À 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T À 2,20 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T À 0,30 m DA LAJE DOS CONDENSADORES
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T INSTALADA NO TETO
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMO-MAGNÉTICO
	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMO-MAGNÉTICO
	CONTADOR DE POTÊNCIA MONOFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMO-MAGNÉTICO
	CONTADOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 380 V
	CONTADOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 380 V
	DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTOS (DPS)
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR À 1,50m DO PISO
	QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR À 1,50m DO PISO
	FIO: NEUTRO, RETORNO FASE E TERRA
	CABO DE COBRE NÚ 50 00mm²
	UC UNIDADE CONDENSADORA (EXTERNA)
	UE UNIDADE EVAPORADORA SPLIT (INTERNA) DE PAREDE
	DRENO (TUBO DE PVC 32mm)
	HASTE DE TERRA SISTEMA TNS 0,50" x 3,00m
	CAIXA DE PASSAGEM 30x30 NO PISO
	CAIXA DE PASSAGEM 30x30 NO PISO
	TUBULAÇÃO PELO PISO
	ELETRODUTO APARENTE OU CONDULETE
	ELETROCALHA FURADA TIPO C #100X100

- NOTAS:
- 1 - Estrutido não citado considerar Ø 1" (25 mm)
  - 2 - Condutores não citado seção de 2,5mm²
  - 3 - Os condutores de energia que alimentam os circuitos terminais deverão ter isolamento para 750V ou 1kV
  - 4 - Dispositivos nos Quadros de Cargas, serão protegidos e balanceamento de fases
  - 5 - Os condutores deverão ser a seguinte convenção de cores, conforme NBR 5410:
    - Fase: Vermelho, Branco, Verde, Marrom, etc.
    - Neutro: Azul (tempo)
    - Terra: Verde (tempo)
  - 6 - As Tomadas devem ter Bitola mínima de 2,5mm²
  - 7 - Drenos de 32mm a 2,2m da parede, de condicionador de Drenos
  - 8 - Todos os dispositivos especificados neste projeto devem ser da caixa "C"
  - 9 - Todos os circuitos em terra
  - 10 - As bombas de pressurização serão alimentadas por circuitos independentes.
  - 11 - Subestação padrão "Clamer"

**Universidade Federal do Maranhão**

Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS - UNIVERSITÁRIO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS PARA SALA DE AULA
Área Técnica	Elétrica	Discriminação	
Projeto	PROJETO EXECUTIVO	PLANTA BARRA, INSTALAÇÃO ELÉTRICA ALIMENTADORES, DIAGRAMAS UNILINARES, QUADROS DE CARGAS, LEGENDA E NOTAS.	
Data	MARÇO/2020	Escala	INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO	LUIZ HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS INGENHEIRO ELETRICISTA REGISTRO Nº 18207/2017 - 1ªª DPM 2018	Revisão	01
		Prancha	09/13



LEGENDA	
	LUMINÁRIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 (LED 18W)
	LUMINÁRIA DE SOBREPOR INSTALADA NO TETO PARA LAMPADA TUBULAR T8 (LED 20W)
	LUMINÁRIA TIPO ARANDELA SOBREPOR (16W)
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 3,00M, COM DUAS LUMINÁRIAS PARA LAMPADA LED DE 100 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MATELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	POSTE DECORATIVO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA ELETROSTÁTICA E ALTURA DE 4,00M, COM QUATRO LUMINÁRIAS PARA LAMPADA LED DE 50 WATTS, PINTURA ELETROSTÁTICA EM PRETO FOSCO, REFLETOR EM ALUMÍNIO MATELADO ANODIZADO, DIFUSOR EM VIDRO TEMPERADO.
	INTERRUPTOR SIMPLES 1 TECLA - 1.10 m DO PISO
	INTERRUPTOR SIMPLES 2 TECLA - 1.10 m DO PISO
	INTERRUPTOR SIMPLES 3 TECLA - 1.10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T - À 0,30 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T - À 1,10 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T - À 2,20 m DO PISO
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T - À 0,30 m DA LAJE DOS CONDENSADORES
	TOMADA UNIVERSAL 2P+T - INSTALADA NO TETO
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMO-MAGNÉTICO
	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMO-MAGNÉTICO
	CONTADOR DE POTÊNCIA MONOFÁSICO - COM CORRENTE NOMINAL DE 80A
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMO-MAGNÉTICO
	CONTADOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO - COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATE 380 V
	CONTADOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO - COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATE 380 V
	DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTOS (DPS)
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR À 1,50m DO PISO
	QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO - SOBREPOR À 1,50m DO PISO
	FIO: NEUTRO, RETORNO DE FASE E TERRA
	CABO DE COBRE NÚ 50 00mm²
	UC UNIDADE CONDENSADORA (EXTERNA)
	UE UNIDADE EVAPORADORA SPLIT (INTERNA) DE PAREDE
	DRENO (TUBO DE PVC 32mm)
	HASTE DE TERRA SISTEMA TN-S Ø16" x 3,00m
	CAIXA DE PASSAGEM 30x30 NO PISO
	CAIXA DE PASSAGEM 80x80 NO PISO
	TUBULAÇÃO PELO PISO
	ELETRODUTO APARENTE OU CONDULETE
	ELETROCALHA FURADA TIPO C #100X100

- NOTAS:
- 1 - Estruturas não cotadas considerar Ø 112,5 mm
  - 2 - Condutores não cotado seção de 2,5mm²
  - 3 - Os condutores de energia, que alimentam os circuitos terminais deverão ter isolamento para 750V ou 1kV
  - 4 - Dispositivos nos Quadros de Cargas, serão protegidos e balanceamento de fases
  - 5 - Os condutores deverão ser a seguir convensão de cores, conforme NBR 5410:  
- Fase: Vermelho, Branco, Verde, Marrom, etc.  
- Neutro: Azul (sempre)  
- Terra: Verde (sempre)
  - 6 - Sistema: Monofase ou Bifase
  - 7 - As Tomadas devem ter Bitola mínima de 2,5mm²
  - 8 - Drenos de 32mm e 2,2m da parede, de condicionador de Drenos
  - 9 - Todos os dispositivos especificados neste projeto devem ser da marca "C"
  - 10 - Todos os circuitos sistema
  - 11 - As bombas de pressurização serão alimentadas por circuitos independentes.

PLANTA BAIXA DE QUADRO DE BOMBA BARRILETE  
COBERTURA  
ESCALA: 1/20

**Universidade Federal do Maranhão**

Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS - UNIVERSITÁRIO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS PARA SALA DE AULA
Área Técnica	Elétrica	Discriminação	
Projeto	PROJETO EXECUTIVO	PLANTA BAIXA, INSTALAÇÃO ELÉTRICA, ALIMENTADORES, DIAGRAMAS UNIFILARES, QUADROS DE CARGAS, LEGENDA E NOTAS.	
Data	JUNHO/2020	Escala	INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO	LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS	Revisão	01
		Prancha	10/13



Table with columns: Circuito, Tipo, Tensão (V), Local, ETIQUETA, and various electrical parameters like Potência (VA), Total (VA), Carga, etc.

Table with columns: Circuito, Tipo, Tensão (V), Local, ETIQUETA, and various electrical parameters like Potência (VA), Total (VA), Carga, etc.

Table with columns: Circuito, Tipo, Tensão (V), Local, ETIQUETA, and various electrical parameters like Potência (VA), Total (VA), Carga, etc.

Table with columns: Circuito, Tipo, Tensão (V), Local, ETIQUETA, and various electrical parameters like Potência (VA), Total (VA), Carga, etc.

Table with columns: Circuito, Tipo, Tensão (V), Local, ETIQUETA, and various electrical parameters like Potência (VA), Total (VA), Carga, etc.

Table with columns: Circuito, Tipo, Tensão (V), Local, ETIQUETA, and various electrical parameters like Potência (VA), Total (VA), Carga, etc.

Table with columns: Circuito, Tipo, Tensão (V), Local, ETIQUETA, and various electrical parameters like Potência (VA), Total (VA), Carga, etc.

Table with columns: Circuito, Tipo, Tensão (V), Local, ETIQUETA, and various electrical parameters like Potência (VA), Total (VA), Carga, etc.

Table with columns: Circuito, Tipo, Tensão (V), Local, ETIQUETA, and various electrical parameters like Potência (VA), Total (VA), Carga, etc.

Table with columns: Circuito, Tipo, Tensão (V), Local, ETIQUETA, and various electrical parameters like Potência (VA), Total (VA), Carga, etc.

Table with columns: Circuito, Tipo, Tensão (V), Local, ETIQUETA, and various electrical parameters like Potência (VA), Total (VA), Carga, etc.

Table with columns: Circuito, Tipo, Tensão (V), Local, ETIQUETA, and various electrical parameters like Potência (VA), Total (VA), Carga, etc.

Table with columns: Circuito, Tipo, Tensão (V), Local, ETIQUETA, and various electrical parameters like Potência (VA), Total (VA), Carga, etc.

Table with columns: Circuito, Tipo, Tensão (V), Local, ETIQUETA, and various electrical parameters like Potência (VA), Total (VA), Carga, etc.

LEGENDA

Legend table listing electrical symbols and their corresponding components: LUMINARIA DE SOBREPOR, INTERRUPTOR SIMPLIS, TOMADA UNIVERSAL, DISJUNTOR, etc.

- NOTAS:
1 - Eletroduto não cotado considerar Ø 1" (25 mm)
2 - Condutores não cotado seção de 2,5mm²
3 - Os condutores de energia que alimentam os circuitos terminais deverão ter isolamento para 750V ou 1kV.

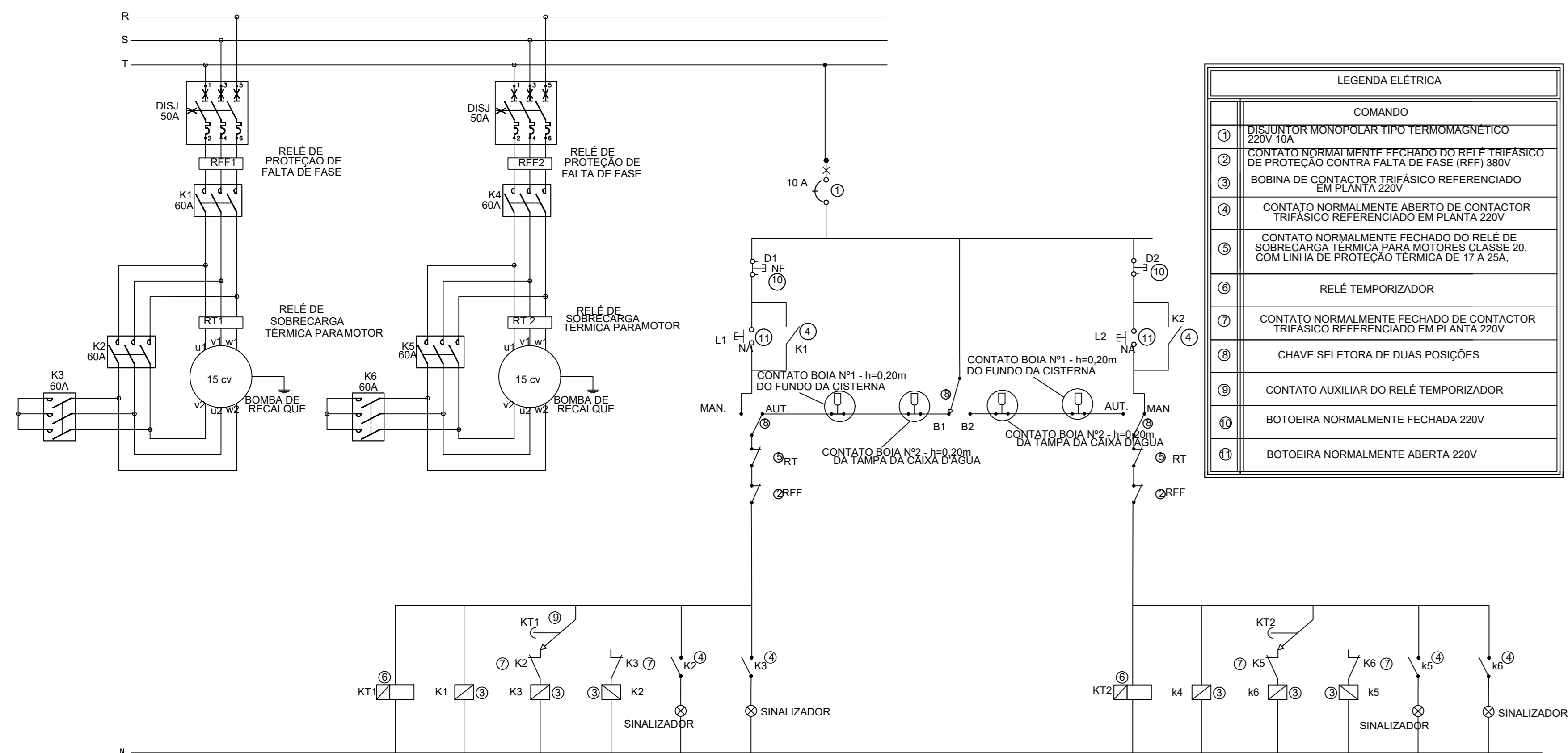
Table with columns: Circuito, Tipo, Tensão (V), Local, ETIQUETA, and various electrical parameters like Potência (VA), Total (VA), Carga, etc.

Table with columns: Circuito, Tipo, Tensão (V), Local, ETIQUETA, and various electrical parameters like Potência (VA), Total (VA), Carga, etc.

Table with columns: Circuito, Tipo, Tensão (V), Local, ETIQUETA, and various electrical parameters like Potência (VA), Total (VA), Carga, etc.

Table with columns: Circuito, Tipo, Tensão (V), Local, ETIQUETA, and various electrical parameters like Potência (VA), Total (VA), Carga, etc.

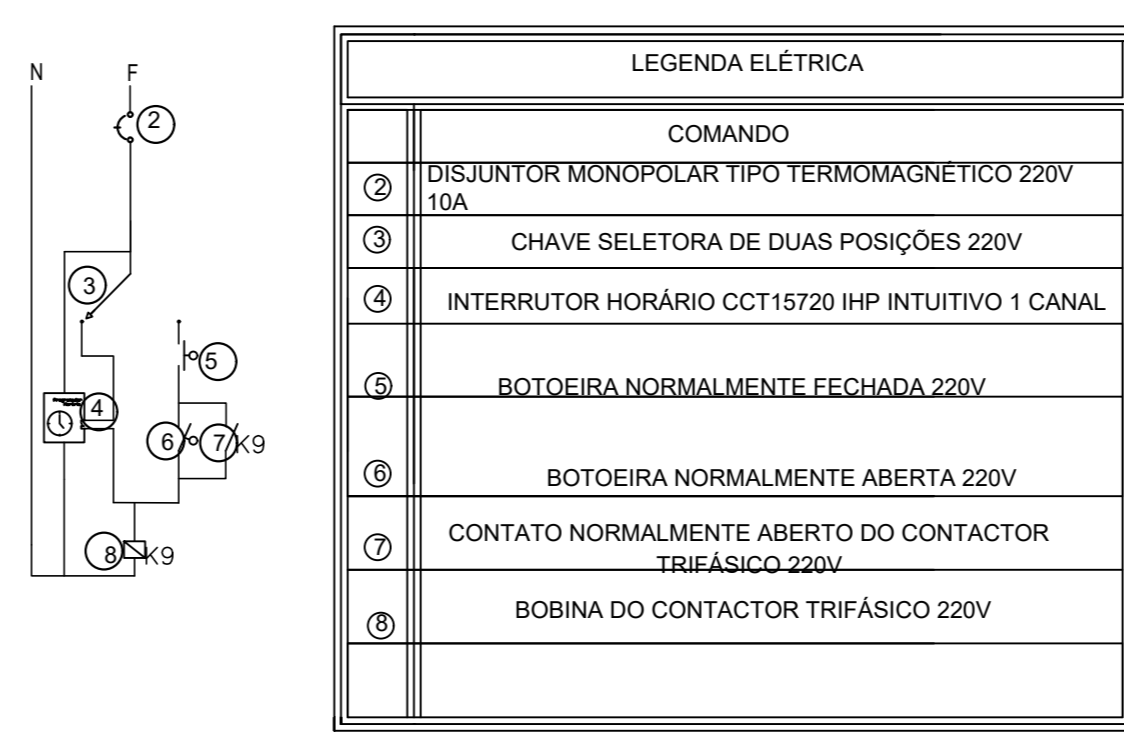
University logo and header information for Universidade Federal do Maranhão, including location, area, date, and revision details.



LEGENDA ELÉTRICA	
COMANDO	
①	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO 220V 10A
②	CONTATO NORMALMENTE FECHADO DO RELE TRIFÁSICO DE PROTEÇÃO CONTRA FALTA DE FASE (RFF) 380V
③	BOBINA DE CONTACTOR TRIFÁSICO REFERENCIADO EM PLANTA 220V
④	CONTATO NORMALMENTE ABERTO DE CONTACTOR TRIFÁSICO REFERENCIADO EM PLANTA 220V
⑤	CONTATO NORMALMENTE FECHADO DO RELE DE SOBRECARGA TÉRMICA PARA MOTORES CLASSE 20, COM LINHA DE PROTEÇÃO TÉRMICA DE 17 A 25A
⑥	RELE TEMPORIZADOR
⑦	CONTATO NORMALMENTE FECHADO DE CONTACTOR TRIFÁSICO REFERENCIADO EM PLANTA 220V
⑧	CHAVE SELETORA DE DUAS POSIÇÕES
⑨	CONTATO AUXILIAR DO RELE TEMPORIZADOR
⑩	BOTOEIRA NORMALMENTE FECHADA 220V
⑪	BOTOEIRA NORMALMENTE ABERTA 220V

DIAGRAMAS DE COMANDO DAS BOMBAS DE RECALQUE

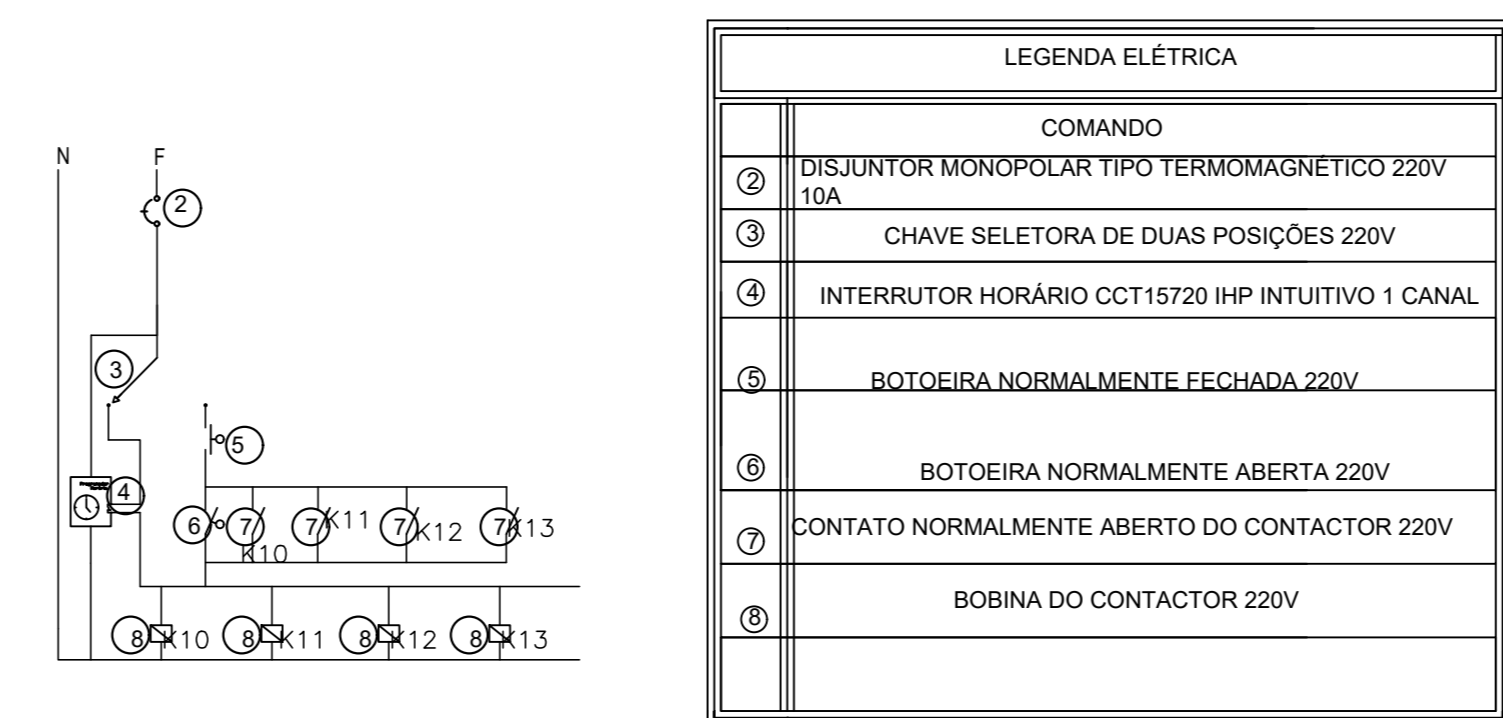
S / ESCALA



LEGENDA ELÉTRICA	
COMANDO	
①	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO 220V 10A
②	CHAVE SELETORA DE DUAS POSIÇÕES 220V
③	INTERRUPTOR HORÁRIO CCT15720 IHP INTUITIVO 1 CANAL
④	BOTOEIRA NORMALMENTE FECHADA 220V
⑤	BOTOEIRA NORMALMENTE ABERTA 220V
⑥	CONTATO NORMALMENTE ABERTO DO CONTACTOR TRIFÁSICO 220V
⑦	BOBINA DO CONTACTOR TRIFÁSICO 220V

DIAGRAMAS DE COMANDO PARA OS QUADROS DE AR-CONDICIONADO

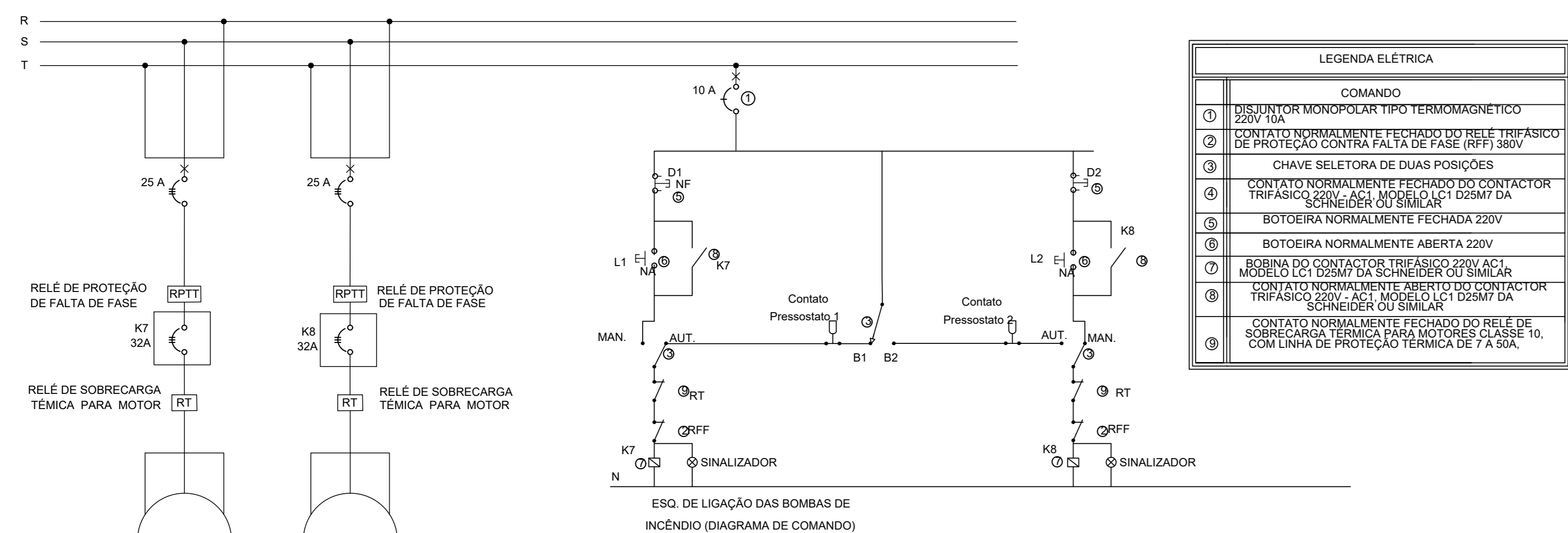
S / ESCALA



LEGENDA ELÉTRICA	
COMANDO	
①	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO 220V 10A
②	CHAVE SELETORA DE DUAS POSIÇÕES 220V
③	INTERRUPTOR HORÁRIO CCT15720 IHP INTUITIVO 1 CANAL
④	BOTOEIRA NORMALMENTE FECHADA 220V
⑤	BOTOEIRA NORMALMENTE ABERTA 220V
⑥	CONTATO NORMALMENTE ABERTO DO CONTACTOR 220V
⑦	BOBINA DO CONTACTOR 220V

DIAGRAMAS DE COMANDO PARA CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO EXTERNA

S / ESCALA



LEGENDA ELÉTRICA	
COMANDO	
①	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO 220V 10A
②	CONTATO NORMALMENTE FECHADO DO RELE TRIFÁSICO DE PROTEÇÃO CONTRA FALTA DE FASE (RFF) 380V
③	CHAVE SELETORA DE DUAS POSIÇÕES
④	CONTATO NORMALMENTE FECHADO DO CONTACTOR TRIFÁSICO 220V, ACI, DO SIMILAR
⑤	BOTOEIRA NORMALMENTE FECHADA 220V
⑥	BOTOEIRA NORMALMENTE ABERTA 220V
⑦	BOBINA DO CONTACTOR TRIFÁSICO 220V ACI, MODELO COT 12500 DA SCHNEIDER OU SIMILAR
⑧	CONTATO NORMALMENTE ABERTO DO CONTACTOR TRIFÁSICO 220V - ACI, MODELO COT 12500 DA SCHNEIDER OU SIMILAR
⑨	CONTATO NORMALMENTE FECHADO DO RELE DE SOBRECARGA TÉRMICA PARA MOTORES CLASSE 10, COM LINHA DE PROTEÇÃO TÉRMICA DE 7 A 50A

DIAGRAMAS DE COMANDO DAS BOMBAS DE INCÊNDIO

S / ESCALA

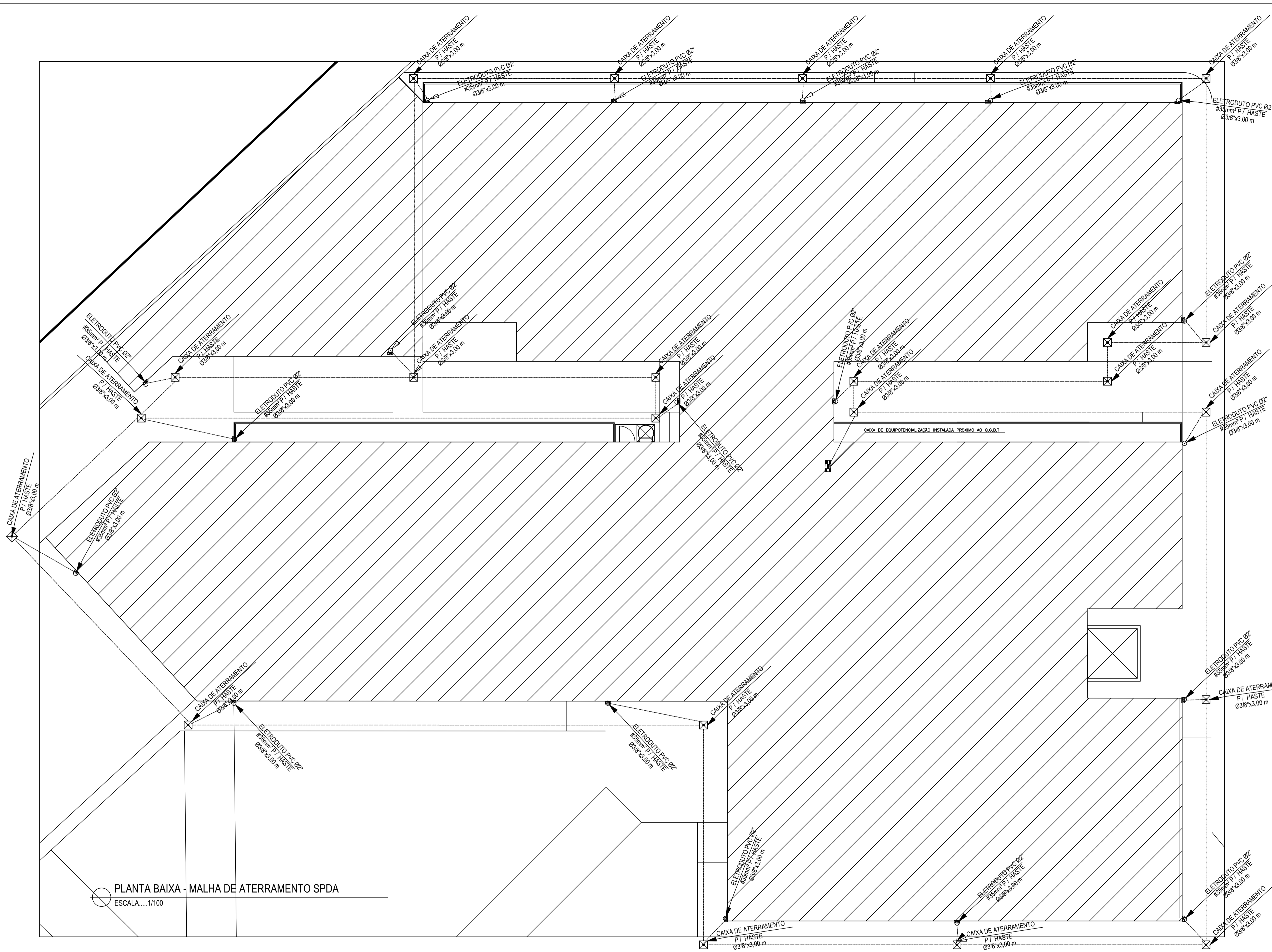
**Universidade Federal do Maranhão**

Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS - UNIVERSITÁRIO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS PARA SALA DE AULA
Área Técnica	ELÉTRICO	Etapa	Discreminação
Data	MARÇO/2020	Projeto	PLANTA BARRA, INSTALAÇÃO ELÉTRICA, ALIMENTADORES, DIAGRAMAS UNIFILARES, QUADROS DE CARGAS, LEGENDA E NOTAS
Responsável Técnico	LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS	Revisão	Prancha
		01	13/13

## **SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – 03 PRANCHAS**







PLANTA BAIXA - MALHA DE ATERRAMENTO SPDA  
ESCALA.....1/100

NOTA (S):

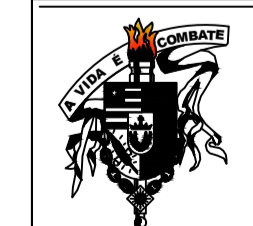
- 1- A MALHA DE TERRA DEVERÁ SER EXECUTADA COM PROFUNDIDADE MINIMA DE 0,50 m.
- 2- TODAS AS CONEXÕES POR APERTO DEVERÃO SER COBERTOS COM SILICONE CONTRA CORROSÃO.
- 3- INTERLIGAR A MALHA DE ATERRAMENTO DO SPDA AO BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO.
- 4- A RESISTENCIA DE ATERRAMENTO DEVE SER NO MINIMO 10 OHMS EM QUALQUE EPOCA DO ANO
- 5- OS CONDUTORES DE CAPTAÇÃO E DESCIDA TERÃO SEÇÃO DE 35MM² E DE ATERRAMENTO 50MM²
- 6- APÓS A EXECUÇÃO DO PROJETO FAZER MEDIÇÃO DO ATERRAMENTO COM TERRÔMETRO
- 7 - A CAIXA DE INSPEÇÃO PODE SER DE TUBO PVC ESGOTO COM DIAMETRO MINIMO DE 300MM AS TAMPAS SERÃO DE CONCRETO ESPESURA 5CM
- 8 - TODO PROJETO FOI DESENVOLVIDO SEGUNDO A NBR5419 E SUAS REVISÕES
- 9 - DEVERÃO SER USADAS HASTES DE ATERRAMENTO TIPO "COPERWELD" DE ALTA CAMADA 254micrometro
- 10 - FICA PROIBIDA A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS FERROSOS COM ZINCAGEM ELETROLÍTICA
- 11 - FICA PERMITIDO O USO DE MATERIAIS FERROSOS GALVANIZADOS A FOGO OU BANHADOS COM 254micromet
- 12 - A MALHA DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER INSTALADA A NO MINIMO 1,00M DA EDIFICAÇÃO
- 13 - TODA A TUBULAÇÃO DE COMBATE A INCENDIO DEVERÁ SER EQUIPOTENCIALIZADA À MALHA DO SPDA COM CABO 8mm² CONECTADO ATRAVES DE ABRAÇADEIRA COM PORCA E PARAFUSO E VEDADA A PERFURAÇÃO DO TUBO
- 14 - PROTEÇÃO NÍVEL : - II

LEGENDA

	CABO DE COBRE NÚ # 50 mm²
	CABO DE COBRE NÚ # 35 mm²
	ELETRODUTO PVC Ø2" # 35mm² P / HASTE Ø3/8" X 3,00m
	DESCIDA DO CABO DE COBRE NÚ #35mm² PARA ATERRAMENTO EMBUTIDO HASTE COPPERWELD Ø 3/8" x 3,00 m EM ELETRODUTO DE PVC Ø2". OBSERVAÇÃO: CX CONFORME DESENHO ACIMA.
	SUPORTE-GUIA CURTO
	PARA-RAIOS FRANKLIN H=3,00m
	CAIXA DE INSPEÇÃO COM CONECTOR PARA MEDIÇÃO, A 1,30M DO PISO
	CAIXA DE EQUALIZAÇÃO
	TERMINAL AÉREO EM AÇO GALVANIZADO
	FIXAÇÃO HORIZONTAL, SEM BANDEIRINHA
	CONECTOR "X" (CRUZ) PARA CABO-CABO

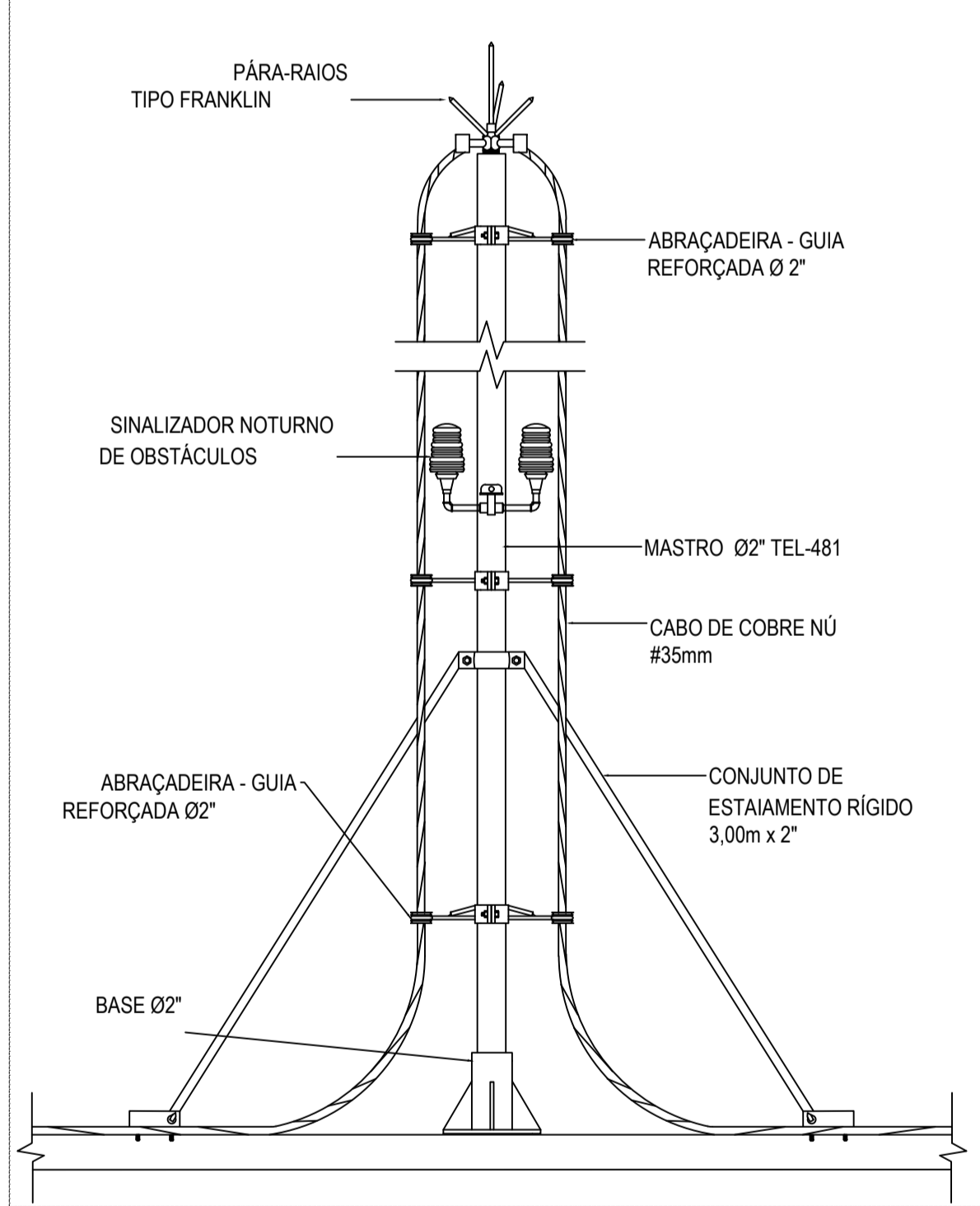
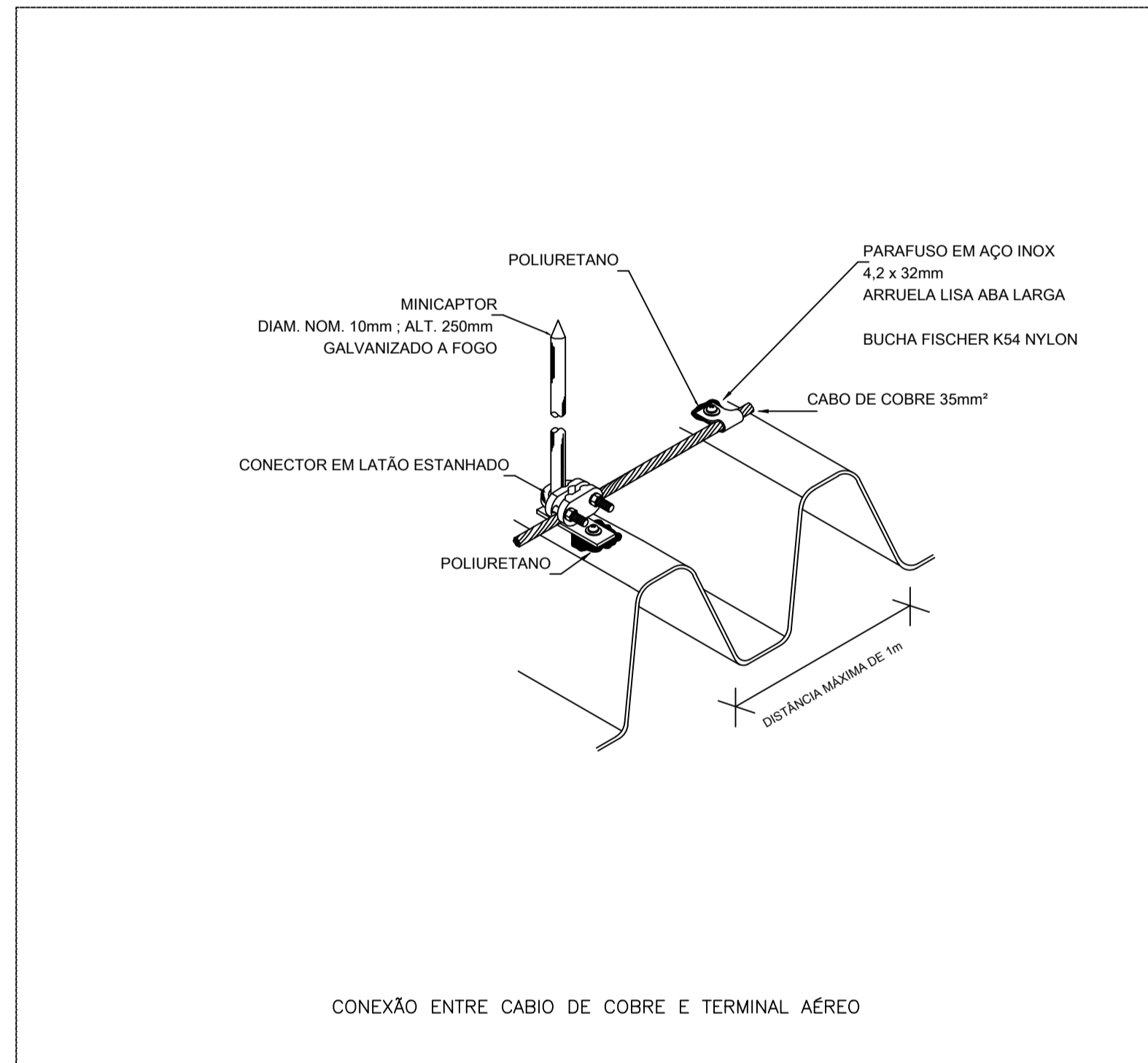
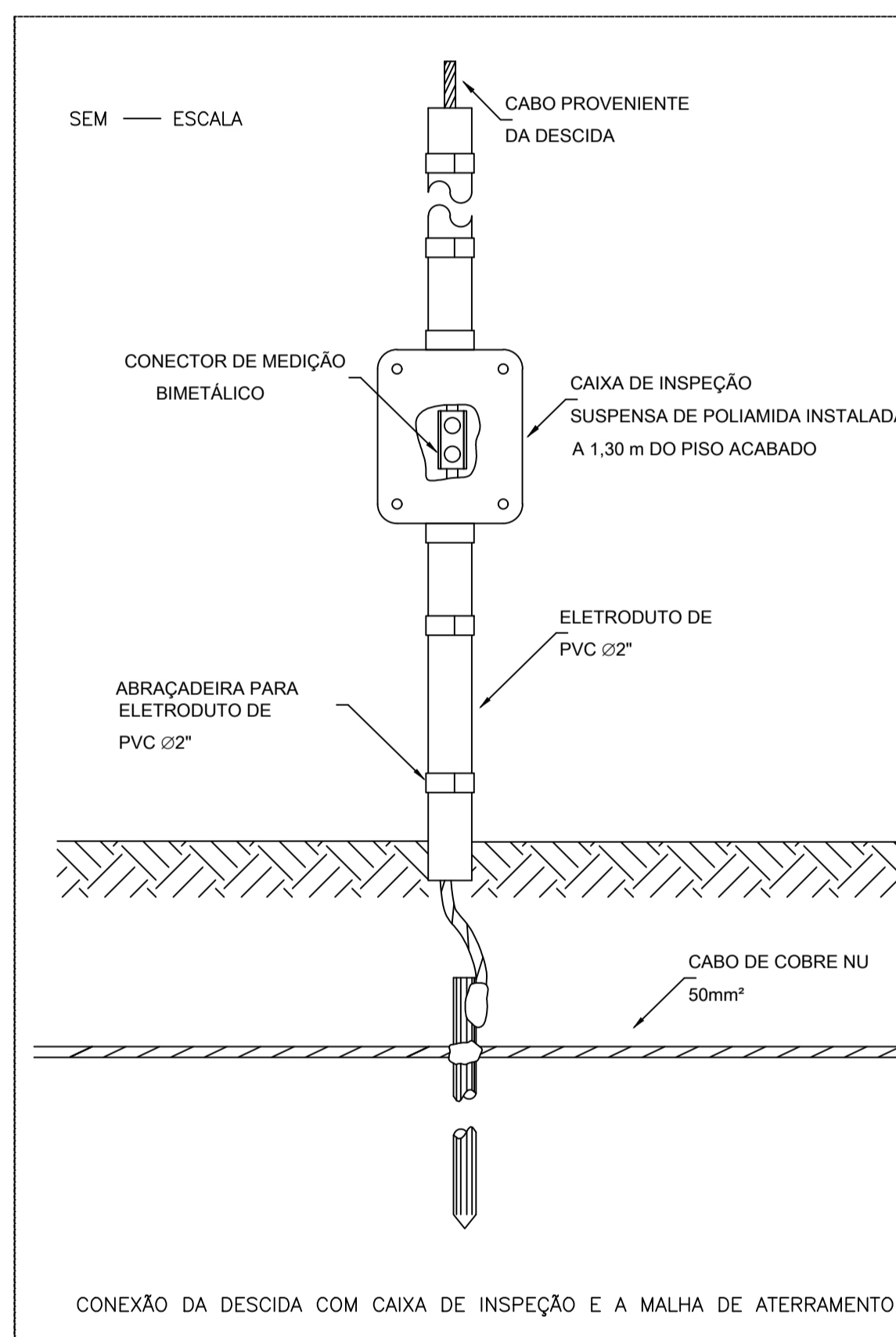
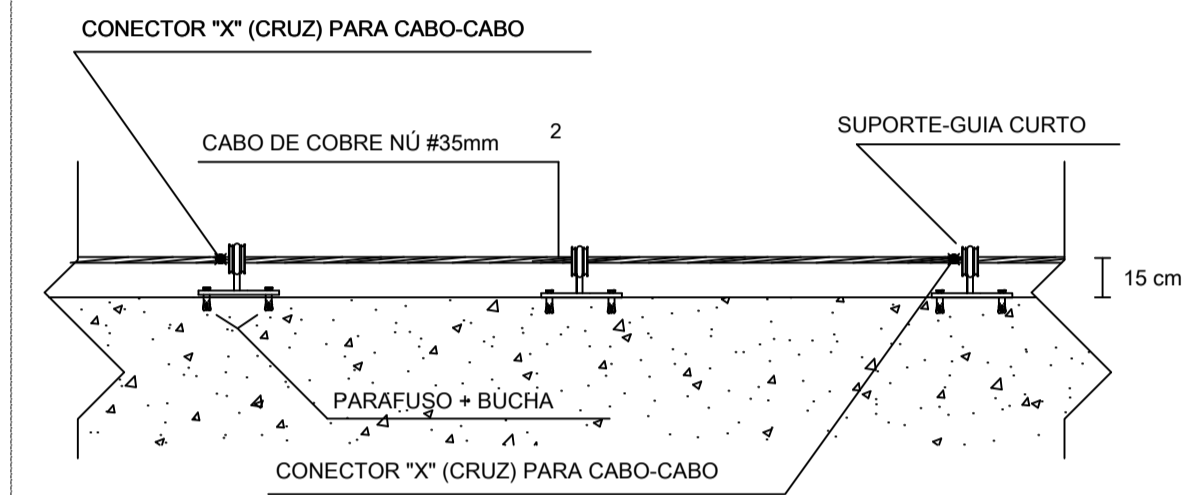
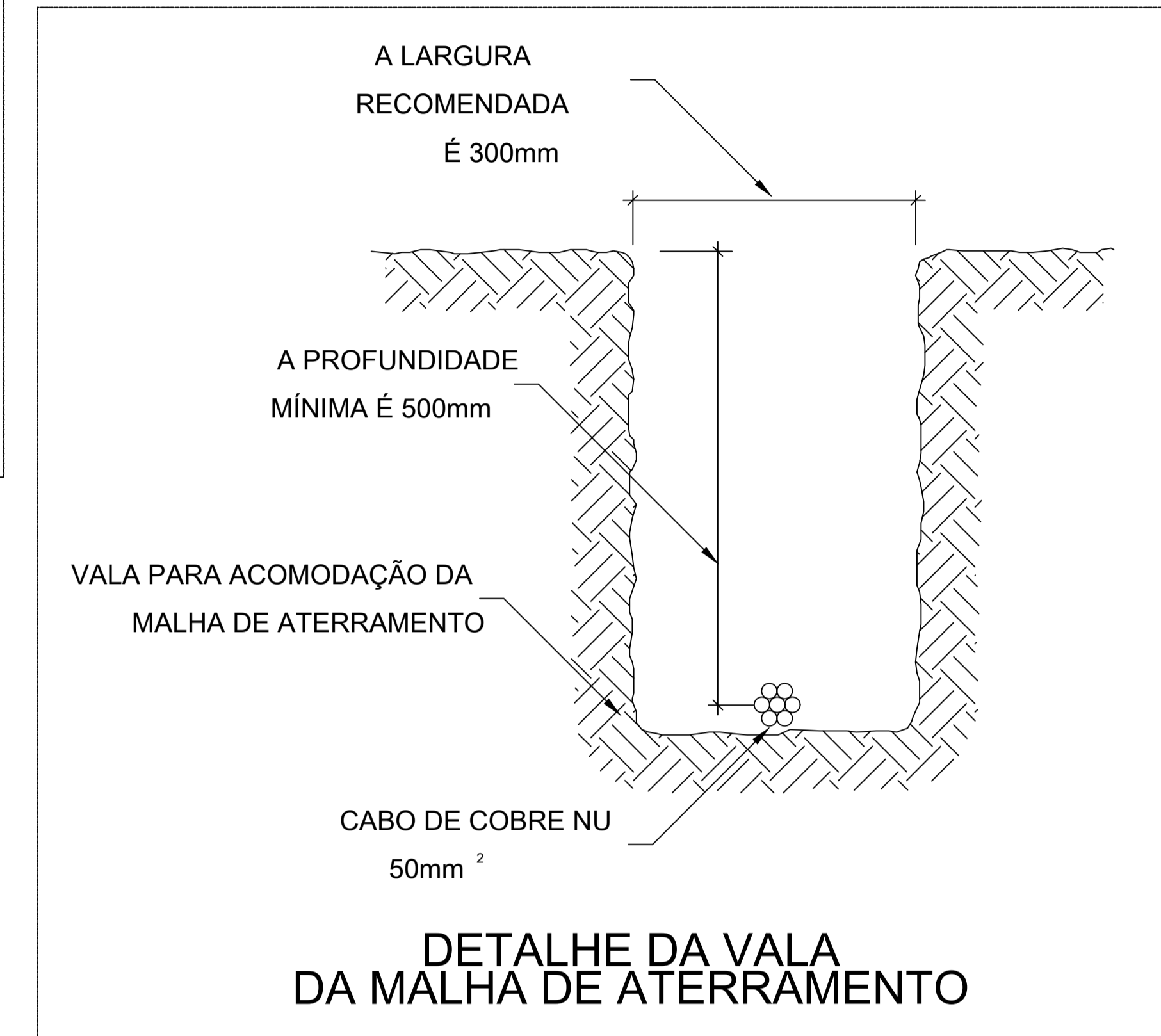
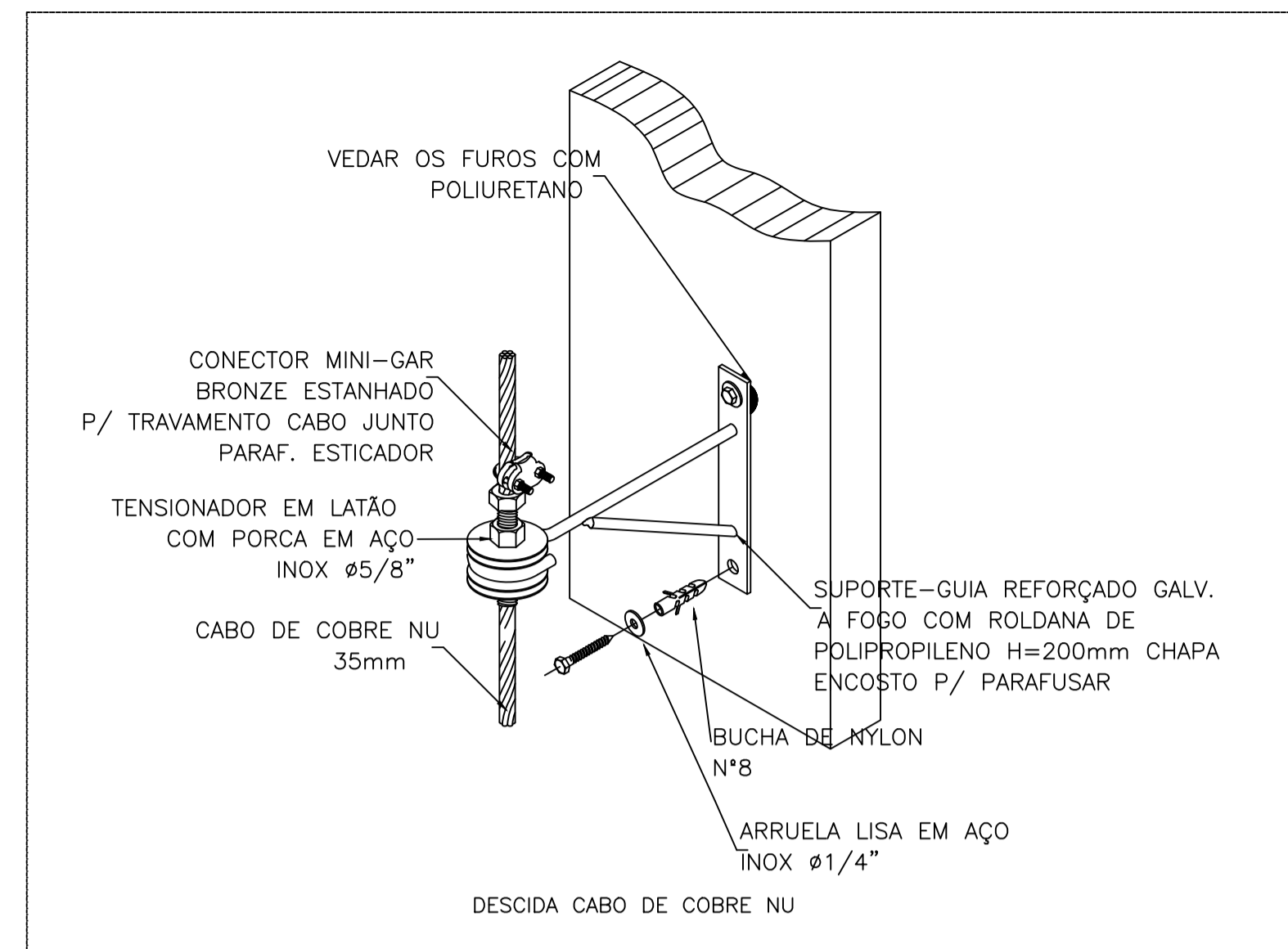
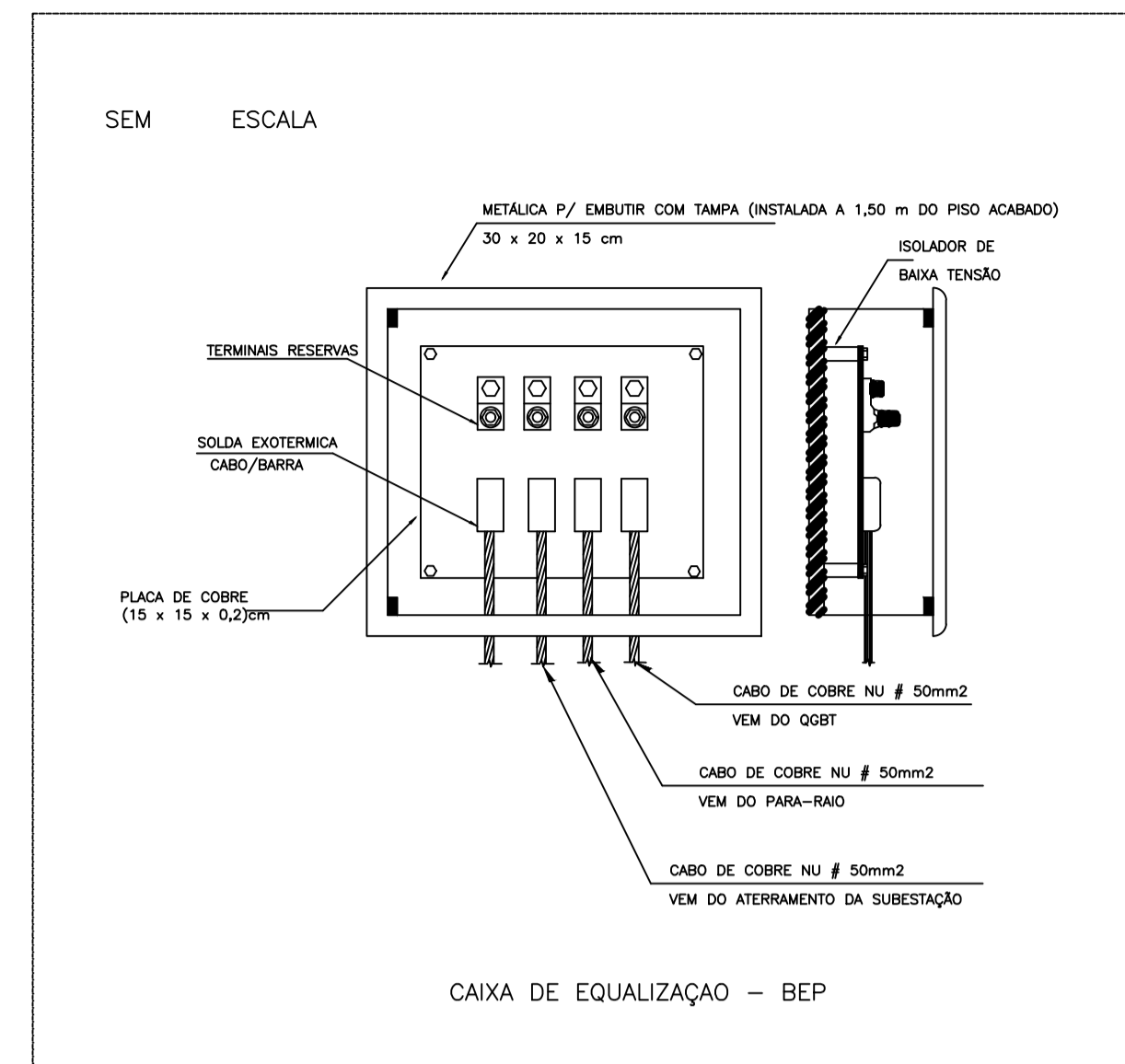
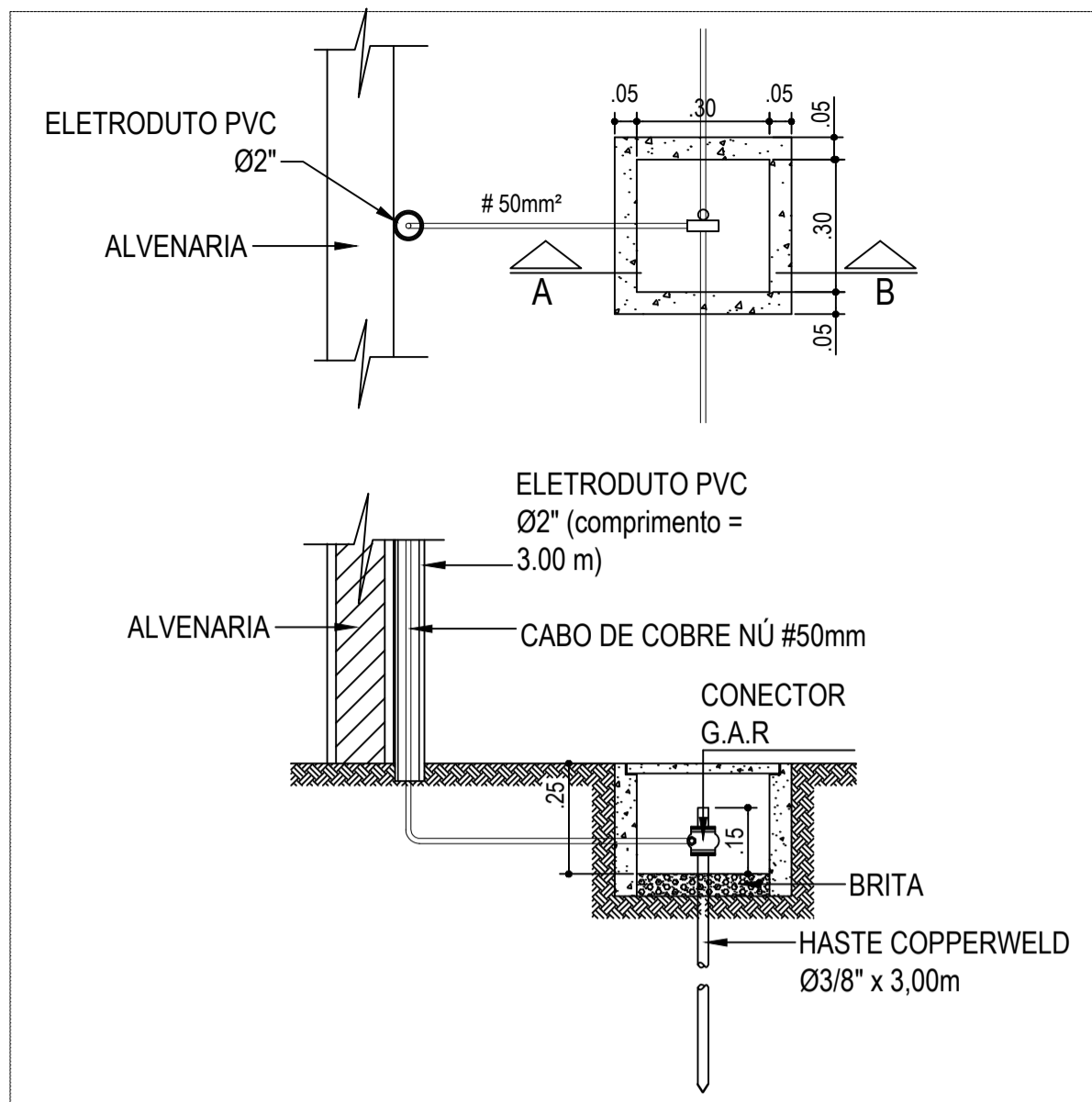
NOTAS

- 1 - NÍVEL DE PROTEÇÃO CONSIDERADO: NÍVEL - 2
- 2 - MÉTODO DE EXECUÇÃO: ELETROGEOMÉTRICO



Universidade Federal do Maranhão

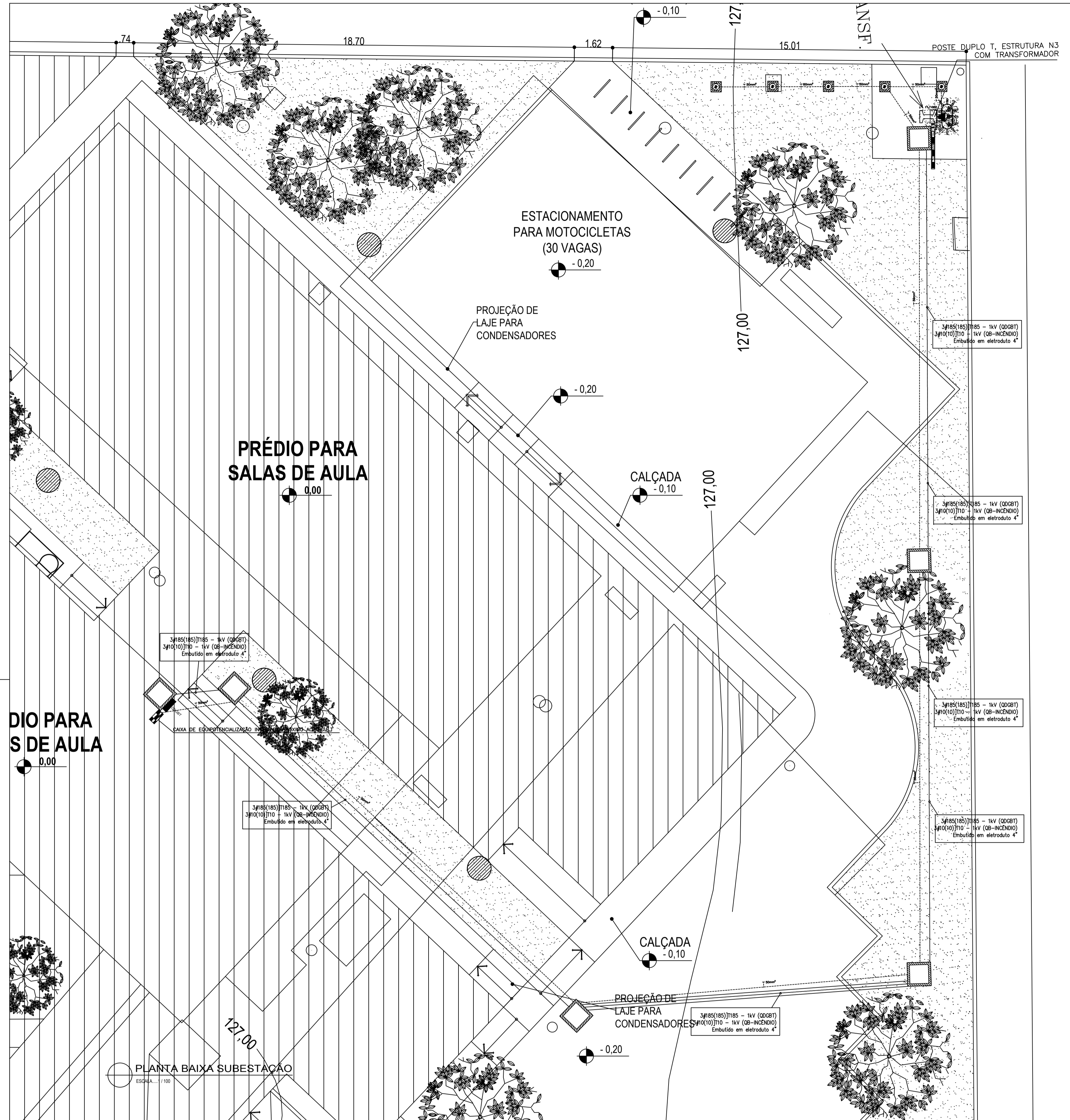
Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS - UNIVERSITÁRIO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS PARA SALA DE AULA
Área Técnica	ELÉTRICO	Etapa	Projeto EXECUTIVO
Data	MARÇO/2020	Discriminação	PLANTA BAIXA: SPDA, MALHA DE CAPTAÇÃO, MALHA DE ATERRAMENTO, LEGENDA E NOTAS.
ESCALA	INDICADA	Revisão	Prancha
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS	01	02/03



**Universidade Federal do Maranhão**

Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS - UNIVERSITÁRIO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS PARA SALA DE AULA
Área Técnica	ELÉTRICO	Etapa	Projeto EXECUTIVO
Data	MARÇO/2020	Escala	INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS	Revisão	01
		Prancha	03/03

## **SUBESTAÇÃO – 04 PRANCHAS**



LEGENDA ELÉTRICA	
COMPONENTES	
	POSTE EM CONCRETO ARMADO DUPLO T. A SER INSTALADO, COM XX M DE ALTURA E YYY daN DE ESFORÇO.
	SUBESTAÇÃO AÉREA EM POSTE, 300 kVA.
	PARA-RÁIO DE MÉDIA TENSÃO A SER INSTALADO
	CAIXA PARA TRANSFORMADOR DE CORRENTE
	CAIXA PARA MEDIDORES
	QUADRO GERAL DA SUBESTAÇÃO AÉREA
	CAIXA EM ALVENARIA, COM TAMPA DE CONCRETO, COM MEDIDAS INTERNAS DE 80x80x50cm, COM 10cm DE BRITA, INSTALADA NO PISO ACABADO.
	CAIXA EM ALVENARIA, COM TAMPA DE CONCRETO, COM MEDIDAS INTERNAS DE 30x30x30cm, COM 10cm DE BRITA, INSTALADA NO PISO ACABADO.
	CAIXA DE INSPEÇÃO COM HASTES DE AÇO COBREADA TIPO COPPERWELD, DIMENSÕES Ø5/8" X 3,00m
	CAIXA DE EQUALIZAÇÃO 30X20X15
	ELETRODUTO PVC, COM BITOLA MÍNIMA DE 4", EMBUTIDO NO SOLO PARA ELETRICIDADE.
	CABO DE COBRE NÚ # 50 mm² (EMBUTIDO NO SOLO)
	EXTINTOR DE INCÊNDIO DE CO2 6Kg

DIO PARA S DE AULA

PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

ESTACIONAMENTO PARA MOTOCICLETAS (30 VAGAS)


PROJEÇÃO DE LAJE PARA CONDENSADORES

CALÇADA

CALÇADA

PROJEÇÃO DE LAJE PARA CONDENSADORES

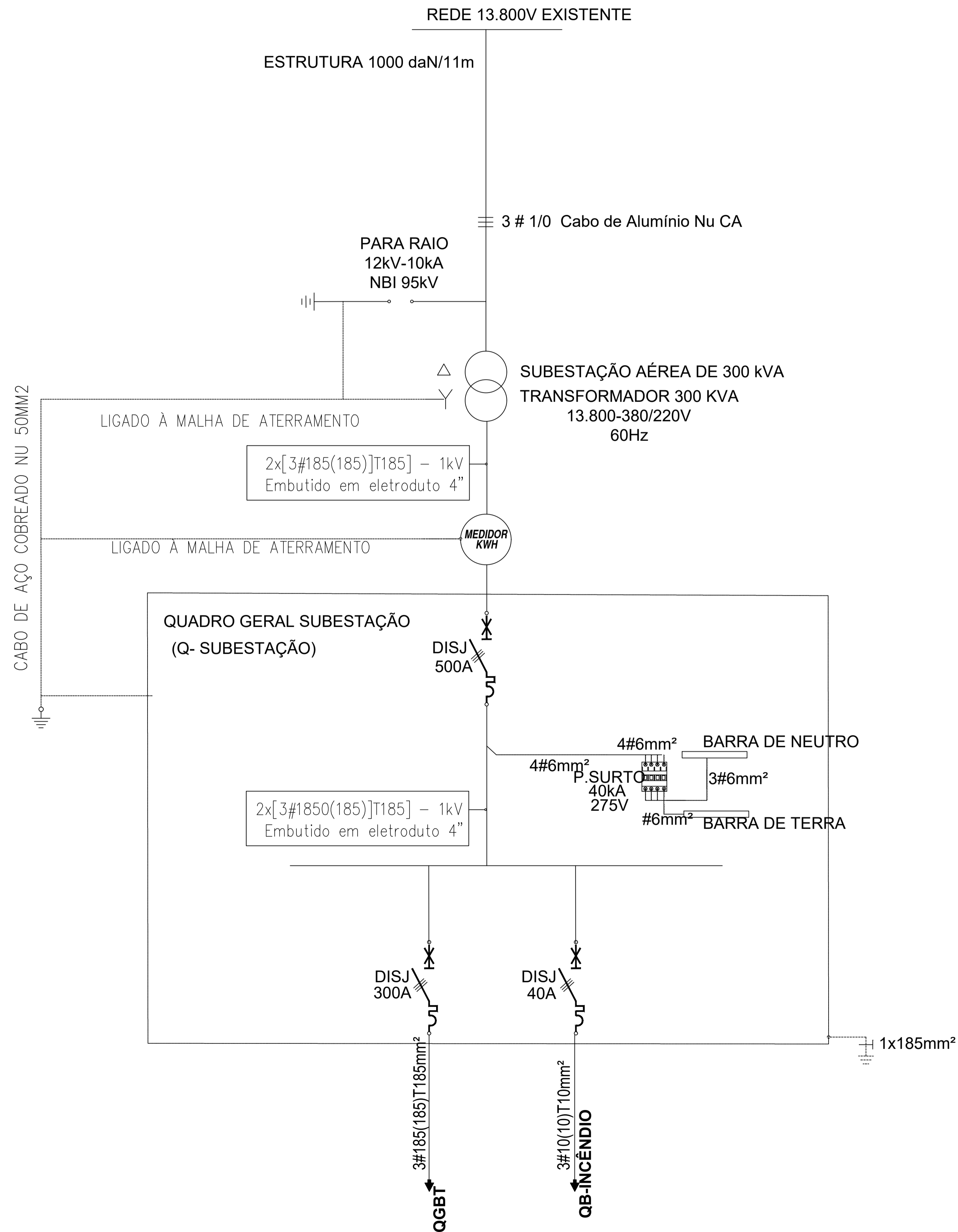
PLANTA BAIXA SUBESTAÇÃO



## Universidade Federal do Maranhão

Local: UFMA - IMPERATRIZ CAMPUS - UNIVERSITÁRIO		Objeto do Serviço Técnico: AMPLIAÇÃO COMUNICAÇÃO SOCIAL
Área Técnica: ELÉTRICO	Etapa: Projeto EXECUTIVO	Discriminação: PLANTA BAIXA: SUBESTAÇÃO ELÉTRICA, ALIMENTADORES, DIAGRAMAS UNIFILARES, LEGENDA E NOTAS.
Data: JUNHO/2020	Escala: INDICADA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS <small>ENGENHEIRO ELETRICISTA, REGISTRO NACIONAL: CREA-PI/P 191822151 / MAT: SIAPE: 313378</small>		Revisão: 01 Prancha: 01/04

SIMBOLOGIA	
	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO TERMOMAGNÉTICO
	DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTOS (DPS)
	CONTATOR DE POTÊNCIA TRIFÁSICO 3RT10 45-1A COM CORRENTE NOMINAL DE 80A ATÉ 440 V



		<b>Universidade Federal do Maranhão</b>	
Local	UFMA - IMPERATRIZ CAMPUS - UNIVERSITÁRIO	Objeto do Serviço Técnico	AMPLIAÇÃO COMUNICAÇÃO SOCIAL
Área Técnica	ELÉTRICO	Etapa	Projeto EXECUTIVO
Data	JUNHO/2020	Discriminação	PLANTA BAIXA: SUBESTAÇÃO ELÉTRICA, ALIMENTADORES, DIAGRAMAS UNIFILARES, LEGENDA E NOTAS.
Responsável Técnico	LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS <small>ENGENHEIRO ELETRICISTA - REGISTRO NACIONAL CREA/RR 17182/2017 - NRE - SIME 333/19</small>		Revisão
		01	Prancha
			02/04

**SUBESTAÇÃO EM POSTE PARA TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS ATÉ 300 kVA – ESTRUTURA NORMAL (N) SEM CHAVE FUSÍVEL – USO EM ÁREA URBANA**

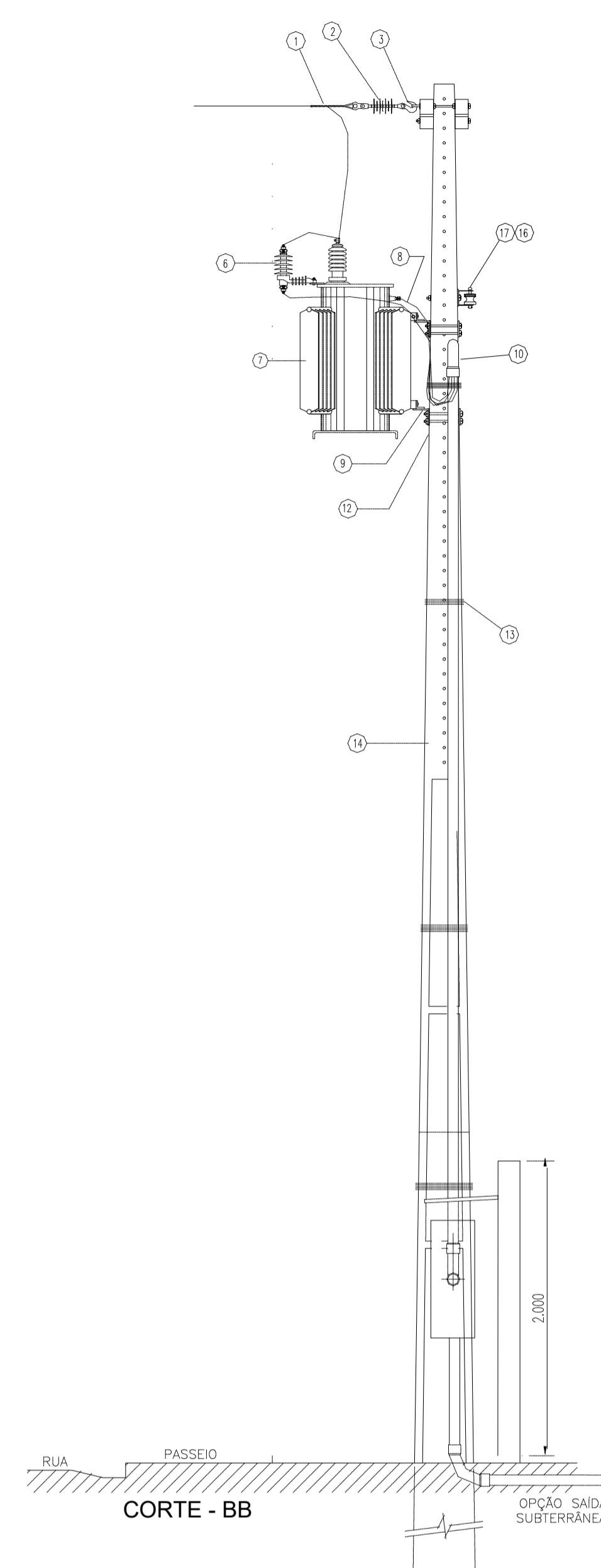
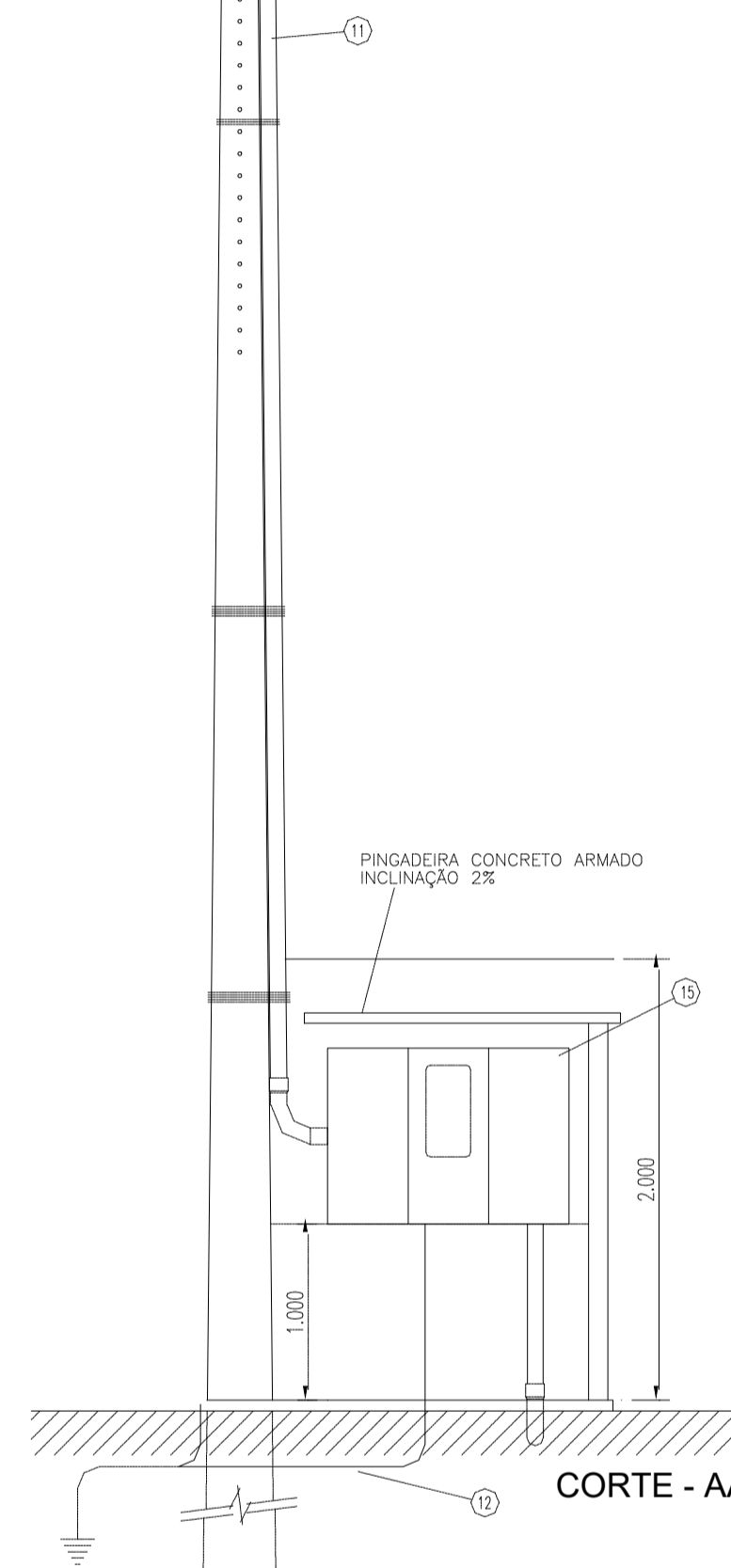
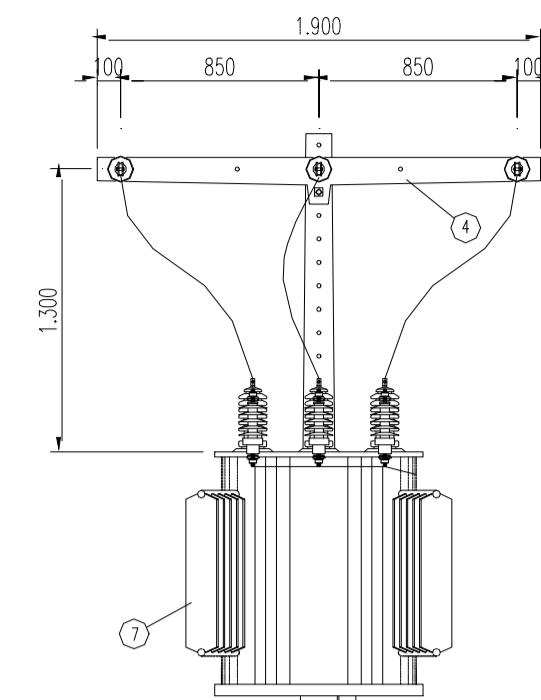
ITEM	MATERIAL
1	Alça Pré-formada Para Cabo de Alumínio (*)
2	Isoladores de Ancoragem (*)
3	Gancho Olhal; Parafuso Cabeça Quadrada e Parafuso Olhal Ø 16 x 400mm
4	Cruzeta de Concreto Tipo "T" 1.900mm (*)
6	Para-raios Óxido de Zinco 12 kV, 10 kA para 13,8 kV (*)
7	Transformador de Distribuição 15 kV – Buchas de 25kV, para rede de 13,8 kV (conforme ET.008) (*)
8	Cabo de Cobre Isolado XLPE 90°, EPR 90° ou HEPR 90° – Isolamento 0,6/1 kV
9	Suporte de Transformador Tipo Cantoneira
10	Curva conforme tabelas 3 ou 3A de Aço Galvanizado a fogo (até 2 km da orla marítima utilizar curva em PVC
11	Eletroduto conforme tabelas 3 ou 3A de Aço Galvanizado a fogo (até 2 km da orla marítima utilizar eletroduto em PVC
12	Cabo de Cobre (ou Aço Cobreado) nu 50 mm² - Aterramento
13	Arame de Aço Galvanizado 12BWG
14	Poste Concreto Armado DT 11m/1000daN para transformadores de 300 kVA (*)
15	Caixa de Medição para transformador de 225 e 300 kVA, conforme NT.030 (*)
16	Armação Secundária (se necessário)
17	Isolador Roldana (se necessário)
18	Haste de aço cobreado
19	Conector cunha haste-cabo
20	Caixa de inspeção

Nota 54: Os eletrodutos em aço galvanizado, que comportam os cabos do secundário do transformador até a caixa de medição devem ser todos instalados de forma aparente.

Nota 55: Quando o poste do consumidor ficar a mais de 30m do ponto de derivação deverá ser utilizada o conjunto de chaves fusíveis unipolares base C, conforme DESENHO 7B.

Nota 56: O poste a ser utilizado deve ter altura suficiente para o ponto de entrega mantenha o mesmo nível do ponto de derivação da rede de distribuição da CONCESSIONÁRIA, desta forma o ramal de ligação deve ficar nivelado em seus extremos. Esta nota aplica-se a todas as subestações ao tempo em poste (aérea).

Nota 57: Os materiais marcados com (\*) devem obrigatoriamente ser de fornecedores homologados pela CONCESSIONÁRIA.



máximo a 30 m do ponto de derivação. Este padrão não será aceito com transformador virado para dentro da propriedade.

Nota 49: O transformador deve ser instalado no poste, sempre na face de maior esforço.

Nota 50: O conjunto do posto de transformação deve ser instalado de maneira que a projeção do transformador com seus componentes fique no limite da via pública com a propriedade, totalmente dentro da propriedade do consumidor.

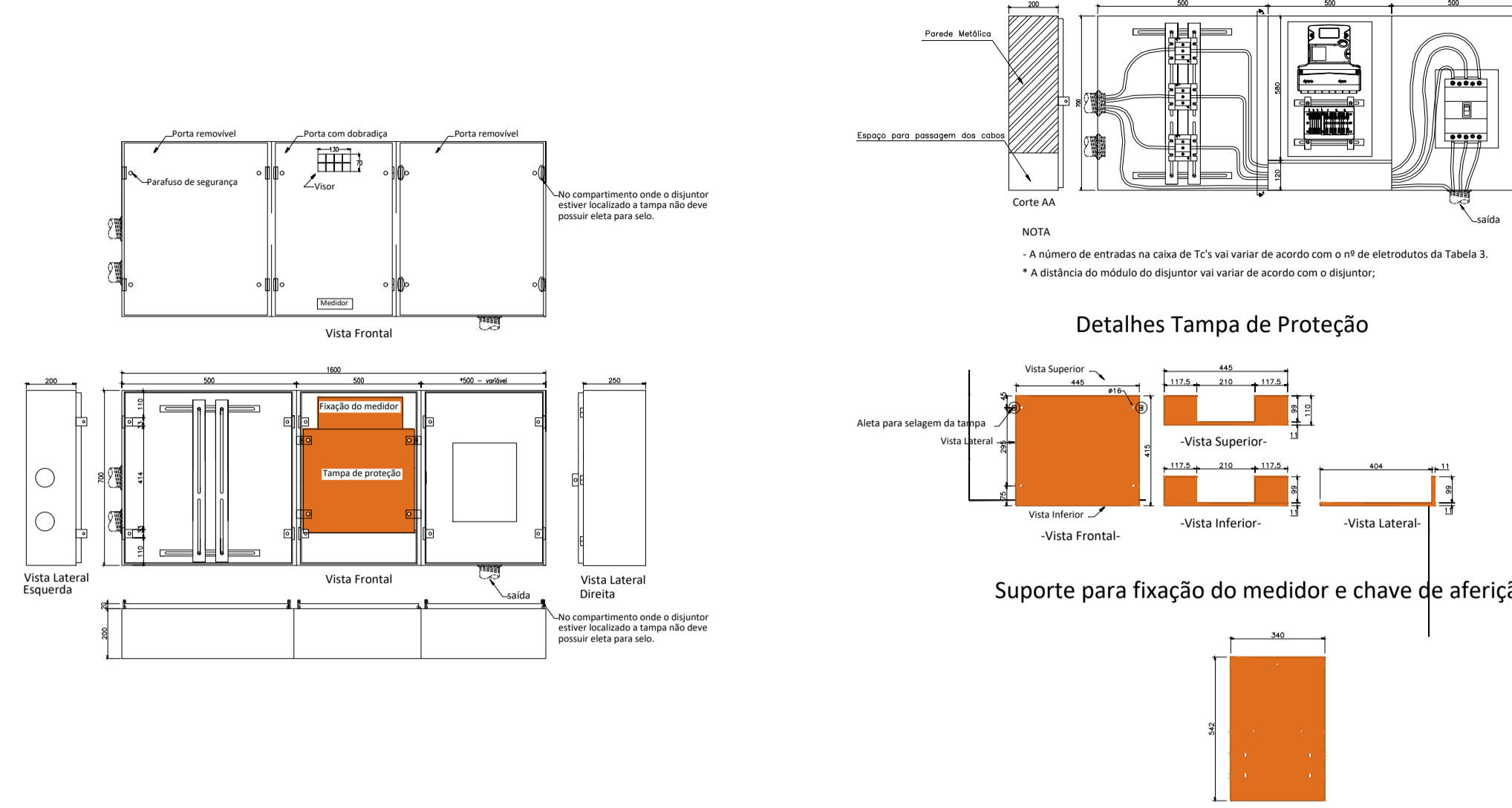
Nota 51: O poste dentro da mureta deve ficar localizado de tal maneira que, no caso do terreno fazer fronteira com a propriedade de terceiros, o poste deve estar localizado de modo que a parte energizada respeite os limites de afastamentos mínimos de segurança.

DETALHE SUBESTAÇÃO AÉREA  
S / ESCALA

**Universidade Federal do Maranhão**

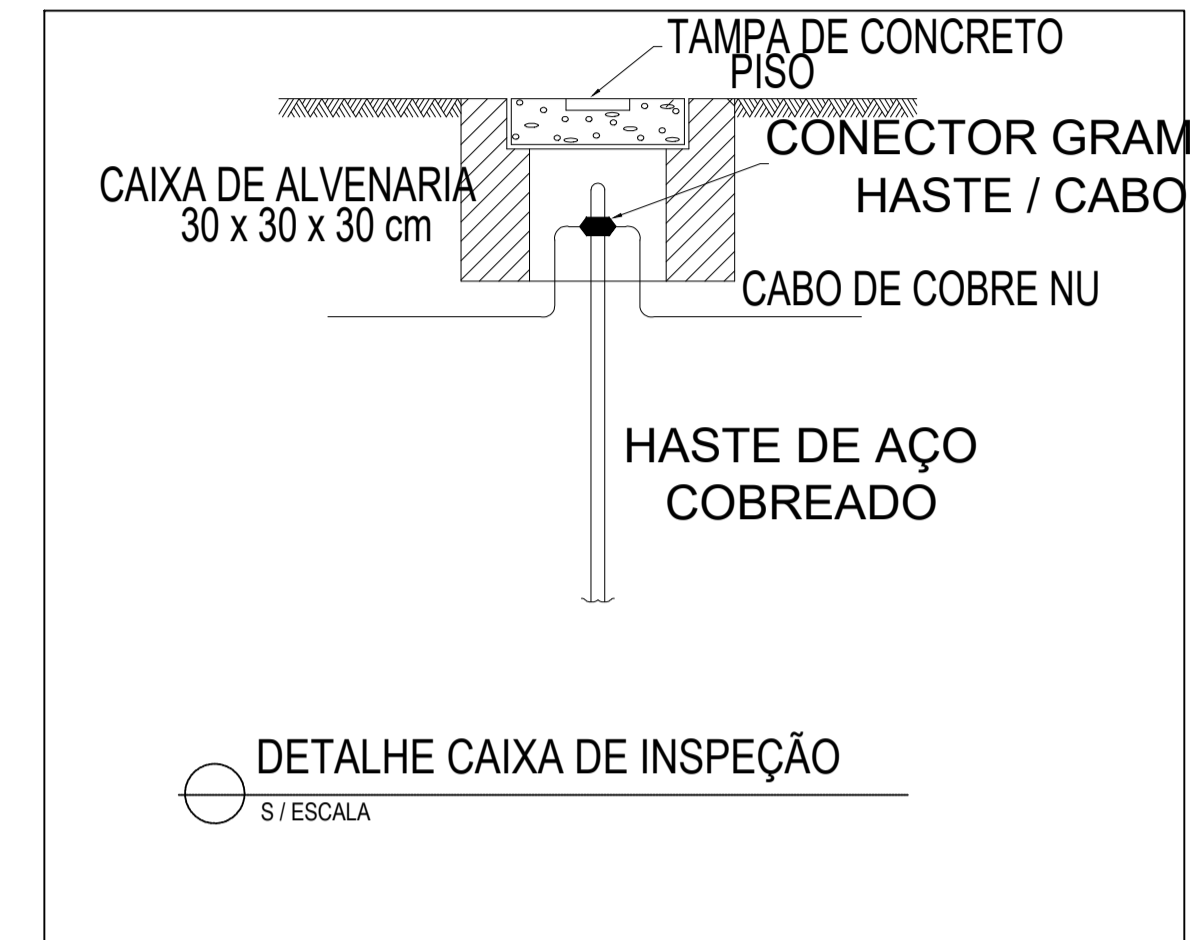
Local	UFMA - IMPERATRIZ CAMPUS - UNIVERSITÁRIO	Objeto do Serviço Técnico	AMPLIAÇÃO COMUNICAÇÃO SOCIAL
Área Técnica	ELÉTRICO	Etapa	Projeto EXECUTIVO
Data	JUNHO/2020	Discriminação	PLANTA BAIXA: SUBESTAÇÃO ELÉTRICA, ALIMENTADORES, DIAGRAMAS UNIFILARES, LEGENDA E NOTAS.
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS <small>ENGENHEIRO ELÉTRICO - REGISTRO NACIONAL CREA/PI 19822/2017 - NAT. SIME 3331/18</small>	Revisão	01
		Prancha	03/04

### CAIXA DE MEDIÇÃO EM BAIXA TENSÃO PARA TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS DE 75 A 300 kVA



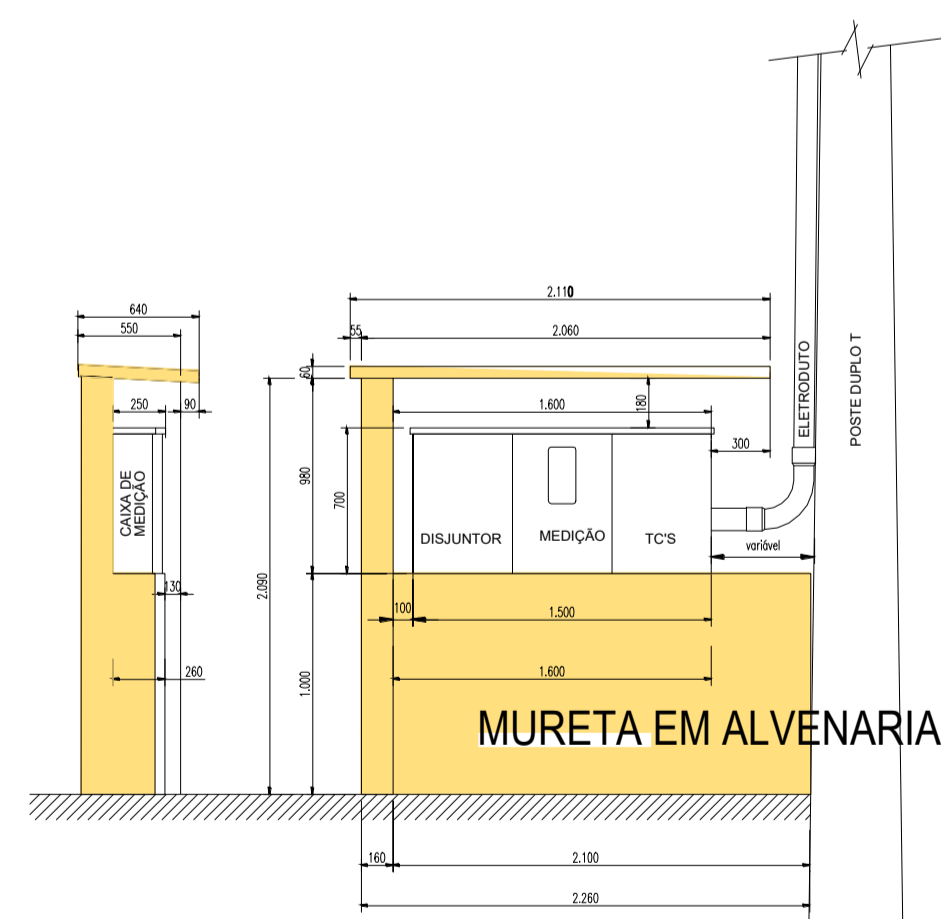
- Nota 11: Corpo da caixa em aço - chapa nº 18.
- Nota 12: Medição indireta, com o auxílio de transformadores de corrente em baixa tensão.
- Nota 13: Construir cobertura (pingadeira) em concreto armado com inclinação de 2% nas dimensões 1.500 x 400 mm, para impedir a penetração de água na medição.
- Nota 14: Na medição de transformadores monofásicos de 25 kVA e 37,5 kVA, apenas um TC é necessário.

DETALHE CAIXA COM MEDIÇÃO  
S / ESCALA



DETALHE CAIXA DE INSPEÇÃO  
S / ESCALA


### MODELO DE MURETA DE MEDIÇÃO - SUBESTAÇÃO EM POSTE



Nota 52: Este modelo de mureta pode ser utilizado em todas as subestações aéreas (em poste), respeitadas as devidas dimensões e distâncias de segurança.

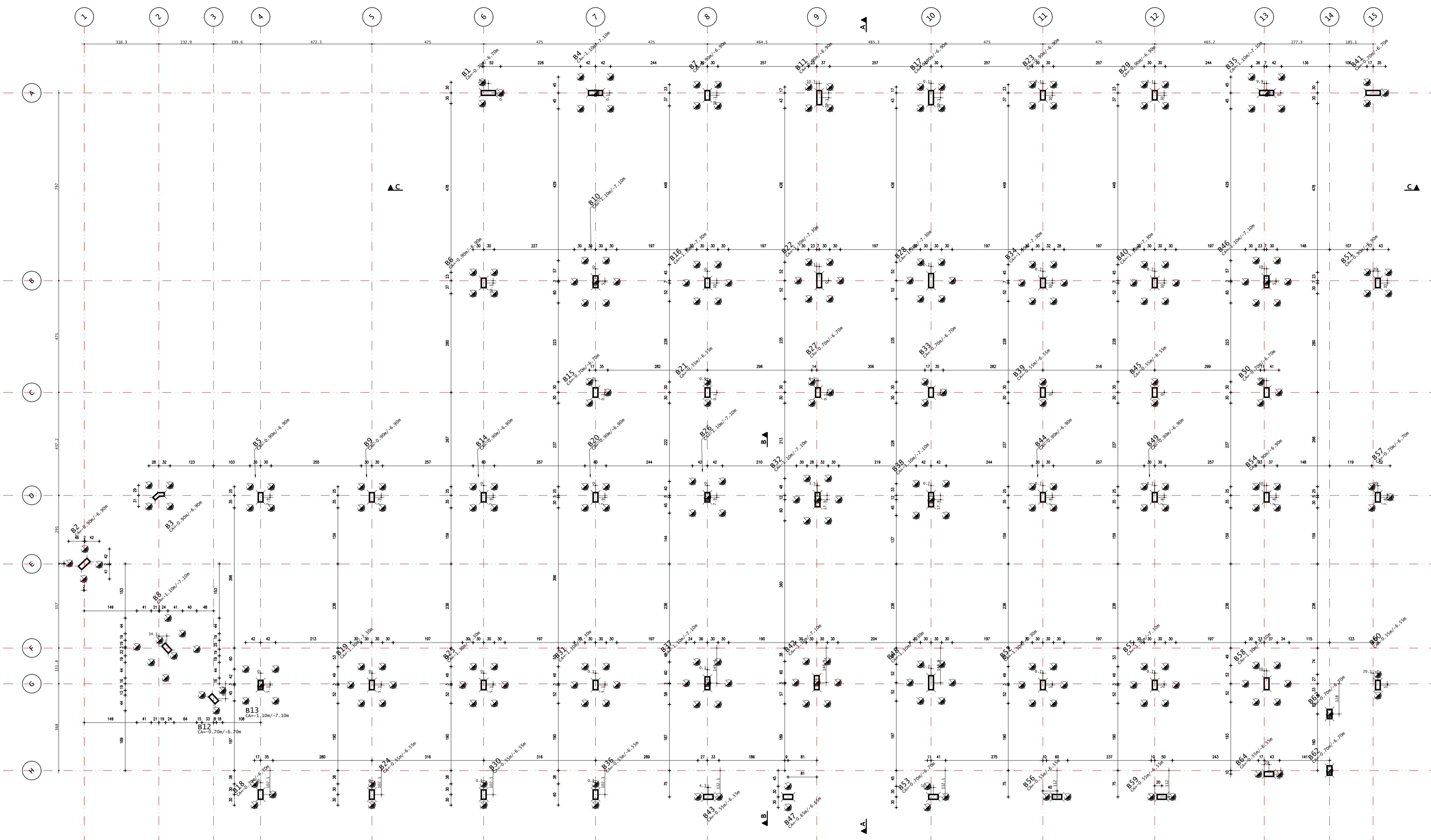
Nota 53: Para subestações com transformadores de 300 kVA, a fixação do eletroduto no poste poderá ser diferente do desenho do modelo da mureta de medição, instalado na lateral do poste.

DETALHE MURETA DE MEDIÇÃO  
S / ESCALA

 <b>Universidade Federal do Maranhão</b>	
Local UFMA - IMPERATRIZ CAMPUS - UNIVERSITÁRIO	Objeto do Serviço Técnico AMPLIAÇÃO COMUNICAÇÃO SOCIAL
Área Técnica <b>ELÉTRICO</b>	Etapa Projeto EXECUTIVO
Data <b>JUNHO/2020</b>	Escola SEM ESCALA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUIS HENRIQUE PEREIRA VASCONCELOS <small>ENGENHEIRO ELETRICISTA - REGISTRO NACIONAL CREA/PA 17182/2017 - NAT. SIME 131319</small>	Revisão <b>01</b>
	Prancha <b>04/04</b>

# **PROJETO ESTRUTURAL**

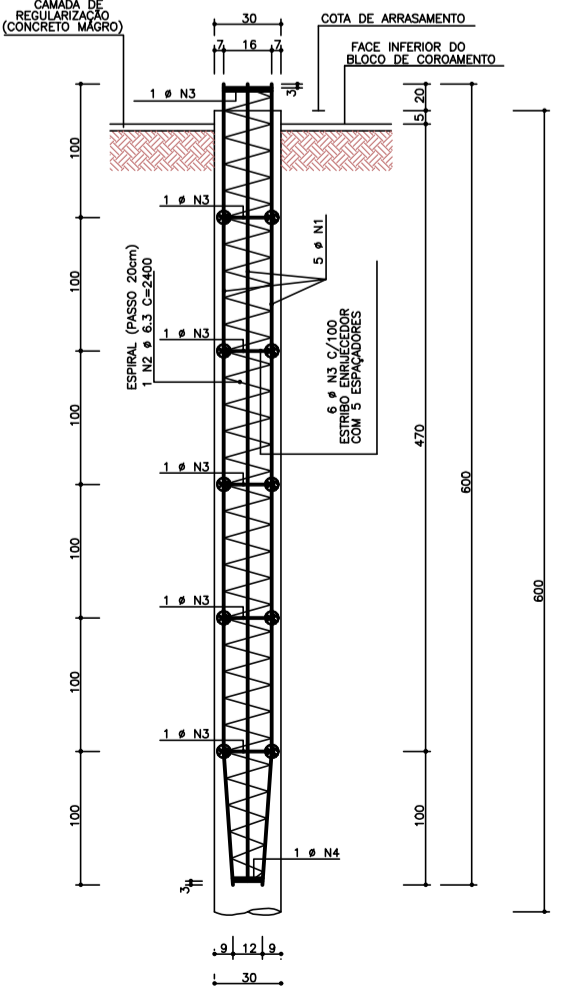




Planta de locação das estacas (esc.1:75)

DETALHAMENTO DAS ESTACAS S/ESC.

EHC#30 - 11,0m - ARMAÇÃO COM 6,0m



NOTA: A. FUNDAÇÕES (fck=30MPa)

As estacas deverão ser do tipo Hélice Contínua Montada com comprimento de 11,0 m e espessura obtida rigorosamente talada e recomprada... A execução das estacas deverá ser feita com o auxílio de guilhotina e... O concreto utilizado deverá ser de classe C30... Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores (Conos, Tacos, etc) que garantam as coberturas e posicionamento das armaduras.

QUADRO DE ESTACAS

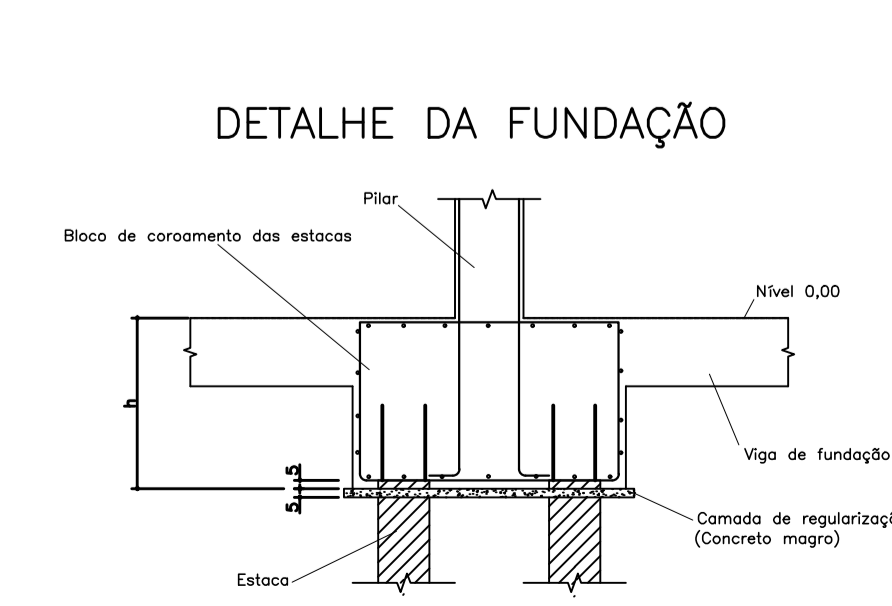
ESTACAS	TIPO	QUANT	EXCENTRICIDADE MÁXIMA PERMITIDA
	HÉLICE CONTÍNUA	260	3,0 cm

RESUMO AÇO CA 50-60

AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6,3	24	6
50A	8	7	3
50A	16	30	48
Peso Total			57 kg

RESUMO AÇO CA 50-60 (continued)

AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	16	30	48
50A	8	7	3
50A	6,3	24	6
Peso Total			57 kg



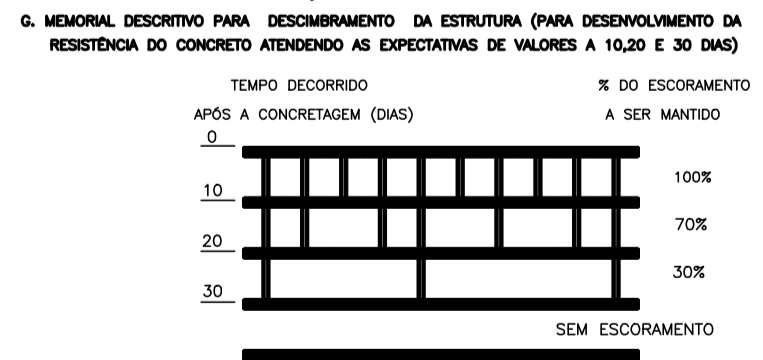
- NOTAS GERAIS PARA USO DESTA PROPOSTA :
- A. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA
- NBR 6118:2014 Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento
  - NBR 6120:1980 Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações
  - NBR 6122:1998 Projeto e Execução de Fundações
  - NBR 6123:1998 Forças devidas ao Vento em Edificações
  - NBR 5671:1990 Participação dos Intervenientes em Serviços e Obras de Engenharia e Arquitetura
  - NBR 12654:1992 Controle Tecnológico de Materiais Componentes do Concreto
  - NBR 12655:1996 Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento
  - NBR 5738:1914 Malhação e Curo de Corpos-de-prova Cilíndricos ou Prismáticos de Concreto Método de Ensaio
  - NBR 5739:1994 Concreto - Ensaio de Compressão de Corpos-de-Prova Cilíndricos - Métodos de Ensaio
  - NBR 8522:2003 Concreto - Determinação das Módulos Elásticos de Elasticidade e de Deformação e do Curva Tensão x Deformação - Método de ensaio
  - NBR 6892:2002 Materiais metálicos - Ensaio de tração à temperatura ambiente - Método de Ensaio
  - NBR 6153:1988 Produto Metálico - Ensaio de dobramento Semi-Quilado
  - NBR 7471:1982 Determinação do Coeficiente de Conformação Superficial de Barras e Fios de Aço Destinados a Armadura de Concreto Armado - Método de Ensaio
  - NBR 7480:2007 Barras e Fios de aço destinados a Armadura para Concreto Armado - Especificação

- B. GEOMETRIA
- Os elementos de conformidade do projeto estrutural face aos projetos de arquitetura, instalações e demais disciplinas, tais como cotas, níveis, dimensões das peças estruturais, peças de elevadores, escadas, etc, devem ser validados pelos arquitetos responsáveis pelo desenvolvimento do projeto executivo.
- Cotas e dimensões em centímetros.
- Não retirar cotas em escopo.
- Para fins de locação, este projeto complementa-se com o projeto de arquitetura e todas as cotas de afastamento deverão ser confirmadas no local.
- A cota 0,00m deste projeto corresponde a cota 0,00m do projeto de arquitetura.
- C. MATERIAIS
01. CONCRETO
- 01.1. PROPRIEDADES EXIGIDAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL
- | PROPRIEDADE                                  | VALOR         |
|--|---------------|
| Classe de Agressividade Ambiental            | II (Moderada) |
| Resistência Característica (Fck) Mínima      | 30 MPa        |
| Módulo de Deformação Tangente Inicial Mínimo | 20672 MPa     |
| Consumo Mínimo de Cimento                    | 250 Kg/m³     |
| Fator Água-Cimento Máximo                    | 0,55          |
02. AÇO EM ARMADURA ATIVA
- 02.1. Cordão CP 180 RB 7 - ø 12,7 mm
03. AÇO EM ARMADURA PASSIVA
- 03.1. Aço CA-50 / CA-60
04. FORMAS E ESCORAMENTOS
- 04.1. O projeto e dimensionamento das formas e Escoramentos não faz parte do escopo de nossas serviços.

- D. EXECUÇÃO DA ESTRUTURA
- A execução da estrutura é de responsabilidade do empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnólogo de materiais.
- O engenheiro responsável pela execução deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 - Execução de estruturas de Concreto - Procedimento.

- E. CARGAS ADOPTADAS PARA ESTE PROJETO
- 01. Fargas devidas ao vento: conforme NBR 6123;
  - 02. Cargas acidentais não participarem: conforme NBR 6120 e de acordo com o projeto arquitetônico aprovado em prefeitura.
  - 03. Peso próprio do concreto: 2500 kg/m³
  - 04. Alvenarias (com revestimento): 1300 kg/m³
  - \* Espessura de alvenaria acabada conforme projeto arquitetônico;
  - 05. Lajes (contralaje + revestimento): 130 kg/m²
  - 06: As cargas eventualmente informadas nos granchos de formas prevalecem sobre as cargas aqui indicadas.

- F. COBRIMENTOS
- 01. Lajes: 3,0 cm
  - 02. Vigas: 3,0 cm
  - 03. Pilares, Travessas, Muro-Franco: 3,0 cm
  - 04. Blocos sobre Estacas / Sapatas : 3,0 cm
  - 05. Cintas: 3,0 cm
  - 06. Fôrmas de subso: 3,0 cm
  - 07. Reservatório: 3,0 cm
  - 08. Concreto Protendido ( cobos ): 4,0 cm
- 08.1: Deverá haver controle rigoroso de qualidade e rigorosas limites de tolerância das medidas durante o enrocamento.



REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	25/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Engenharia Estrutural

Projeto executivo

FUNDAÇÃO

Planta de locação das estacas

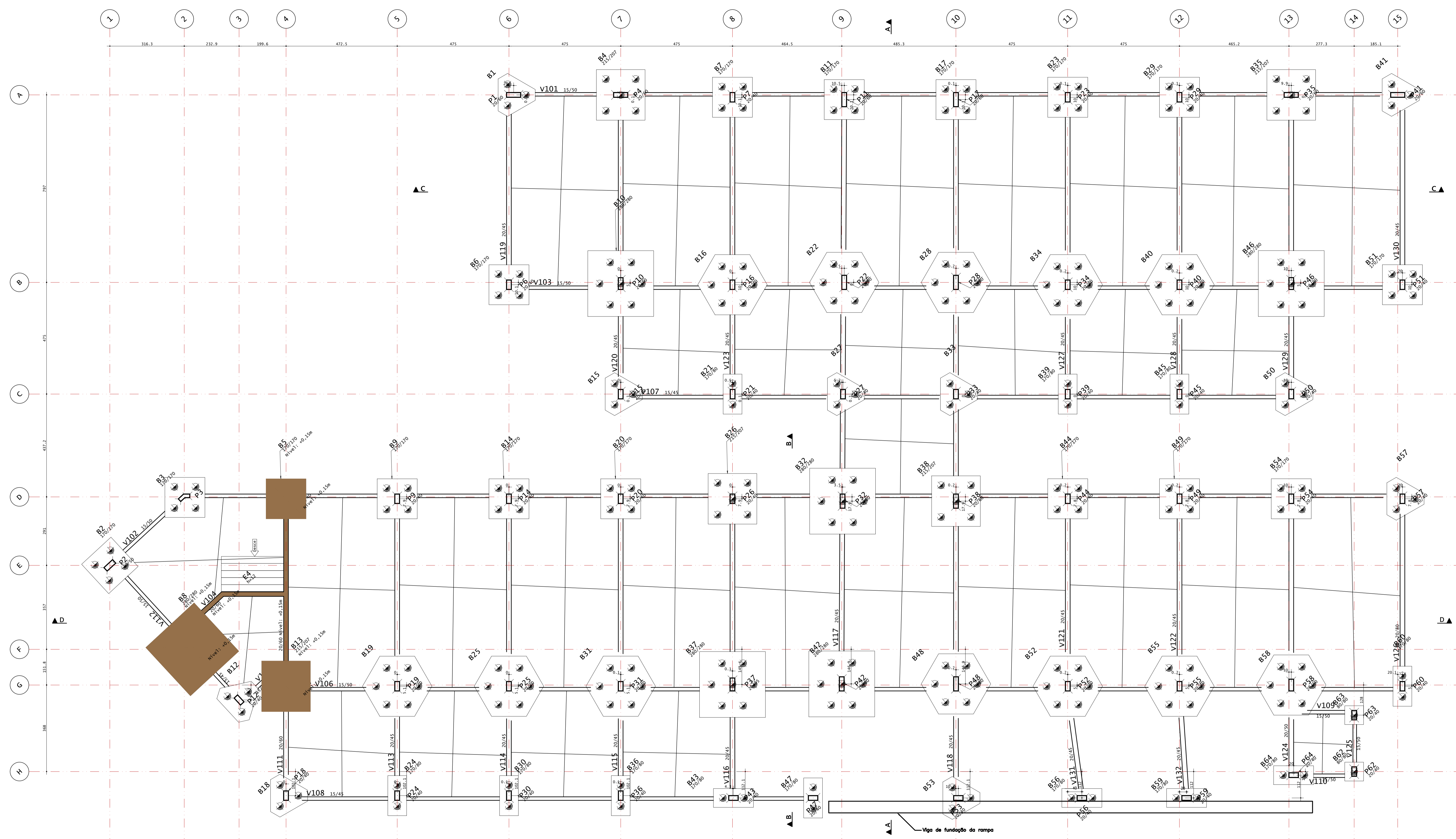
Detalhamento das estacas

Abri/2019

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENF. CIVIL ESP. MARIO A. CAHEIROS

Revisão: 02

Planta: EST-RAM 01



Planta de Forma e locação das Fundações  
(esc.1:75)

- NOTAS GERAIS PARA USO DESTE PROJETO :**
- A. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA**
- NBR 6118:2014 Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento
  - NBR 6120:1980 Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações
  - NBR 6122:1996 Projeto e Execução de Fundações
  - NBR 6123:1988 Forças devidas ao Vento em Edificações
  - NBR 5671:1990 Participação dos Interferentes em Serviços e Obras de Engenharia e Arquitetura
  - NBR 12654:1992 Controle Tecnológico de Materiais Componentes do Concreto
  - NBR 12655:1996 Concreto de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento – Procedimento
  - NBR 5738:1994 Moldagem e Cura de Corpos-de-prova Cilíndricos ou Prismáticos de Concreto Método de Ensaio
  - NBR 5739:1994 Concreto – Ensaio de Compressão de Corpos-de-Prova Cilíndricos – Métodos de Ensaio
  - NBR 8522:2003 Concreto – Determinação dos Módulos Elásticos de Elasticidade e de Deformação e da curva Tensão x Deformação – Método de ensaio
  - NBR 8992:2002 Materiais metálicos – Ensaio de tração à temperatura ambiente – Método de Ensaio
  - NBR 6153:1988 Produtos Metálicos – Ensaio de dobramento Semi-Guiaado
  - NBR 7477:1982 Determinação do Coeficiente de Conformação Superficial de Barras e Fios de Aço Destinados a Armadura de Concreto Armado – Método de Ensaio
  - NBR 7480:2007 Barras e Fios de aço destinados a Armaduras para Concreto Armado – Especificação

**B. GEOMETRIA**

Os elementos de conformidade do projeto estrutural face aos projetos de arquitetura, instalações e demais disciplinas, tais como cotas, níveis, dimensões das peças estruturais, poços de elevadores, escadas, etc. devem ser validados pelos arquitetos responsáveis pelo desenvolvimento do projeto executivo.

Cotas e dimensões em centímetros.

Não retirar cotas em escadas.

Para fins de locação, este projeto complementa-se com o projeto de arquitetura e todas as cotas de afastamento deverão ser confirmadas no local.

A cota 0,00m deste projeto corresponde a cota 0,00m do projeto de arquitetura.

- C. MATERIAIS**
- 01. CONCRETO**
- 01.1. PROPRIEDADES EXIGIDAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL
- | PROPRIEDADE                                  | VALOR                 |
|--|-----------------------|
| Classe de Agressividade Ambiental            | II (Moderada)         |
| Resistência Característica (Fck) Mínima      | 30 MPa                |
| Módulo de Deformação Tangente Inicial Mínimo | 30672 MPa             |
| Consumo Mínimo de Cimento                    | 350 Kg/m <sup>3</sup> |
| Fator Água-Cimento Máximo                    | 0,55                  |
02. AÇO EM ARMADURA ATIVA
- 02.1. Cordoalha CP 190 RB 7 : ø 12,7 mm
03. AÇO EM ARMADURA PASSIVA
- 03.1. Aço CA-50 / CA-60
04. FORMAS E ESCORIMENTOS
- 04.1. O projeto e dimensionamento das formas e Escorimentos não faz parte do escopo de nossos serviços.

**D. EXECUÇÃO DA ESTRUTURA**

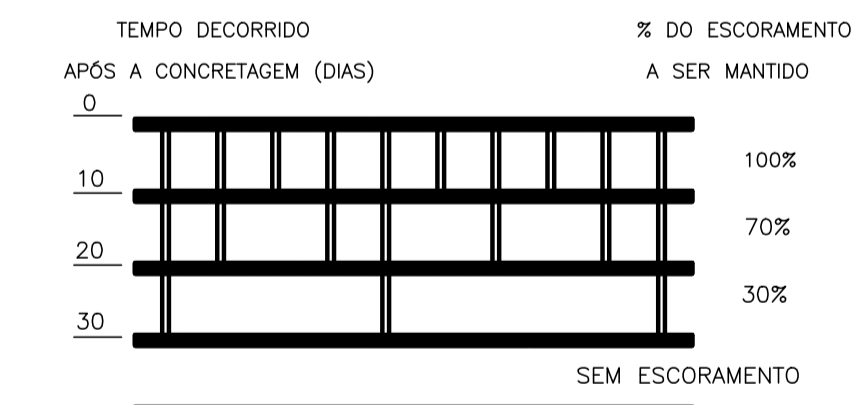
A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnólogo de materiais.

O engenheiro responsável pela execução deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 – Execução de estruturas de Concreto – Procedimento.

- E. CARGAS ADOTADAS PARA ESTE PROJETO**
- 01. Forças devido ao vento: conforme NBR 6123;
  - 02. Cargas acidentais não particulares: conforme NBR 6120 e de acordo com o projeto arquitetônico aprovado em prefeitura.
  - 03. Peso próprio do concreto: 2500 kgf/m<sup>3</sup>
  - 04. Alvenarias (com revestimentos): 1300 kgf/m<sup>3</sup>
  - 05. Lajes (Contrapisso + revestimento): 130 kgf/m<sup>2</sup>
- 06S: As cargas eventualmente informadas nas pranchas de formas prevalecem sobre as cargas aqui indicadas.

- F. COBRIMENTOS**
- 01. Lajes: 3,0 cm
  - 02. Vigas: 3,0 cm
  - 03. Pilares, Tirantes, Mão-Francesa: 3,0 cm
  - 04. Blocos sobre Estacas / Sapatos : 3,0 cm
  - 05. Cintas: 3,0 cm
  - 06. Paredes de subsolo: 3,0 cm
  - 07. Reservatório: 3,0 cm
  - 08. Concreto Protendido ( cabos ): 4,0 cm
- 06S: Deverá haver controle rigoroso de qualidade e rigorosas limites de tolerância dos meios durante a execução.

**G. MEMORAL DESCRITIVO PARA DESENVOLVIMENTO DA ESTRUTURA (PARA DESENVOLVIMENTO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ATENDENDO AS EXPECTATIVAS DE VALORES A 10,20 E 30 DIAS)**



REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00	03/09/2018	EMIÇÃO INICIAL
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural

Etapas: Projeto executivo

Discriminação: FUNDAÇÃO

Data: Abril/2019

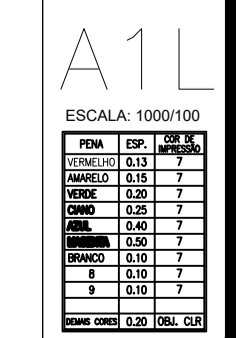
Escala: 1/75

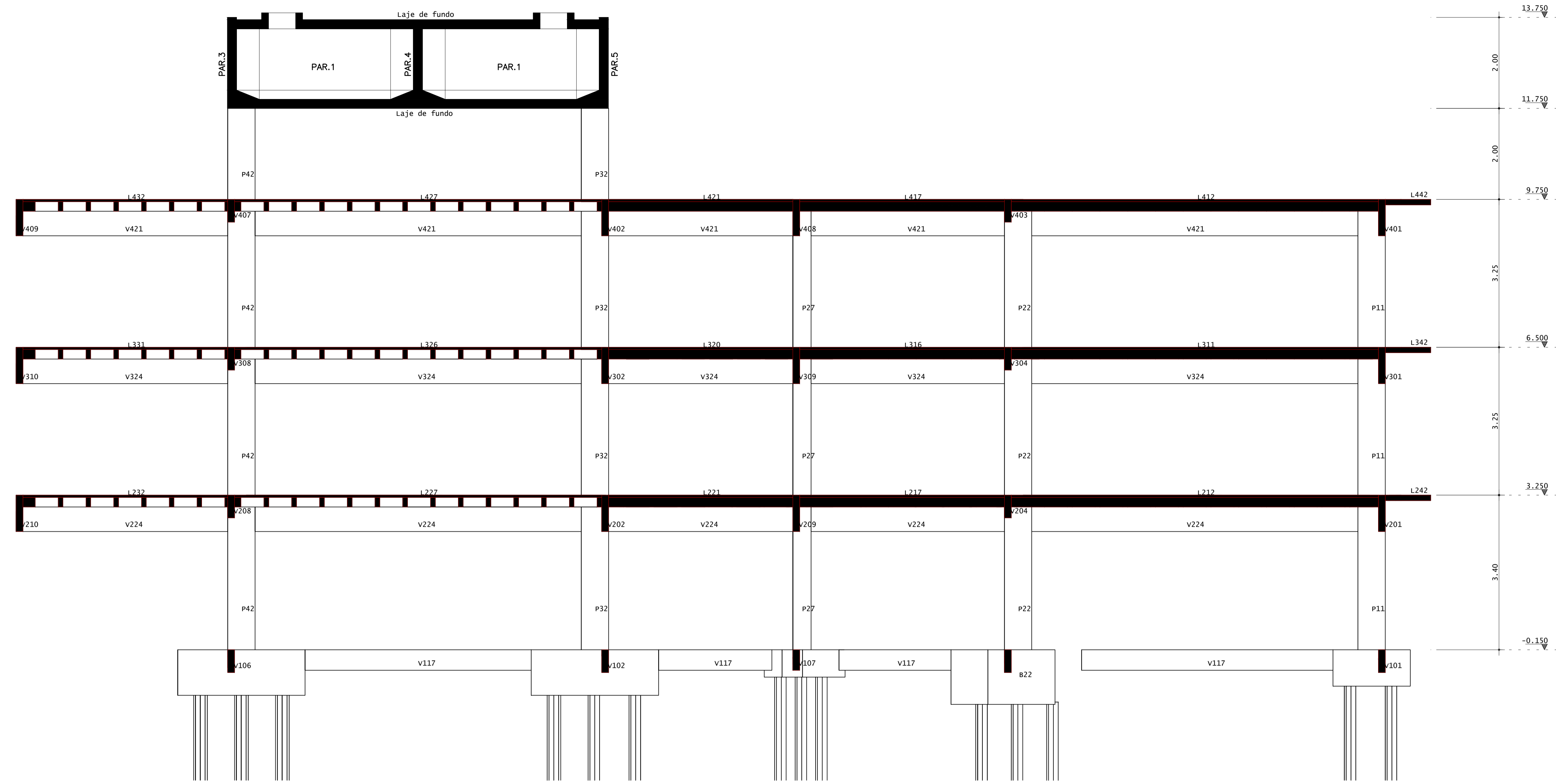
Prancha: EST-RAM 02

Revisão: 02

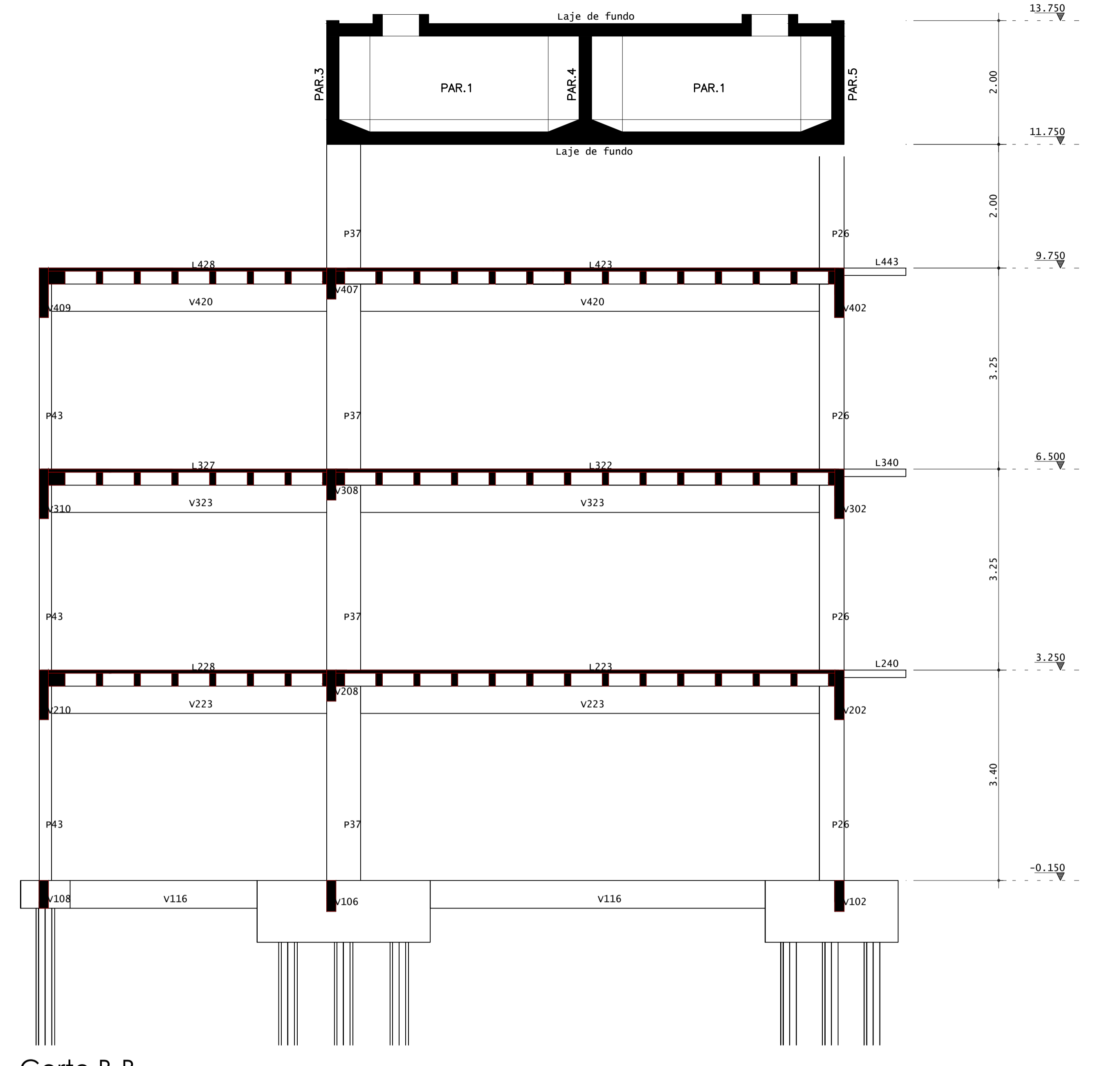
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS

PROJETO: CONFIA 110720302





Corte A-A  
(esc.1:50)



Corte B-B  
(esc.1:50)

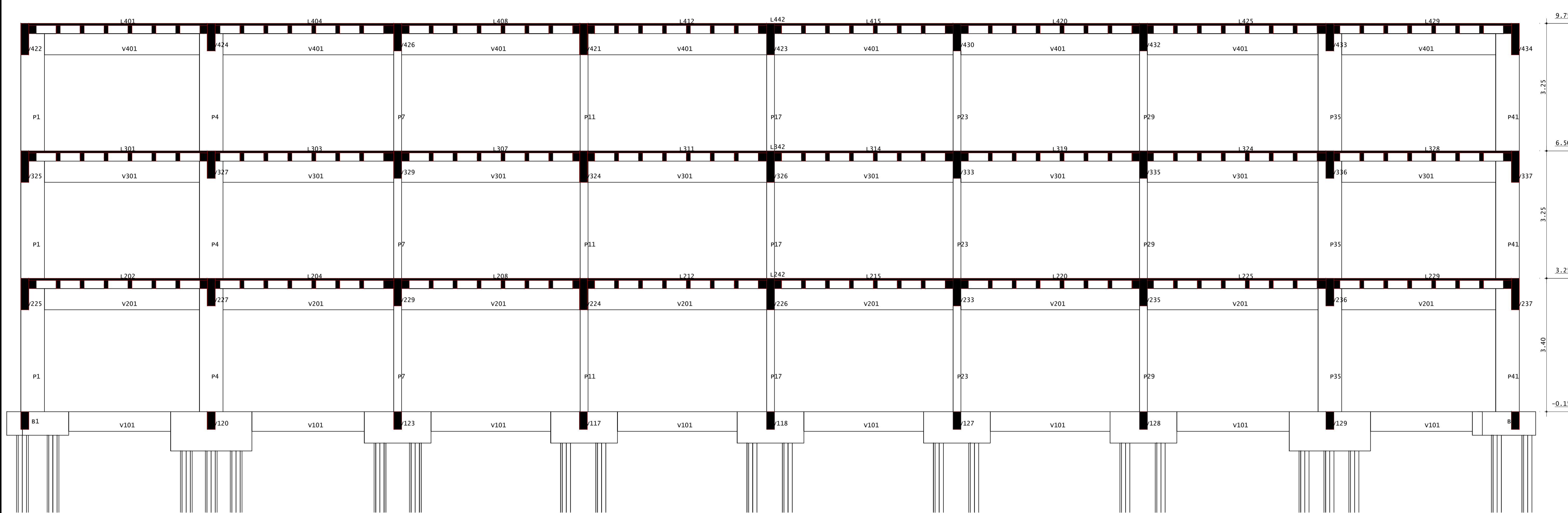
A1L

1	0.00	0.00
2	0.00	0.00
3	0.00	0.00
4	0.00	0.00
5	0.00	0.00
6	0.00	0.00
7	0.00	0.00
8	0.00	0.00
9	0.00	0.00
10	0.00	0.00
11	0.00	0.00
12	0.00	0.00
13	0.00	0.00
14	0.00	0.00
15	0.00	0.00
16	0.00	0.00
17	0.00	0.00
18	0.00	0.00
19	0.00	0.00
20	0.00	0.00
21	0.00	0.00
22	0.00	0.00
23	0.00	0.00
24	0.00	0.00
25	0.00	0.00
26	0.00	0.00
27	0.00	0.00
28	0.00	0.00
29	0.00	0.00
30	0.00	0.00
31	0.00	0.00
32	0.00	0.00
33	0.00	0.00
34	0.00	0.00
35	0.00	0.00
36	0.00	0.00
37	0.00	0.00
38	0.00	0.00
39	0.00	0.00
40	0.00	0.00
41	0.00	0.00
42	0.00	0.00
43	0.00	0.00
44	0.00	0.00
45	0.00	0.00
46	0.00	0.00
47	0.00	0.00
48	0.00	0.00
49	0.00	0.00
50	0.00	0.00

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---


**Universidade Federal do Maranhão**

Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica	Engenharia Estrutural	Discriminação	FUNDAÇÃO Cortes A-A e B-B
Data	Abril/2019	Escala	1/50
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão	02
PROJETO:	ENGR. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONF/EA-11072382	Prancha	EST-RAM 03



Corte C-C  
(esc.1:50)

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSION INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---



## Universidade Federal do Maranhão

Local IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA	
Área Técnica Engenharia Estrutural	Etapa Projeto executivo	Discriminação FUNDAÇÃO Corte C-C	
Data Abril/2019	Escala		
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão 02	Prancha EST-RAM 04
PROJETO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFES: 110272382			

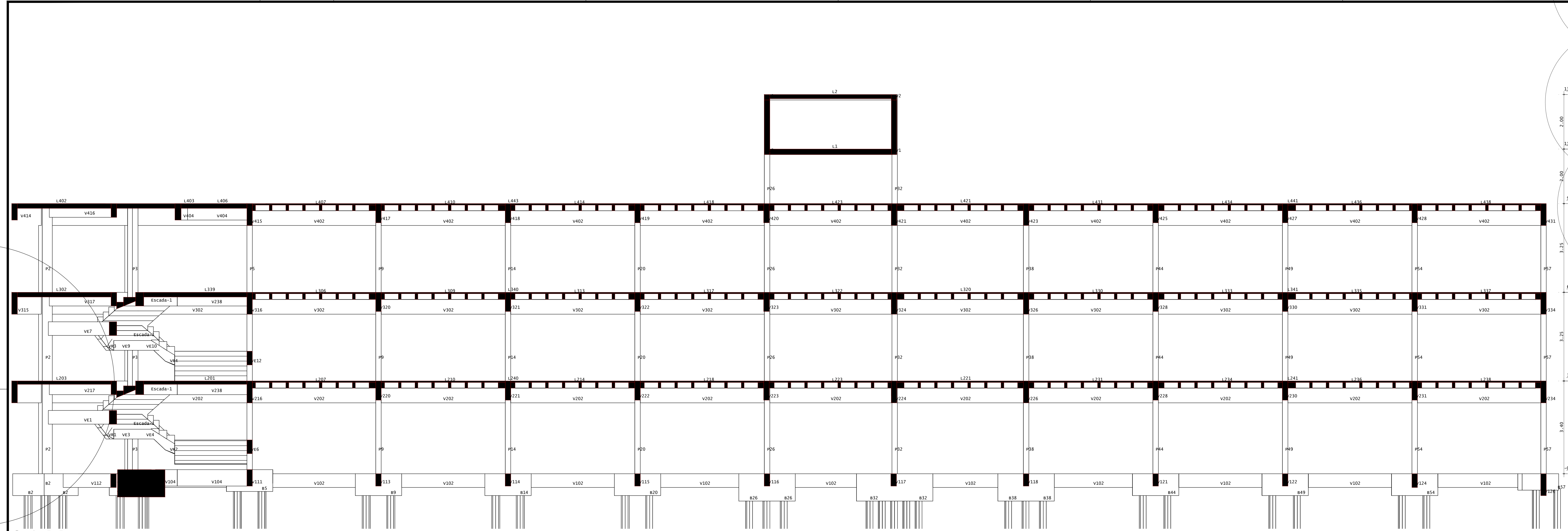
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

A1

ESCALA: 1000/100

PROJ.	IMP.	OP.	DATA
1	1	1	03/09/2018
2	1	1	25/09/2018
3	1	1	30/04/2019



Corte D-D  
(esc.1:50)

13.750  
2.00  
11.750  
2.00  
9.750  
3.25  
6.500  
3.25  
3.250  
3.40  
-0.150

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA  
CAMPUS CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural  
Escala: Projeto executivo

Data: Abril/2019

Discriminação: FUNDAÇÃO Corte D-D

RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_

PROJETO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS  
CONF. 11072382

Revisão: 02

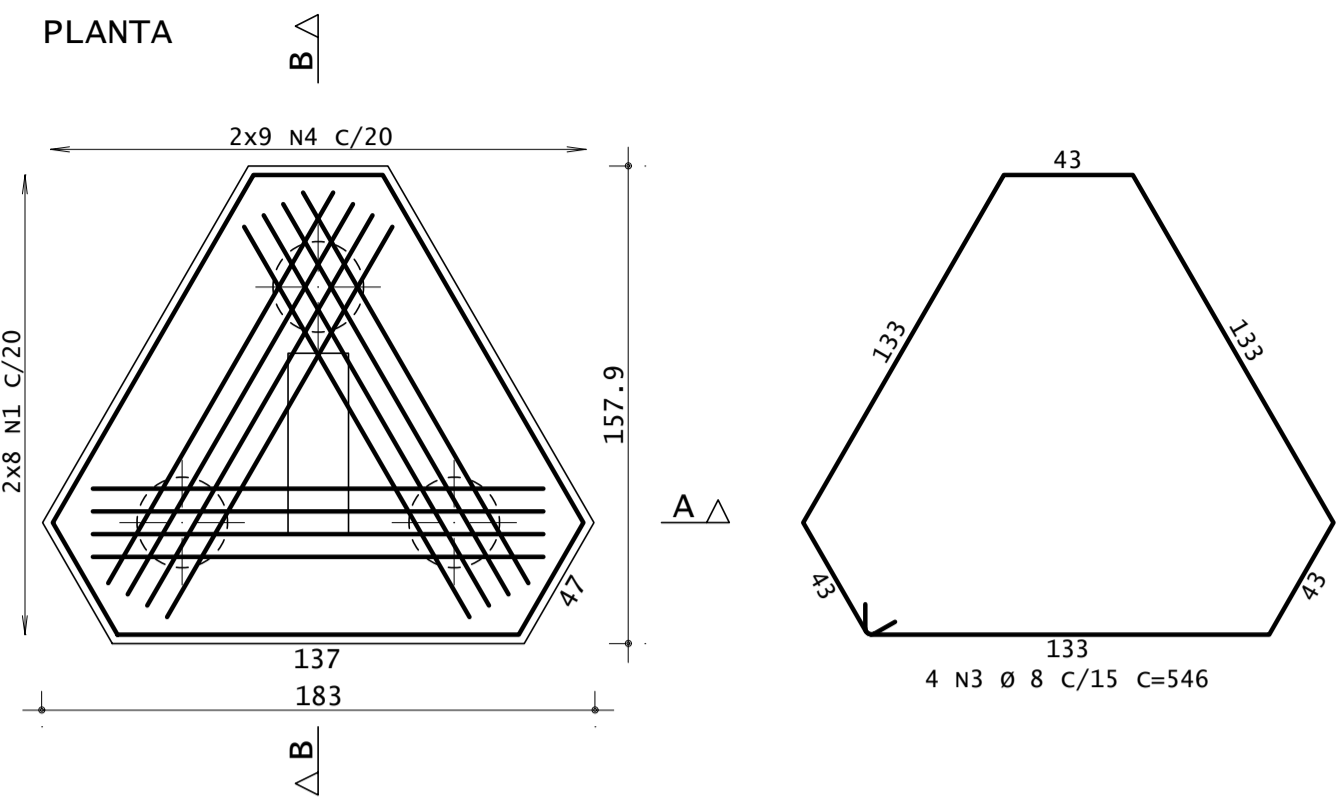
Prancha: EST-RAM 05

A1L

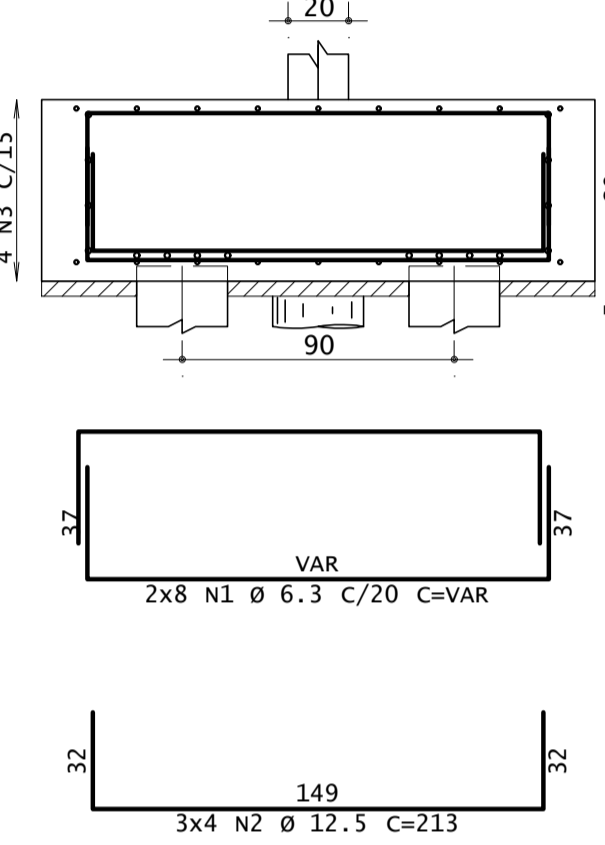
ESCALA: 1:50

1	0.00	0.00
2	0.00	0.00
3	0.00	0.00
4	0.00	0.00
5	0.00	0.00
6	0.00	0.00
7	0.00	0.00
8	0.00	0.00
9	0.00	0.00
10	0.00	0.00
11	0.00	0.00
12	0.00	0.00
13	0.00	0.00
14	0.00	0.00
15	0.00	0.00
16	0.00	0.00
17	0.00	0.00
18	0.00	0.00
19	0.00	0.00
20	0.00	0.00
21	0.00	0.00
22	0.00	0.00
23	0.00	0.00
24	0.00	0.00
25	0.00	0.00
26	0.00	0.00
27	0.00	0.00
28	0.00	0.00
29	0.00	0.00
30	0.00	0.00
31	0.00	0.00
32	0.00	0.00
33	0.00	0.00
34	0.00	0.00
35	0.00	0.00
36	0.00	0.00
37	0.00	0.00
38	0.00	0.00
39	0.00	0.00
40	0.00	0.00
41	0.00	0.00
42	0.00	0.00
43	0.00	0.00
44	0.00	0.00
45	0.00	0.00
46	0.00	0.00
47	0.00	0.00
48	0.00	0.00
49	0.00	0.00
50	0.00	0.00
51	0.00	0.00
52	0.00	0.00
53	0.00	0.00
54	0.00	0.00
55	0.00	0.00
56	0.00	0.00
57	0.00	0.00

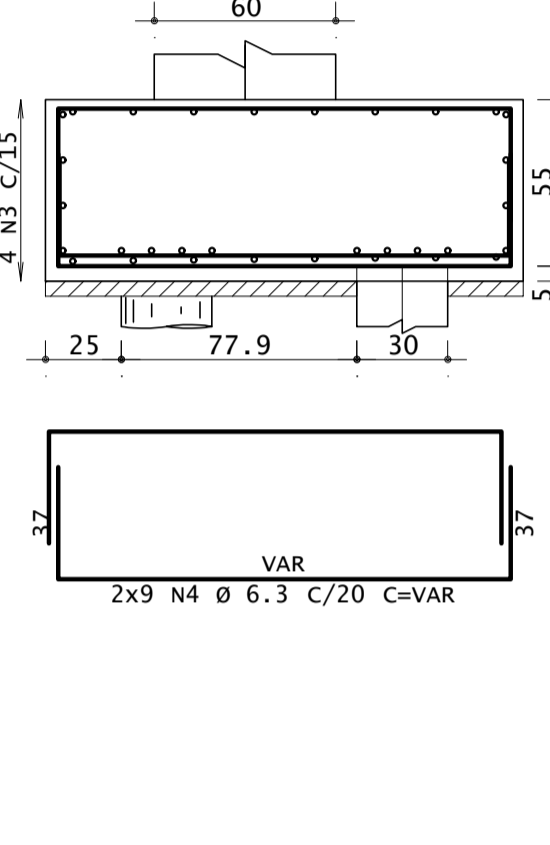
**B1=B41**  
(ESCALA 1:25)



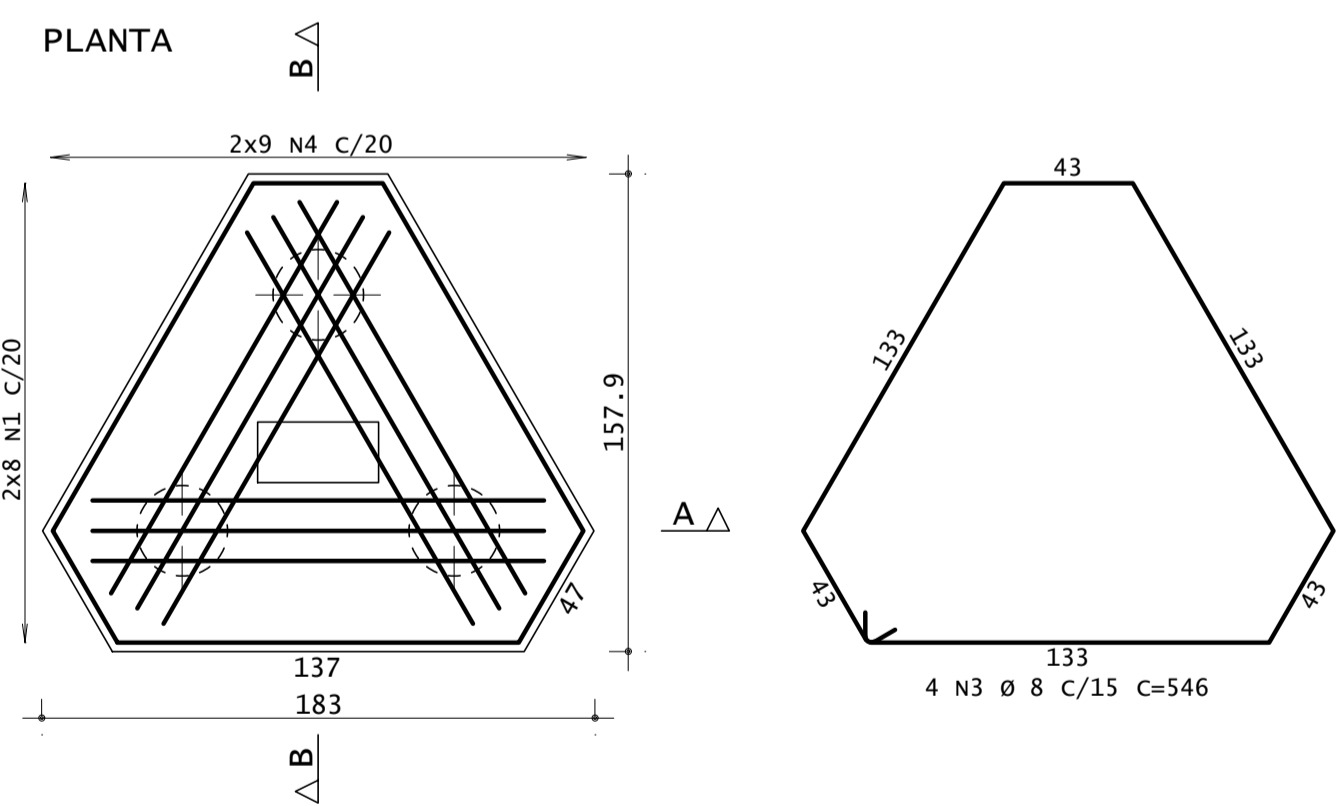
**CORTE A - A**



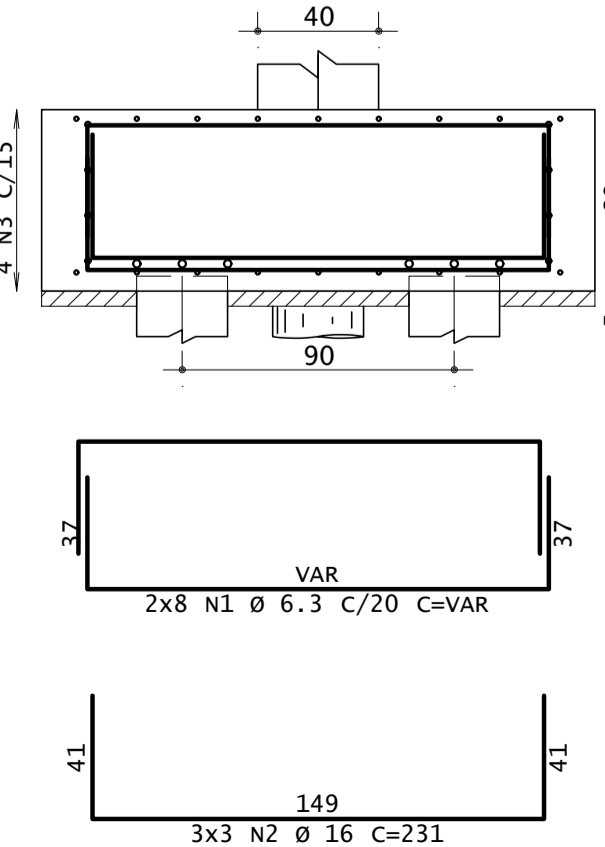
**CORTE B - B**



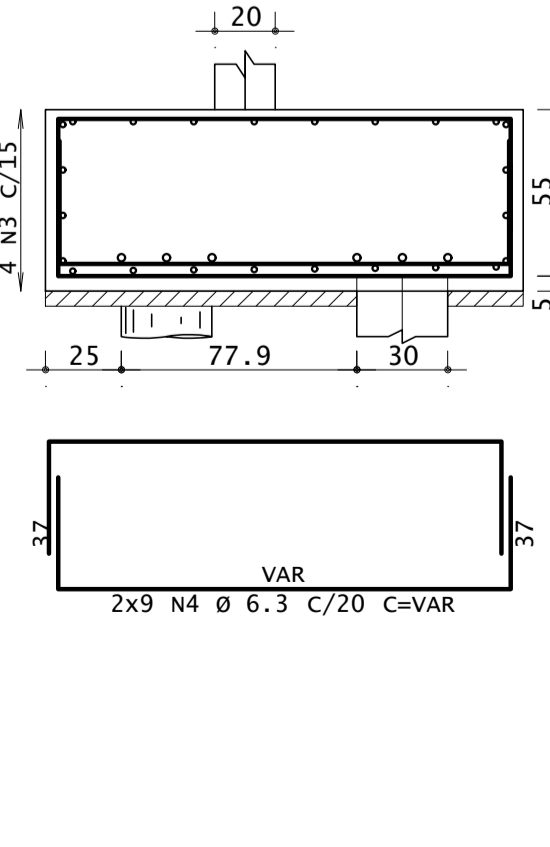
**B12=B15=B18=B27=B33=B50=B53=B57**  
(ESCALA 1:25)



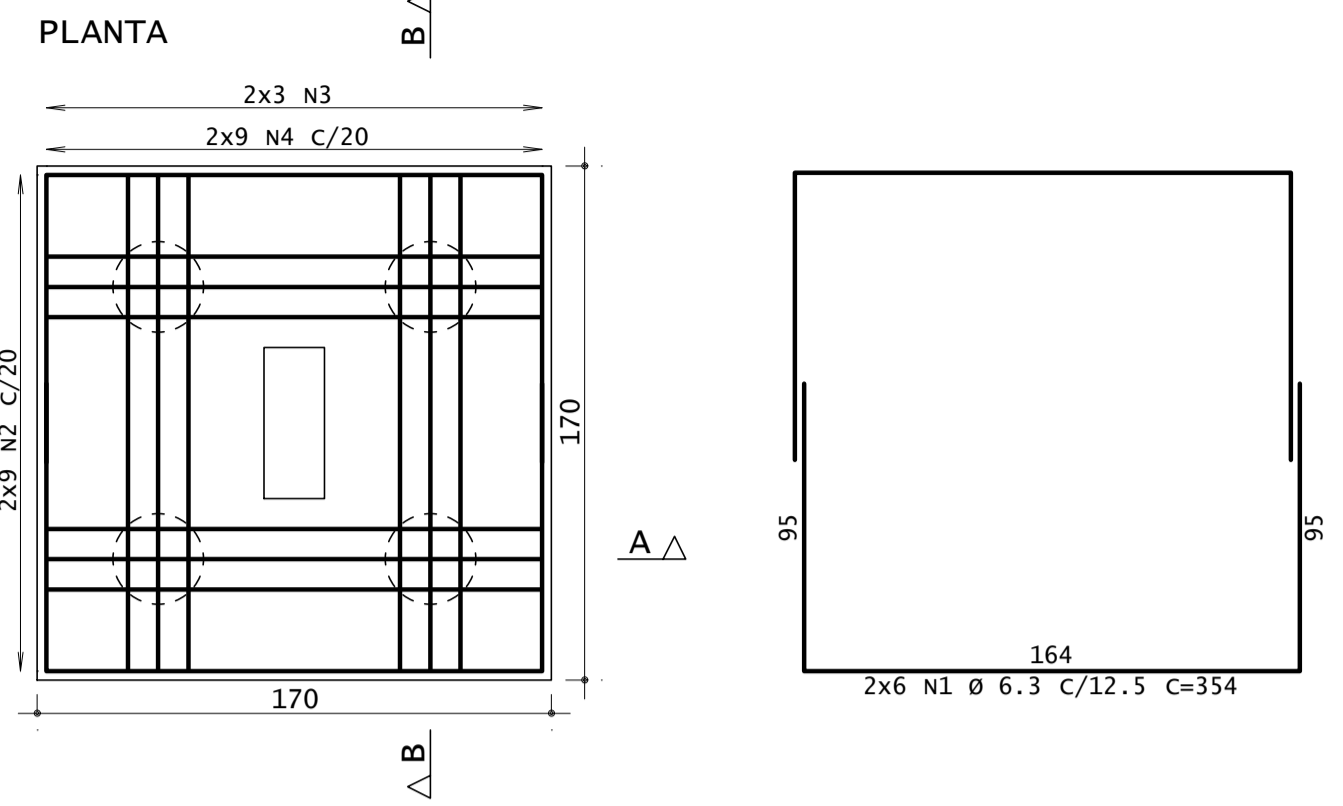
**CORTE A - A**



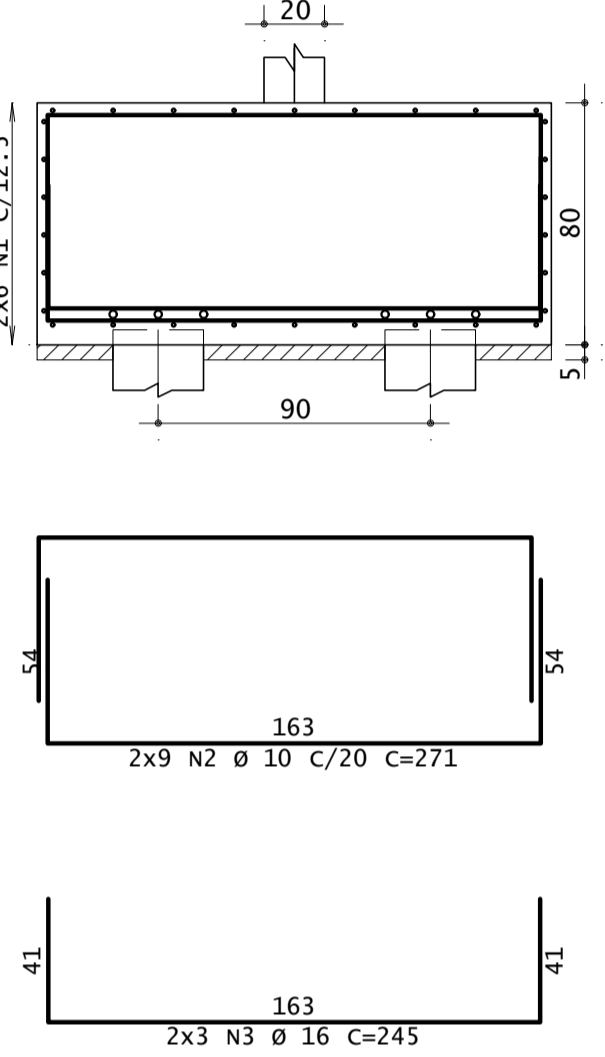
**CORTE B - B**



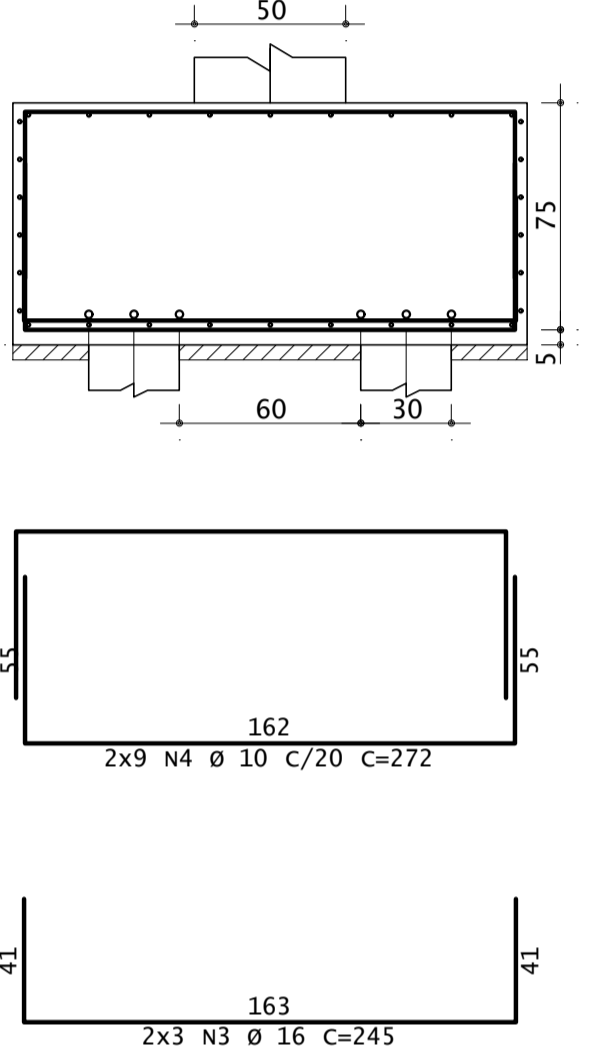
**B2=B5=B6=B7=B9=B11=B14=B17=B20=B23=B29=B44=B49=B51=B54**  
(ESCALA 1:25)



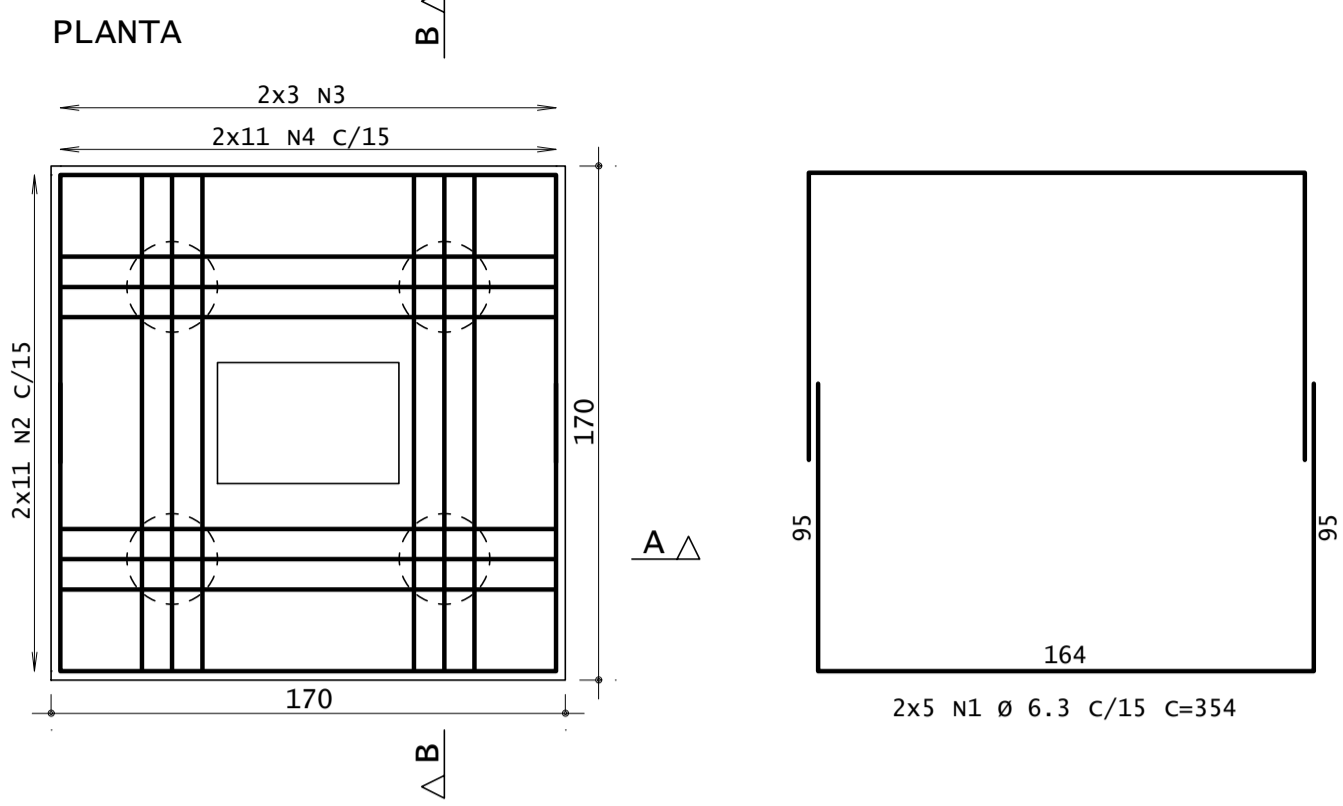
**CORTE A - A**



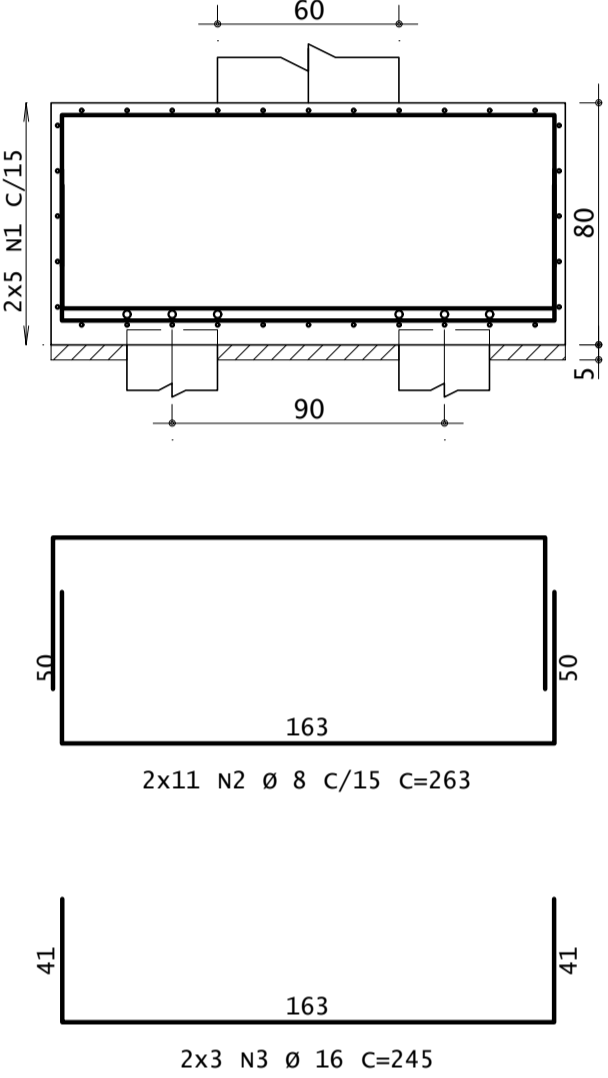
**CORTE B - B**



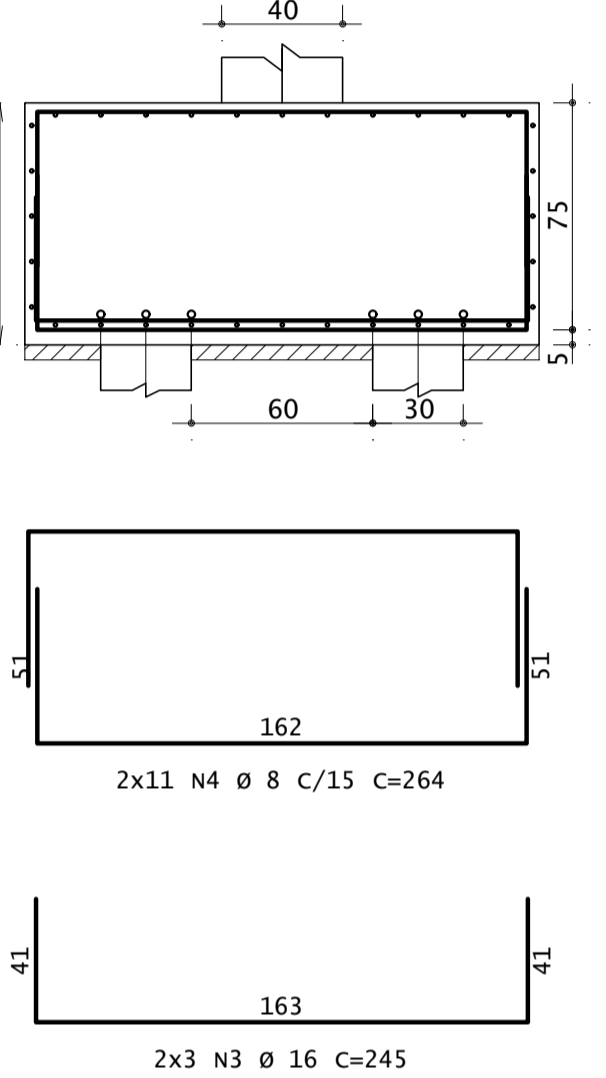
**B3**  
(ESCALA 1:25)



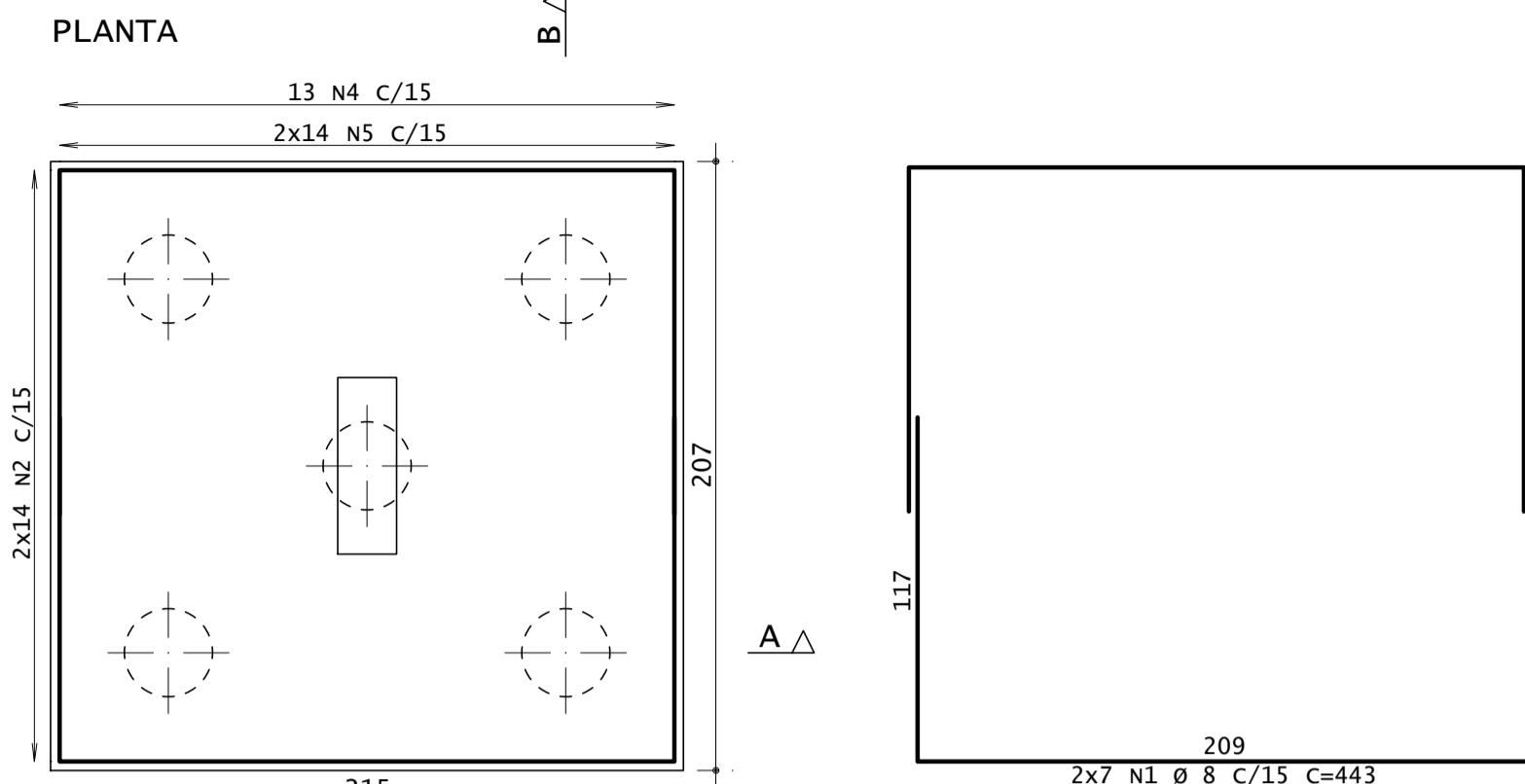
**CORTE A - A**



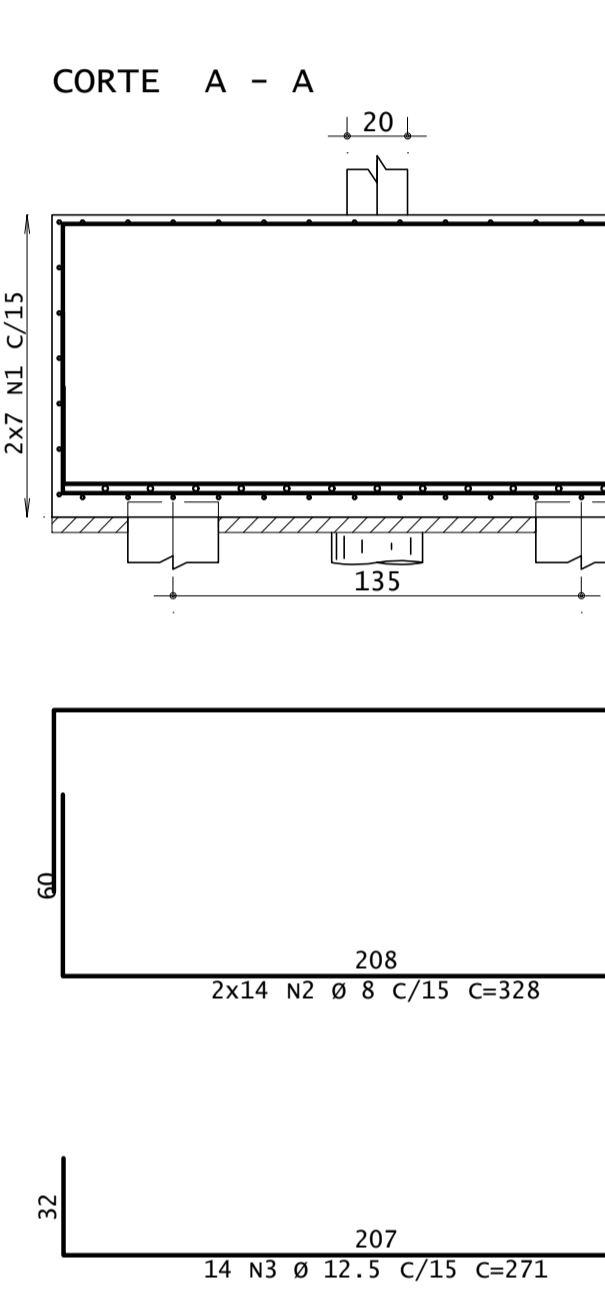
**CORTE B - B**



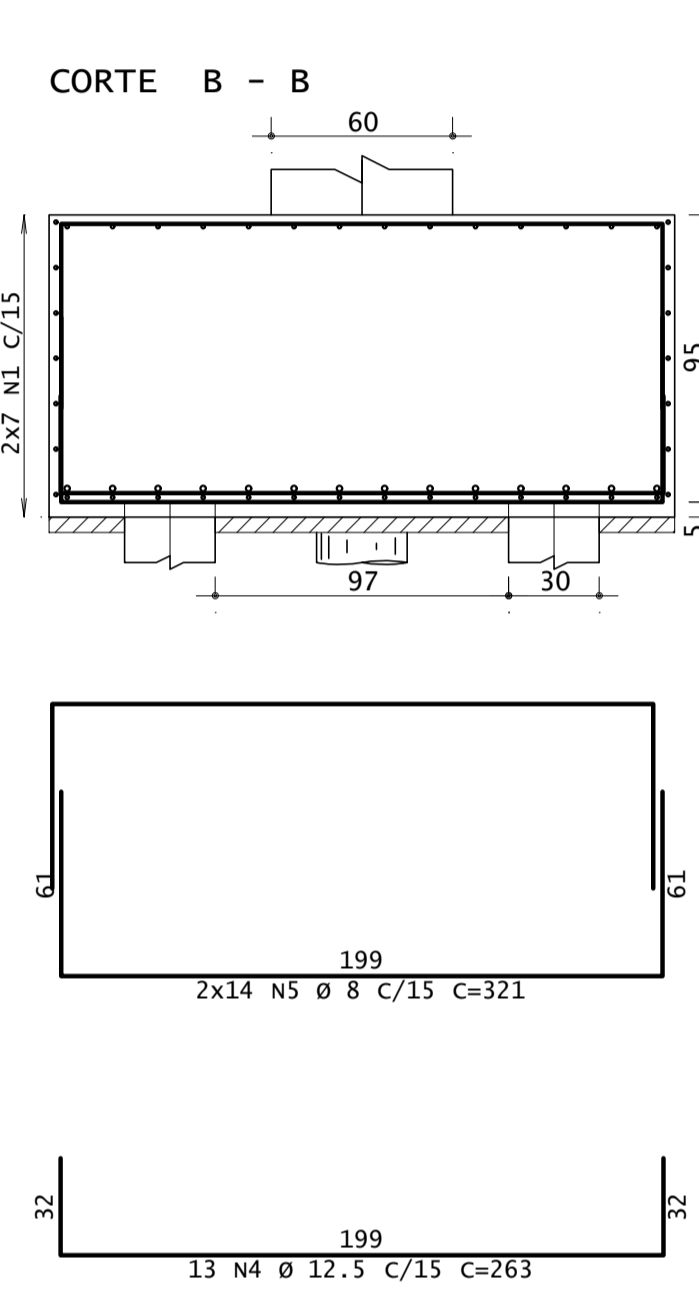
**B4=B35**  
(ESCALA 1:25)



**CORTE A - A**



**CORTE B - B**



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNID	TOTAL (cm)
<b>B1=B41 (X2)</b>						
50A	1	6.3	32	--VAR--	6208	
50A	2	12.5	24	213	5112	
50A	3	8	8	546	4368	
50A	4	6.3	36	--VAR--	6444	
<b>B2=B5=B6=B7=B9=B11=B14=B17=B20=B23=B29=B44=B49=B51=B54 (X25)</b>						
50A	1	6.3	180	354	63720	
50A	2	10	270	271	73170	
50A	3	16	180	245	44100	
50A	4	10	270	272	73440	
<b>B3</b>						
50A	1	6.3	10	354	3540	
50A	2	8	22	263	5786	
50A	3	16	12	245	2940	
50A	4	8	22	264	5808	
<b>B4=B35 (X2)</b>						
50A	1	8	28	443	12404	
50A	2	8	56	326	18368	
50A	3	12.5	28	271	7588	
50A	4	12.5	26	263	6838	
50A	5	8	56	321	17976	
<b>B12=B15=B18=B27=B33=B50=B53=B57 (X8)</b>						
50A	1	6.3	128	--VAR--	24832	
50A	2	16	72	231	16632	
50A	3	8	32	546	17472	
50A	4	6.3	144	--VAR--	25776	

RESUMO DE AÇO			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	1305	320
50A	8	822	325
50A	10	1466	905
50A	12.5	195	188
50A	16	637	1005
<b>Peso Total</b>			<b>2742 kg</b>

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

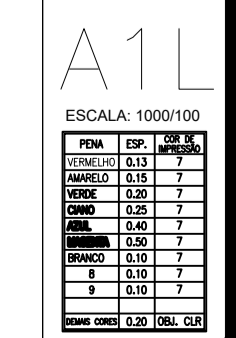
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO | Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural | Etapa: Projeto executivo | Discriminação: FUNDAÇÃO Armadura dos blocos de fundação 01/03

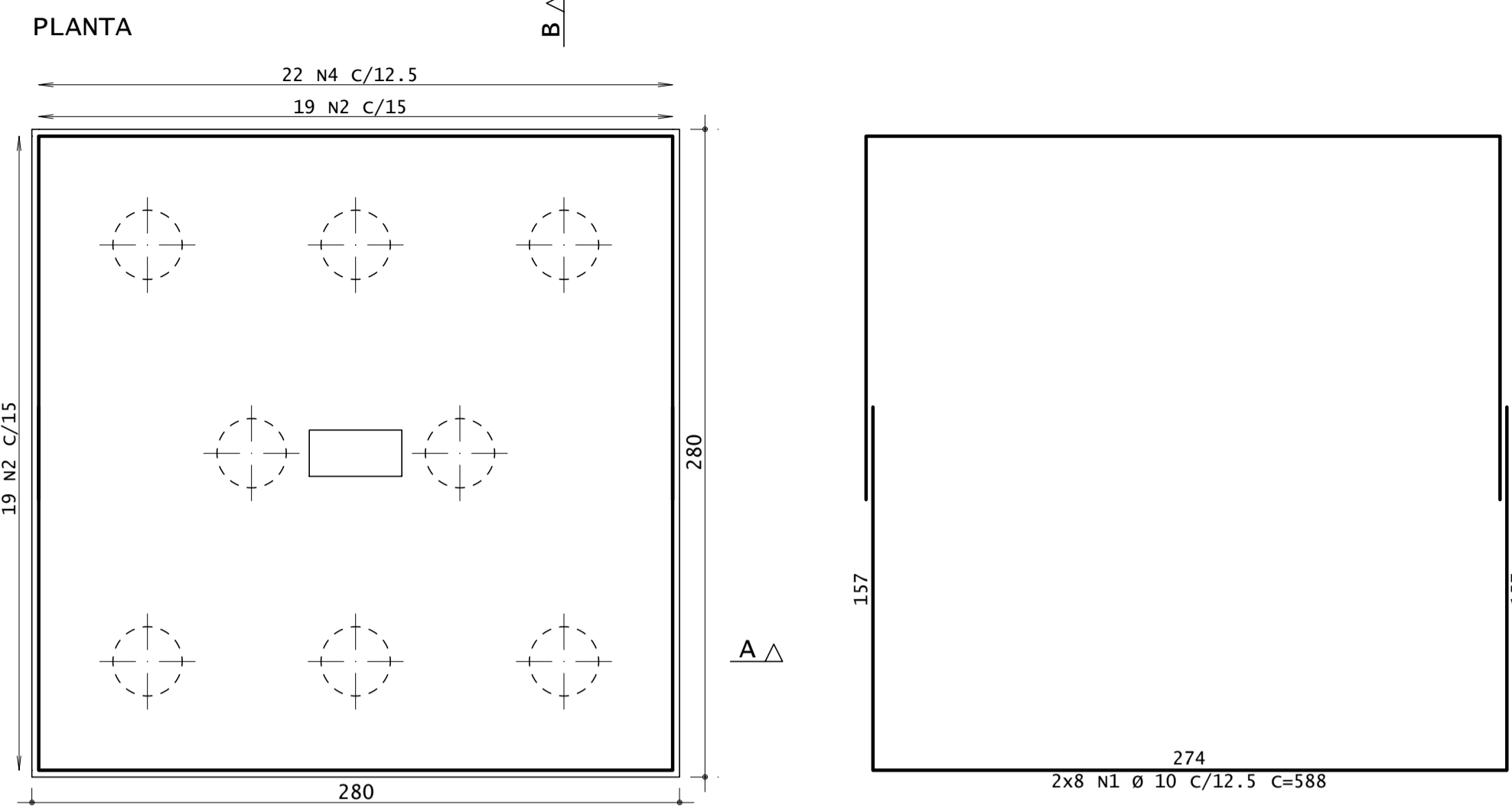
Data: Abril/2019 | Escala: 1/25

RESPONSÁVEL TÉCNICO: [ ] | Revisão: 02 | Prancha: EST-RAM 06

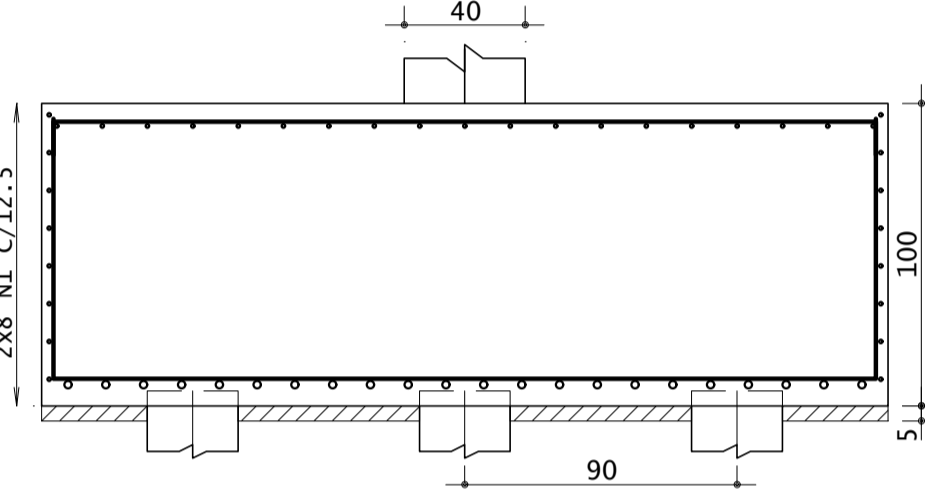
PROJETO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONF. 11072382



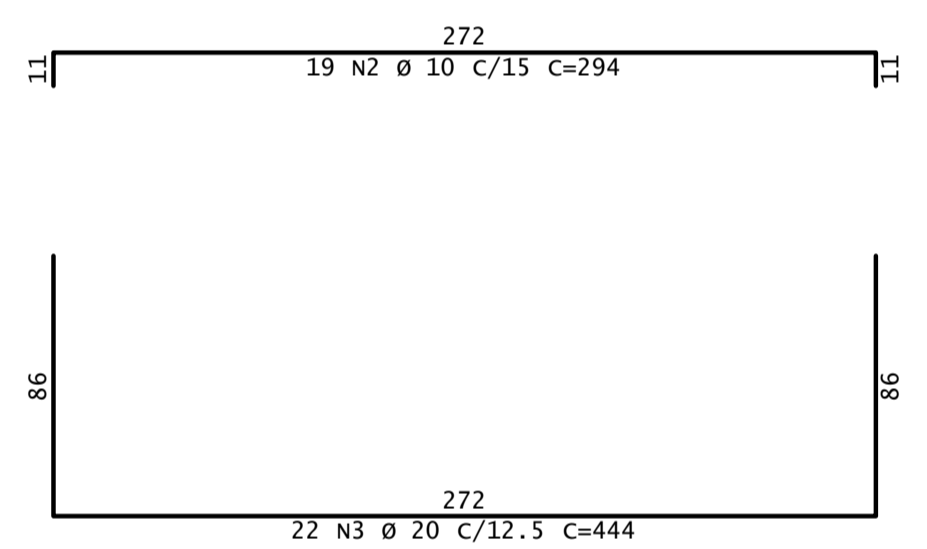
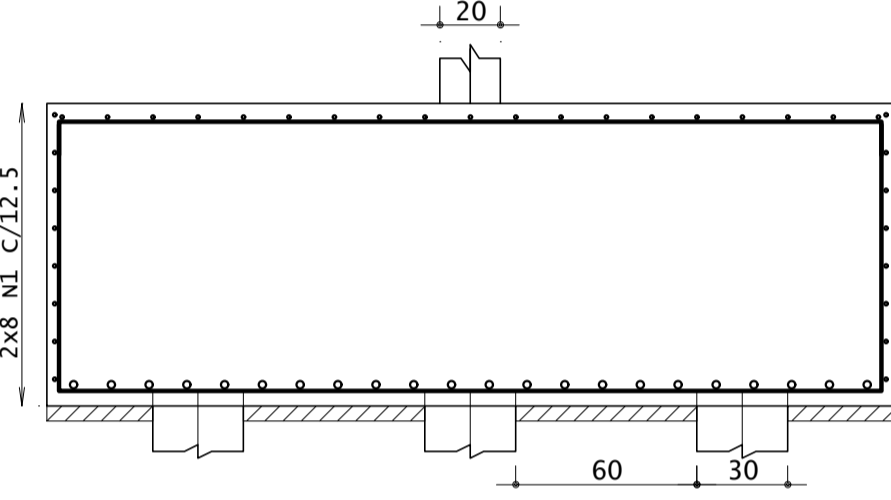
**B8**  
(ESCALA 1:25)



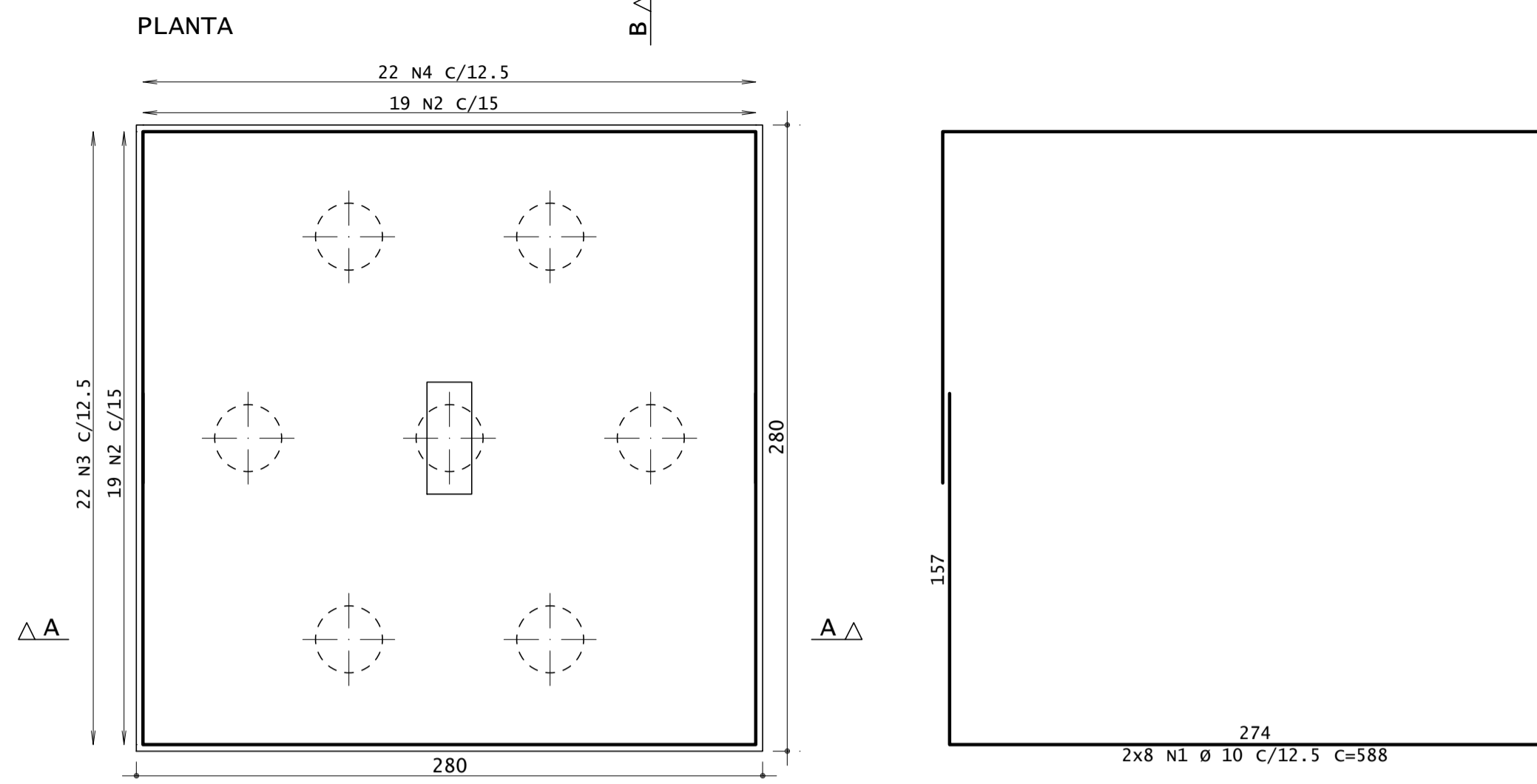
CORTE A - A



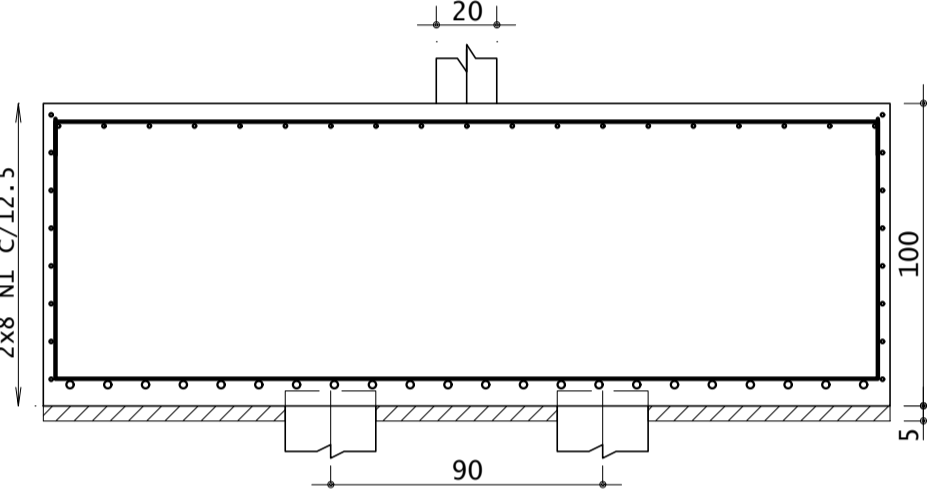
CORTE B - B



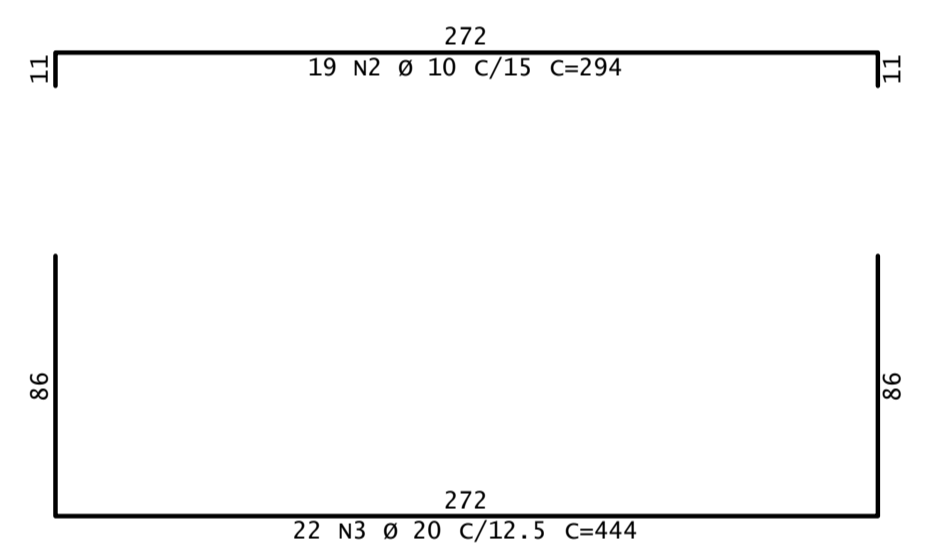
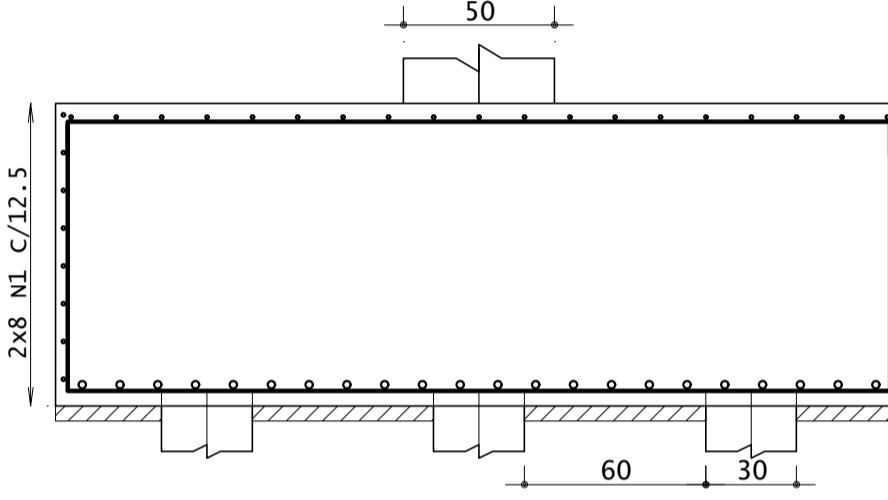
**B10=B32=B37=B42=B46**  
(ESCALA 1:25)



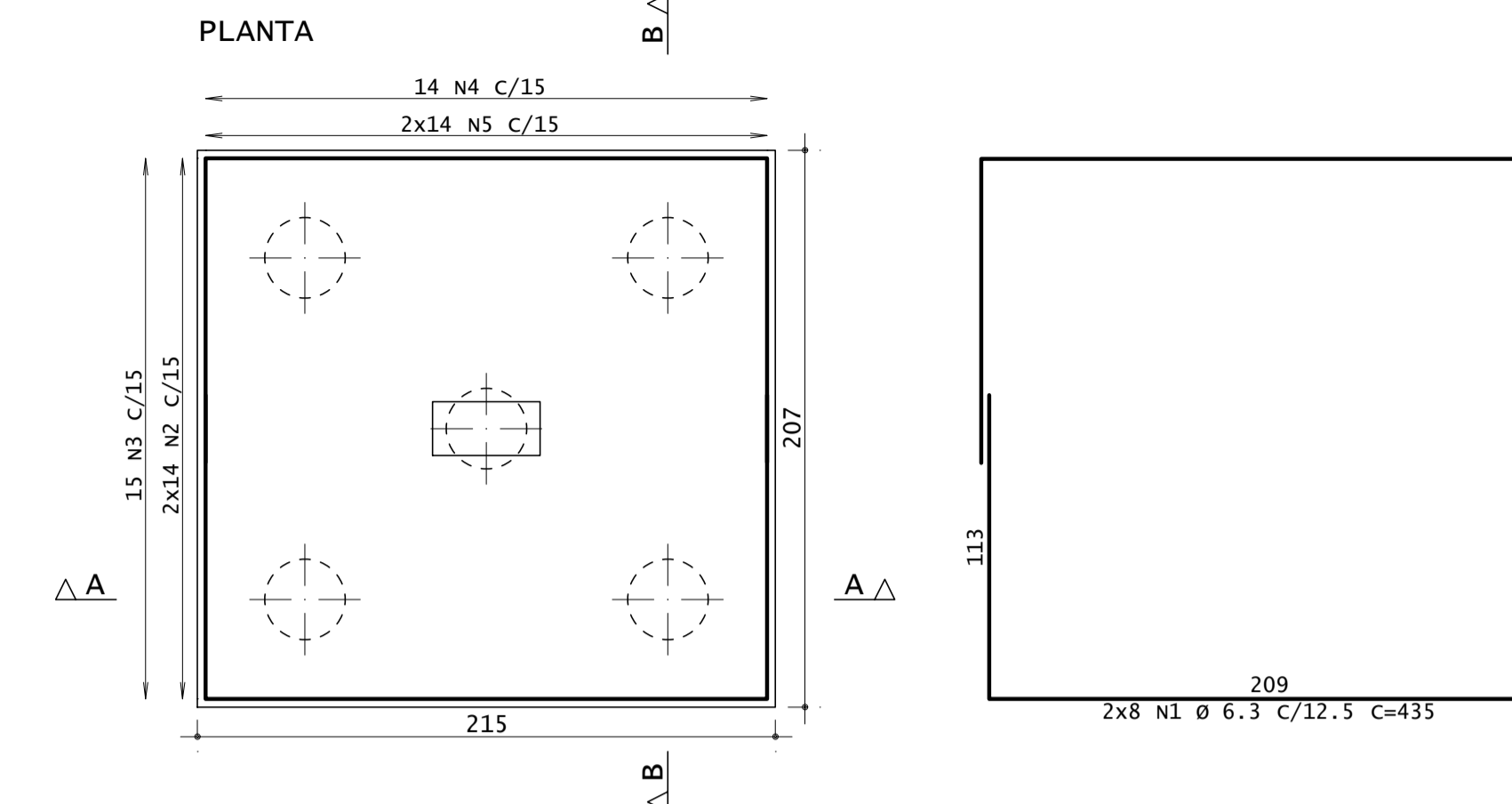
CORTE A - A



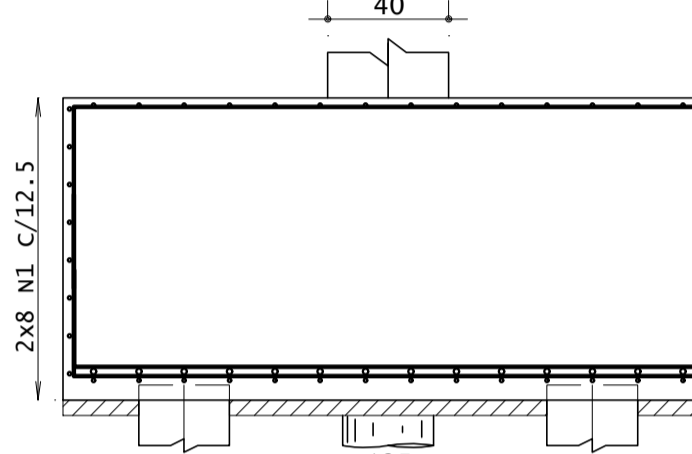
CORTE B - B



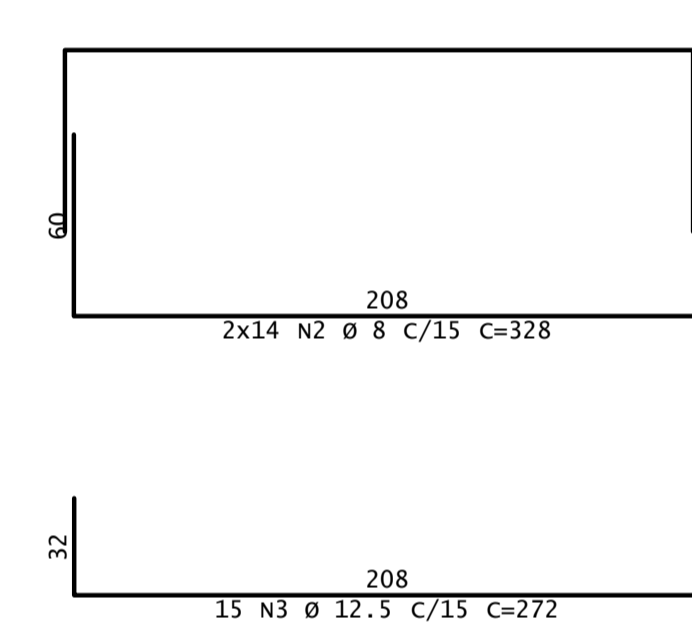
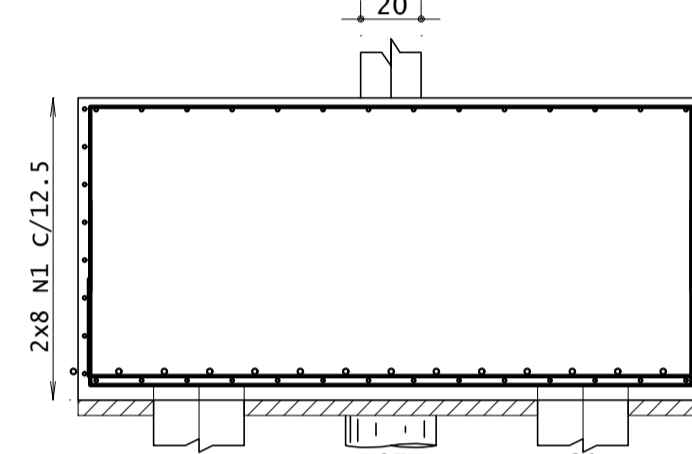
**B13=B26=B38**  
(ESCALA 1:25)



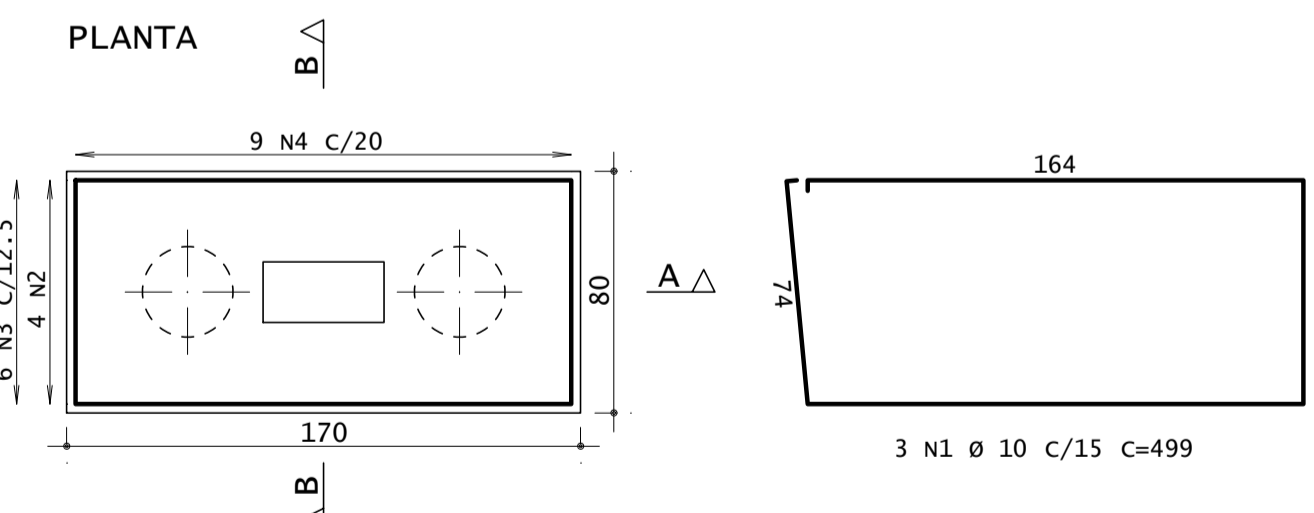
CORTE A - A



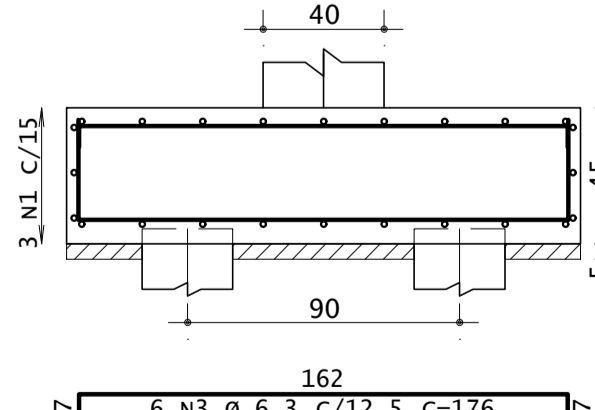
CORTE B - B



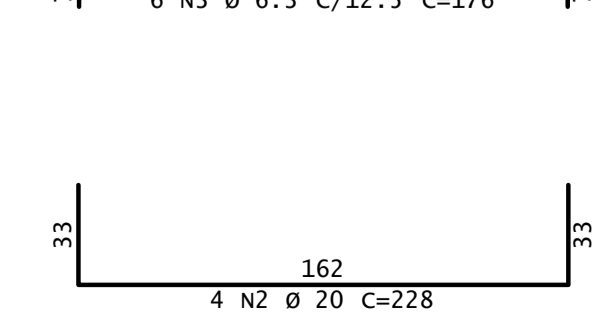
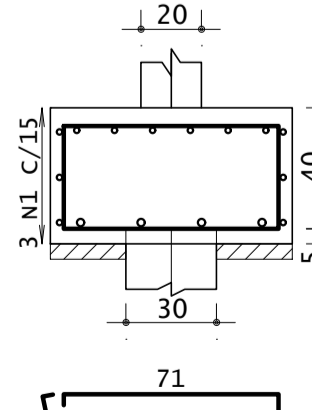
**B21=B24=B30=B36=B39=B43=B45=B56=B59=B60=B64**  
(ESCALA 1:25)



CORTE A - A



CORTE B - B



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNIT TOTAL (cm)	TOTAL (cm)
<b>B8</b>						
50A	1	10	16	588	9408	
50A	2	10	18	294	11772	
50A	3	20	22	444	9768	
50A	4	20	22	448	9856	
<b>B10=B32=B37=B42=B46 (x5)</b>						
50A	1	10	80	588	47040	
50A	2	10	190	294	55860	
50A	3	20	110	444	48840	
50A	4	20	110	448	49280	
<b>B13=B26=B38 (x3)</b>						
50A	1	6.3	48	435	20880	
50A	2	8	84	328	27552	
50A	3	12.5	45	272	12240	
50A	4	12.5	42	264	11088	
50A	5	8	84	321	26964	
<b>B21=B24=B30=B36=B39=B43=B45=B56=B59=B60=B64 (x11)</b>						
50A	1	10	33	499	16467	
50A	2	20	44	228	10032	
50A	3	6.3	66	176	11616	
50A	4	6.3	99	226	22374	

RESUMO DE AÇO			
ACO	BIT (mm)	COMPR (cm)	PESO (kg)
50A	6.3	549	134
50A	8	545	215
50A	10	1299	363
50A	12.5	233	225
50A	20	1278	3151
Peso Total			50A = 4589 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural

Escala: 1/25

Data: Abril/2019

Revisão: 02

Prancha: EST-RAM 07

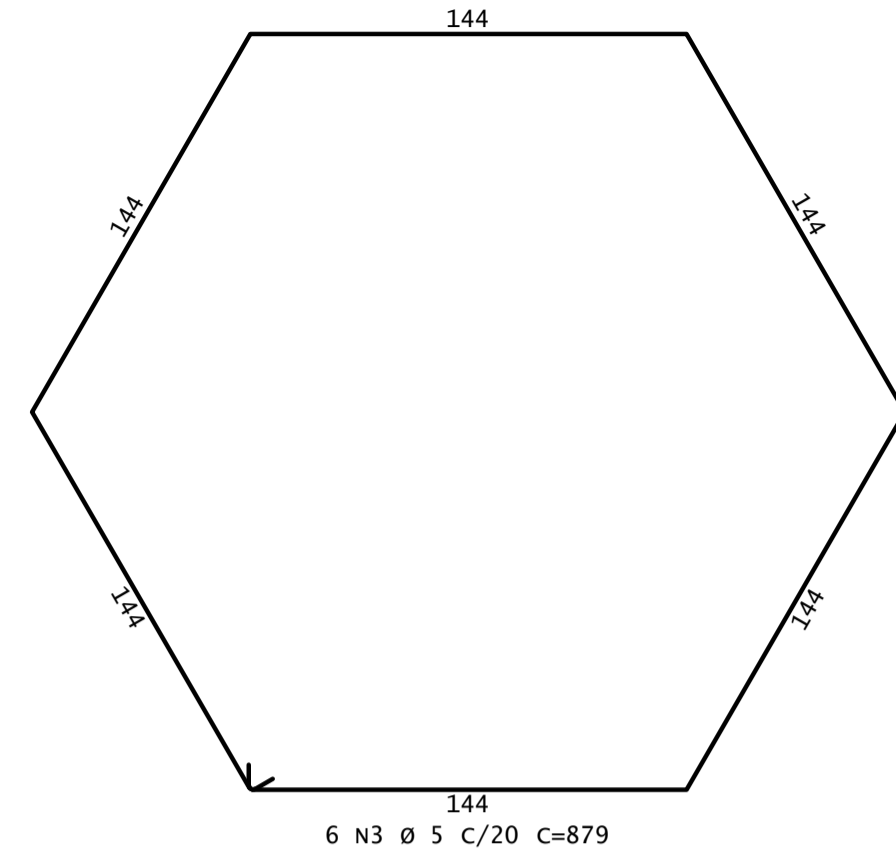
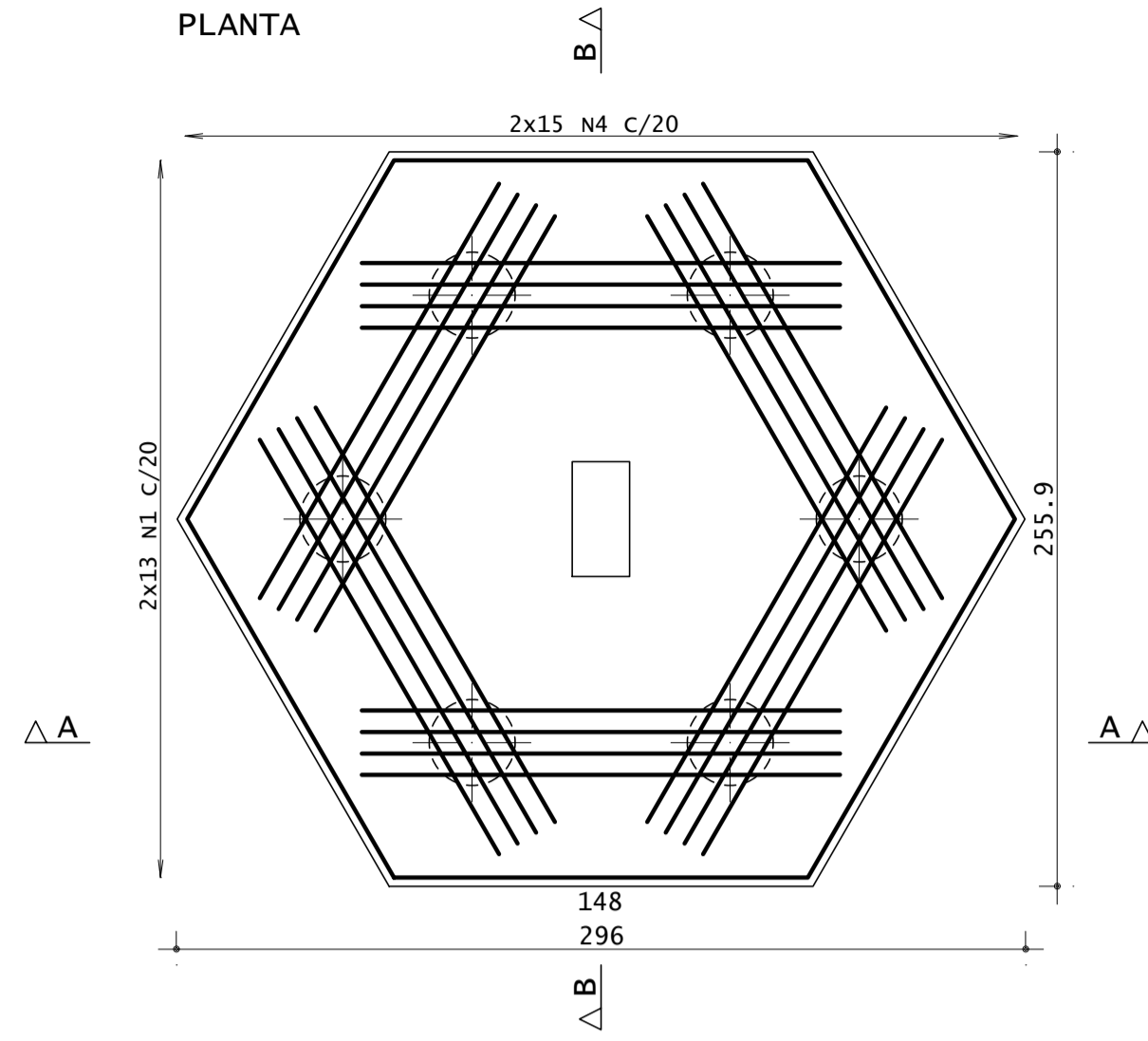
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS

PROJETO: CONFIA 11072382

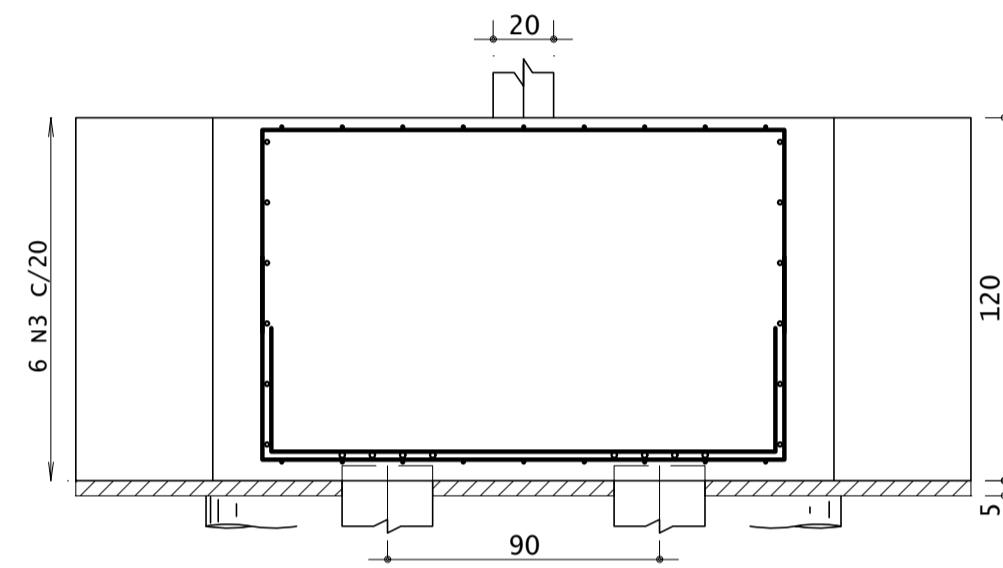


**B16=B19=B22=B25=B28=B31=B34=B40=B48=B52=B55=B58**  
(ESCALA 1:25)

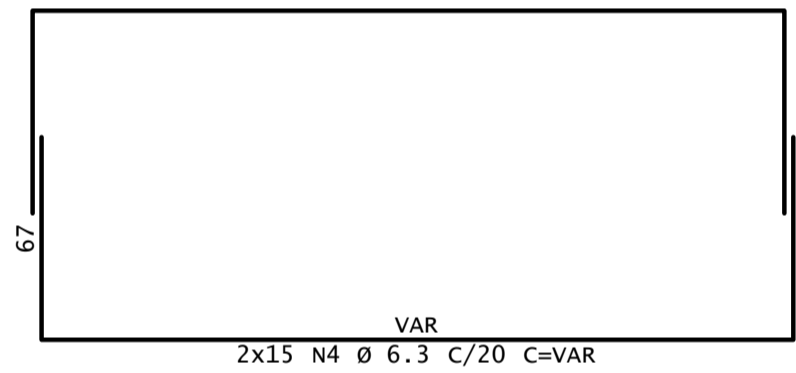
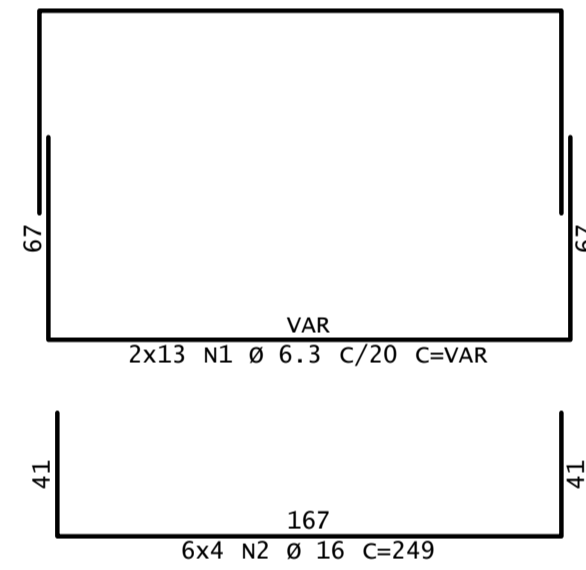
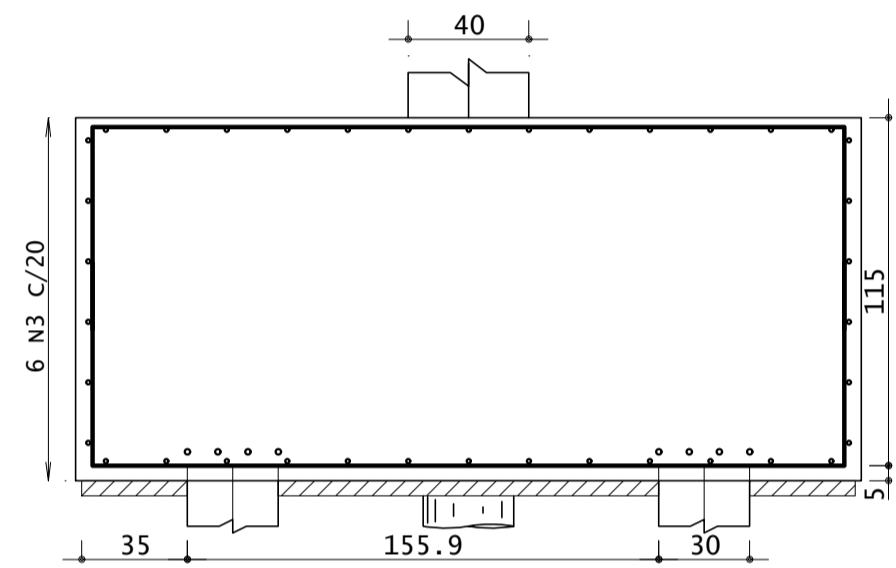
PLANTA



CORTE A - A

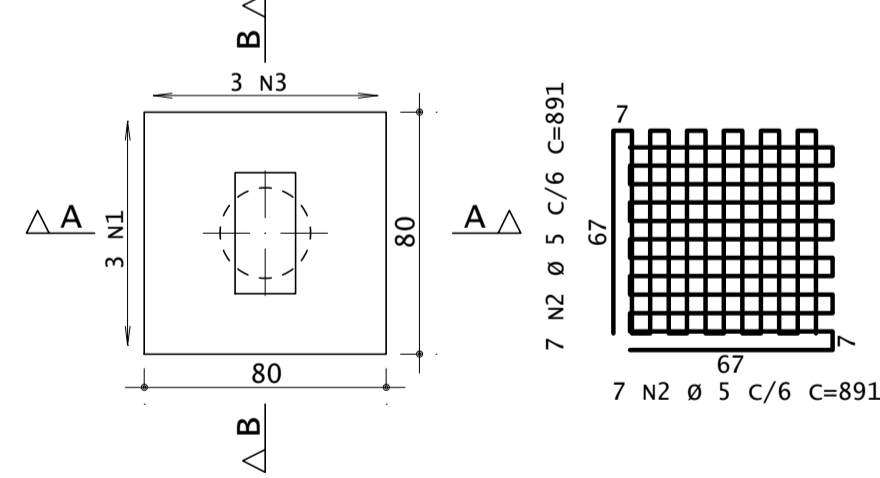


CORTE B - B

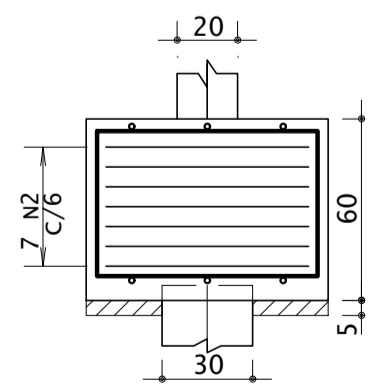


**B62=B63**  
(ESCALA 1:25)

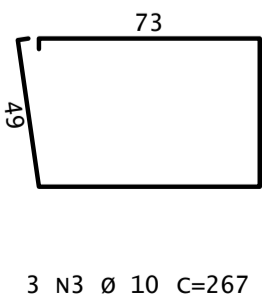
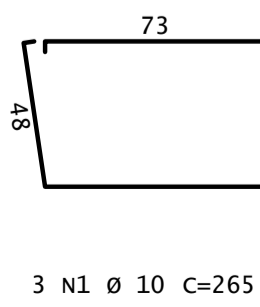
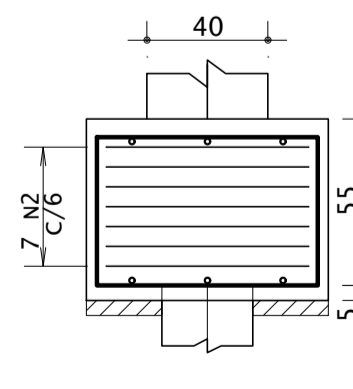
PLANTA



CORTE A - A

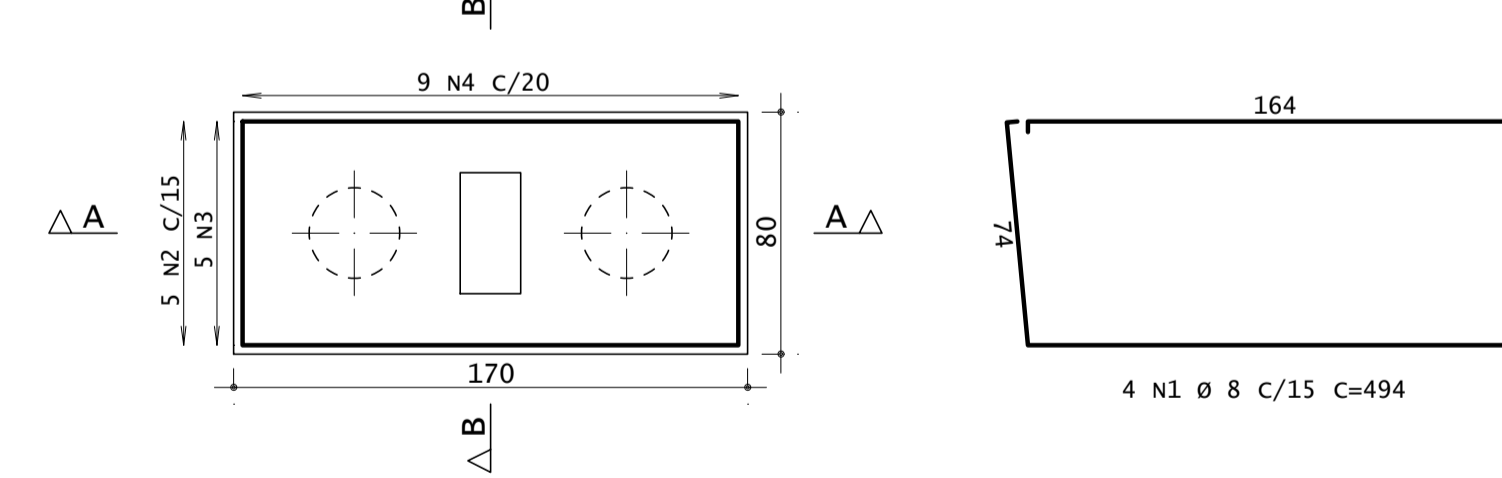


CORTE B - B

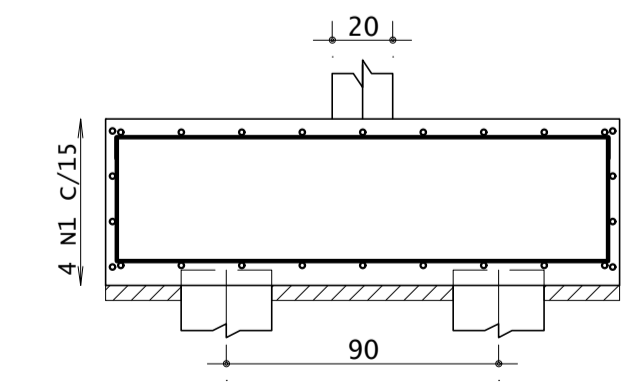


**B47**  
(ESCALA 1:25)

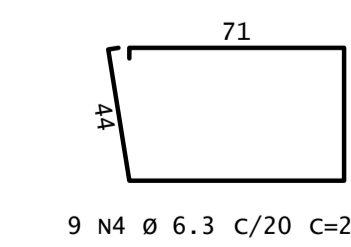
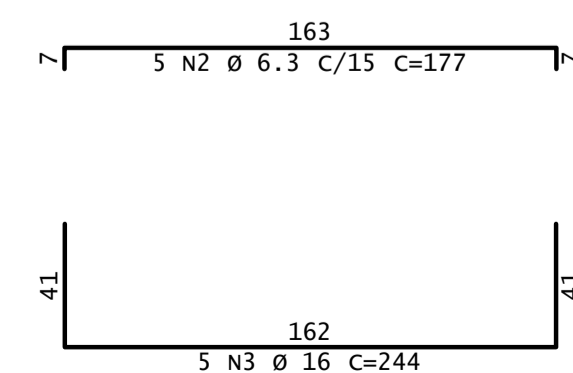
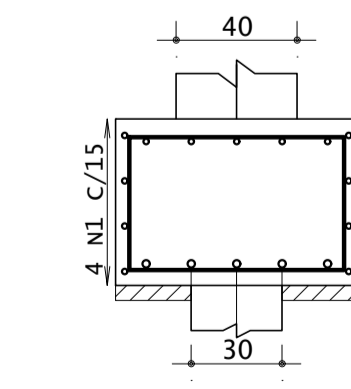
PLANTA



CORTE A - A



CORTE B - B



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
B16=B19=B22=B25=B28=B31=B34=B40=B48=B52=B55=B58 (x12)					
50A	1	6.3	312	--VAR-	108888
50A	2	16	288	249	71712
60B	3	5	72	879	63288
50A	4	6.3	360	--VAR-	114120
B47					
50A	1	8	4	494	1976
50A	2	6.3	5	177	885
50A	3	16	5	244	1220
50A	4	6.3	9	246	2214
B62=B63 (X2)					
50A	1	10	6	265	1590
60B	2	5	28	891	24948
50A	3	10	6	267	1602

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	882	136
50A	6.3	2261	554
50A	8	20	8
50A	10	32	20
50A	16	729	1151
Peso Total		60B =	136 kg
Peso Total		50A =	1732 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural

Etapa: Projeto executivo

Discriminação: FUNDAÇÃO Armadura dos blocos de fundação 03/03

Data: Abril/2019

Escala:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_

PROJETO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS

CONF. 110275382

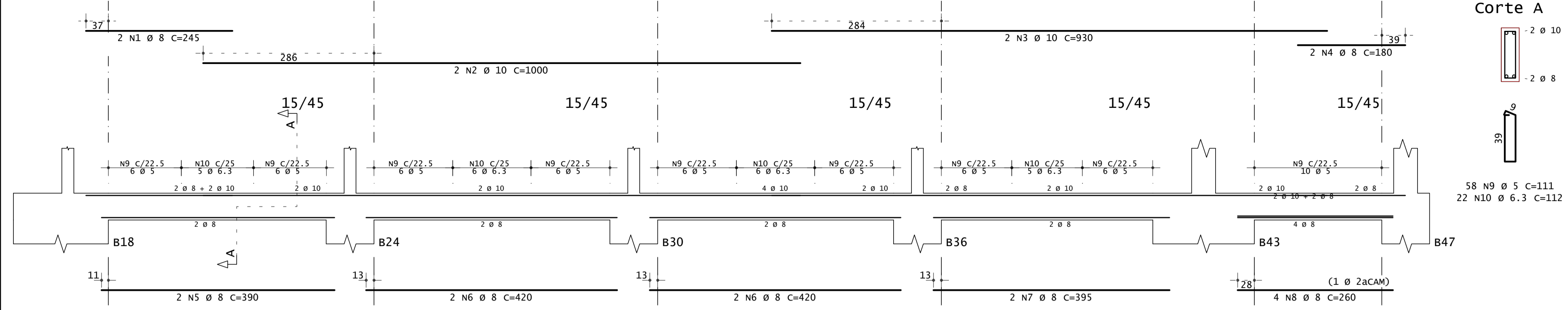
Revisão: 02

Prancha: EST-RAM 08

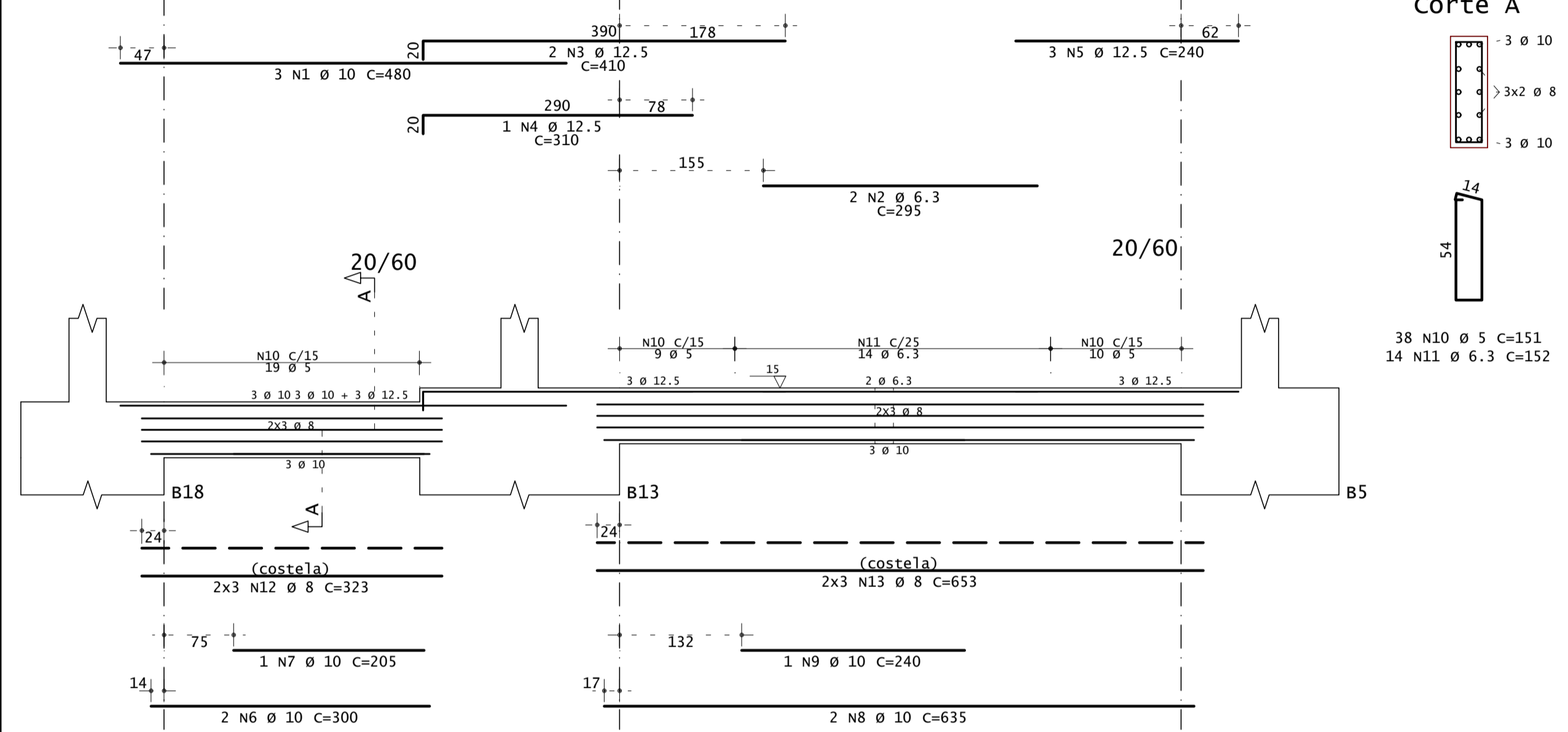




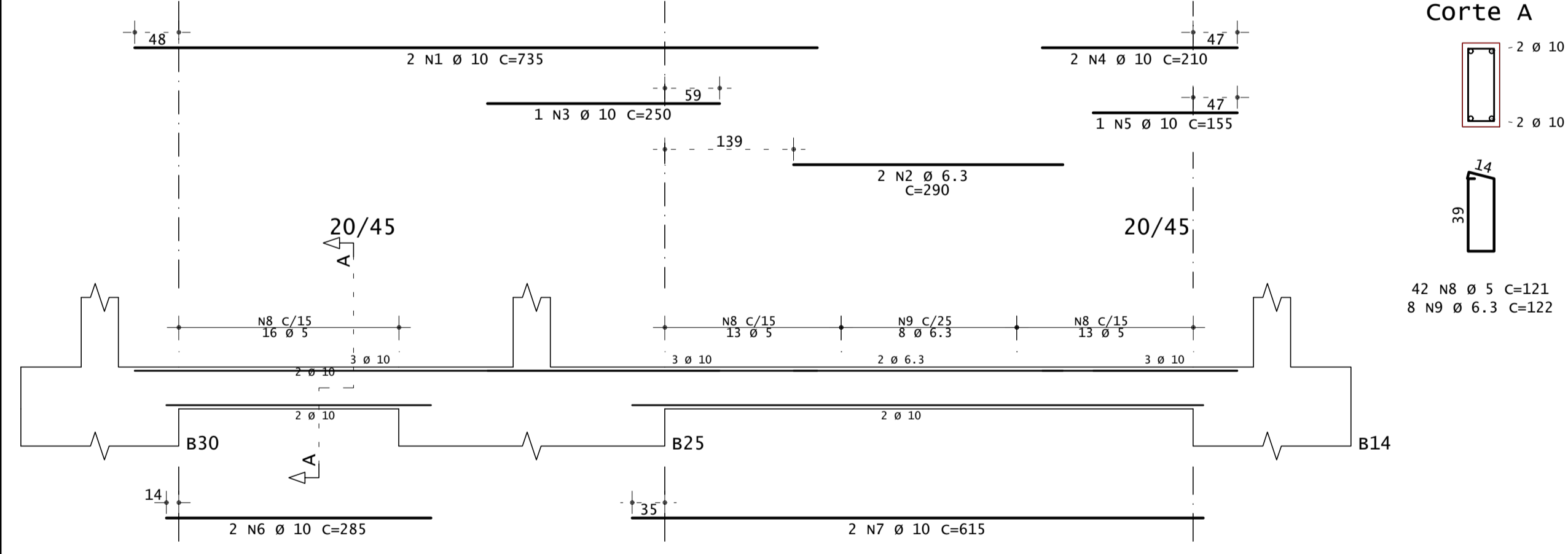
V108



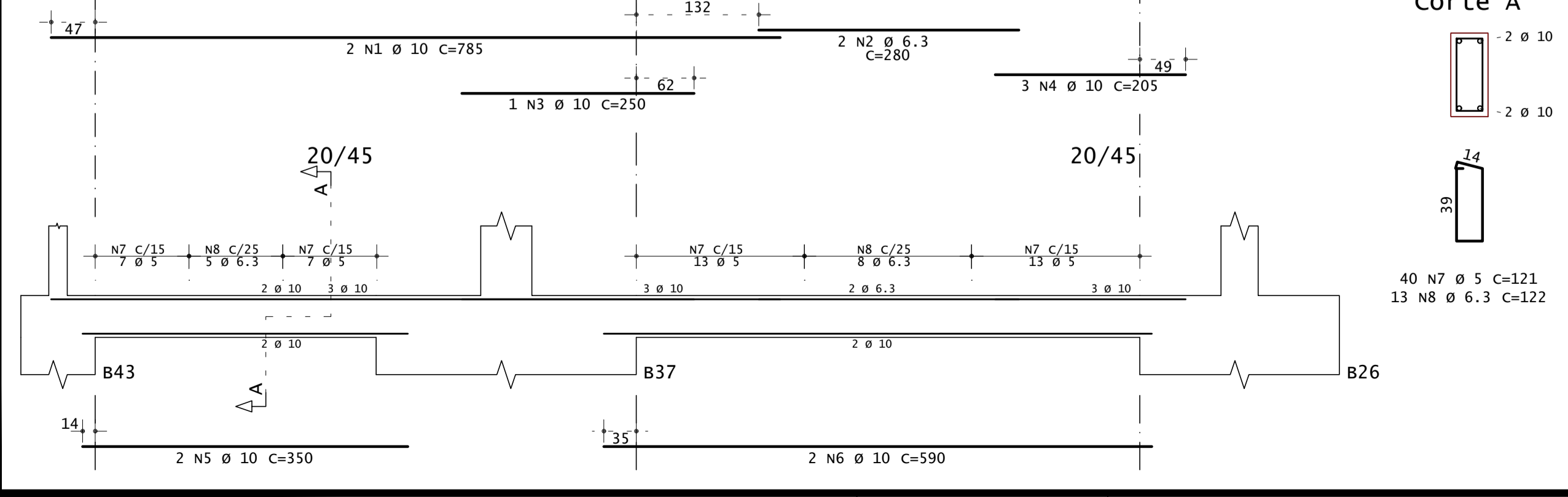
V111



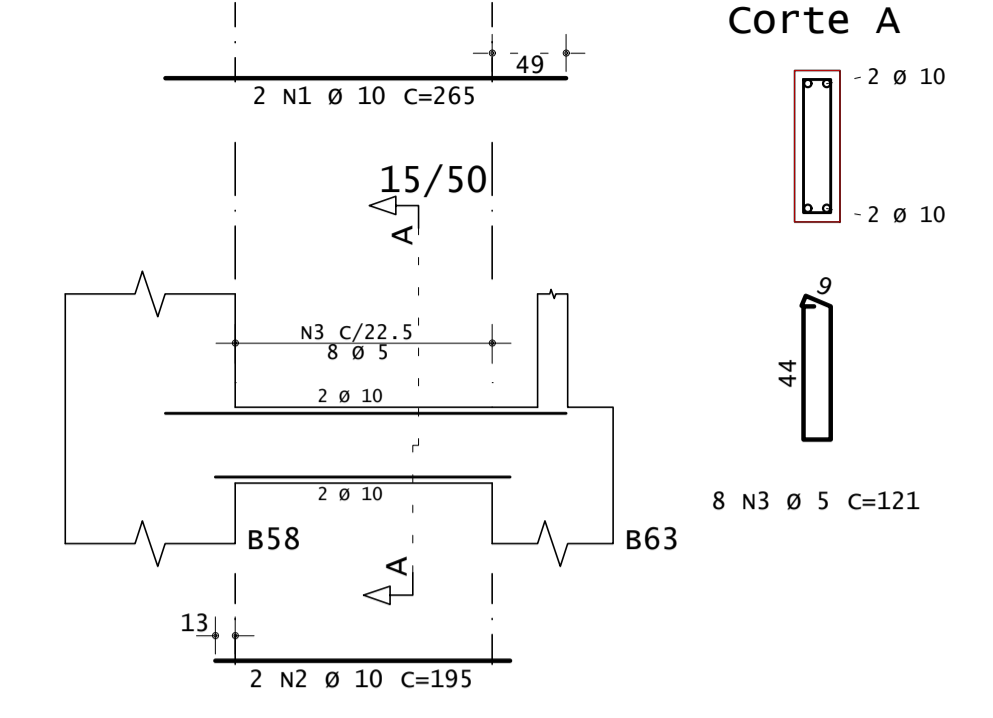
V114



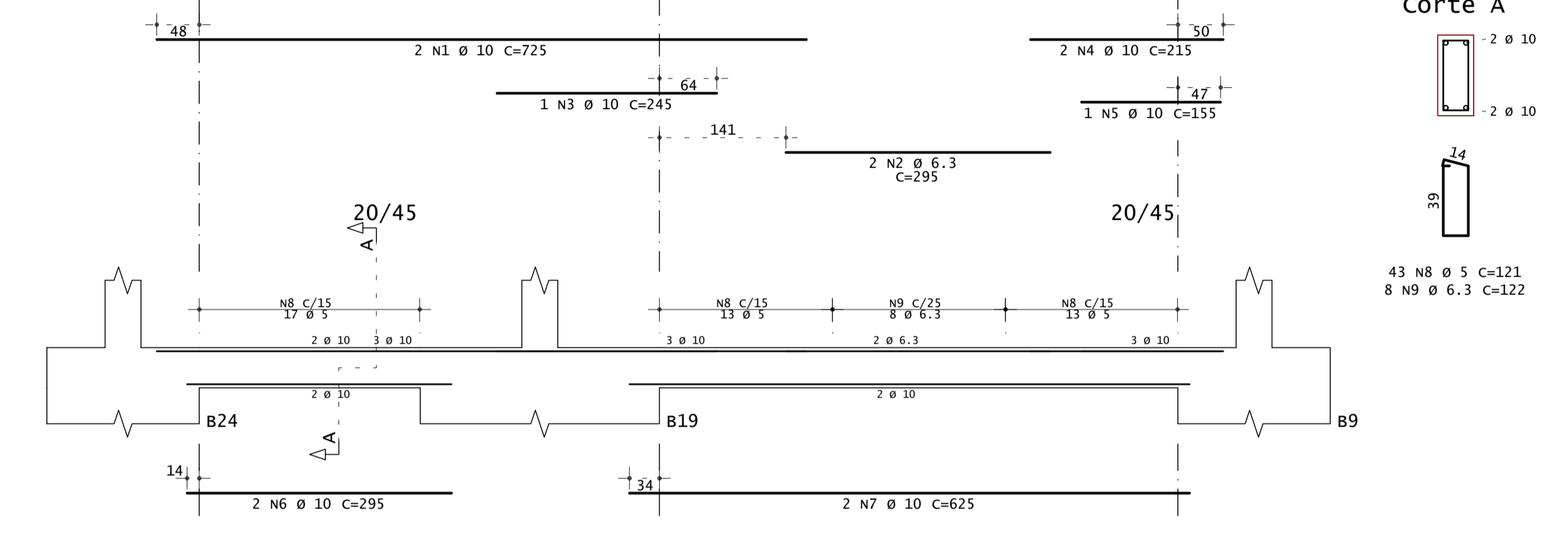
V116



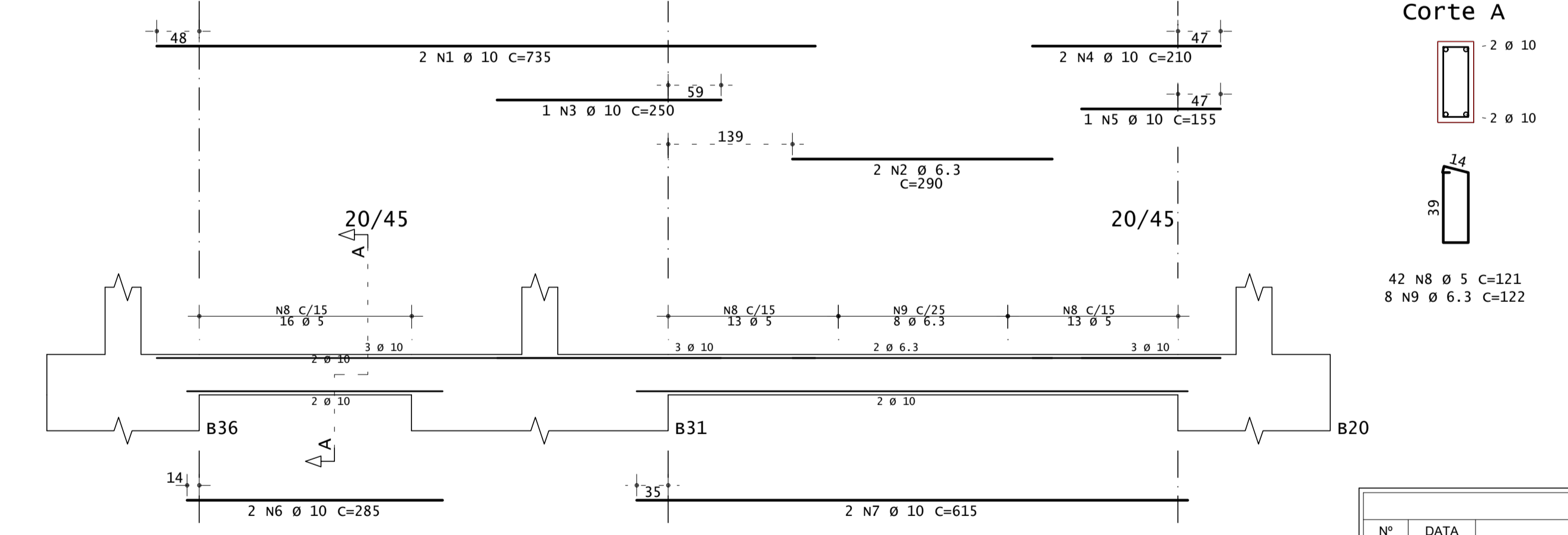
V109



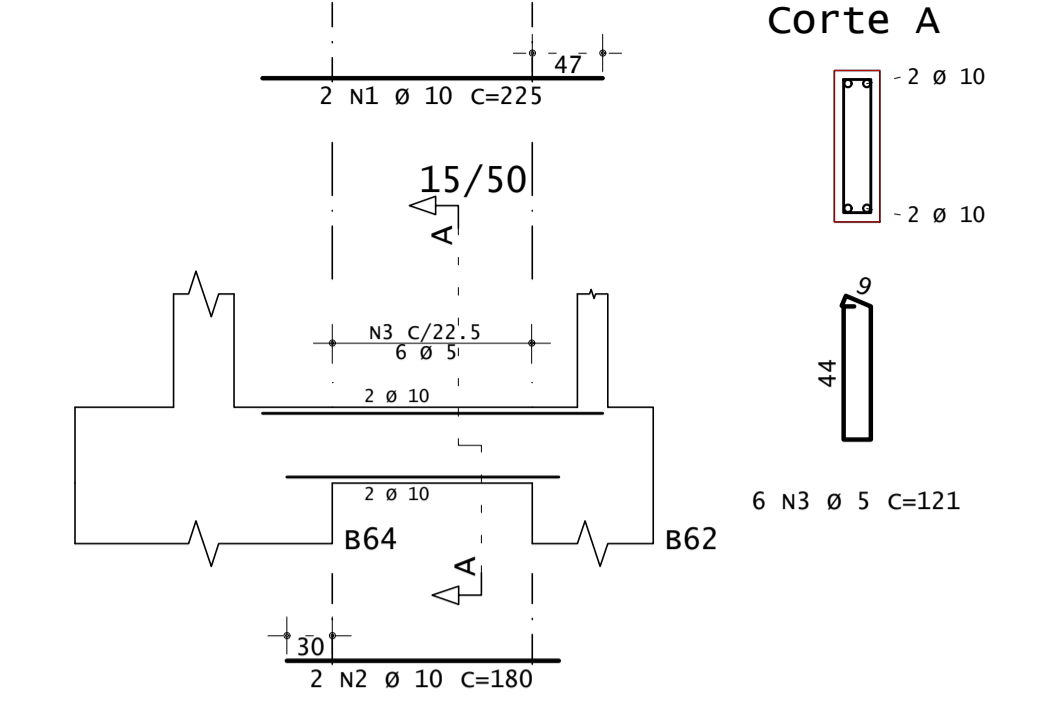
V113



V115

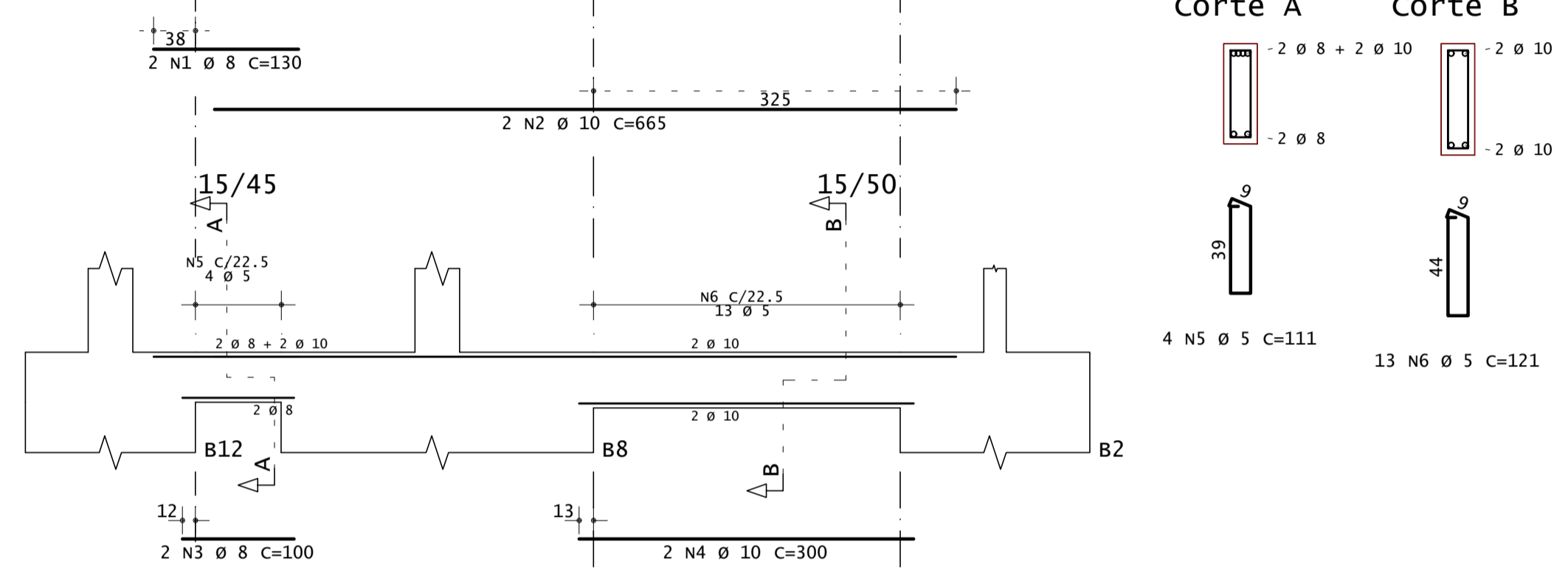


V110



V112

V112



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNIT	TOTAL (cm)
<b>V108</b>						
50A	1	8	2	245	490	
50A	2	10	2	1000	2000	
50A	3	10	2	930	1860	
50A	4	8	2	180	360	
50A	5	8	2	390	780	
50A	6	8	2	420	840	
50A	7	8	2	395	790	
50A	8	8	4	260	1040	
60B	9	5	58	111	6438	
50A	10	6.3	22	112	2464	
<b>V109</b>						
50A	1	10	2	265	530	
50A	2	10	2	195	390	
60B	3	5	8	121	968	
<b>V110</b>						
50A	1	10	2	225	450	
50A	2	10	2	180	360	
60B	3	5	6	121	726	
<b>V111</b>						
50A	1	10	3	480	1440	
50A	2	6.3	2	295	590	
50A	3	12.5	2	410	820	
50A	4	12.5	1	310	310	
50A	5	12.5	3	240	720	
50A	6	10	3	300	900	
50A	7	10	1	205	205	
50A	8	10	2	635	1270	
50A	9	10	1	240	240	
60B	10	5	38	151	5738	
50A	11	6.3	14	152	2128	
50A	12	8	6	323	1938	
50A	13	8	6	653	3918	
<b>V112</b>						
50A	1	8	2	130	260	
50A	2	10	2	665	1330	
50A	3	8	2	100	200	
60B	5	5	4	111	444	
60B	6	5	13	121	1573	
<b>V113</b>						
50A	1	10	2	725	1450	
50A	2	6.3	2	295	590	
50A	3	10	1	245	245	
50A	4	10	2	215	430	
50A	5	10	1	155	155	
50A	6	10	2	295	590	
50A	7	10	2	625	1250	
50A	8	5	43	121	5203	
50A	9	6.3	8	122	976	
<b>V114</b>						
50A	1	10	2	735	1470	
50A	2	6.3	2	290	580	
50A	3	10	1	250	250	
50A	4	10	2	210	420	
50A	5	10	1	155	155	
50A	6	10	2	285	570	
50A	7	10	2	615	1230	
60B	8	5	42	121	5082	
50A	9	6.3	8	122	976	
<b>V115</b>						
50A	1	10	2	735	1470	
50A	2	6.3	2	290	580	
50A	3	10	1	250	250	
50A	4	10	2	210	420	
50A	5	10	1	155	155	
50A	6	10	2	285	570	
50A	7	10	2	615	1230	
60B	8	5	42	121	5082	
50A	9	6.3	8	122	976	
<b>V116</b>						
50A	1	10	2	785	1570	
50A	2	6.3	2	280	560	
50A	3	10	1	250	250	
50A	4	10	1	205	205	
50A	5	10	2	350	700	
50A	6	10	2	590	1180	
60B	7	5	40	121	4840	
50A	8	6.3	13	122	1586	

ACO	RESUMO DE BIT (mm)	RESUMO DE COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	361	56
50A	6.3	120	29
50A	8	115	45
50A	10	279	172
50A	12.5	19	38
<b>Peso Total =</b>			<b>56 kg</b>
<b>Peso Total =</b>			<b>265 kg</b>

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO | Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural | Equipe: Projeto executivo | Discriminação: FUNDAÇÃO Armadura das vigas 02/04

Data: Abril/2019 | Escala: 1/50

RESPONSÁVEL TÉCNICO: [ ] | Revisão: 02 | Prancha: EST-RAM 10

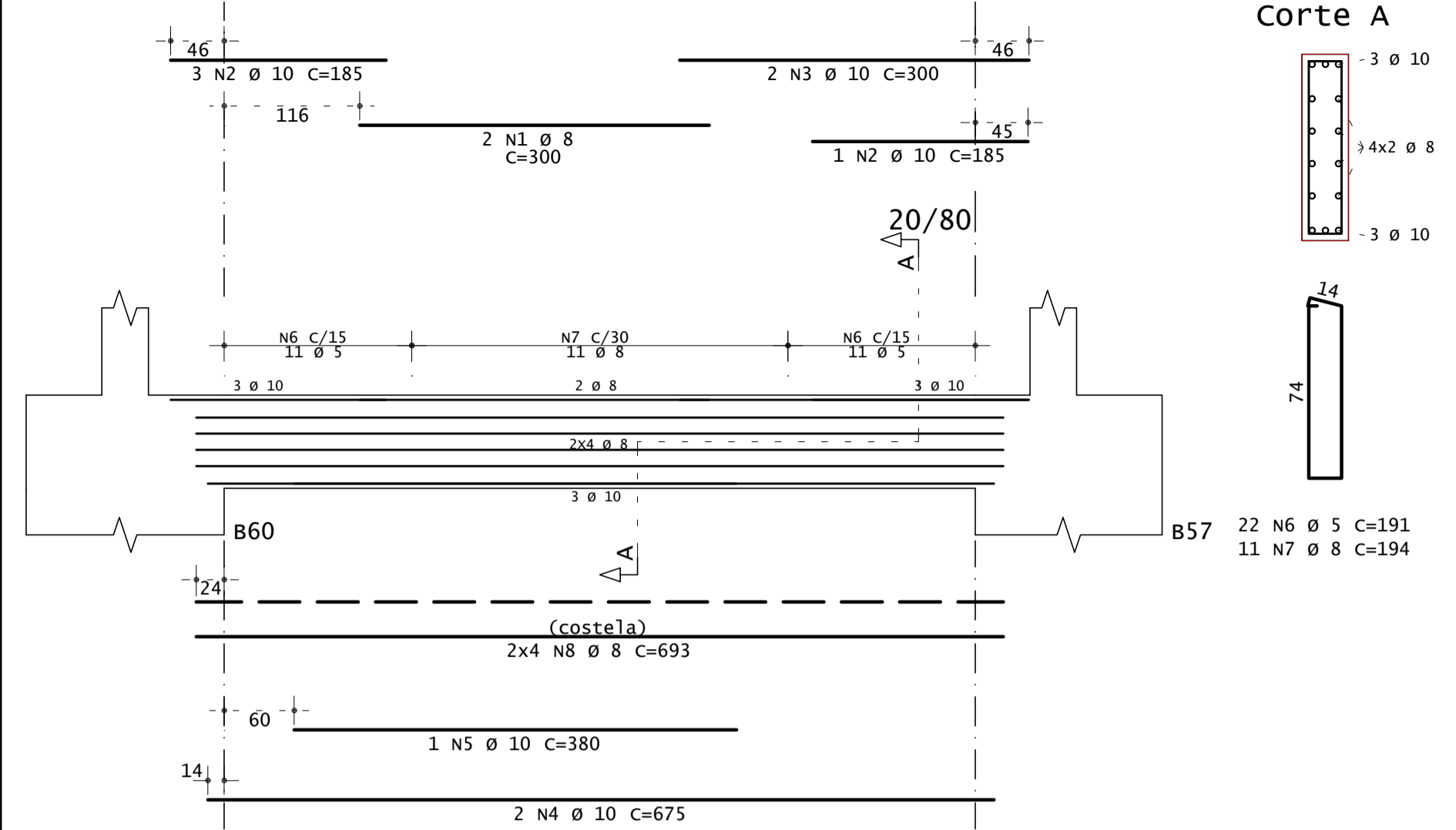
PROJETO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS | CONFEA 11072382

A1L

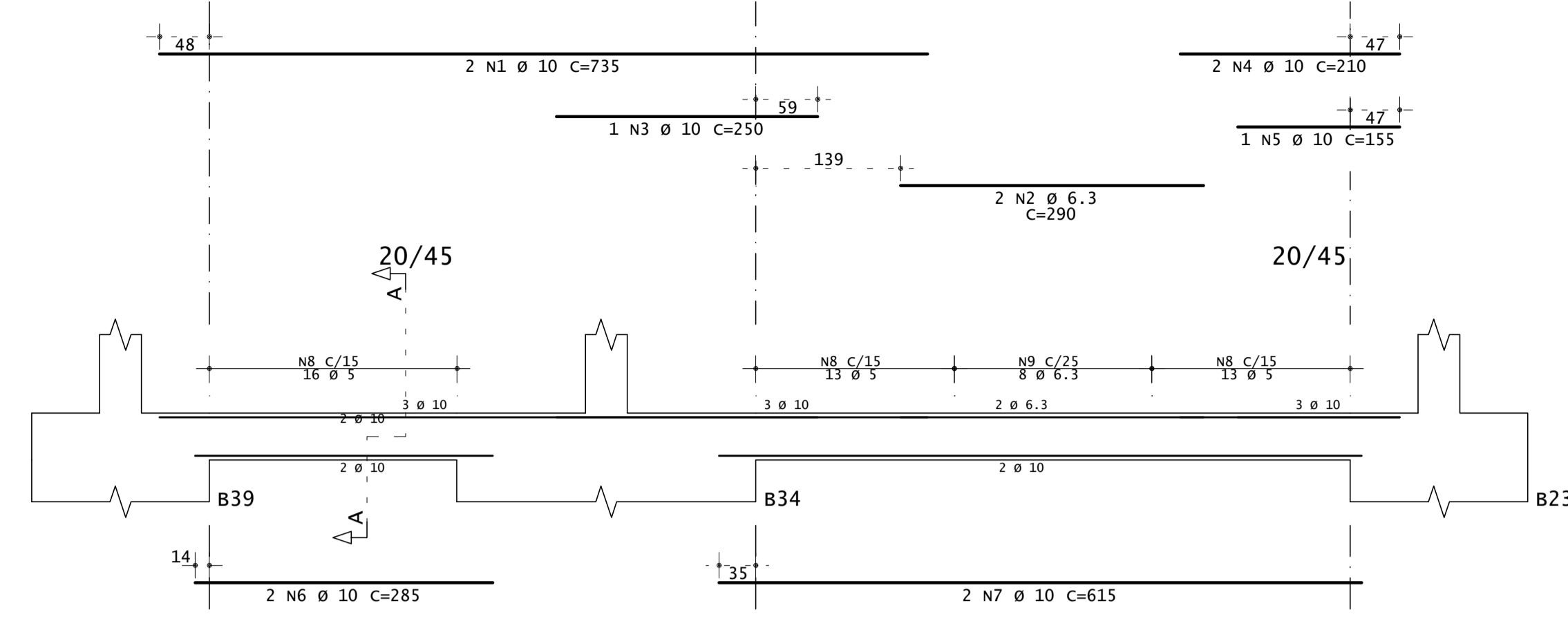
ESCALA	1:1000
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	
61	
62	
63	
64	
65	
66	
67	
68	
69	
70	
71	
72	
73	
74	
75	
76	
77	
78	
79	
80	
81	
82	
83	
84	
85	
86	
87	
88	
89	
90	
91	
92	
93	
94	
95	
96	
97	
98	
99	
100	



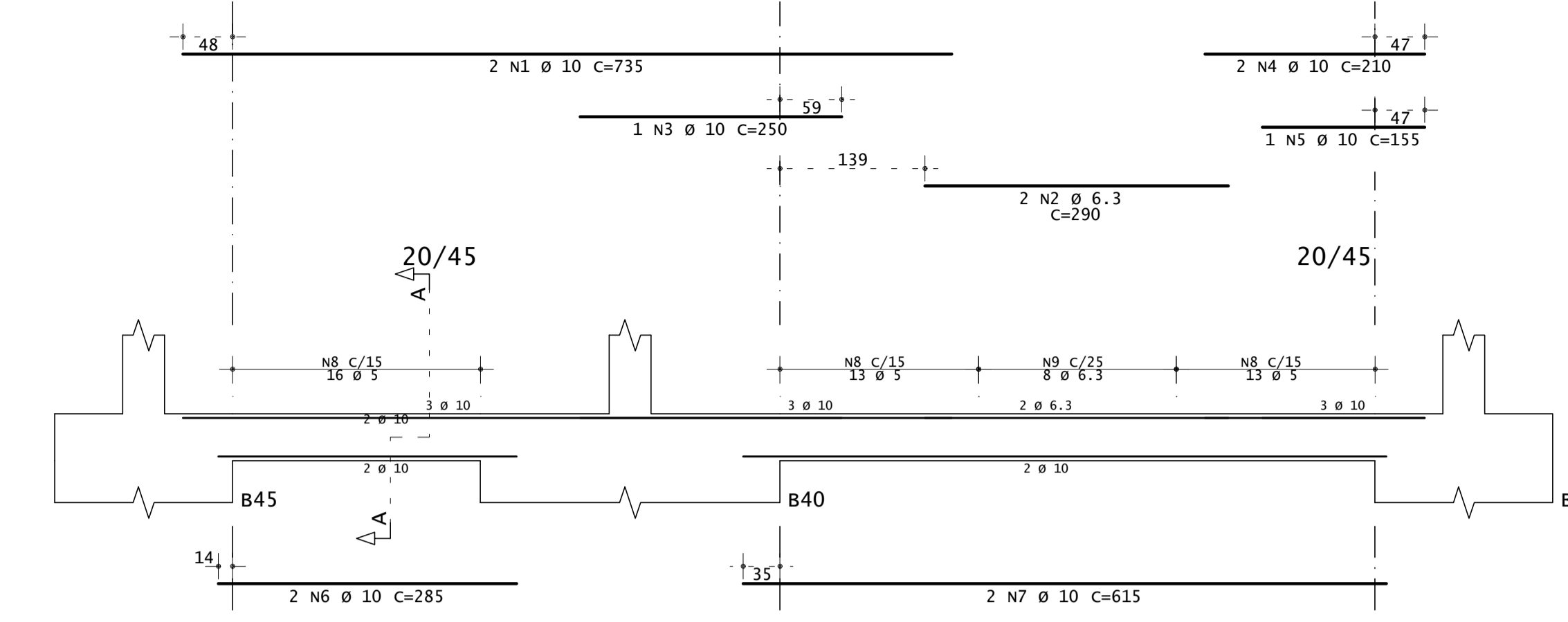
v126



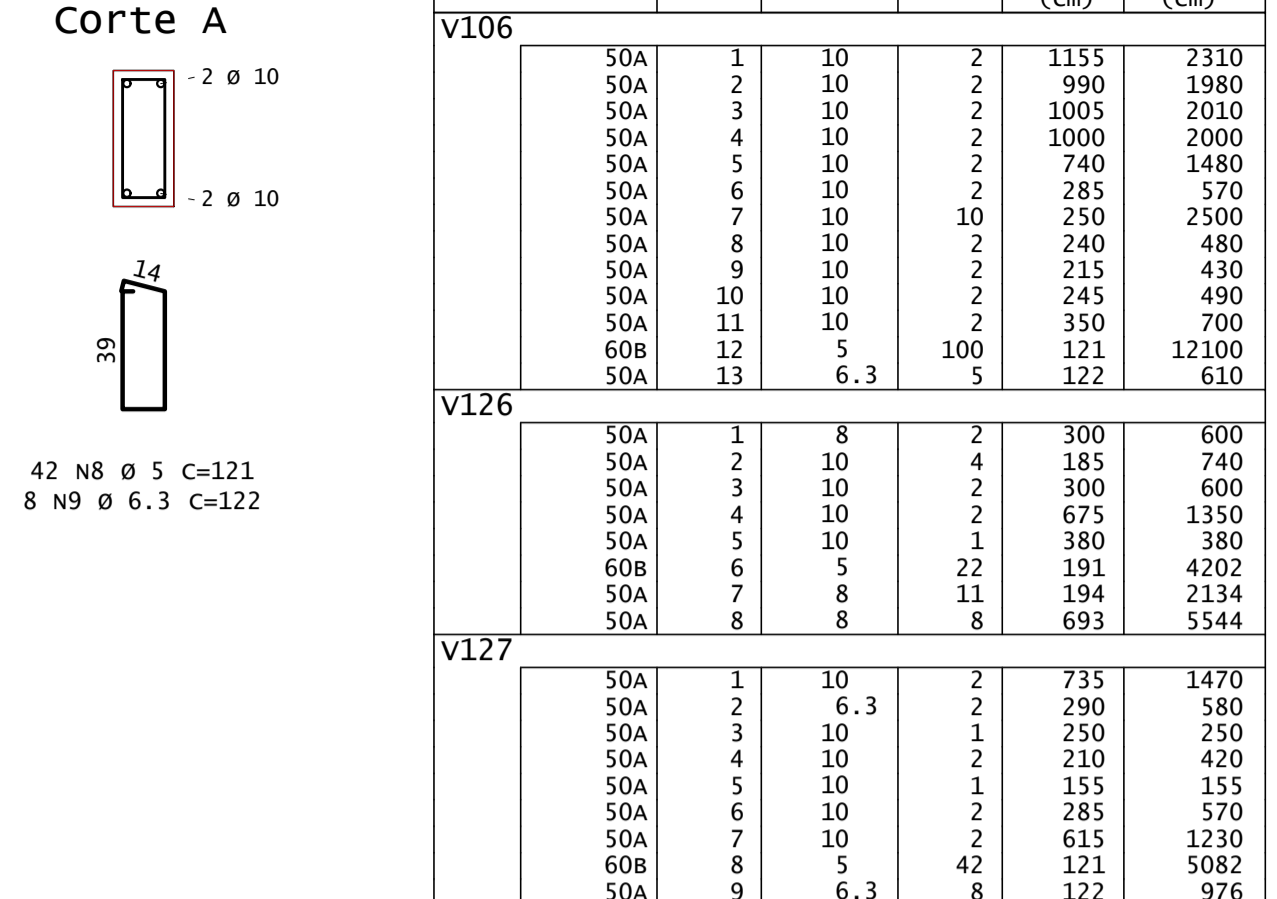
v127



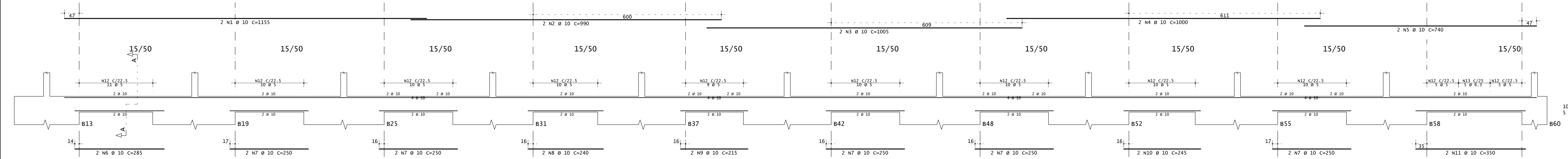
v128



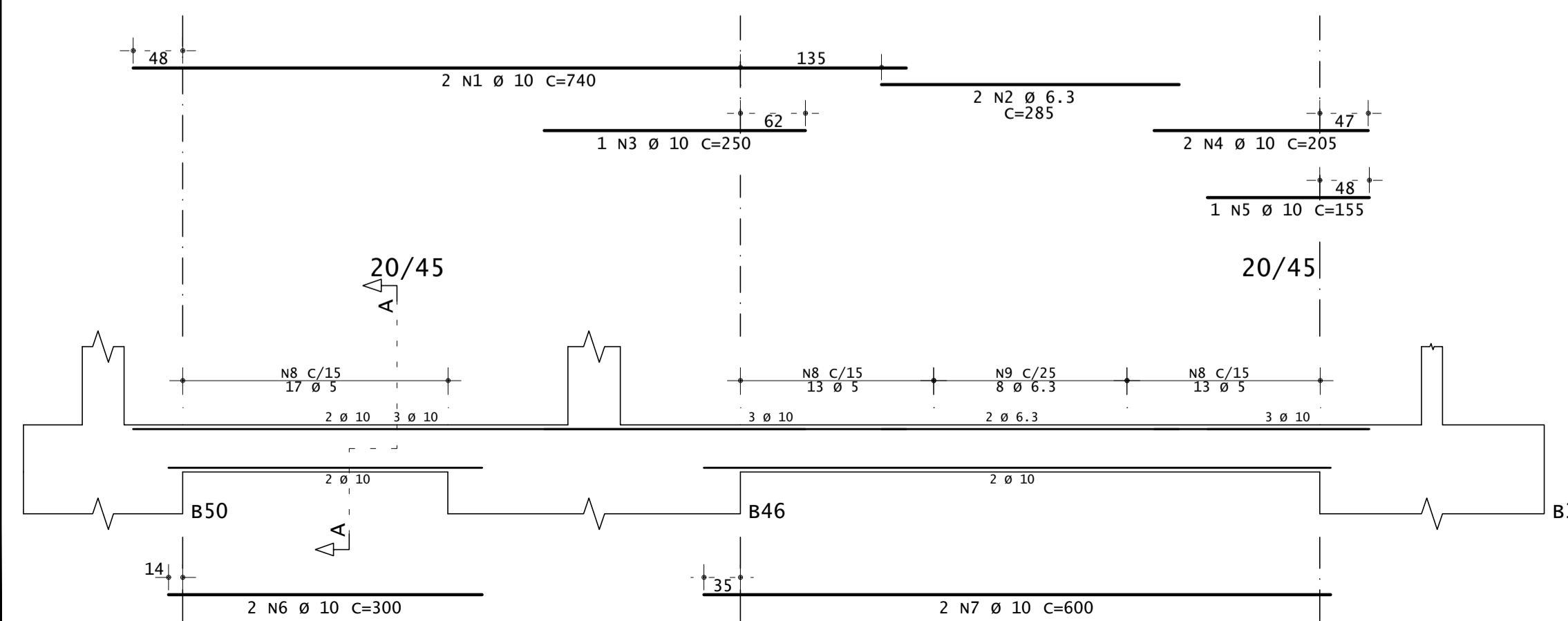
v129



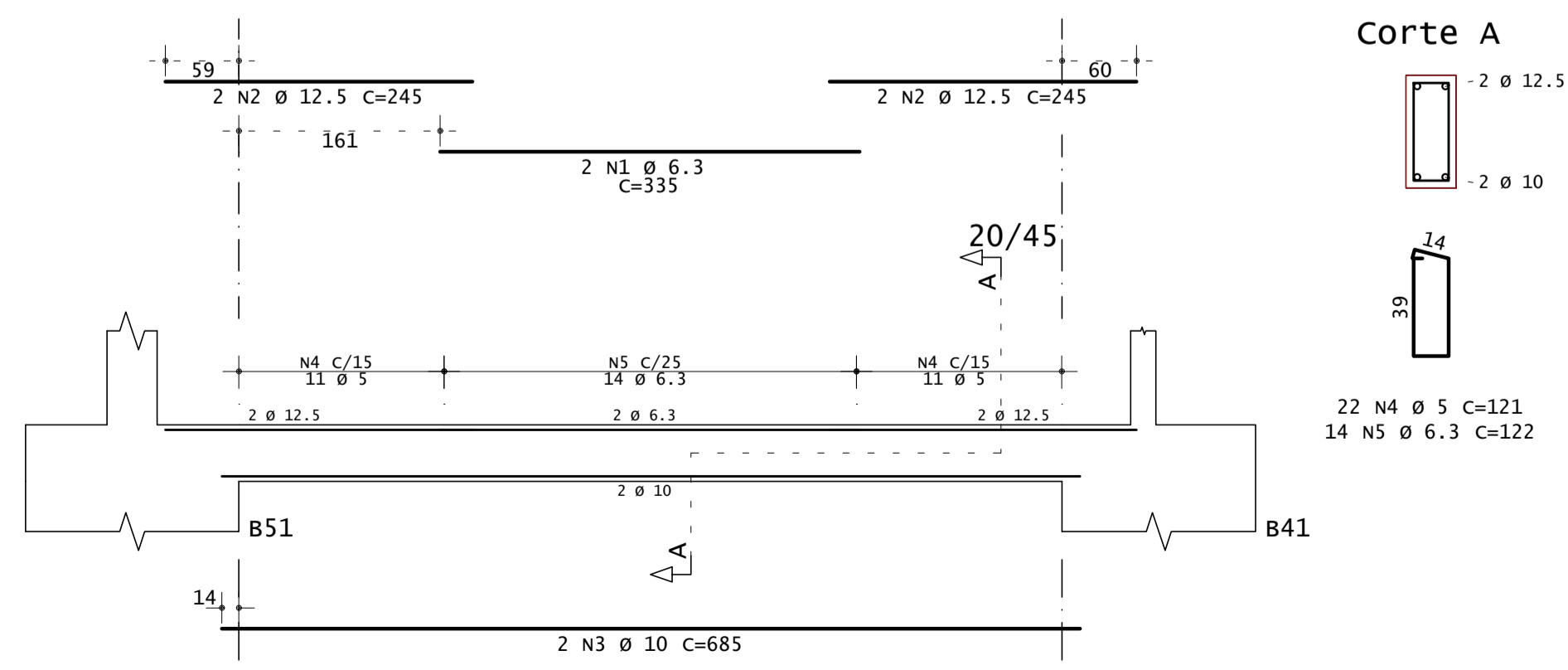
v106



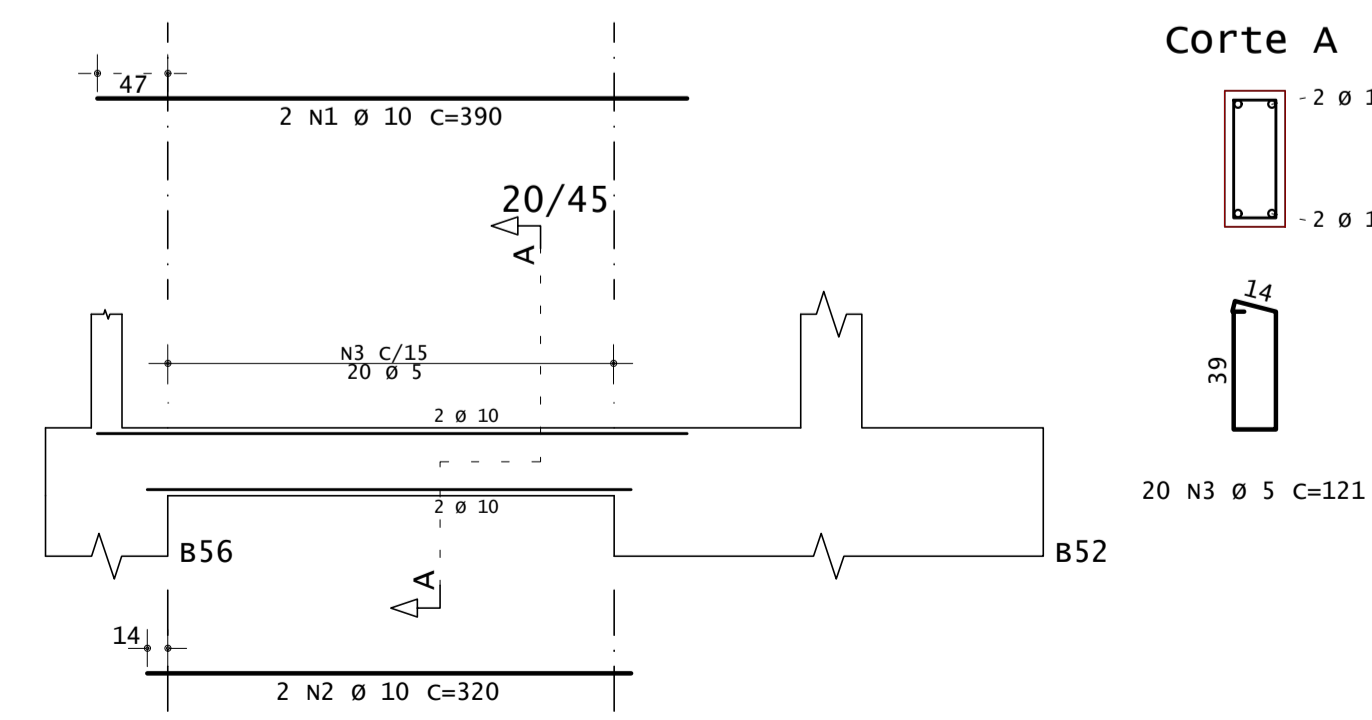
v129



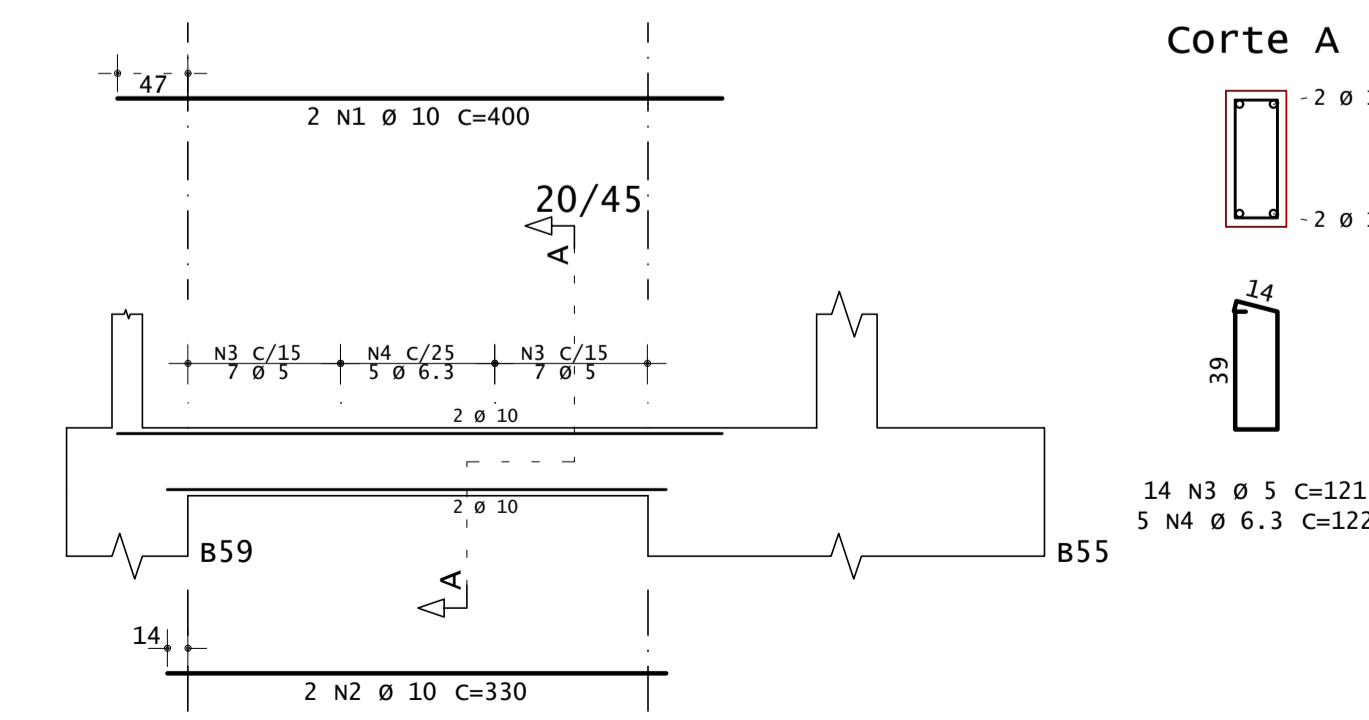
v130



v131



v132



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNID	TOTAL (cm)
<b>v106</b>						
50A	1	10	2	1355	2310	1960
50A	2	10	2	1005	2010	2010
50A	3	10	2	1000	2000	1480
50A	4	10	2	740	1480	1480
50A	5	10	2	285	570	2500
50A	6	10	2	215	430	490
50A	7	10	2	240	480	480
50A	8	10	2	215	430	490
50A	9	10	2	240	480	480
50A	10	10	2	215	430	490
50A	11	10	2	350	700	700
60B	12	5	100	121	12100	630
50A	13	6.3	5	122	610	610
<b>v126</b>						
50A	1	8	2	300	600	600
50A	2	10	2	300	600	600
50A	3	10	2	675	1350	380
50A	4	10	2	380	760	380
60B	6	5	22	191	4202	4202
50A	11	10	2	194	2134	2134
50A	8	8	8	693	5544	5544
<b>v127</b>						
50A	1	10	2	735	1470	1470
50A	2	6.3	2	290	580	580
50A	3	10	1	250	250	420
50A	4	10	1	210	210	155
50A	5	10	1	155	155	155
50A	6	10	2	285	570	570
50A	7	10	2	615	1230	1230
60B	8	5	42	121	5082	5082
50A	9	6.3	8	122	976	976
<b>v128</b>						
50A	1	10	2	735	1470	1470
50A	2	6.3	2	290	580	580
50A	3	10	1	250	250	420
50A	4	10	1	210	210	155
50A	5	10	1	155	155	155
50A	6	10	2	285	570	570
50A	7	10	2	615	1230	1230
60B	8	5	42	121	5082	5082
50A	9	6.3	8	122	976	976
<b>v129</b>						
50A	1	10	2	740	1480	1480
50A	2	6.3	2	285	570	570
50A	3	10	1	250	250	250
50A	4	10	2	205	410	410
50A	5	10	1	155	155	155
50A	6	10	2	300	600	600
50A	7	10	2	600	1200	1200
60B	8	5	43	121	5203	5203
50A	9	6.3	8	122	976	976
<b>v130</b>						
50A	1	6.3	2	335	670	670
50A	2	12.5	4	245	980	980
50A	3	10	2	685	1370	1370
60B	4	5	22	121	2662	2662
50A	5	6.3	14	122	1708	1708
<b>v131</b>						
50A	1	10	2	390	780	780
50A	2	10	2	320	640	640
60B	3	5	20	121	2420	2420
<b>v132</b>						
50A	1	10	2	400	800	800
50A	2	10	2	330	660	660
60B	3	5	14	121	1694	1694
50A	4	6.3	5	122	610	610

RESUMO DE AÇO			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	384	59
50A	6.3	83	30
50A	8	83	33
50A	10	346	213
50A	12.5	10	9
<b>Peso Total</b>	<b>60B =</b>		<b>59 kg</b>
<b>Peso Total</b>	<b>50A =</b>		<b>276 kg</b>

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO  
 Área Técnica: Engenharia Estrutural  
 Etapa: Projeto executivo  
 Data: Abril/2019  
 Escala: 1/50

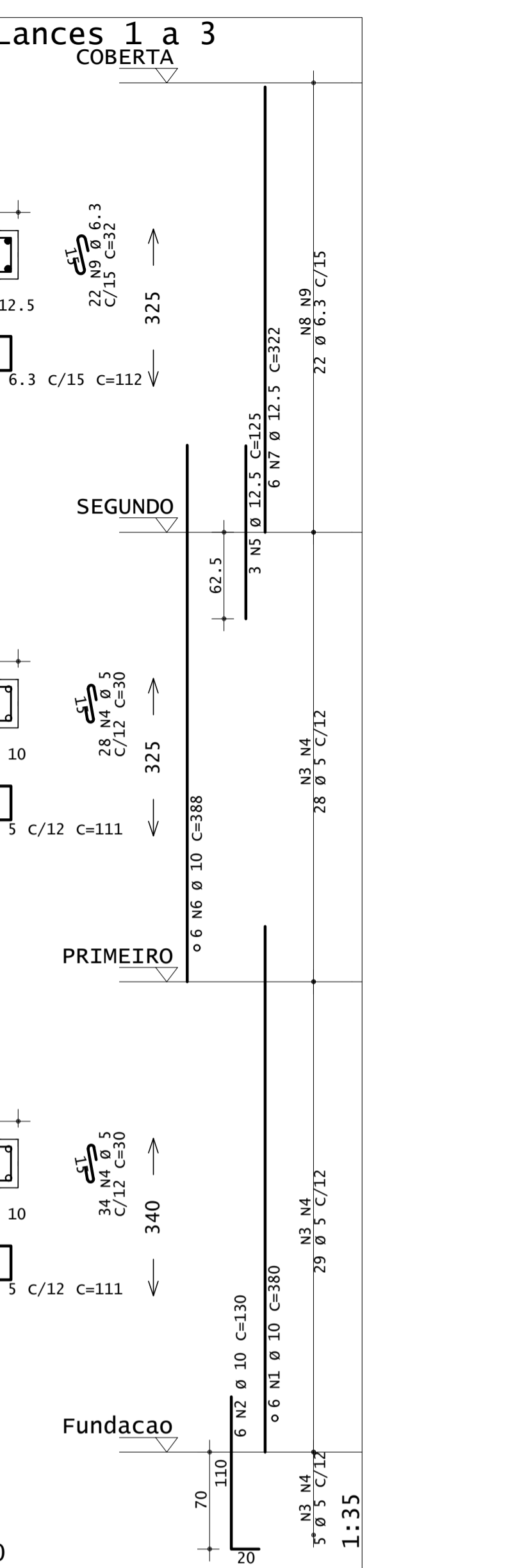
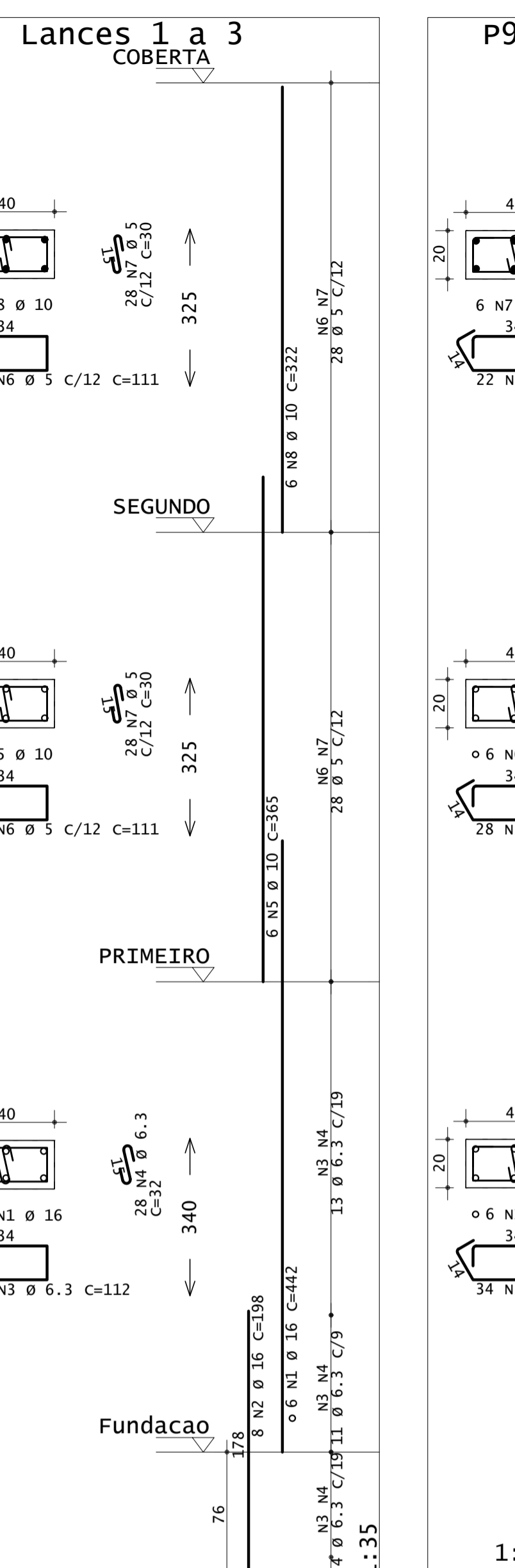
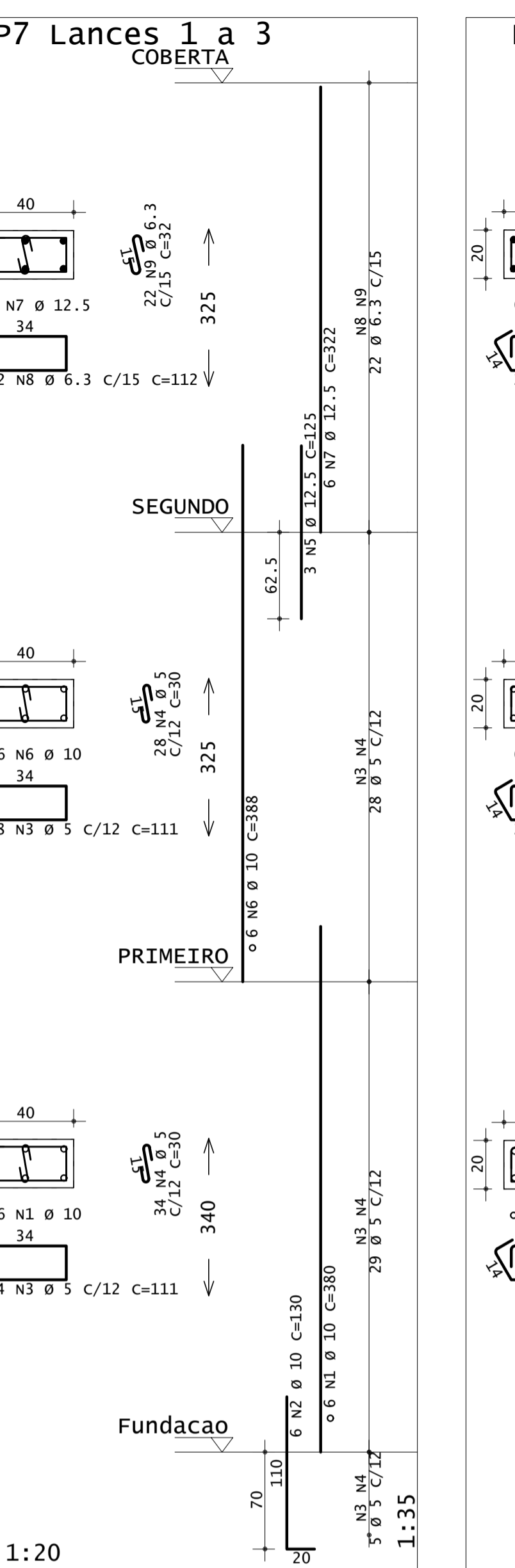
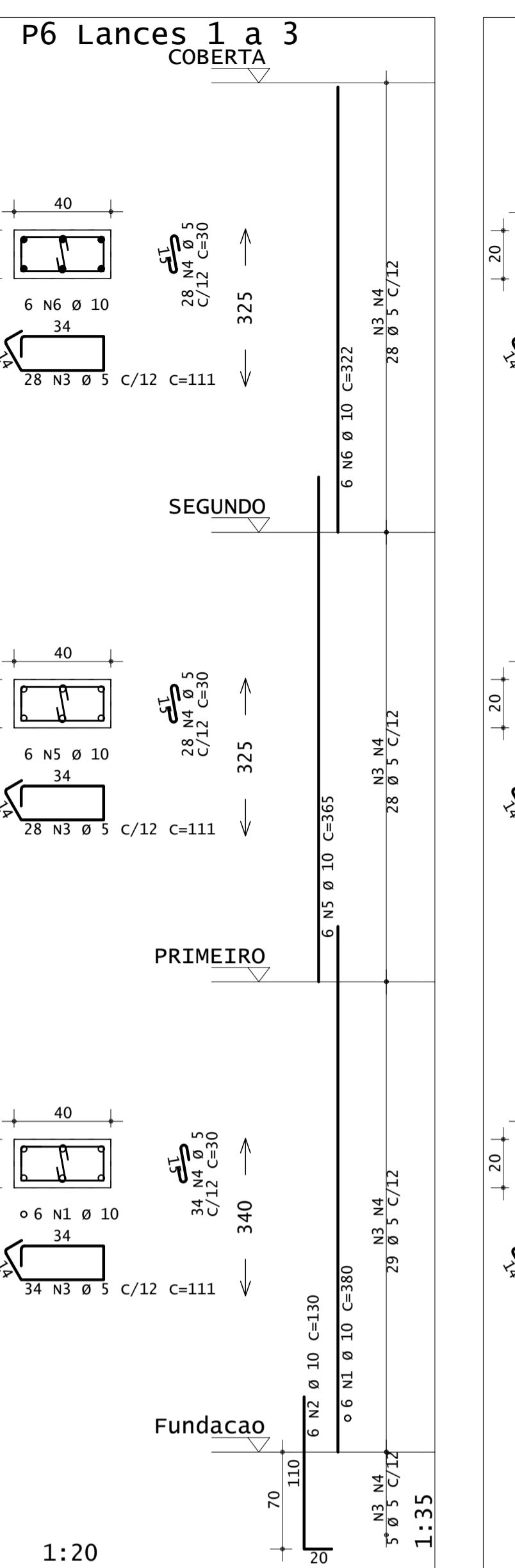
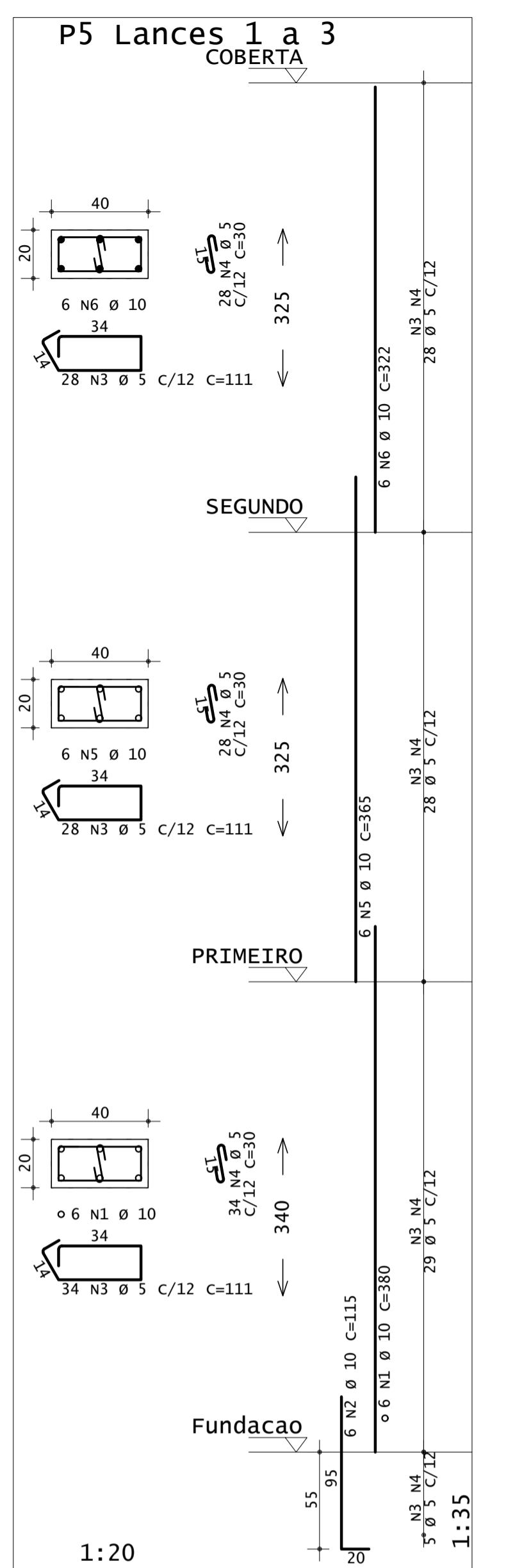
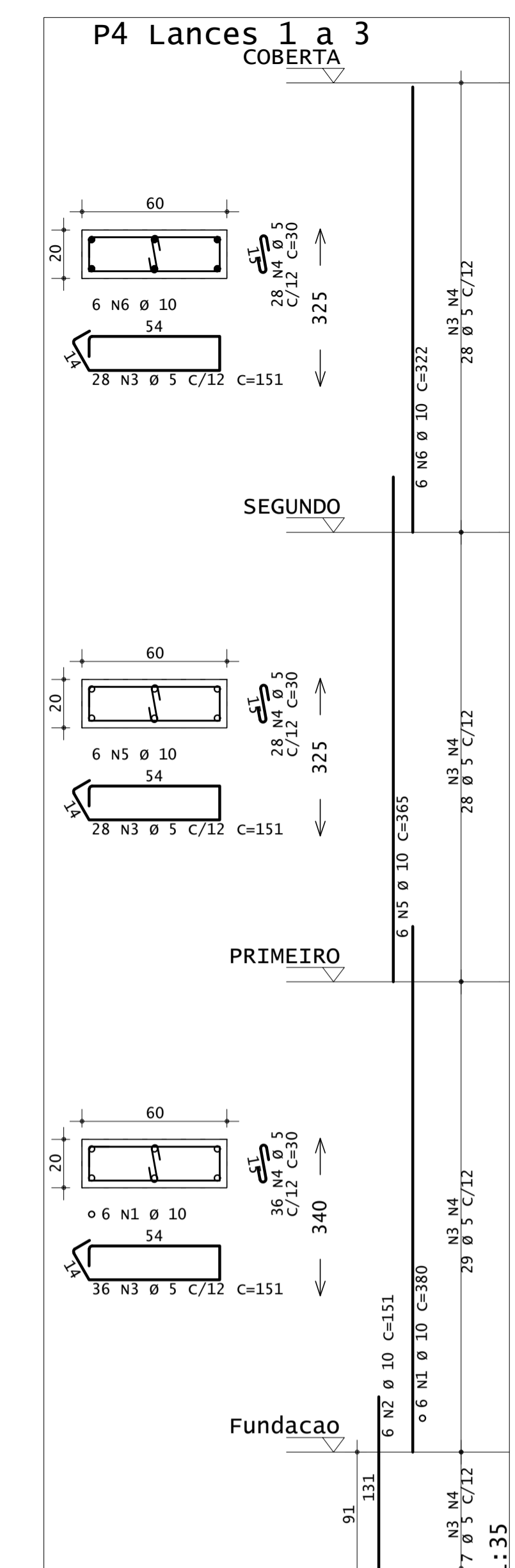
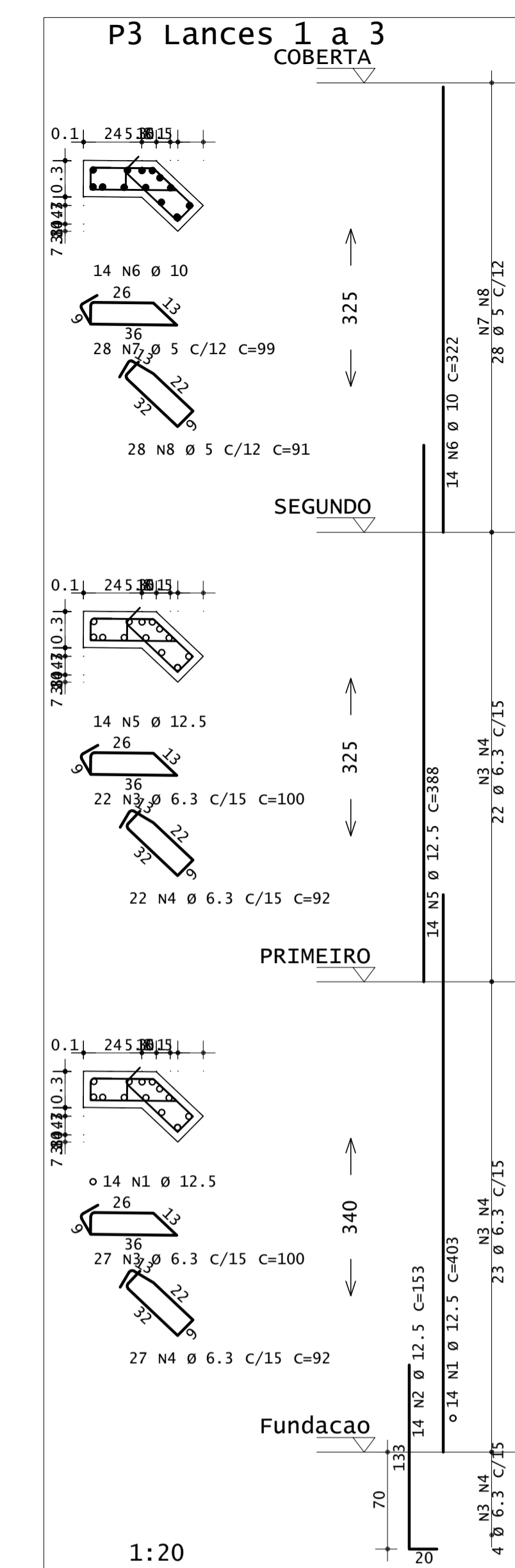
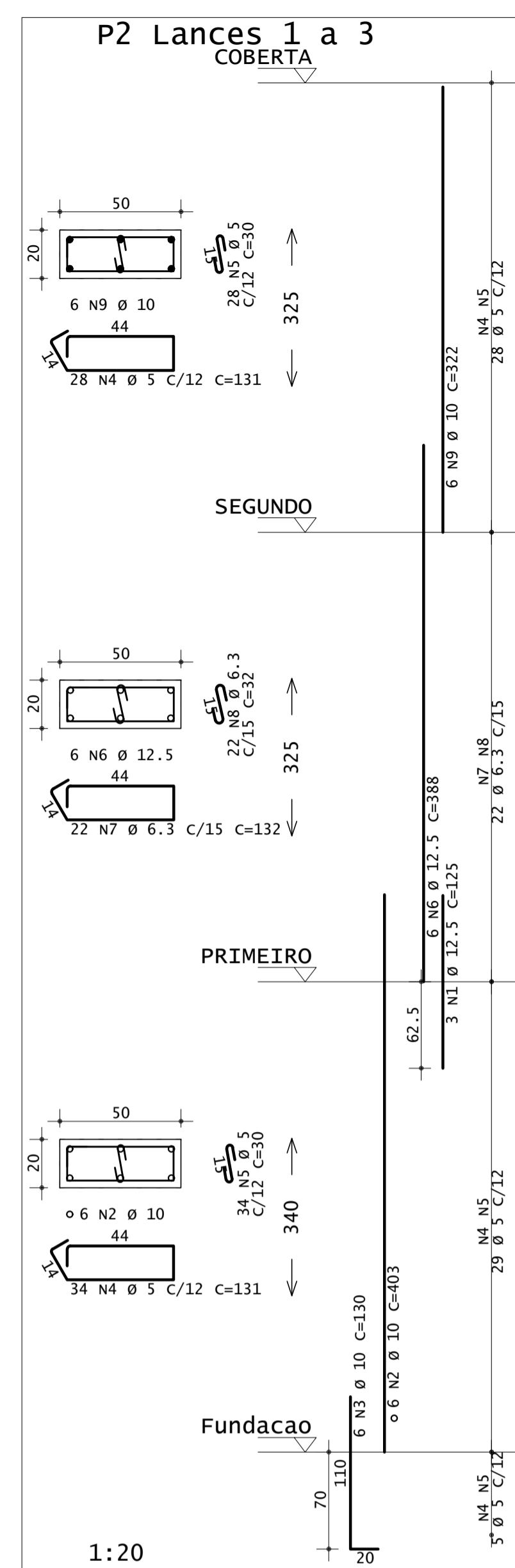
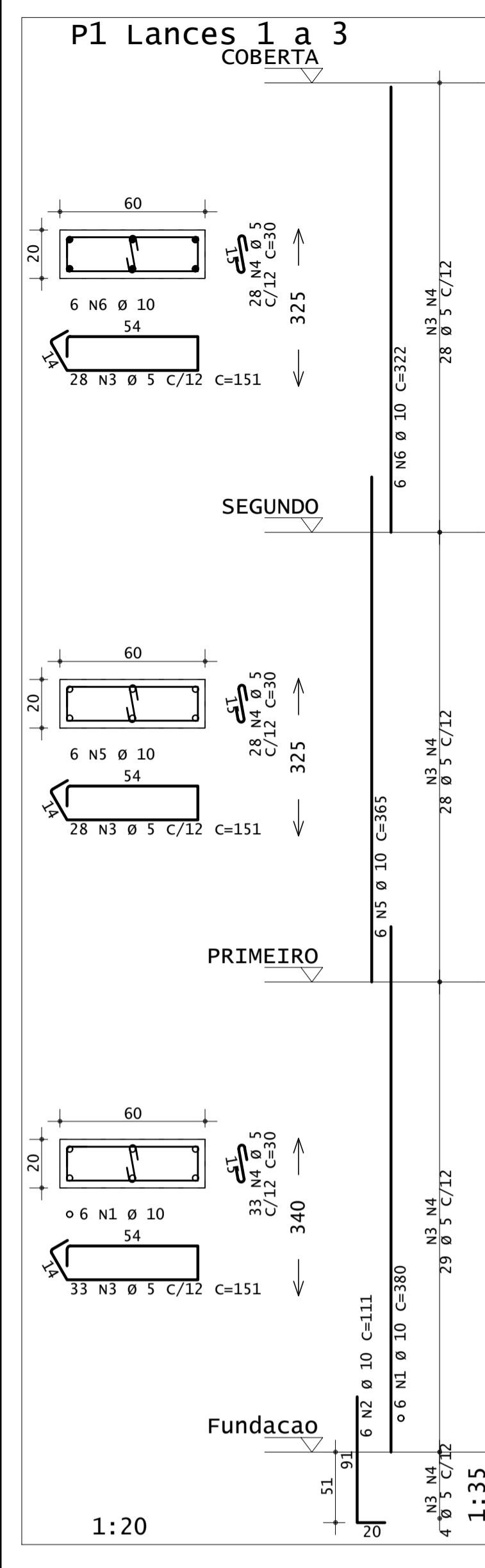
Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA  
 Discriminação: FUNDAÇÃO Armadura das vigas 04/04

RESPONSÁVEL TÉCNICO: [ ]  
 PROJETO: ENG. CIVIL ESP. MARIO A. CALHEIROS  
 CONFE: 110720302

Revisão: 02  
 Prancha: EST-RAM 12

ESCALA: 1:100/150

1	1:100
2	1:150
3	1:200
4	1:300
5	1:400
6	1:500
7	1:600
8	1:700
9	1:800
10	1:900
11	1:1000
12	1:1100
13	1:1200
14	1:1300
15	1:1400
16	1:1500
17	1:1600
18	1:1700
19	1:1800
20	1:1900
21	1:2000
22	1:2100
23	1:2200
24	1:2300
25	1:2400
26	1:2500
27	1:2600
28	1:2700
29	1:2800
30	1:2900
31	1:3000
32	1:3100
33	1:3200
34	1:3300
35	1:3400
36	1:3500
37	1:3600
38	1:3700
39	1:3800
40	1:3900
41	1:4000
42	1:4100
43	1:4200
44	1:4300
45	1:4400
46	1:4500
47	1:4600
48	1:4700
49	1:4800
50	1:4900
51	1:5000



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT. (cm)	TOTAL (cm)
<b>P1 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	111	666
60B	3	5	89	151	13439
60B	4	5	89	30	2670
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
<b>P2 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	12.5	3	125	375
50A	2	10	6	403	2418
50A	3	5	131	780	10110
60B	4	5	62	30	812
50A	5	5	62	30	1860
50A	6	12.5	6	188	2328
50A	7	6.3	22	132	2904
50A	8	6.3	22	32	704
50A	9	10	6	322	1932
<b>P3 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	12.5	14	403	5642
50A	2	12.5	14	151	2114
50A	3	6.3	49	100	4900
50A	4	6.3	49	92	4508
50A	5	12.5	14	388	5432
50A	6	10	14	322	4508
60B	7	5	99	28	2772
50A	8	10	6	380	2280
<b>P4 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	130	806
60B	3	5	92	151	13892
60B	4	5	92	30	2760
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
<b>P5 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	115	690
60B	3	5	90	111	9990
60B	4	5	90	30	2700
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
<b>P6 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	130	780
60B	3	5	90	111	9990
60B	4	5	90	30	2700
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
<b>P7 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	130	780
60B	3	5	62	111	6882
50A	4	5	62	30	1860
50A	5	12.5	3	125	375
50A	6	10	6	388	2328
50A	7	12.5	6	322	1932
50A	8	6.3	22	112	2464
50A	9	6.3	22	32	704
<b>P8 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	16	42	2652	11164
50A	2	16	8	198	1584
50A	3	6.3	28	112	3136
50A	4	6.3	28	32	896
50A	5	10	6	365	2190
60B	6	5	56	111	6216
60B	7	5	56	30	1680
50A	8	10	6	322	1932
50A	9	10	6	322	1932
<b>P9 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	130	780
60B	3	5	90	111	6882
60B	4	5	90	30	1860
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
50A	7	12.5	6	112	2464
50A	8	6.3	22	32	704

ACO	RESUMO DE AÇO	PESO	
	BIT (mm)	COMPR (m)	(kg)
60B	5	988	152
50A	6.3	234	57
50A	10	533	329
50A	12.5	205	198
50A	16	44	69
<b>Peso Total</b>		<b>60B =</b>	<b>152 kg</b>
<b>Peso Total</b>		<b>50A =</b>	<b>652 kg</b>

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMIÇÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

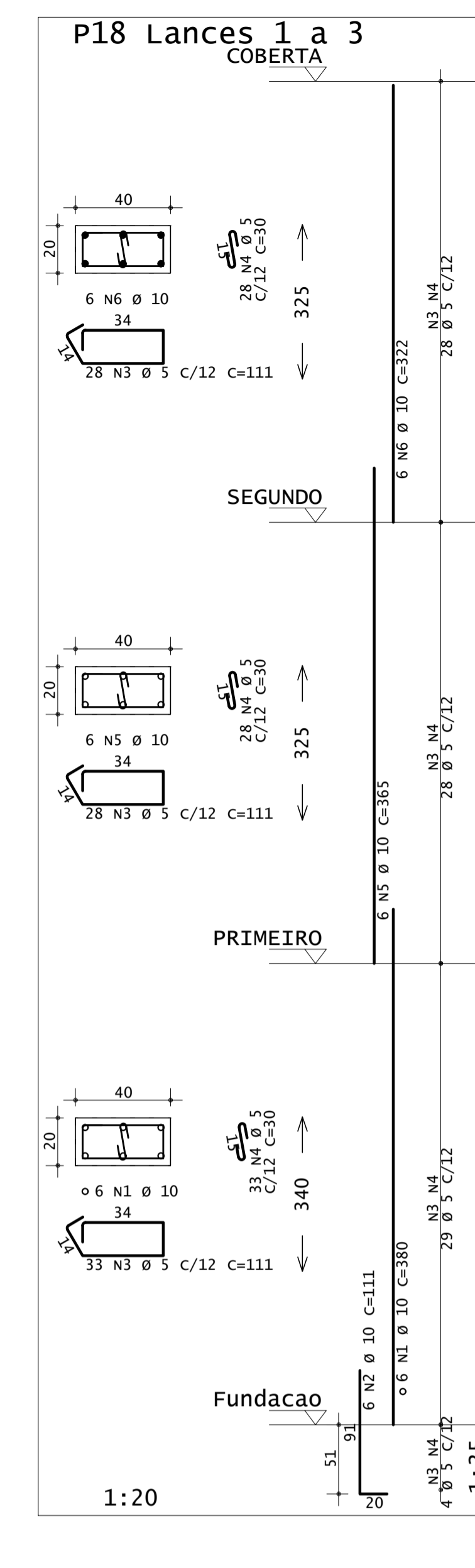
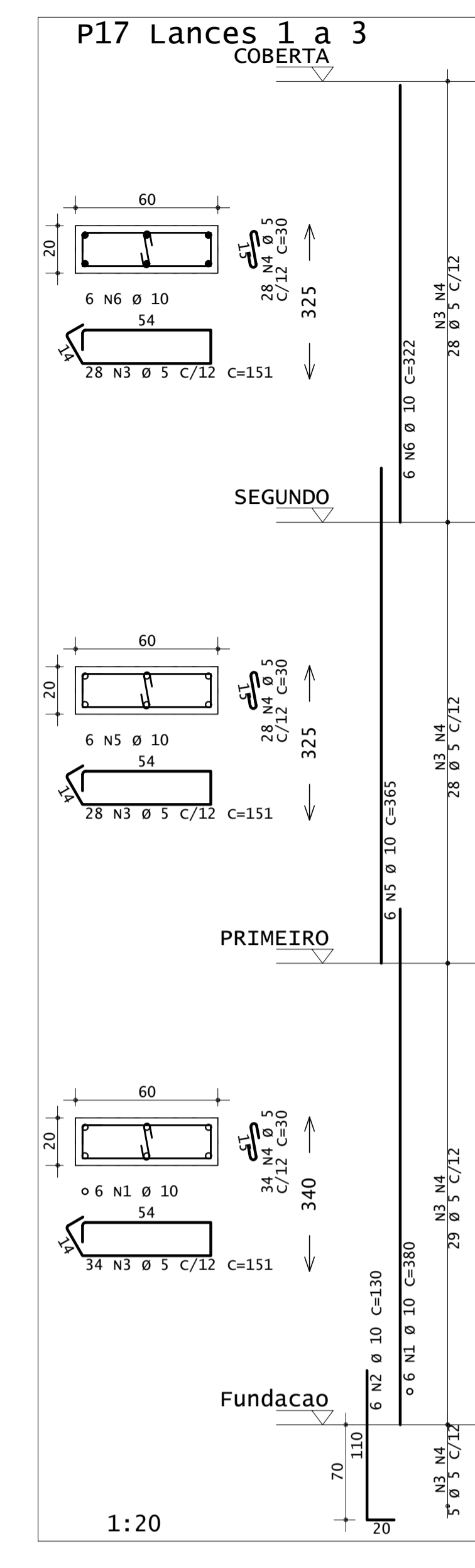
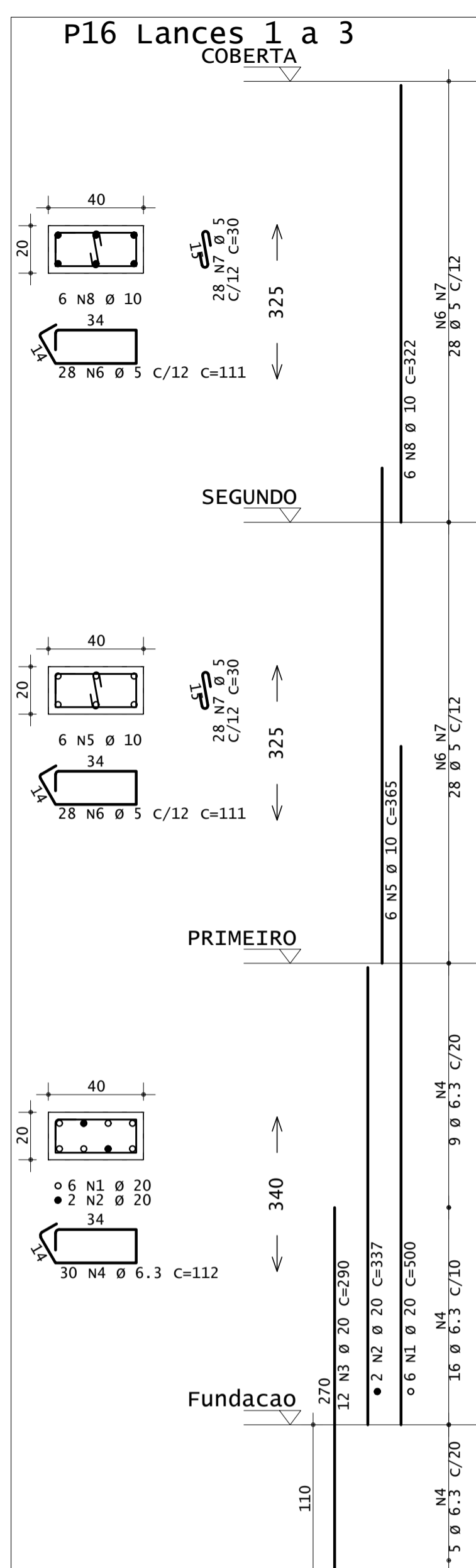
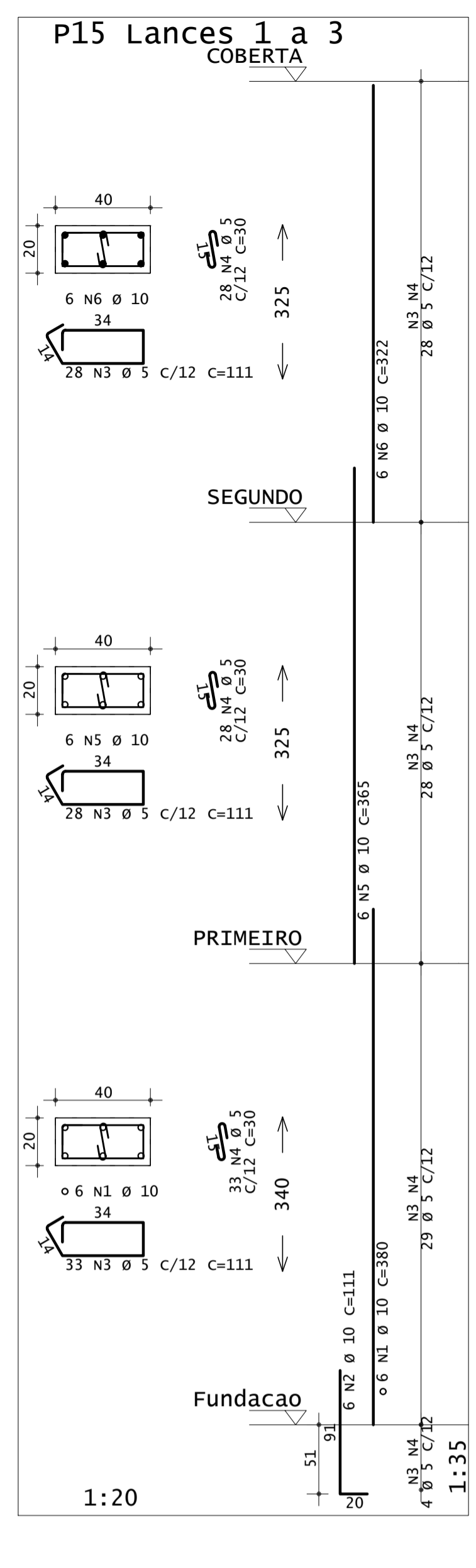
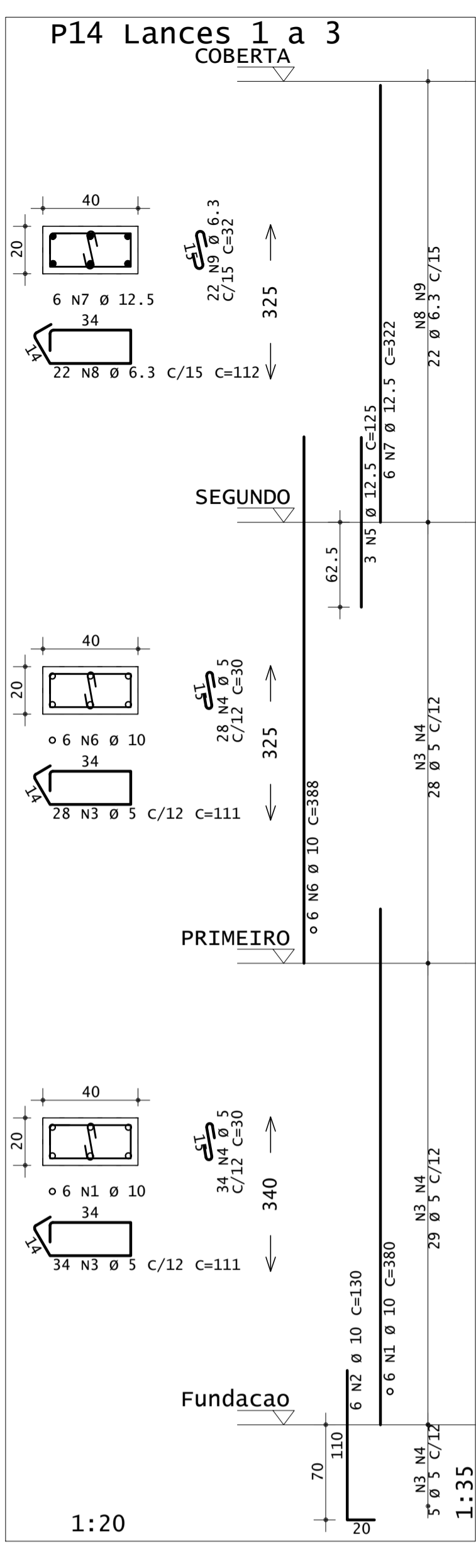
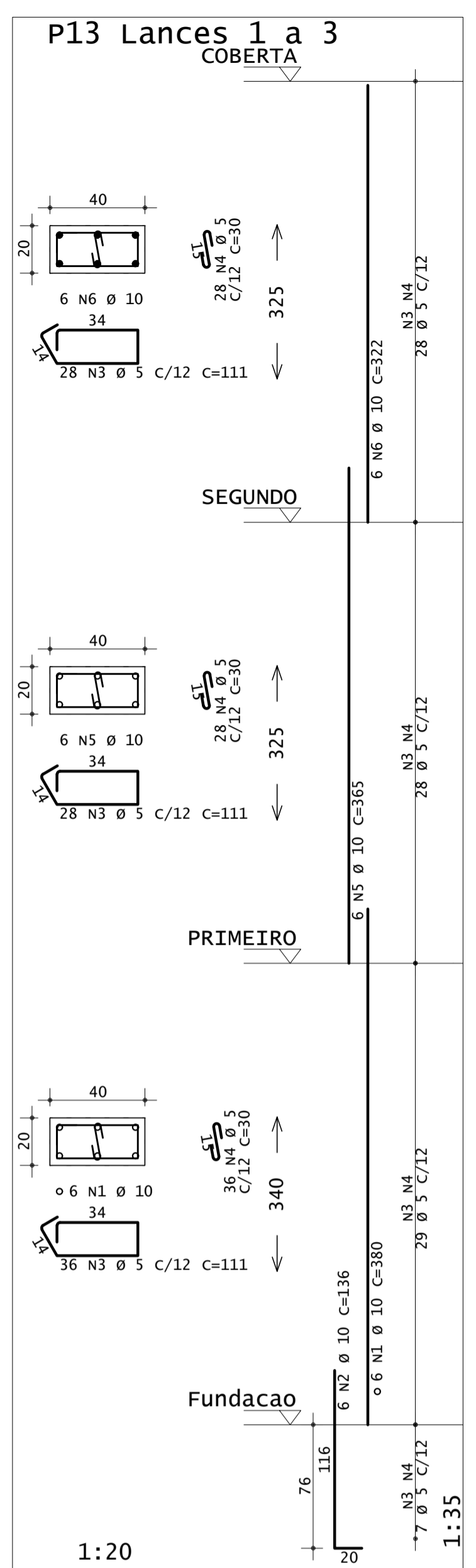
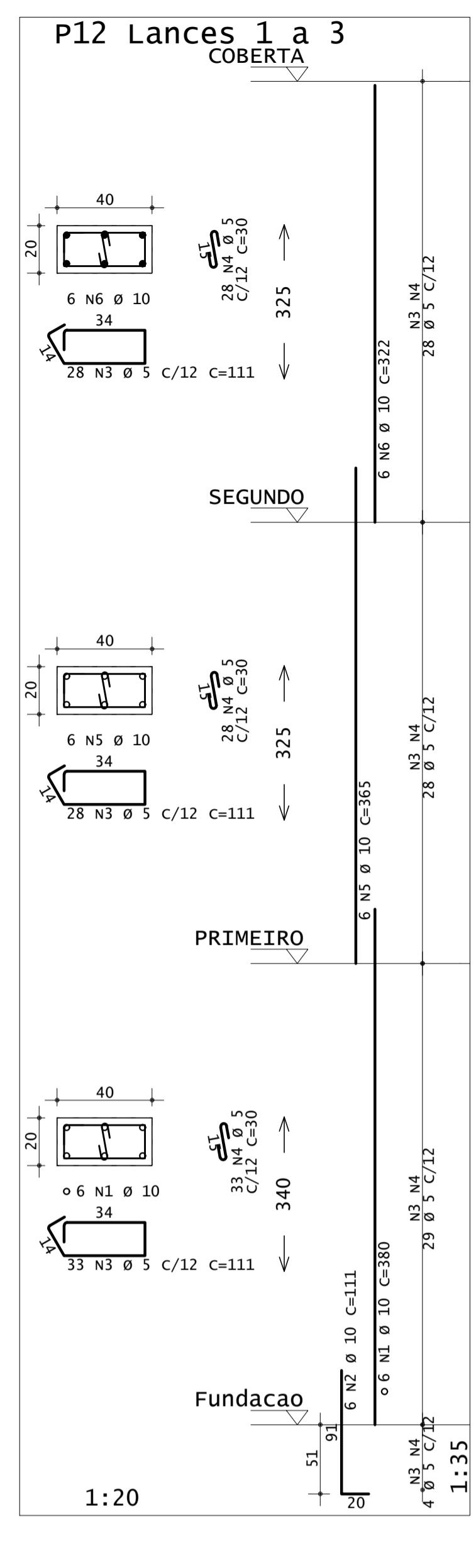
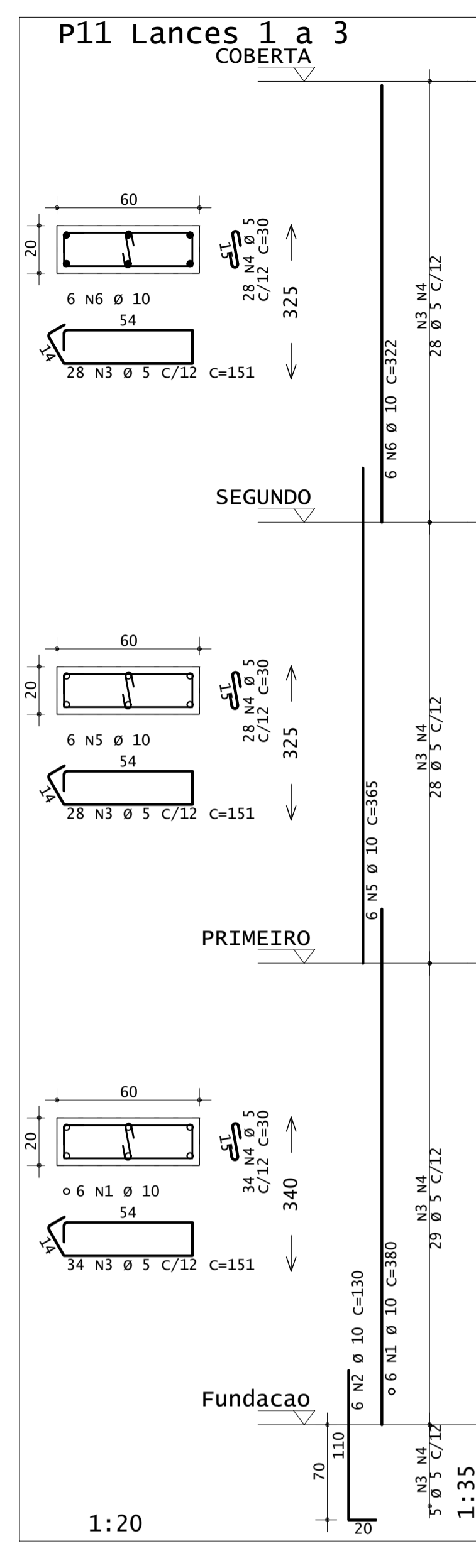
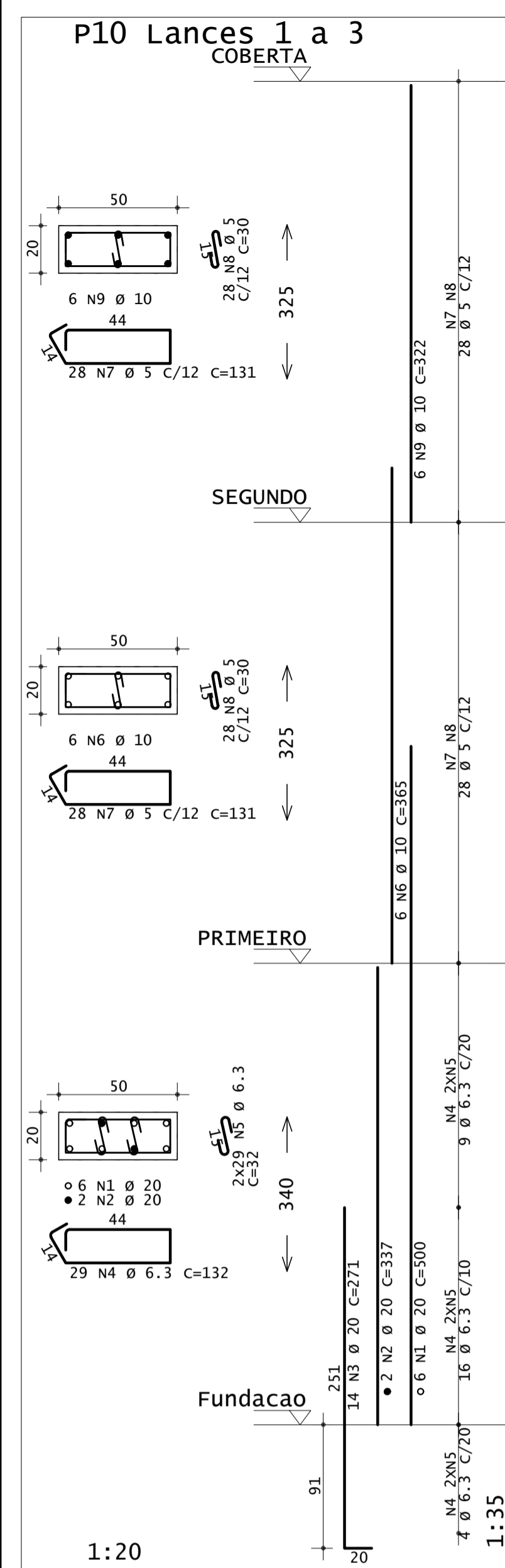
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO  
Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural  
Escala: Projeto executivo  
Discriminação: PILARES Armadura dos pilares 01/07

Data: Abril/2019

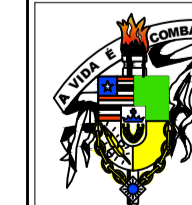
RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_  
PROJETO: ENG. CIVIL ESP. MARIO A. CAHEIROS CONF. 110720382

Revisão: 02  
Prancha: EST-RAM 13



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	TOTAL (cm)
<b>P10 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	20	6	500	3000
50A	2	20	2	337	674
50A	3	20	14	271	3794
50A	4	6.3	29	132	3828
50A	5	6.3	38	32	1216
50A	6	10	6	365	2190
60B	7	5	56	30	1680
50A	8	10	6	322	1932
<b>P11 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	130	780
60B	3	5	90	351	13590
60B	4	5	90	30	2700
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
<b>P12 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	111	666
60B	3	5	89	111	9879
60B	4	5	89	30	2670
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
<b>P13 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	136	816
60B	3	5	92	111	10212
60B	4	5	92	30	2760
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
<b>P14 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	130	780
60B	3	5	62	111	6867
60B	4	5	62	30	1860
50A	5	10	6	322	1932
50A	6	10	6	322	1932
50A	7	12.5	22	112	2464
50A	8	6.3	22	32	704
<b>P15 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	111	666
60B	3	5	89	111	9879
60B	4	5	89	30	2670
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
<b>P16 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	20	6	500	3000
50A	2	20	2	337	674
50A	3	20	12	290	2340
50A	4	6.3	30	112	3360
50A	5	10	6	365	2190
60B	6	5	56	111	6216
60B	7	5	56	30	1680
50A	8	10	6	322	1932
<b>P17 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	130	780
60B	3	5	90	351	13590
60B	4	5	90	30	2700
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
<b>P18 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	111	666
60B	3	5	89	111	9879
60B	4	5	89	30	2670
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932

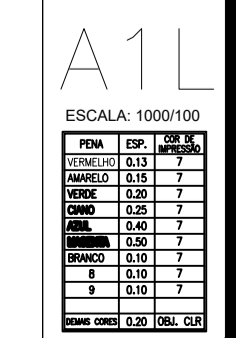
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	1089	168
50A	12	122	31
50A	10	565	349
50A	12.5	23	62
50A	20	146	363
<b>Peso Total</b>			<b>60B = 168 kg</b>
<b>Peso Total</b>			<b>50A = 761 kg</b>

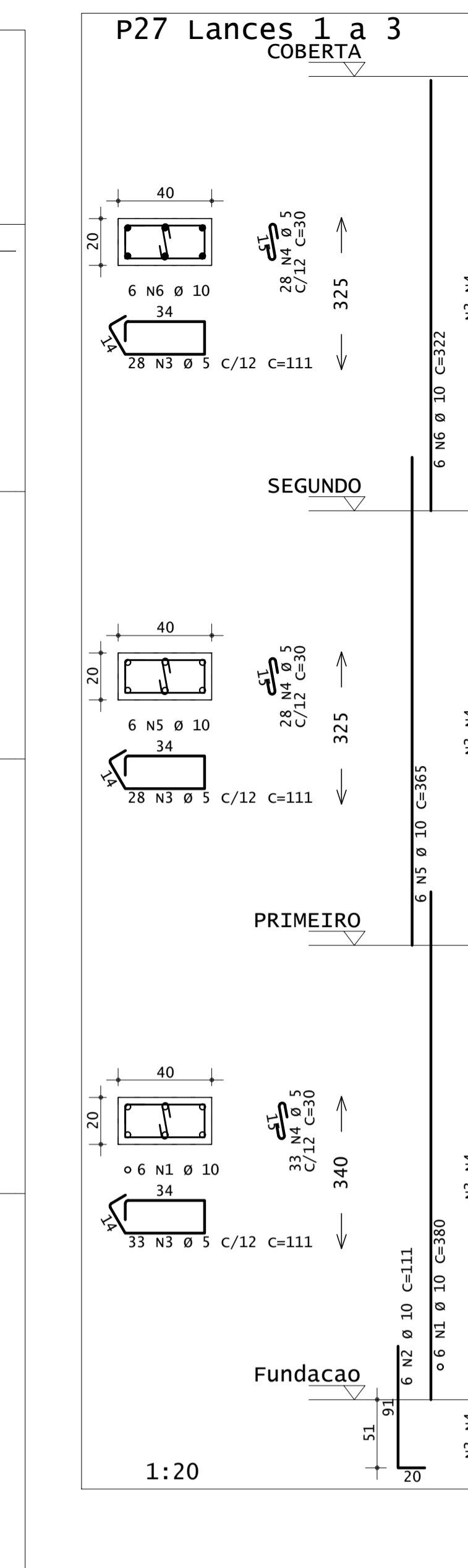
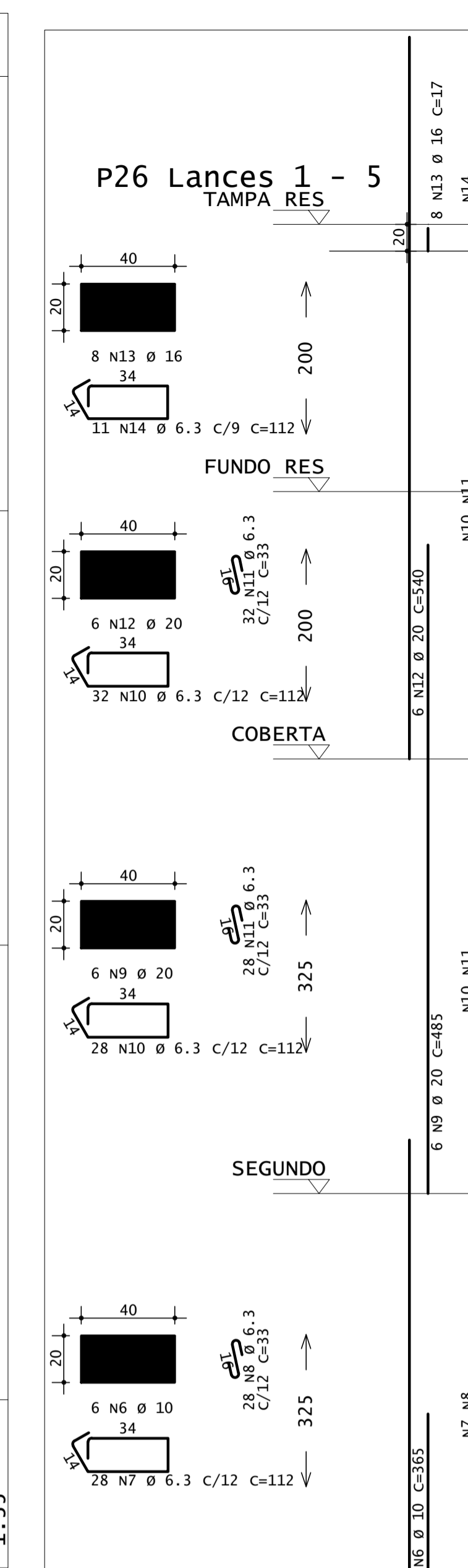
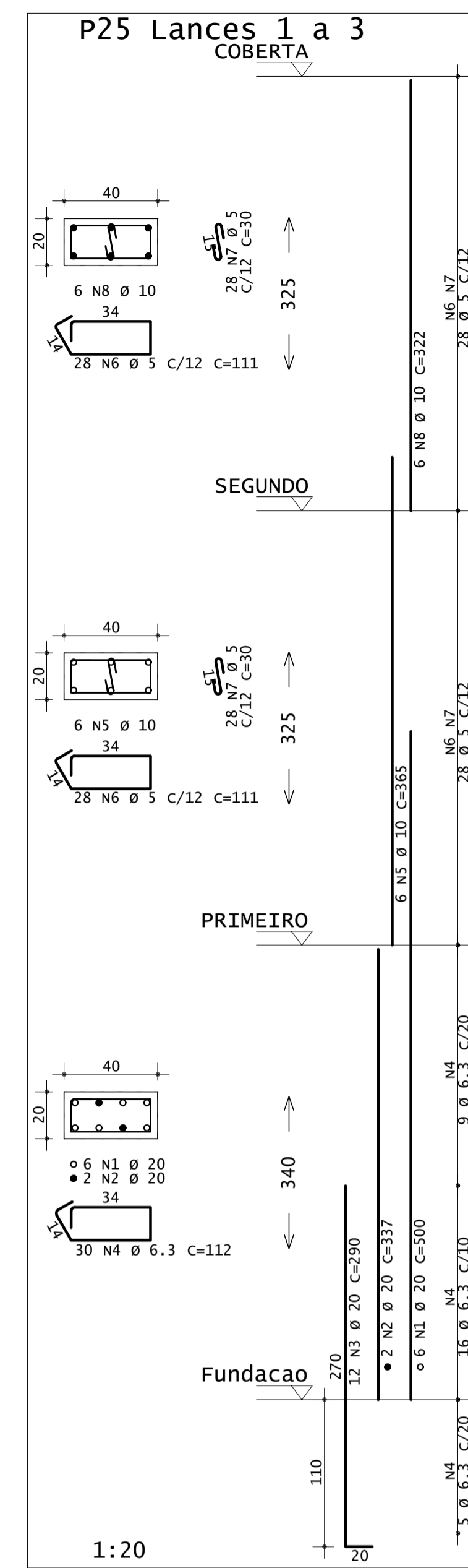
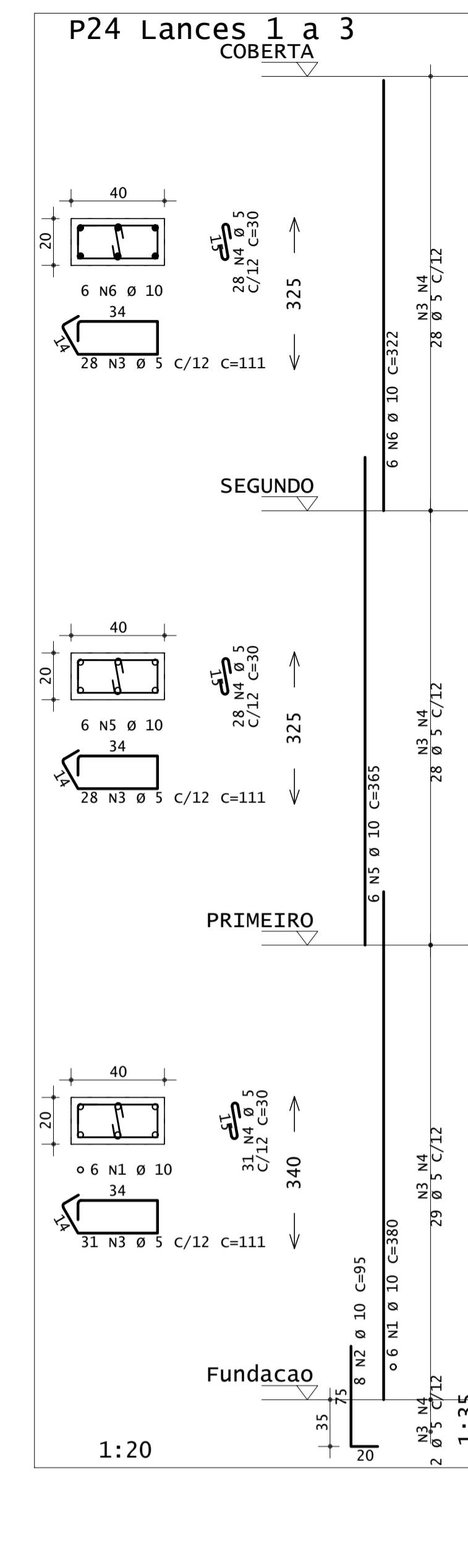
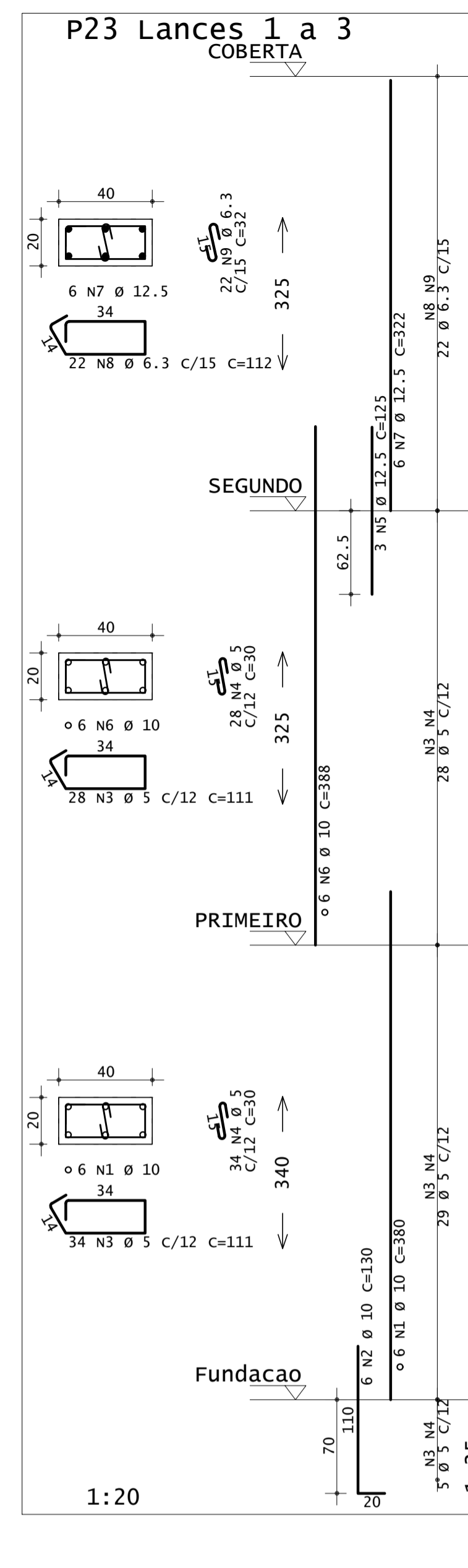
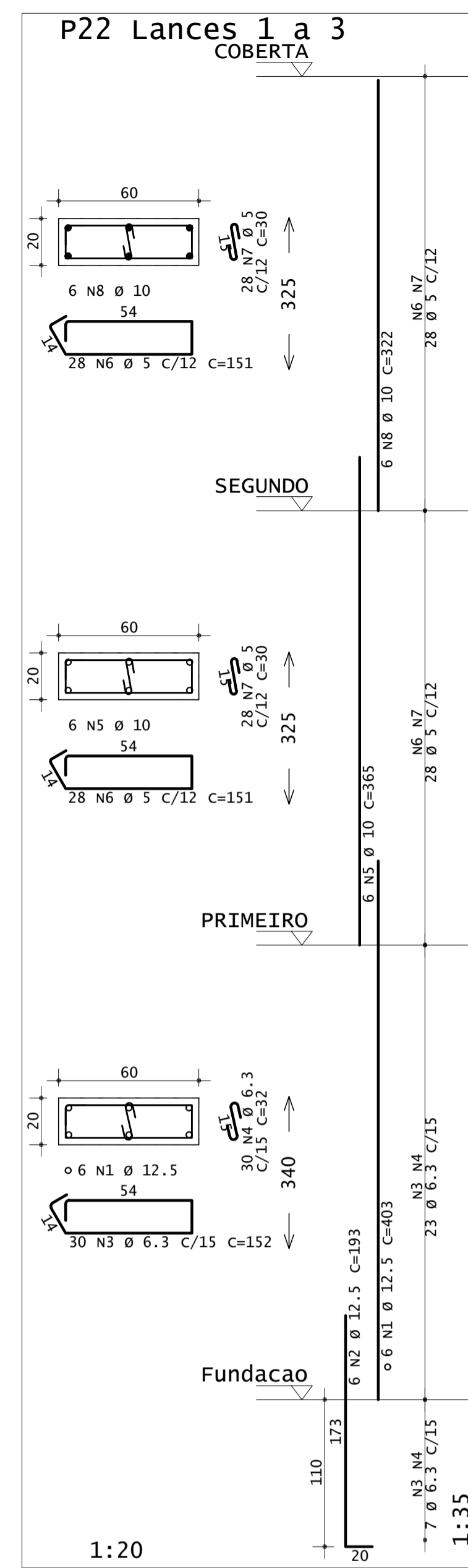
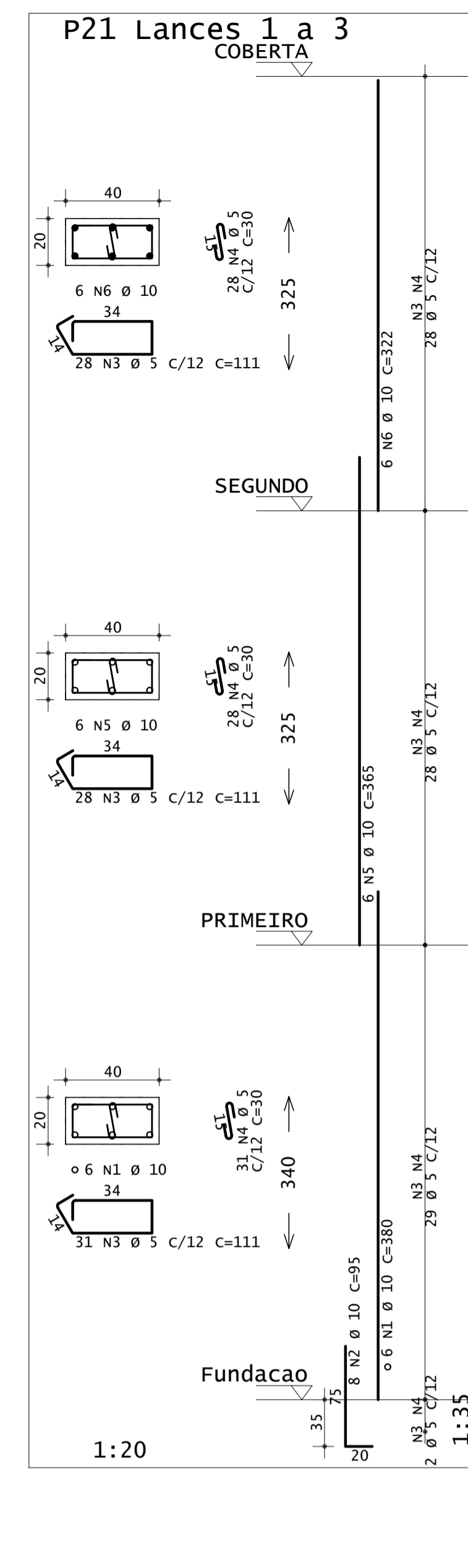
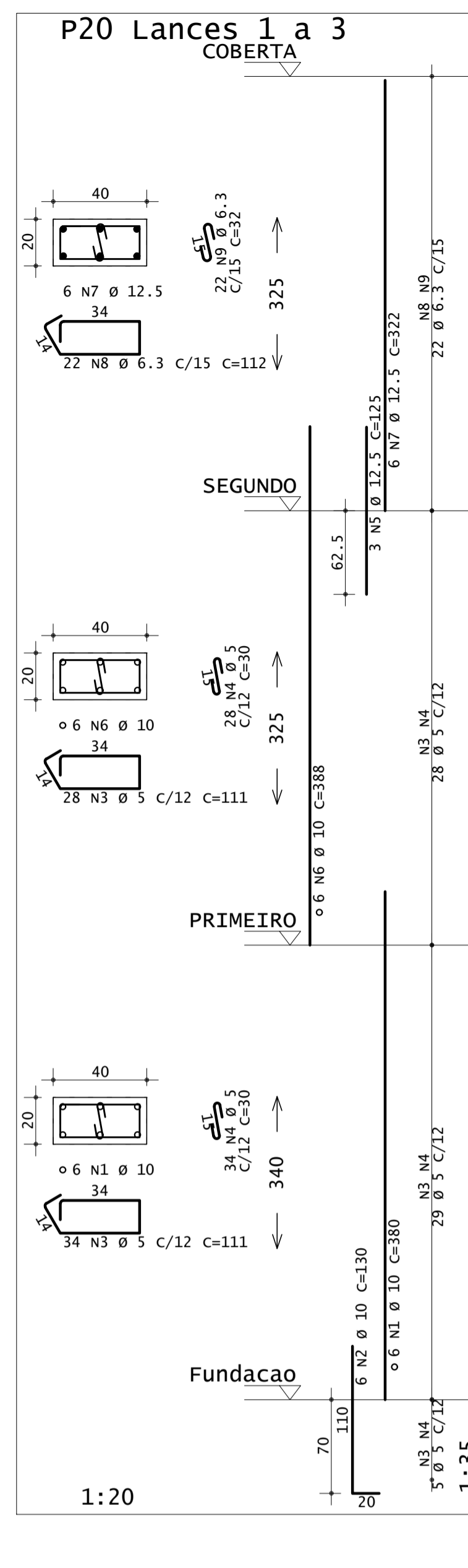
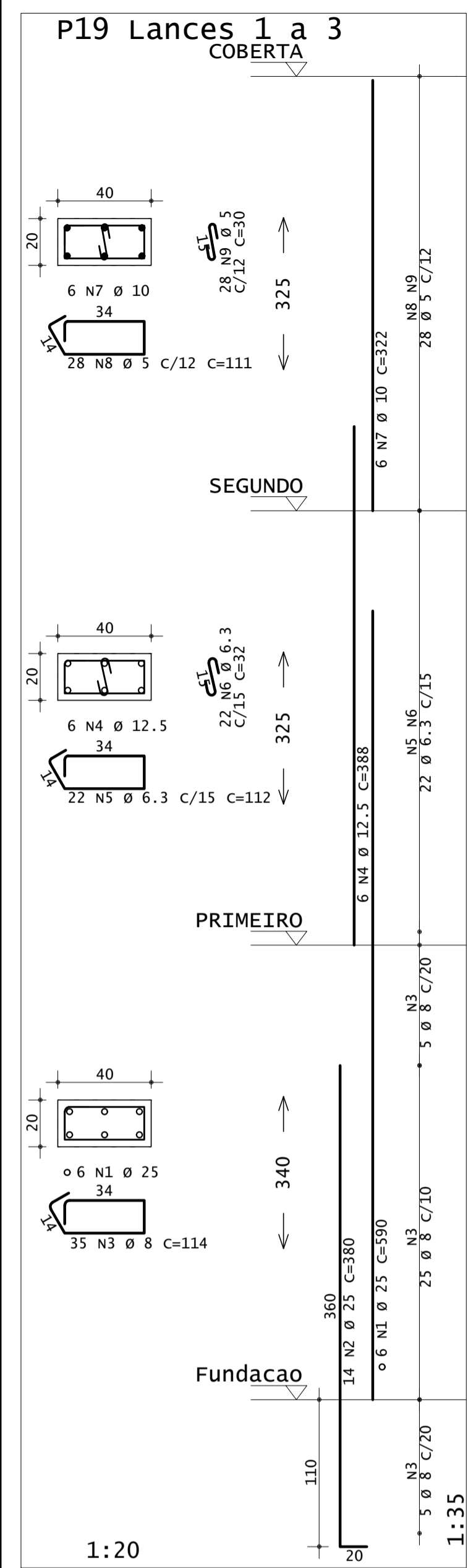


Universidade Federal do Maranhão

Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica	Engenharia Estrutural	Espa	Discriminação PILARES
Data	Abril/2019	Escala	Armadura dos pilares 02/07

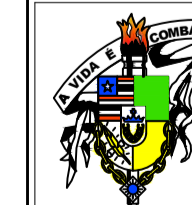
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão	02	Prancha
PROJETO: ENG. CIVIL ESP. MARIO A. CAIHEROS CONFIA 11072032			EST-RAM 14





ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
<b>P19 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	25	6	590	3540
50A	2	25	14	380	5320
50A	3	25	35	114	3990
50A	4	12.5	6	388	2328
50A	5	12.5	22	112	2464
50A	6	6.3	22	32	704
50A	7	10	6	322	1932
50A	8	12.5	5	28	140
50A	9	5	28	30	840
<b>P20 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	8	130	780
60B	3	5	62	111	6882
60B	4	5	30	87	2610
50A	5	12.5	3	125	375
50A	6	10	6	388	2328
50A	7	12.5	6	322	1932
50A	8	6.3	22	112	2464
50A	9	6.3	22	32	704
<b>P21 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	8	95	760
60B	3	5	87	111	9657
60B	4	5	87	30	2610
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
<b>P22 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	12.5	6	403	2418
50A	2	12.5	6	193	1158
50A	3	6.3	30	152	4560
50A	4	32	32	30	960
50A	5	10	6	365	2190
60B	6	5	56	151	8456
60B	7	5	30	1680	5040
50A	8	10	6	322	1932
<b>P23 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	130	780
60B	3	5	62	111	6882
60B	4	5	30	87	2610
50A	5	12.5	3	125	375
50A	6	10	6	388	2328
50A	7	12.5	6	322	1932
50A	8	6.3	22	112	2464
50A	9	6.3	22	32	704
<b>P24 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	8	95	760
60B	3	5	87	111	9657
60B	4	5	87	30	2610
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
<b>P25 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	20	6	500	3000
50A	2	20	2	337	674
50A	3	30	12	290	3480
50A	4	6.3	30	112	3360
50A	5	10	6	365	2190
60B	6	5	56	111	6216
60B	7	5	30	1680	5040
50A	8	10	6	322	1932
<b>P26 Lances 1 - 5</b>					
50A	1	20	6	500	3000
50A	2	20	4	337	1348
50A	3	30	10	271	2710
50A	4	6.3	29	112	3248
50A	5	6.3	29	32	928
50A	6	6.3	29	32	928
50A	7	6.3	28	112	3136
50A	8	6.3	28	33	924
50A	9	6.3	28	33	924
50A	10	6.3	60	112	6720
50A	11	6.3	60	33	1980
50A	12	6.3	60	540	3240
50A	13	16	8	17	136
50A	14	6.3	11	112	1232
<b>P27 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	111	666
60B	3	5	89	111	9879
60B	4	5	89	30	2670
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932

ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	6.3	765	118
50A	6.3	366	90
50A	8	40	16
50A	10	445	275
50A	12.5	105	101
50A	16	2	2
50A	20	204	502
50A	25	89	341
<b>Peso Total</b>			<b>118 kg</b>
<b>Peso Total</b>			<b>1327 kg</b>

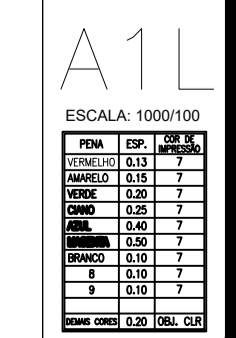


Universidade Federal do Maranhão

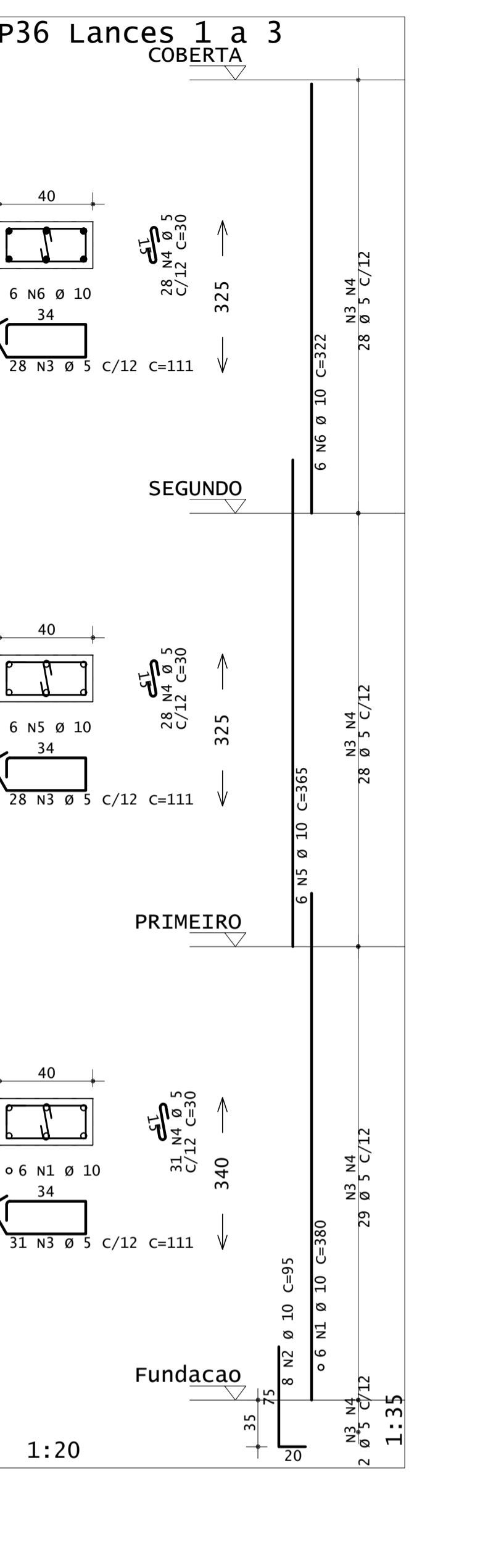
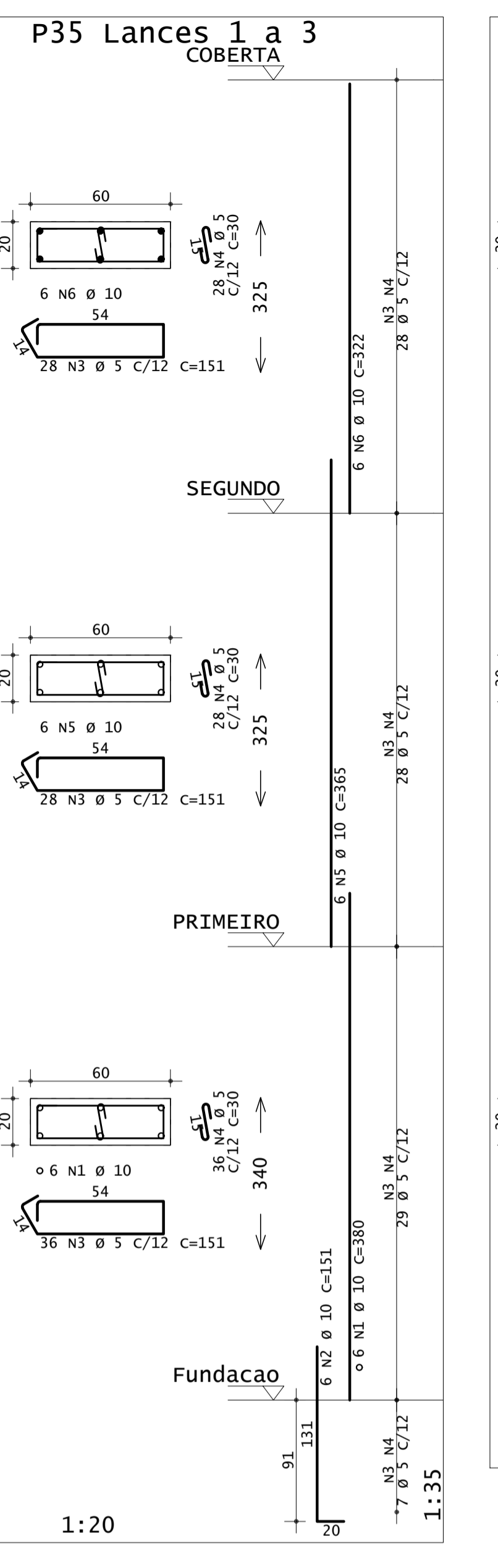
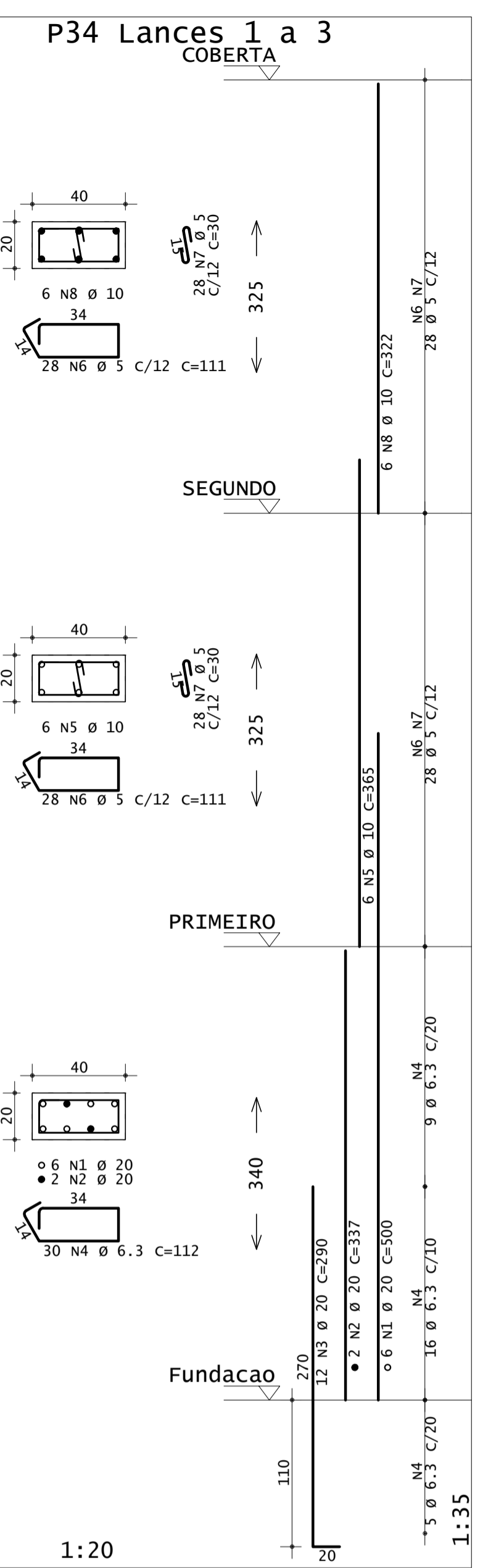
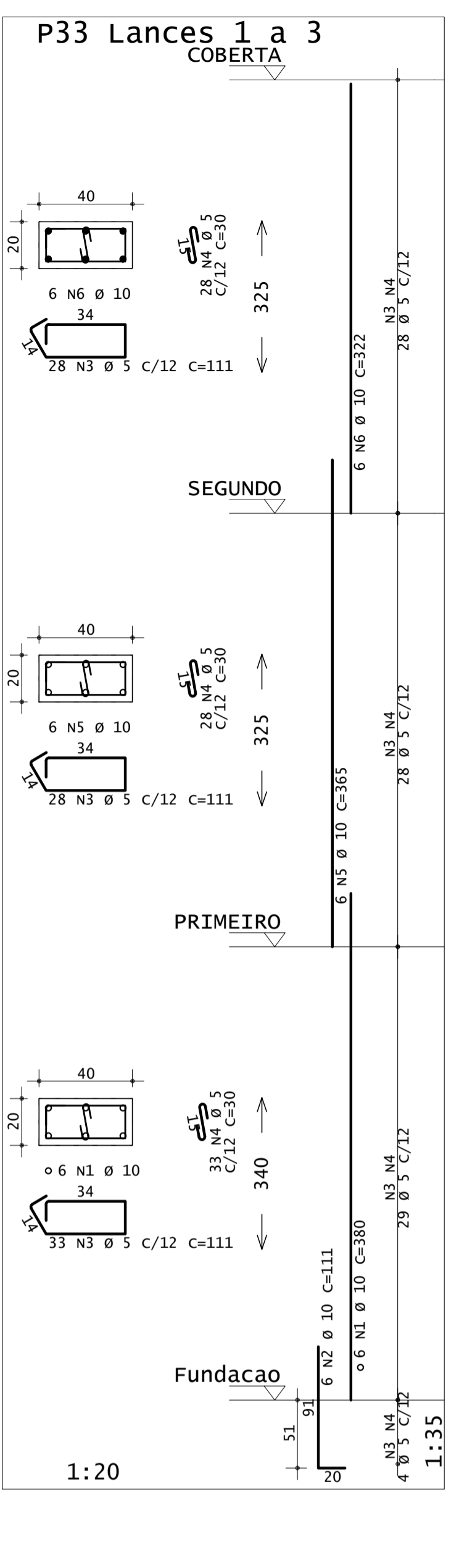
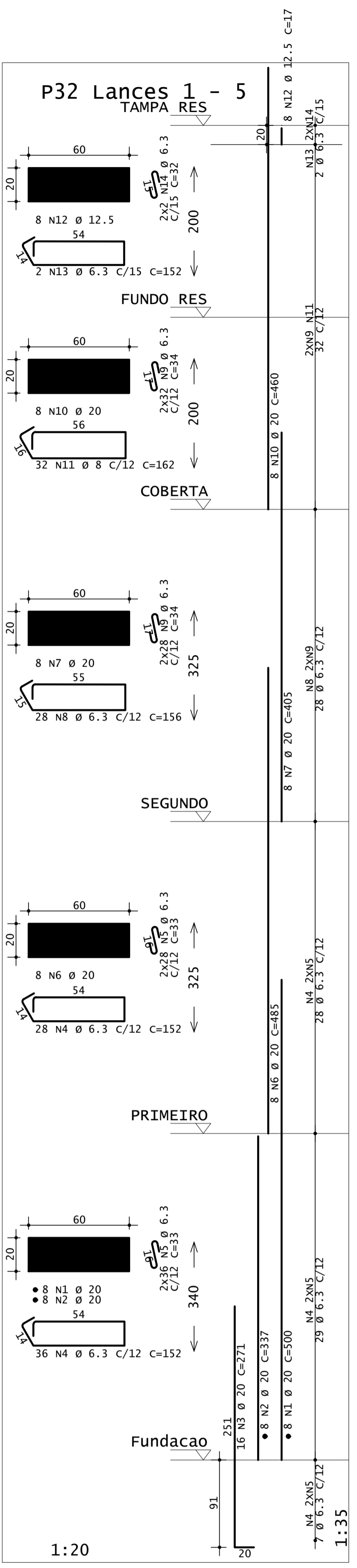
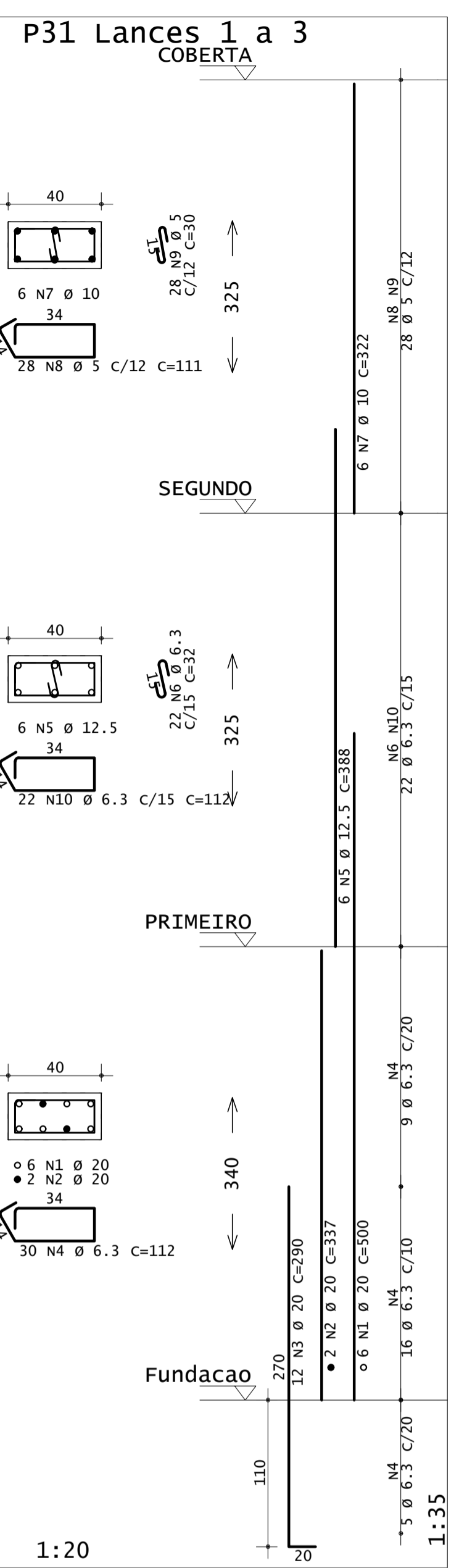
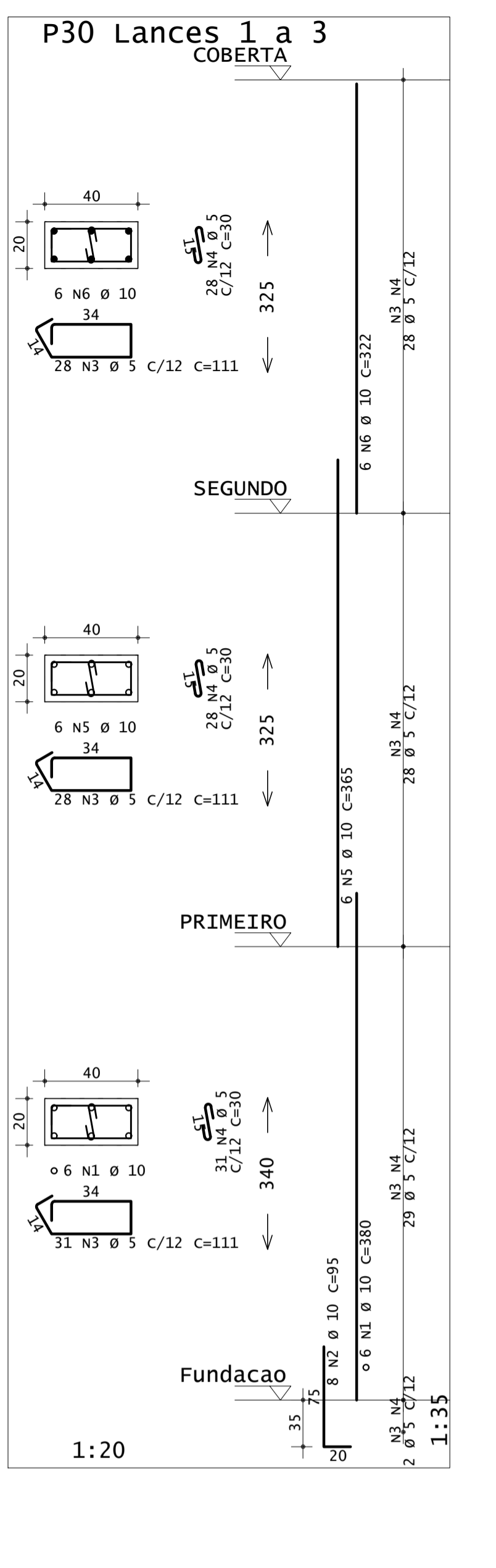
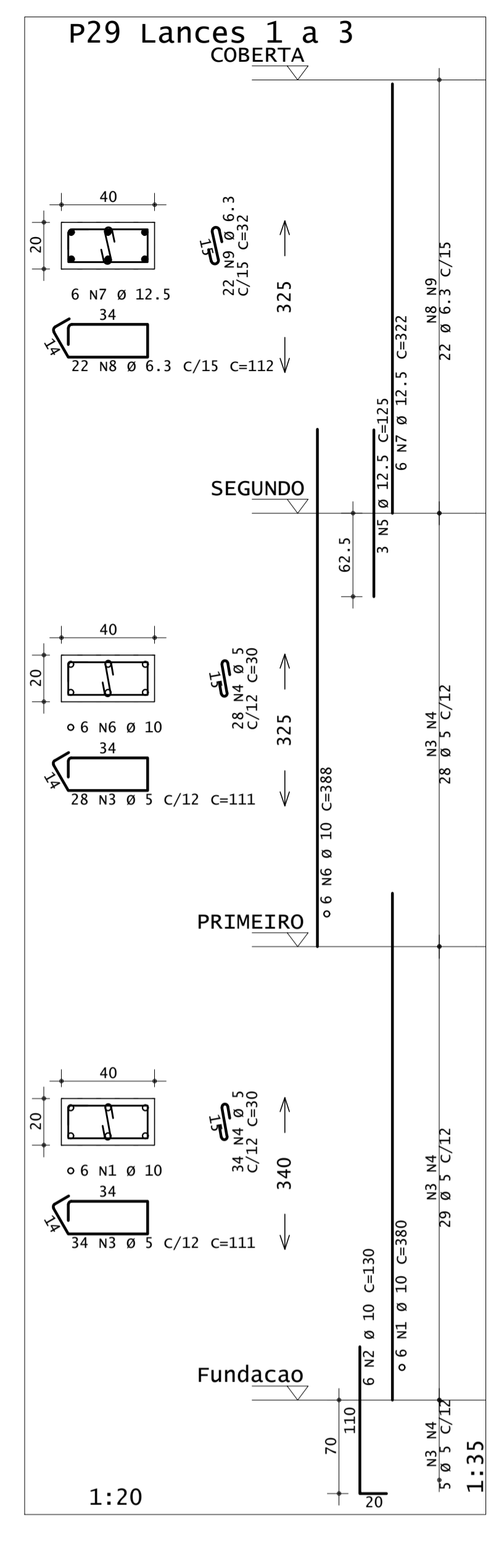
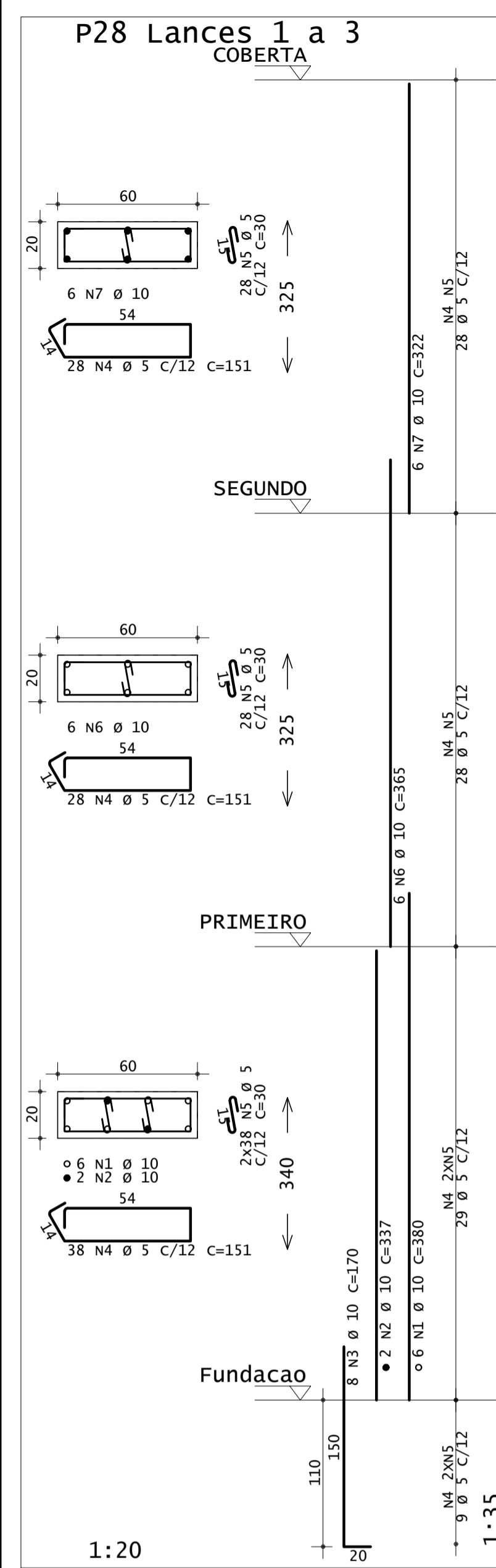
REVISÕES		REF.
Nº	DATA	DESCRICO
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS

Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica	Engenharia Estrutural	Discriminação	PILARES
Data	Abril/2019	Armadura dos pilares 03/07	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_ Revisão: 02 Prancha: EST-RAM 15



ESCALA: 1:100/1:200



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
<b>P28 Lances 1 a 3</b>					
S0A	1	10	6	380	2280
S0A	2	10	2	337	674
S0A	3	10	8	170	1360
S0A	4	5	94	151	14194
S0A	5	10	13	30	390
S0A	6	10	6	365	2190
S0A	7	10	6	322	1932
<b>P29 Lances 1 a 3</b>					
S0A	1	10	6	380	2280
S0A	2	10	2	337	674
S0A	3	10	6	111	6682
S0A	4	5	62	30	1860
S0A	5	10	3	125	375
S0A	6	10	3	380	1140
S0A	7	10	6	322	1932
S0A	8	5	2	11	22
S0A	9	5	2	11	22
S0A	10	5	2	11	22
<b>P30 Lances 1 a 3</b>					
S0A	1	10	6	380	2280
S0A	2	10	2	337	674
S0A	3	5	87	111	9577
S0A	4	5	87	30	2610
S0A	5	10	6	365	2190
S0A	6	10	6	322	1932
<b>P31 Lances 1 a 3</b>					
S0A	1	20	6	500	3000
S0A	2	20	2	337	674
S0A	3	20	2	290	580
S0A	4	6.3	30	112	3360
S0A	5	12.5	6	388	2328
S0A	6	6.3	2	32	64
S0A	7	10	6	322	1932
S0A	8	5	28	111	3108
S0A	9	5	28	30	840
S0A	10	6.3	22	112	2464
<b>P32 Lances 1 - 5</b>					
S0A	1	20	8	500	4000
S0A	2	20	8	337	2696
S0A	3	20	16	271	4336
S0A	4	6.3	64	152	9728
S0A	5	6.3	128	33	4224
S0A	6	6.3	2	8	16
S0A	7	20	40	405	16200
S0A	8	6.3	28	156	4368
S0A	9	6.3	12	34	408
S0A	10	20	8	460	3680
S0A	11	8	32	162	5184
S0A	12	12.5	8	17	136
S0A	13	6.3	2	152	304
S0A	14	6.3	4	32	128
<b>P33 Lances 1 a 3</b>					
S0A	1	10	6	380	2280
S0A	2	10	6	111	666
S0A	3	5	89	111	9879
S0A	4	5	89	30	2670
S0A	5	10	6	365	2190
S0A	6	10	6	322	1932
<b>P34 Lances 1 a 3</b>					
S0A	1	20	6	300	3000
S0A	2	20	2	337	674
S0A	3	20	12	290	3480
S0A	4	6.3	30	112	3360
S0A	5	10	6	365	2190
S0A	6	5	56	111	6216
S0A	7	10	6	322	1932
S0A	8	10	6	322	1932
<b>P35 Lances 1 a 3</b>					
S0A	1	10	6	380	2280
S0A	2	10	6	151	906
S0A	3	5	92	151	13892
S0A	4	5	92	30	2760
S0A	5	10	6	365	2190
S0A	6	10	6	322	1932
<b>P36 Lances 1 a 3</b>					
S0A	1	10	6	380	2280
S0A	2	10	8	95	760
S0A	3	5	87	111	9577
S0A	4	5	87	30	2610
S0A	5	10	6	365	2190
S0A	6	10	6	322	1932

RESUMO AÇO CA 50-60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	925	442
S0A	6.3	359	88
S0A	8	52	20
S0A	10	486	300
S0A	12.5	48	46
S0A	20	361	891
<b>Peso Total</b>	<b>60B =</b>	<b>142</b>	<b>kg</b>
<b>Peso Total</b>	<b>S0A =</b>	<b>1345</b>	<b>kg</b>

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural

Escala: Projeto executivo

Data: Abril/2019

Discriminação: PILARES Armadura dos pilares 04/07

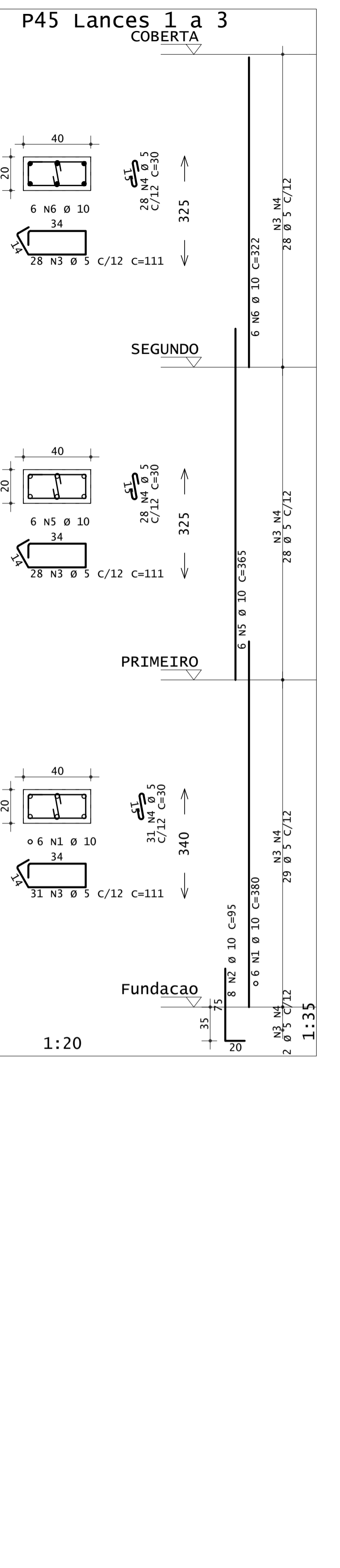
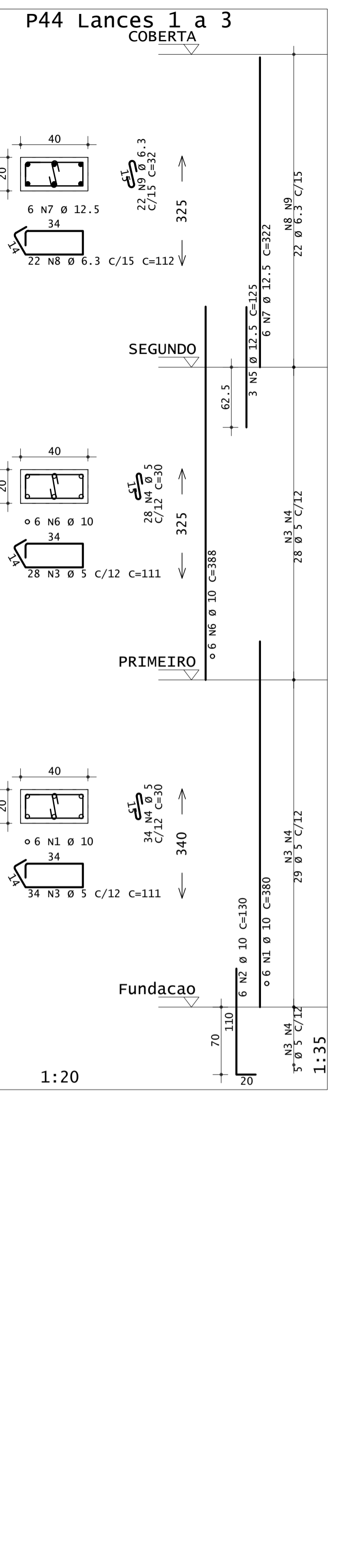
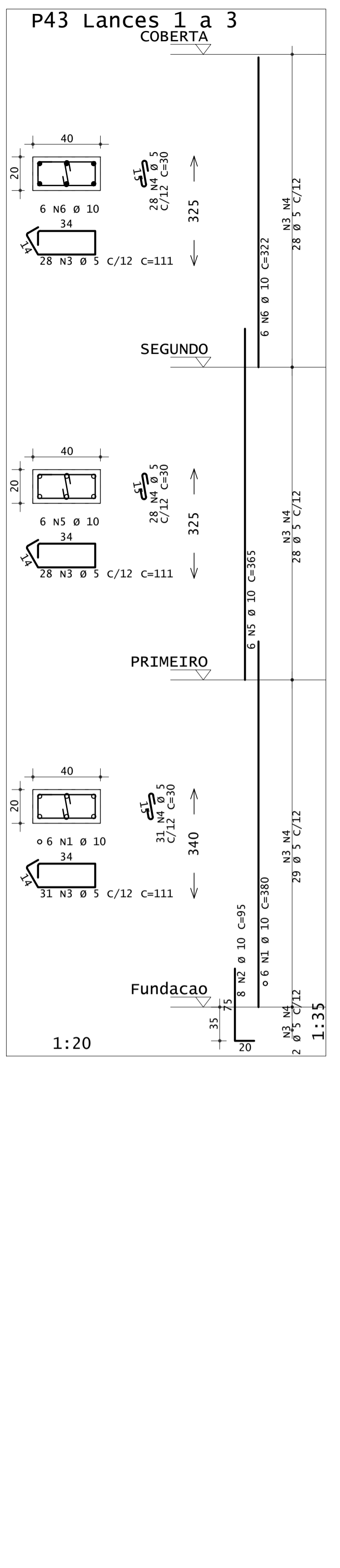
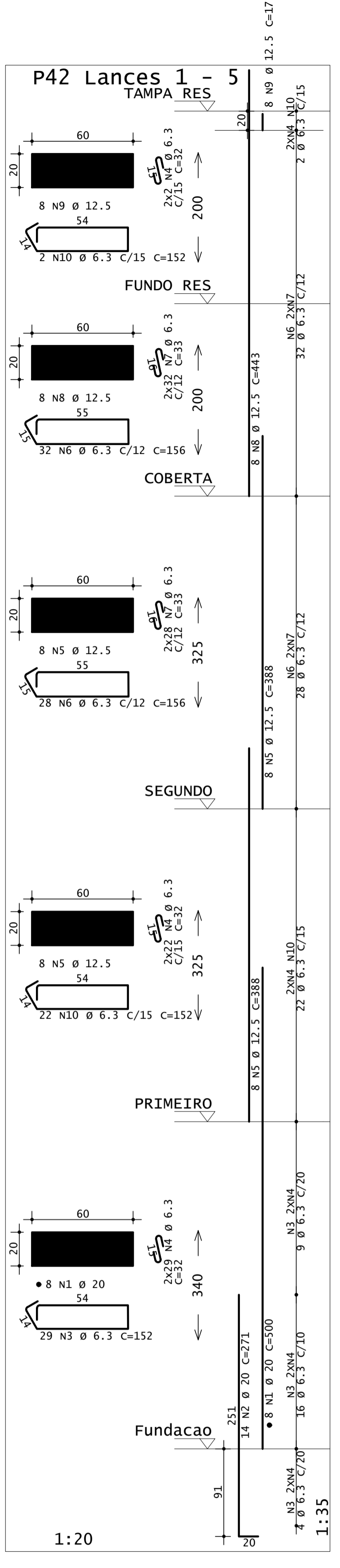
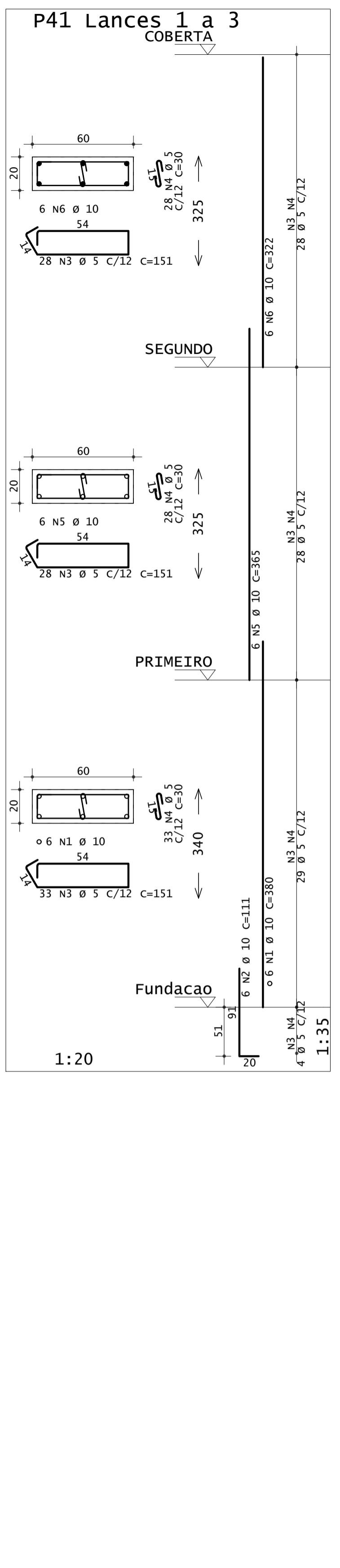
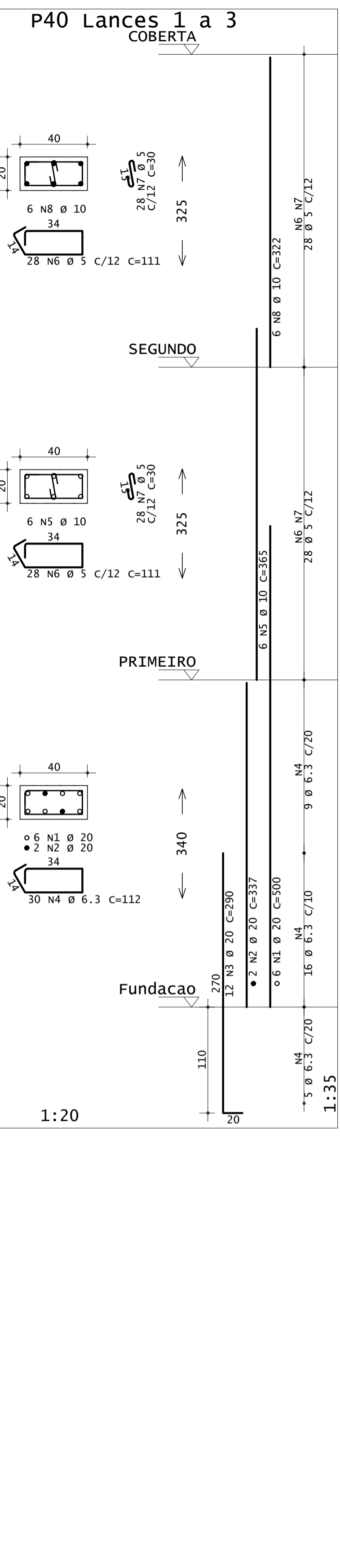
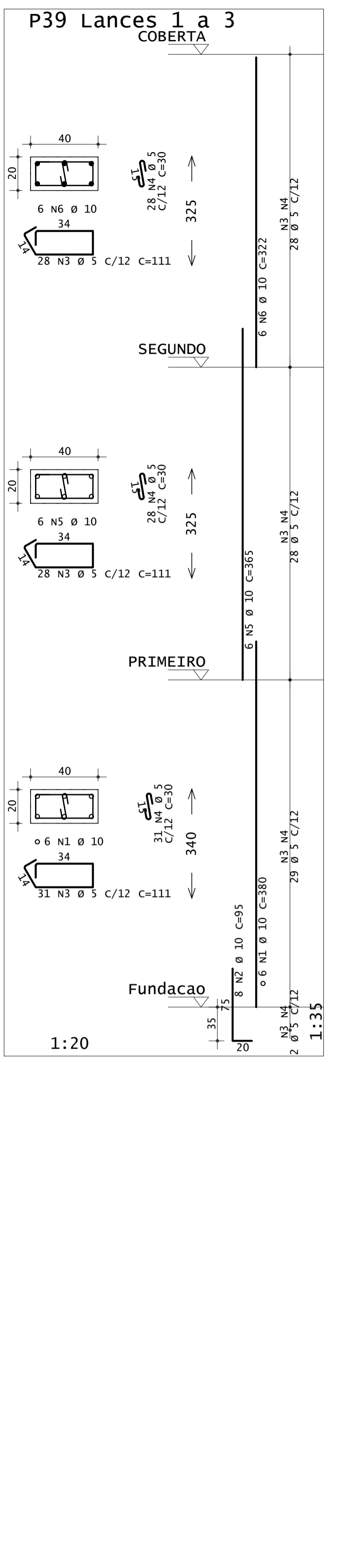
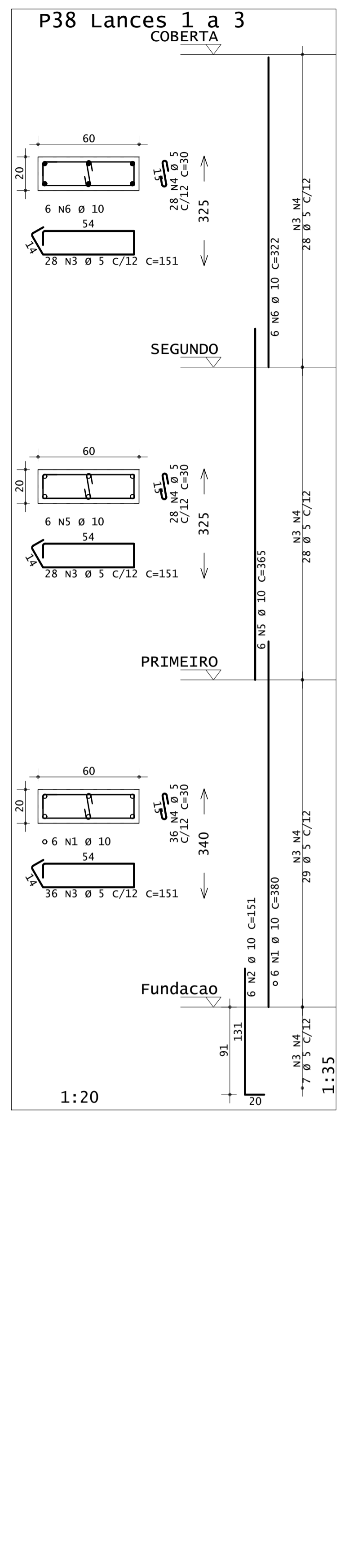
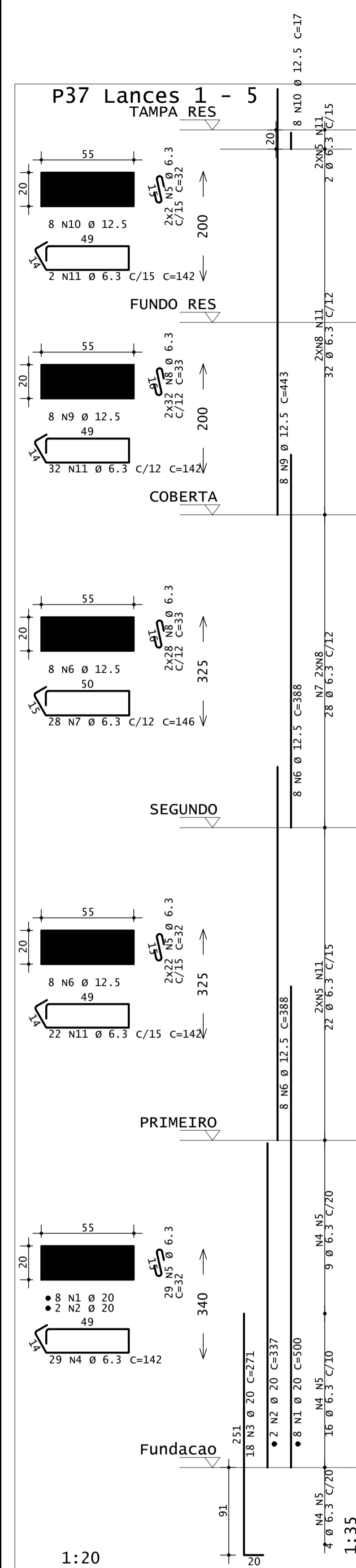
RESPONSÁVEL TÉCNICO: [ ]

PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MARIO A. CALHEIROS CONF. 11072382

Revisão: 02

Prancha: EST-RAM 16





ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	TOTAL (cm)
<b>P37 Lances 1 - 5</b>					
50A	1	20	8	500	4000
50A	2	20	2	337	674
50A	3	20	18	271	4878
50A	4	6.3	29	142	4118
50A	5	6.3	77	32	2464
50A	6	12.5	12	16	198
50A	7	6.3	28	146	4088
50A	8	6.3	120	33	3960
50A	9	12.5	8	443	3544
50A	10	6.3	8	17	136
50A	11	6.3	56	142	7952
<b>P38 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	151	906
50A	3	5	87	151	13185
60B	4	5	92	30	2760
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
<b>P39 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	151	906
60B	3	5	87	111	9657
60B	4	5	87	30	2610
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
<b>P40 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	20	6	500	3000
50A	2	20	12	337	674
50A	3	20	18	271	4878
50A	4	6.3	30	112	3360
50A	5	10	5	365	2190
60B	6	5	56	111	6216
60B	7	5	56	30	1680
50A	8	10	6	322	1932
<b>P41 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	111	666
60B	3	5	89	151	13459
60B	4	5	89	30	2670
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
<b>P42 Lances 1 - 5</b>					
50A	1	20	8	500	4000
50A	2	20	14	271	3794
50A	3	6.3	29	152	4408
50A	4	6.3	106	32	3392
50A	5	12.5	16	388	6216
50A	6	6.3	60	156	9360
50A	7	6.3	120	33	3960
50A	8	12.5	8	443	3544
50A	9	12.5	8	17	136
50A	10	6.3	24	152	3648
<b>P43 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	8	95	760
60B	3	5	87	111	9657
60B	4	5	87	30	2610
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
<b>P44 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	130	780
60B	3	5	82	111	6882
60B	4	5	82	30	2460
50A	5	10	6	388	2328
50A	6	12.5	3	125	375
50A	7	10	6	388	2328
50A	8	12.5	6	322	1932
50A	9	6.3	22	112	2464
50A	10	6.3	22	32	704
<b>P45 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	151	906
60B	3	5	87	111	9657
60B	4	5	87	30	2610
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932

ACO	RESUMO	ACO CA	50-60	PESO
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)		(kg)
60B	5	862		133
50A	6.3	539		122
50A	10	454		280
50A	12.5	221		213
50A	20	245		604
<b>Peso Total</b>				<b>133 kg</b>
<b>Peso Total</b>				<b>1229 kg</b>

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00	03/09/2018	EMISSAO INICIAL
01	25/09/2018	ADICAO DAS LAJES TECNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA
02	30/04/2019	MUDANCA DA FUNDACAO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS

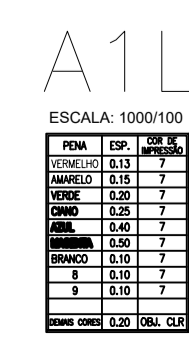
**Universidade Federal do Maranhão**

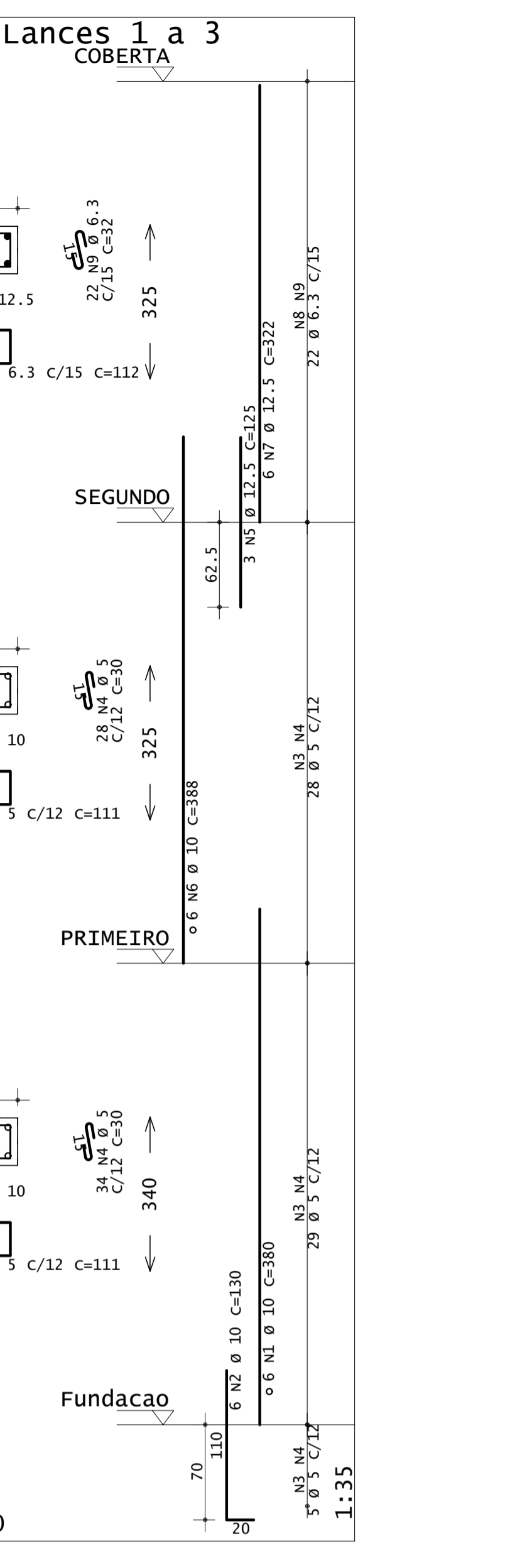
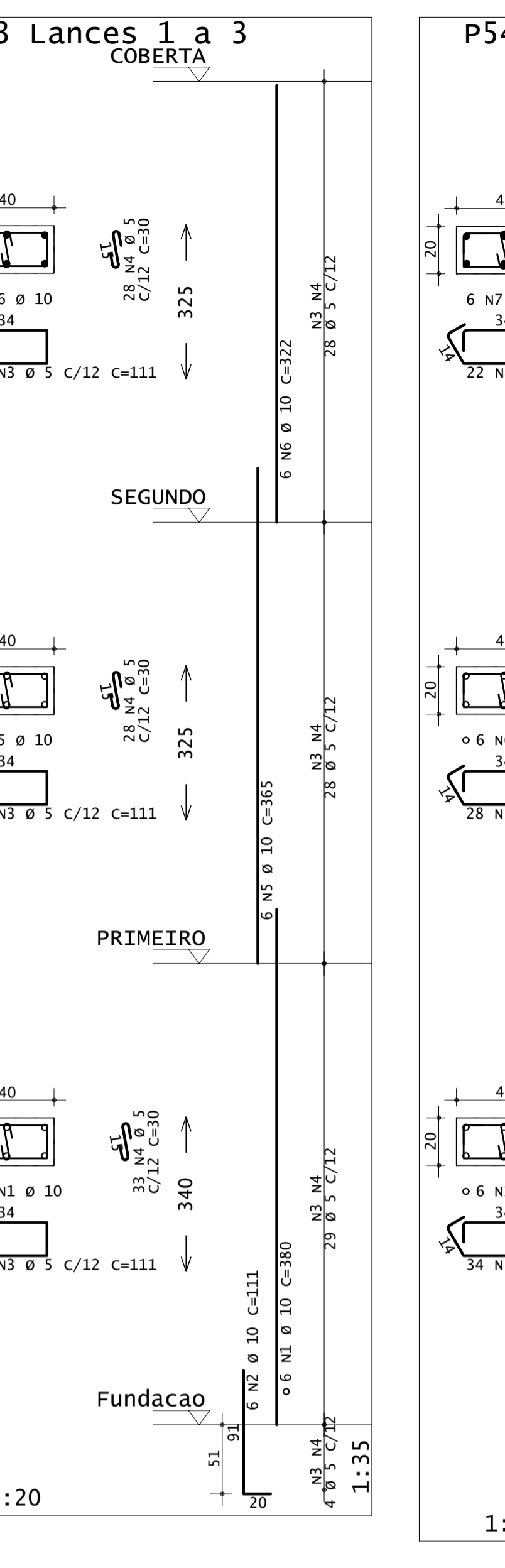
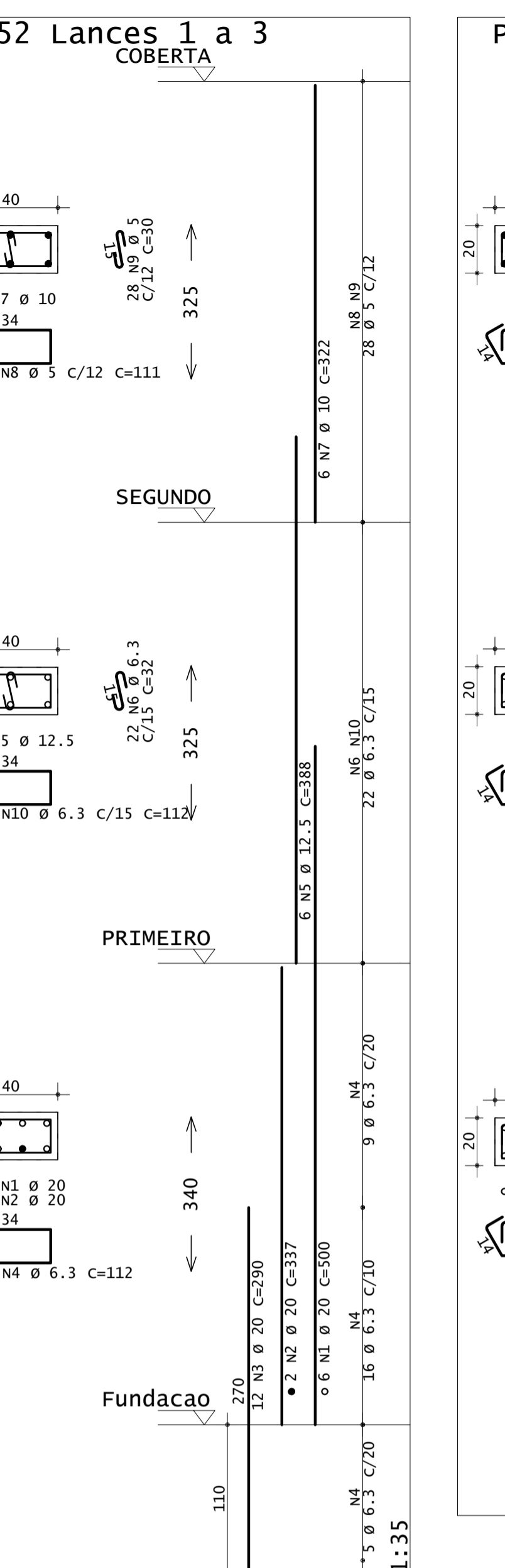
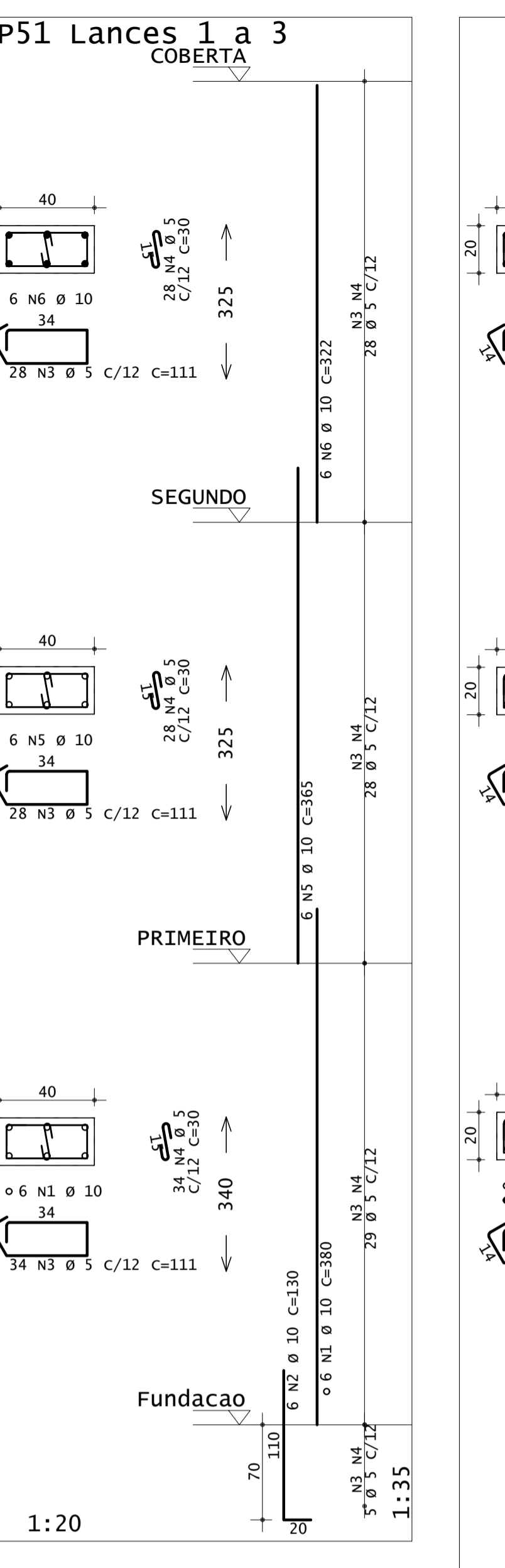
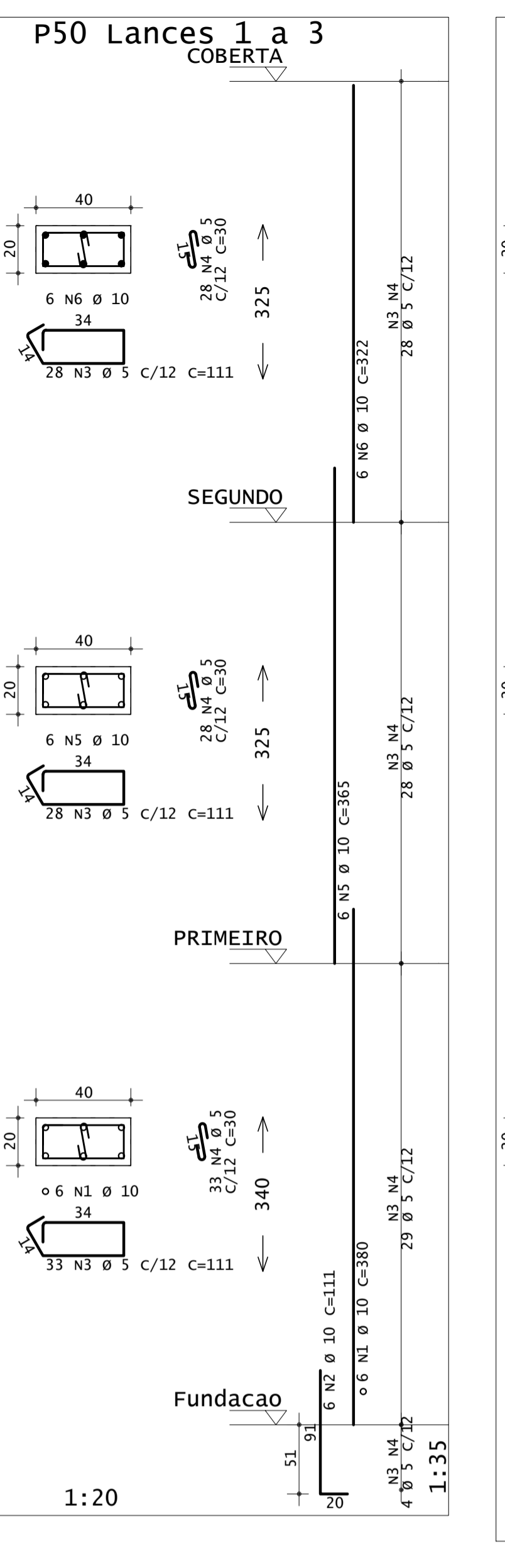
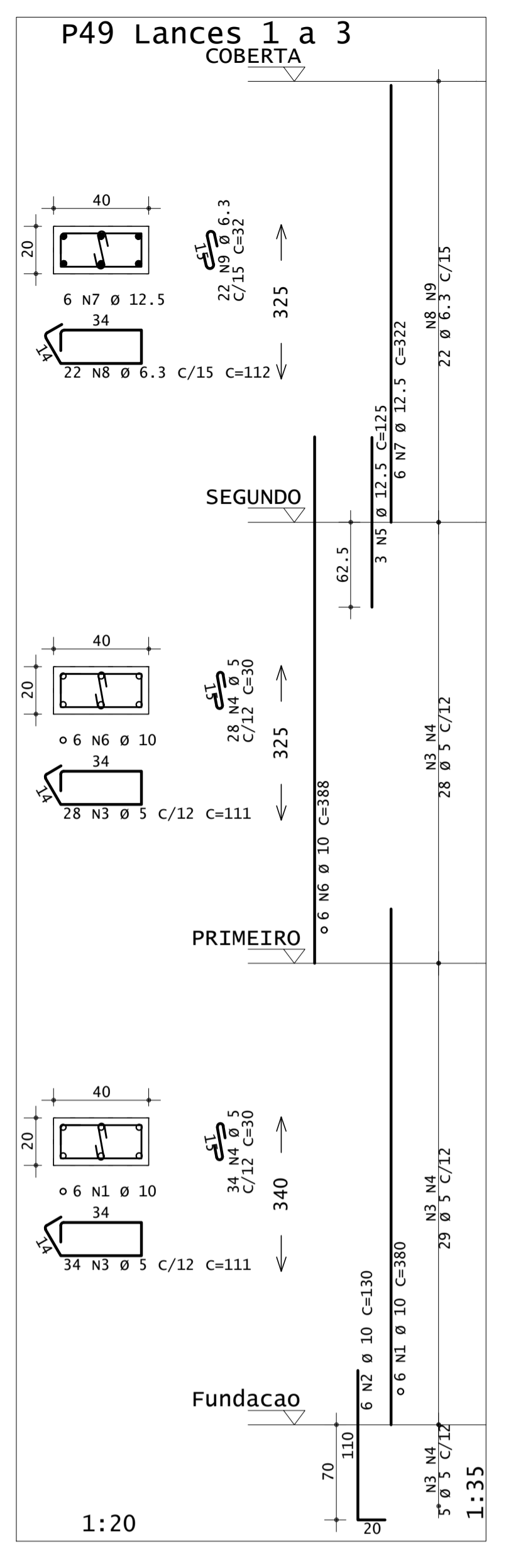
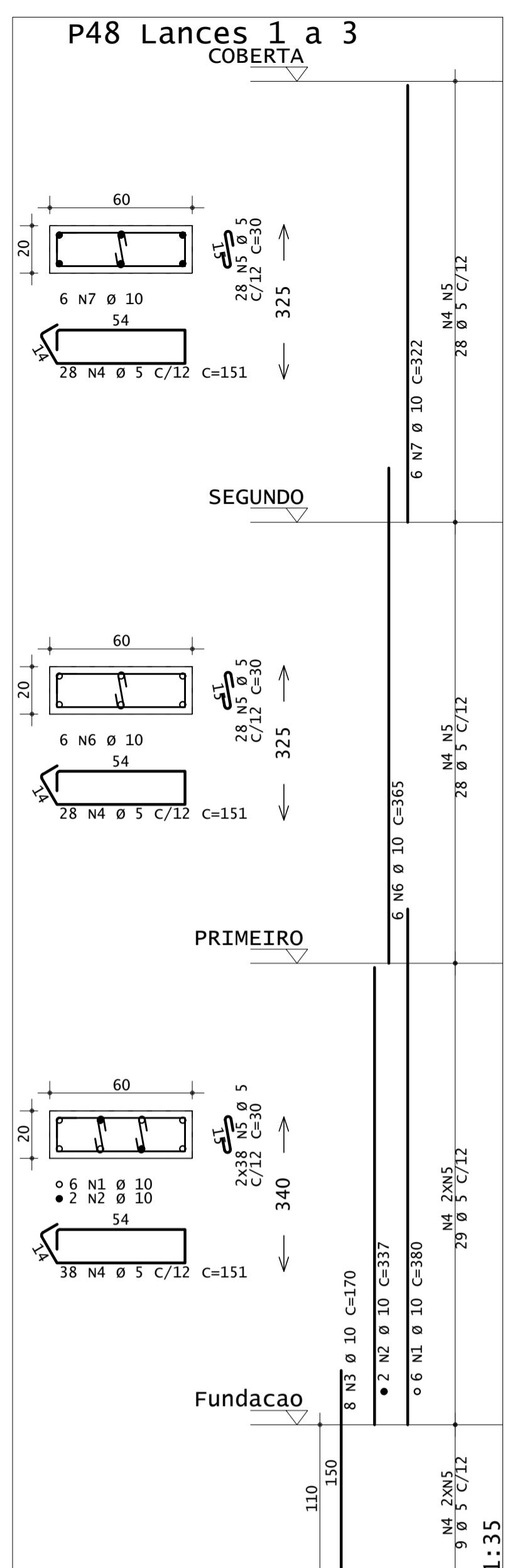
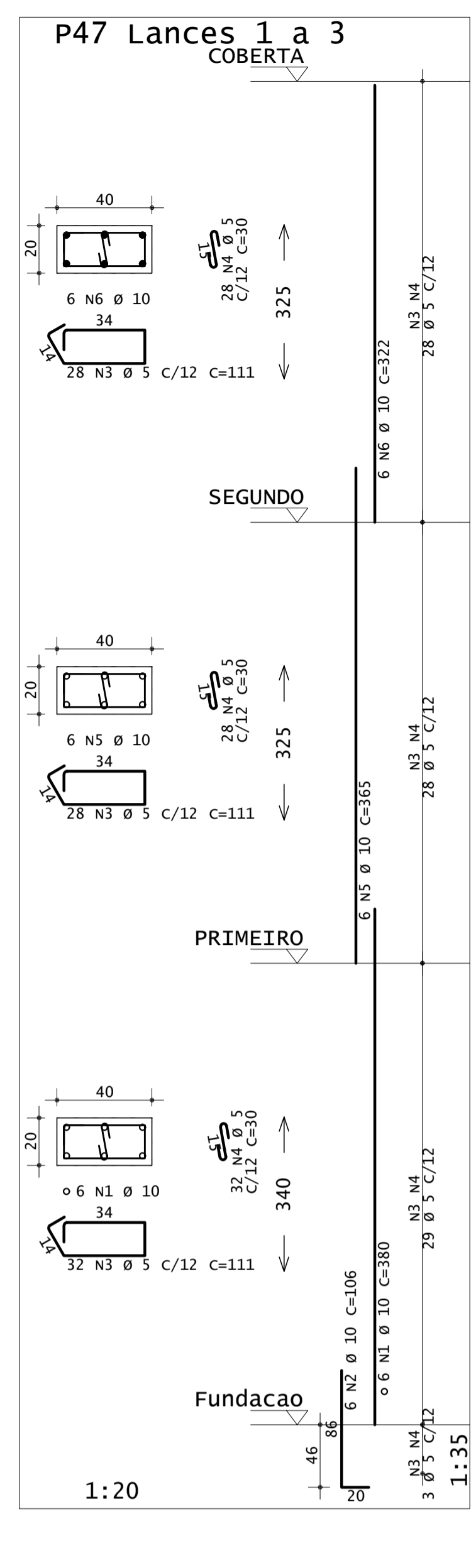
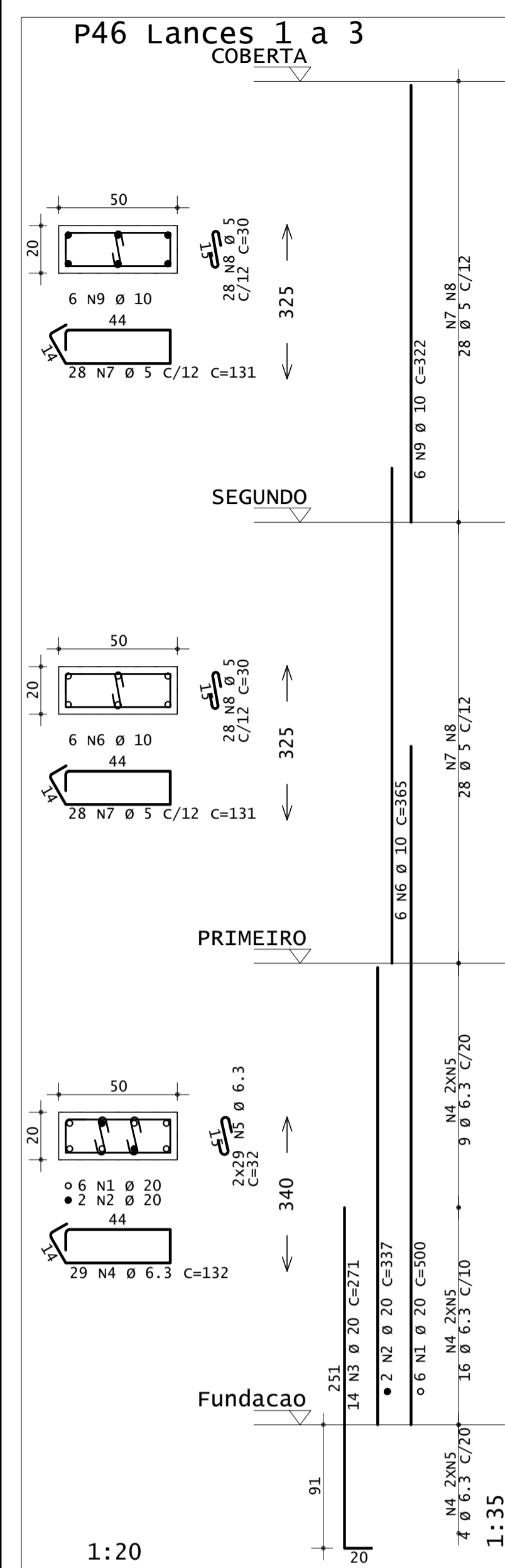
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO | Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural | Etapa: Projeto executivo | Disciplina: PILARES

Data: **Abri/2019** | Escala: Armadura dos pilares 05/07

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL ESP. MARIO A. CAIHEROS | REVISÃO: 02 | EST-RAM 17





ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
<b>P46 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	20	6	500	3000
50A	2	20	2	337	674
50A	3	20	14	271	3794
50A	4	6.3	29	132	3828
50A	5	6.3	38	32	1216
50A	6	10	6	365	2190
60B	8	5	56	30	1680
50A	9	10	6	322	1932
<b>P47 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	106	636
60B	3	5	88	111	9768
50A	4	5	88	30	2640
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
<b>P48 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	2	337	674
50A	3	10	6	170	1360
60B	4	5	94	151	14194
50A	5	5	132	30	3960
50A	6	10	6	365	2190
50A	7	10	6	322	1932
<b>P49 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	2	130	780
60B	3	5	62	111	6882
60B	4	5	62	30	1860
50A	5	12.5	2	125	375
50A	6	10	6	322	1932
50A	7	12.5	6	112	2464
50A	8	6.3	22	32	704
50A	9	6.3	22	32	704
<b>P50 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	111	666
60B	3	5	89	111	9879
60B	4	5	89	30	2670
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
<b>P51 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	130	780
60B	3	5	90	111	9990
60B	4	5	90	30	2700
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
<b>P52 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	20	6	500	3000
50A	2	20	2	337	674
50A	3	20	12	290	3480
50A	4	6.3	30	112	3360
50A	5	12.5	6	388	2328
50A	6	6.3	22	32	704
50A	7	10	6	322	1932
60B	8	5	28	111	3108
60B	9	5	28	30	840
50A	10	6.3	22	112	2464
<b>P53 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	111	666
60B	3	5	89	111	9879
60B	4	5	89	30	2670
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
<b>P54 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	130	780
60B	3	5	62	111	6882
60B	4	5	62	30	1860
50A	5	12.5	2	125	375
50A	6	10	6	322	1932
50A	7	12.5	6	112	2464
50A	8	6.3	22	32	704
50A	9	6.3	22	32	704

RESUMO DE AÇO			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	388	152
50A	6.3	185	45
50A	10	536	331
50A	12.5	69	67
50A	20	146	361
<b>Peso Total</b>	<b>60B =</b>		<b>152 kg</b>
<b>Peso Total</b>	<b>50A =</b>		<b>804 kg</b>

**Universidade Federal do Maranhão**

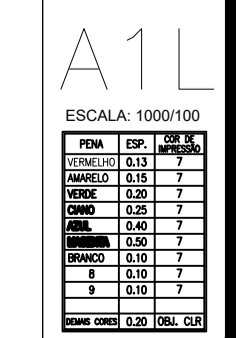
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO | Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

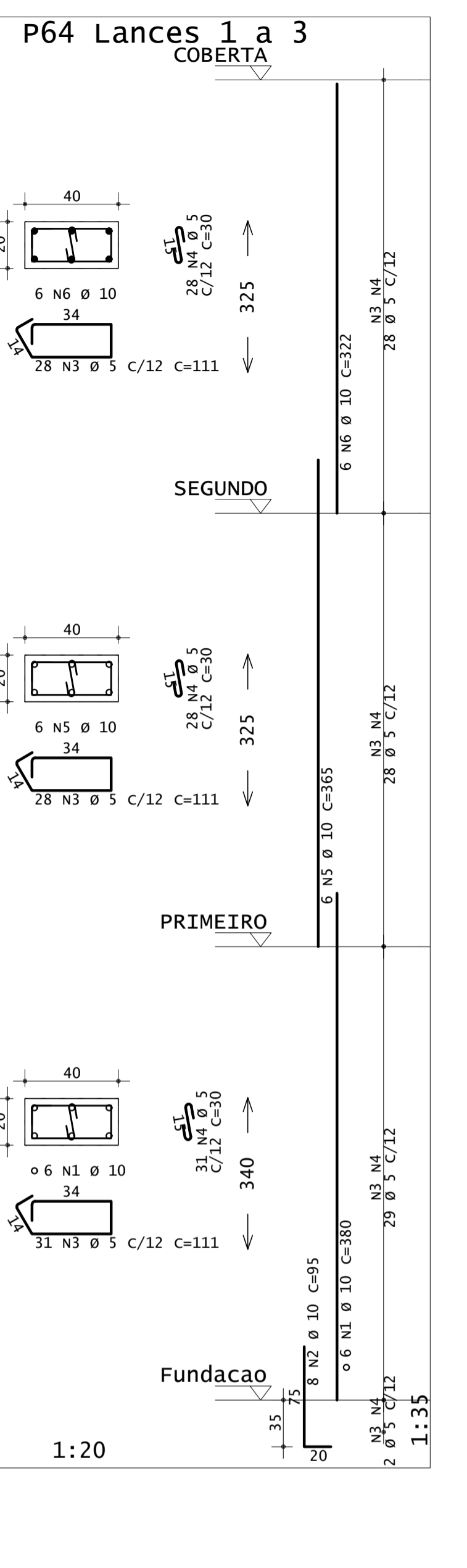
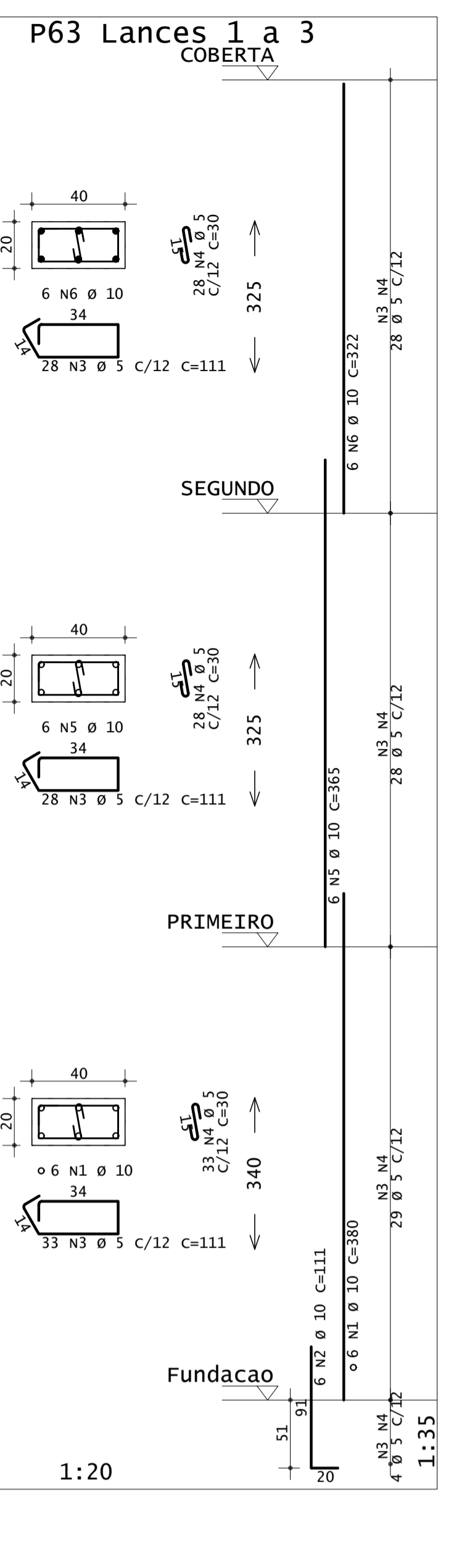
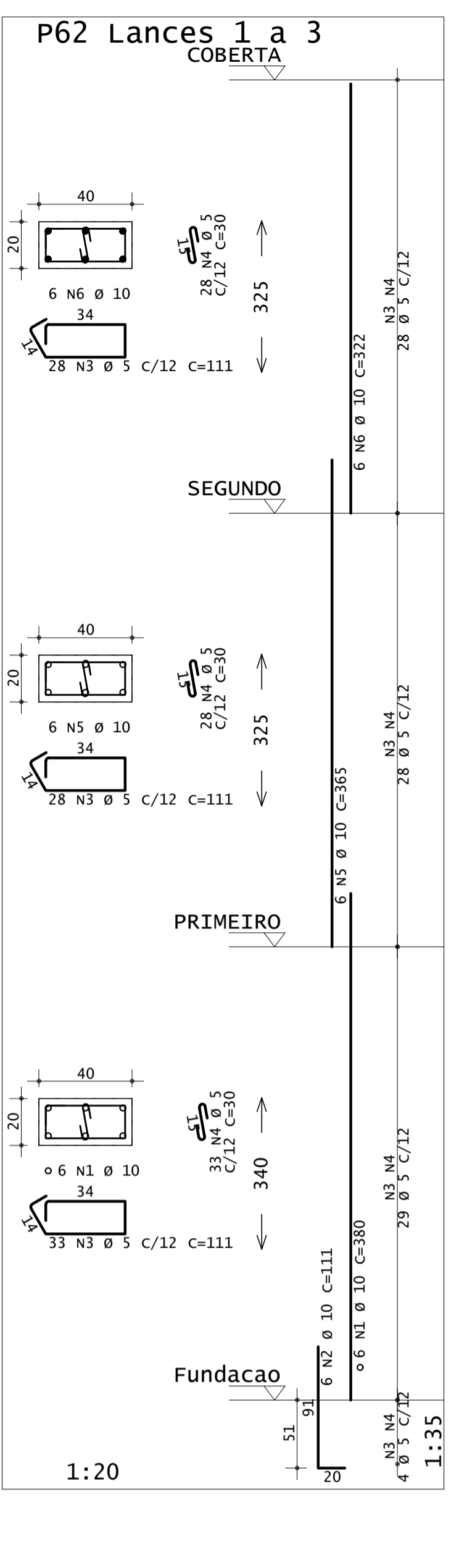
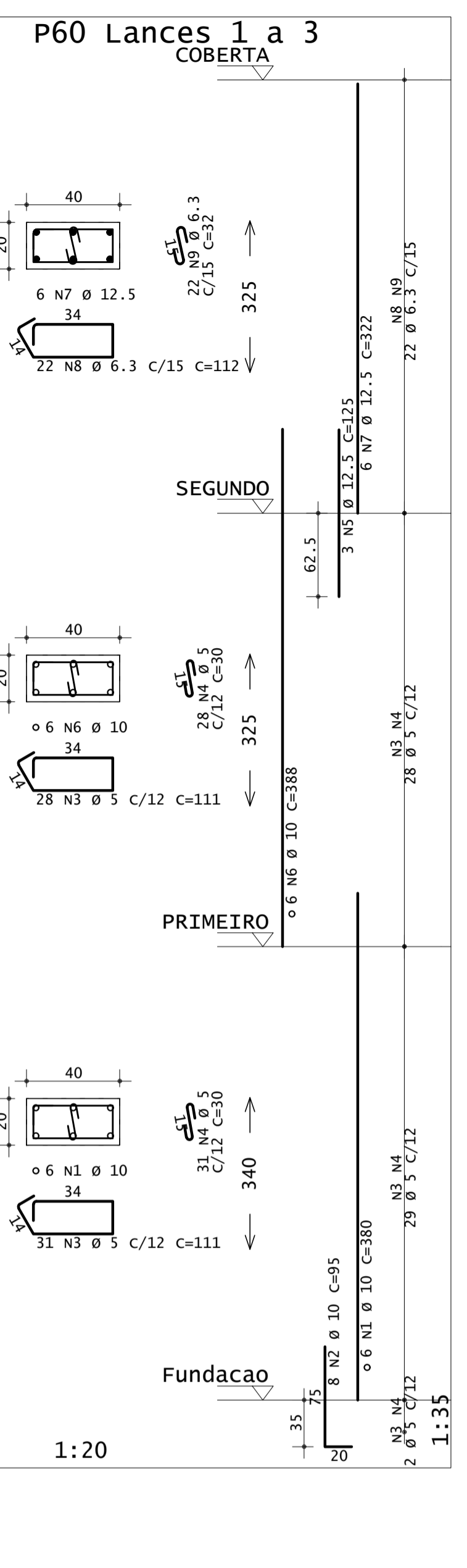
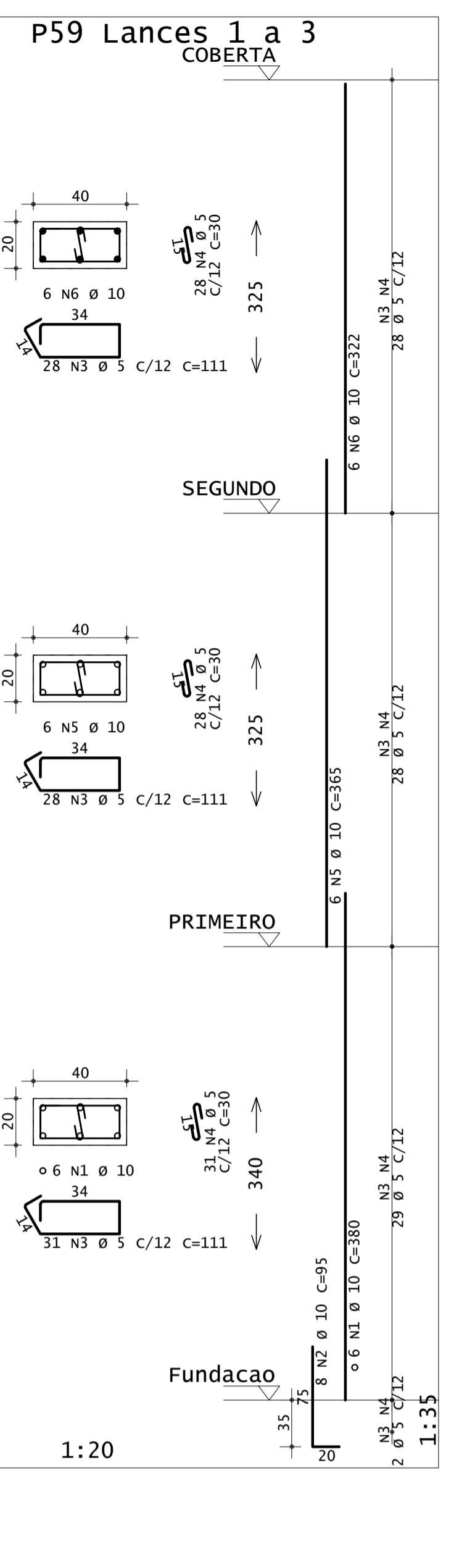
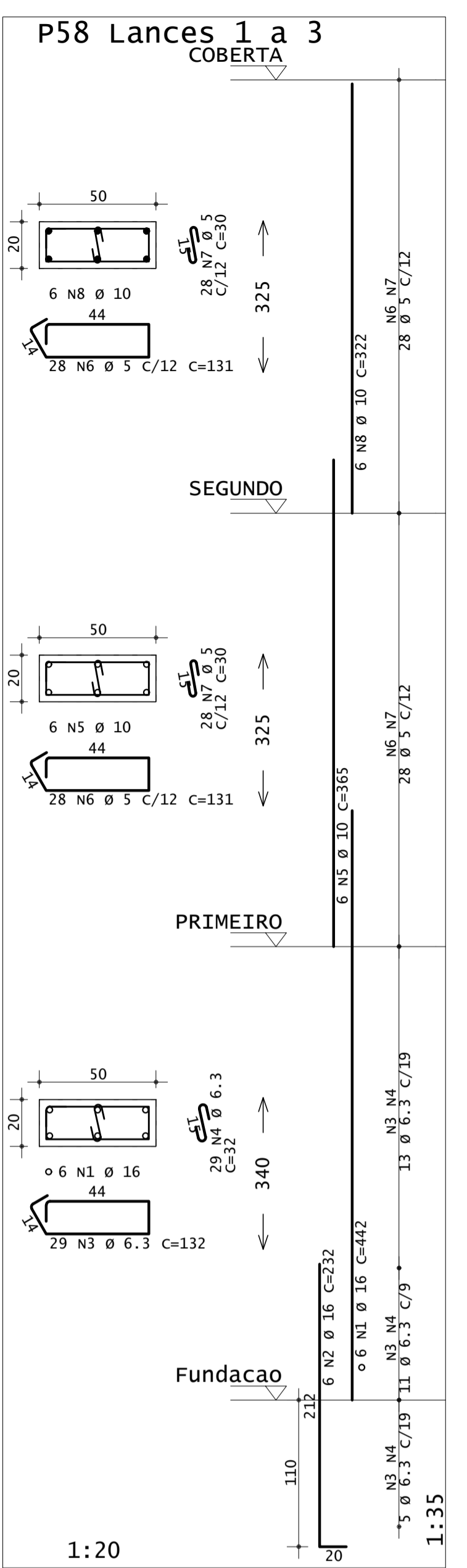
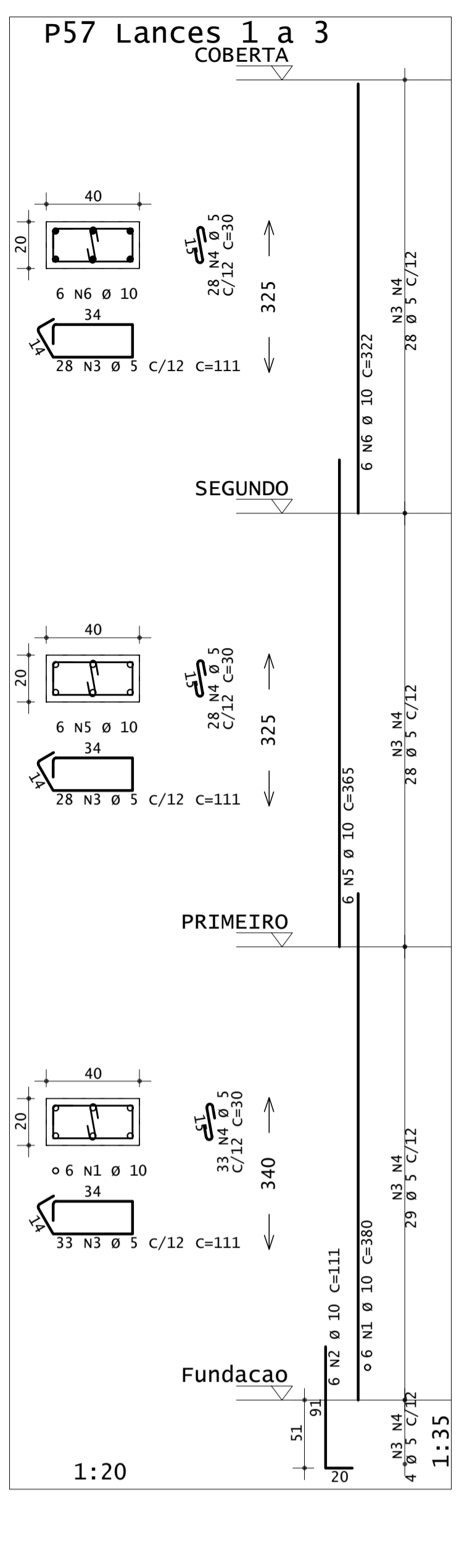
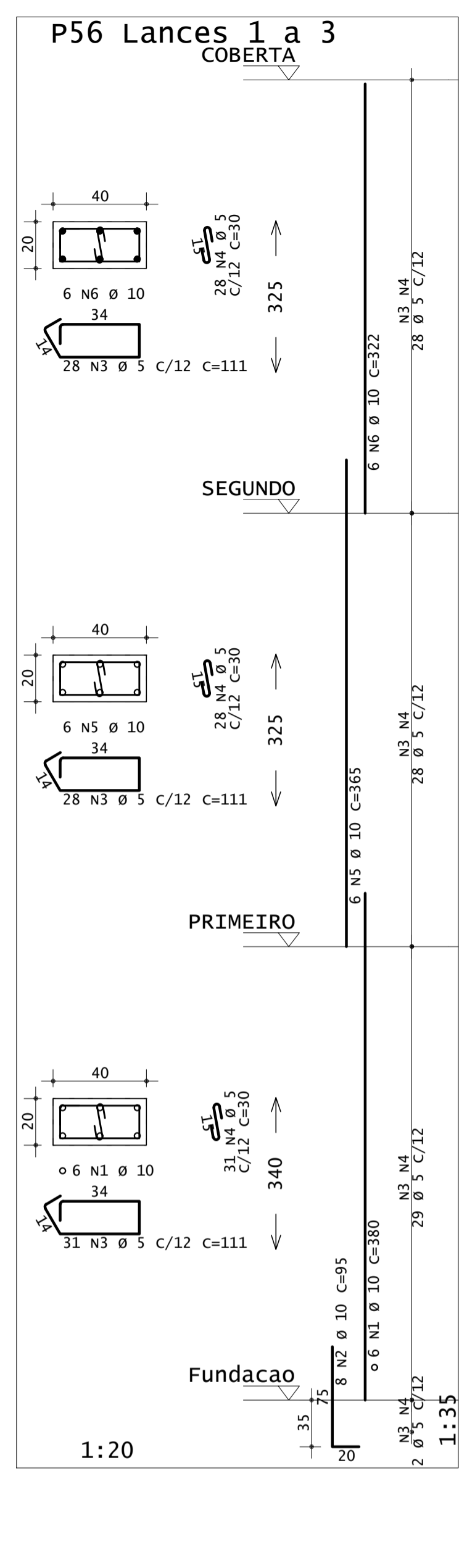
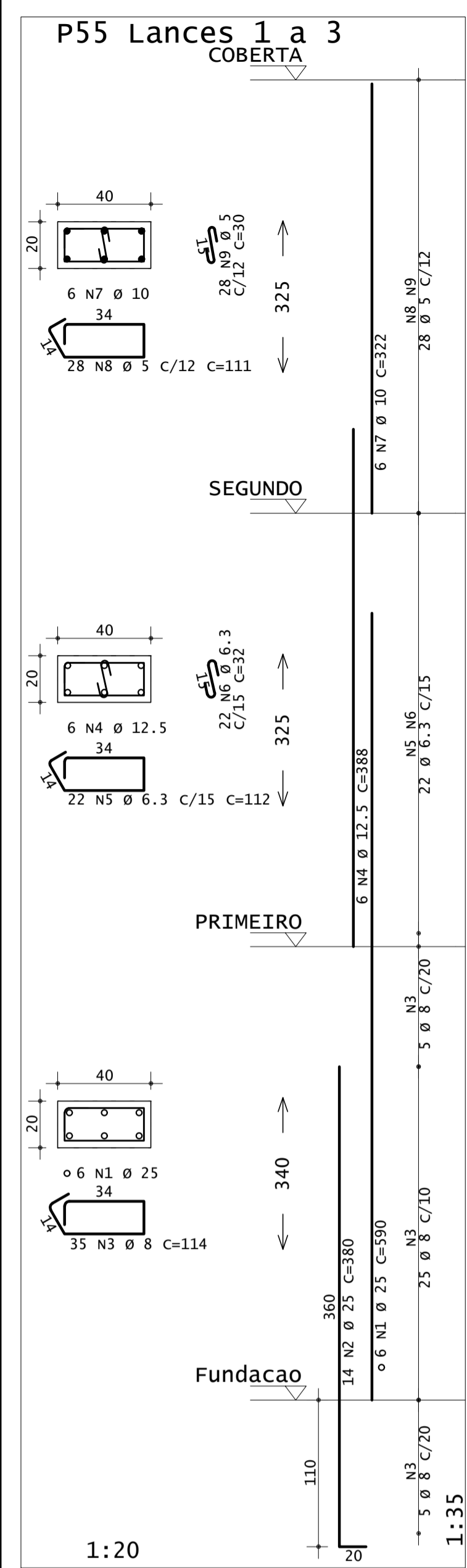
Área Técnica: Engenharia Estrutural | Escala: Projeto executivo | Discriminação: PILARES Armadura dos pilares 06/07

Data: Abril/2019

RESPONSÁVEL TÉCNICO: [ ] | Revisão: 02 | Prancha: EST-RAM 18

PROJETO: ENG. CIVIL ESP. MARIO A. CALHEIROS | CONFEIA 11072382





ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
<b>P55 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	25	6	590	3540
50A	2	25	14	380	5320
50A	3	8	35	114	3990
50A	4	12.5	6	388	2328
50A	5	6.3	22	112	2464
50A	6	6.3	22	32	704
60B	8	5	28	322	9016
60B	9	5	28	111	3108
60B	10	5	28	30	840
<b>P56 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	8	95	760
60B	3	5	87	111	9657
60B	4	5	87	30	2610
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
<b>P57 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	8	111	666
60B	3	5	89	111	9879
60B	4	5	89	30	2670
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
<b>P58 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	16	6	442	2652
50A	2	16	6	232	1392
50A	3	6.3	29	132	3828
50A	4	6.3	29	32	928
50A	5	10	6	365	2190
60B	6	5	56	131	7386
60B	7	5	56	36	2016
50A	8	10	6	322	1932
<b>P59 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	8	95	760
60B	3	5	87	111	9657
60B	4	5	87	30	2610
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
<b>P60 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	8	95	760
60B	3	5	59	111	6549
60B	4	5	59	30	1770
50A	5	12.5	3	325	375
50A	6	10	6	388	2328
50A	7	12.5	6	322	1932
50A	8	6.3	22	112	2464
50A	9	6.3	22	32	704
<b>P62 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	6	111	666
60B	3	5	89	111	9879
60B	4	5	89	30	2670
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
<b>P63 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	8	111	666
60B	3	5	89	111	9879
60B	4	5	89	30	2670
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932
<b>P64 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	6	380	2280
50A	2	10	8	95	760
60B	3	5	87	111	9657
60B	4	5	87	30	2610
50A	5	10	6	365	2190
50A	6	10	6	322	1932

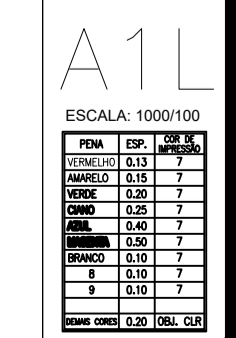
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	957	147
50A	6.3	111	27
50A	8	40	16
50A	10	541	334
50A	12.5	46	45
50A	16	40	64
50A	25	89	241
<b>Peso Total</b>	<b>60B =</b>		<b>147 kg</b>
<b>Peso Total</b>	<b>50A =</b>		<b>827 kg</b>



Universidade Federal do Maranhão

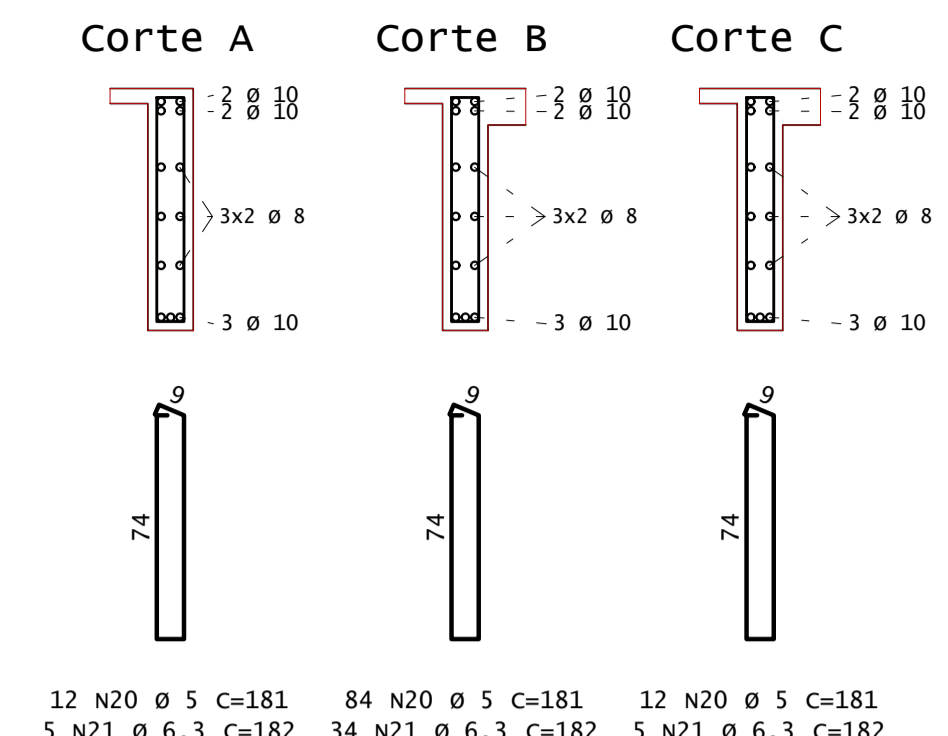
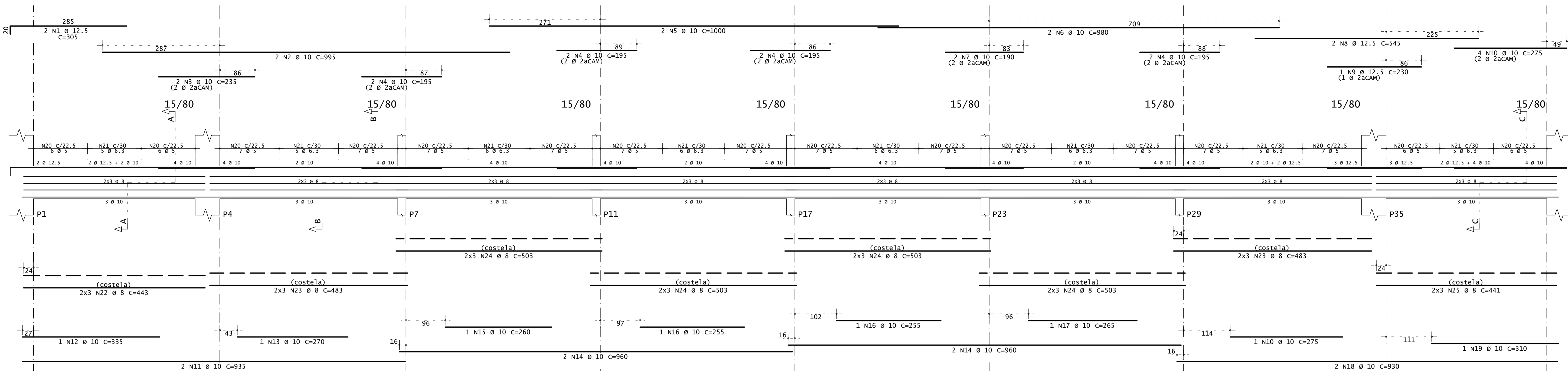
REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica	Engenharia Estrutural	Escala	Discriminação PILARES Armadura dos pilares 07/07
Data	Abril/2019	Revisão	02
RESPONSÁVEL TÉCNICO	ENGR. CIVIL ESP. MÁRIO A. CAIHEROS CONF. EA-11072382	Prancha	EST-RAM 19





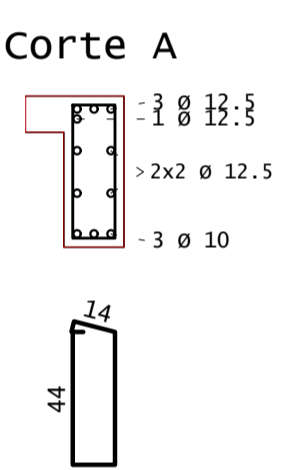
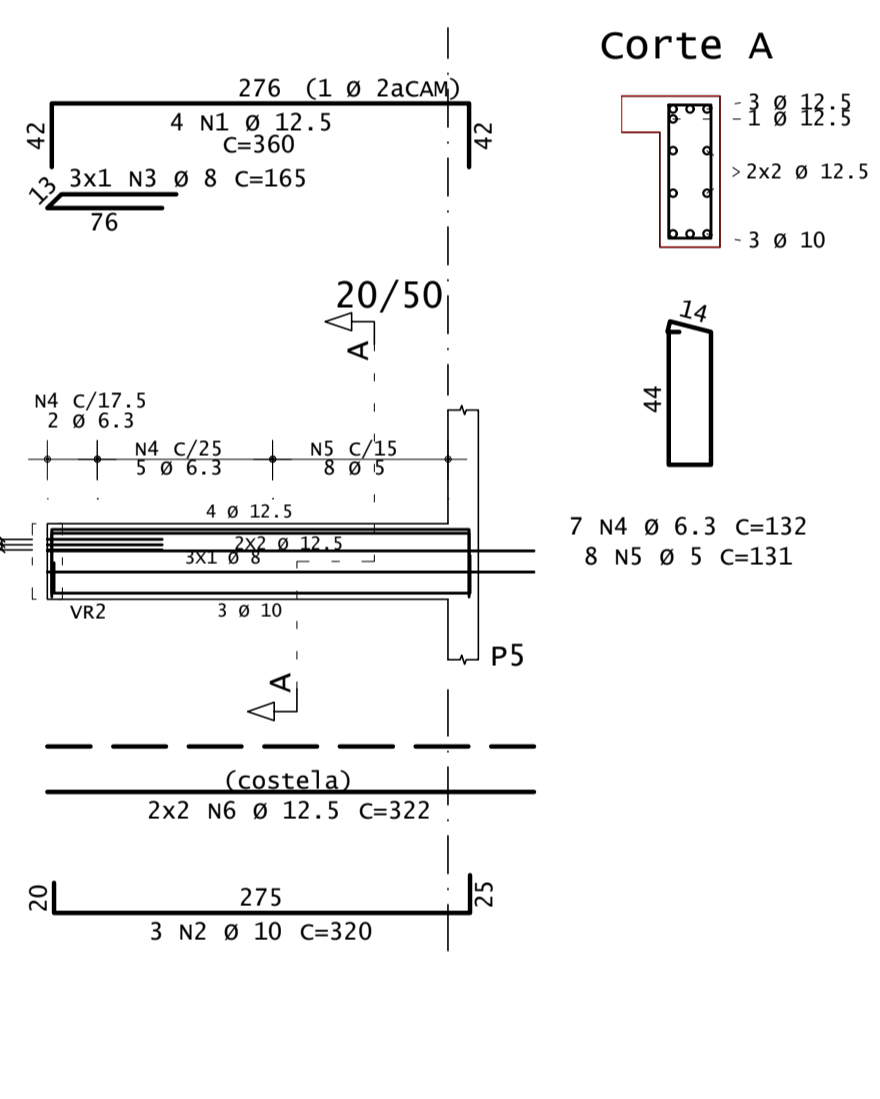
V201



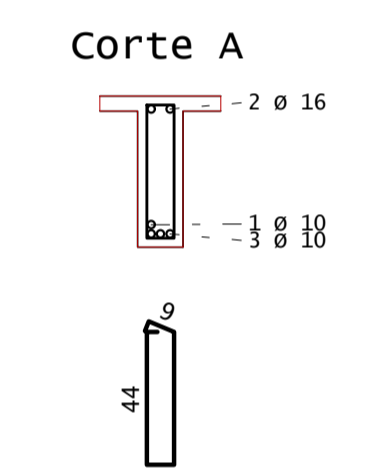
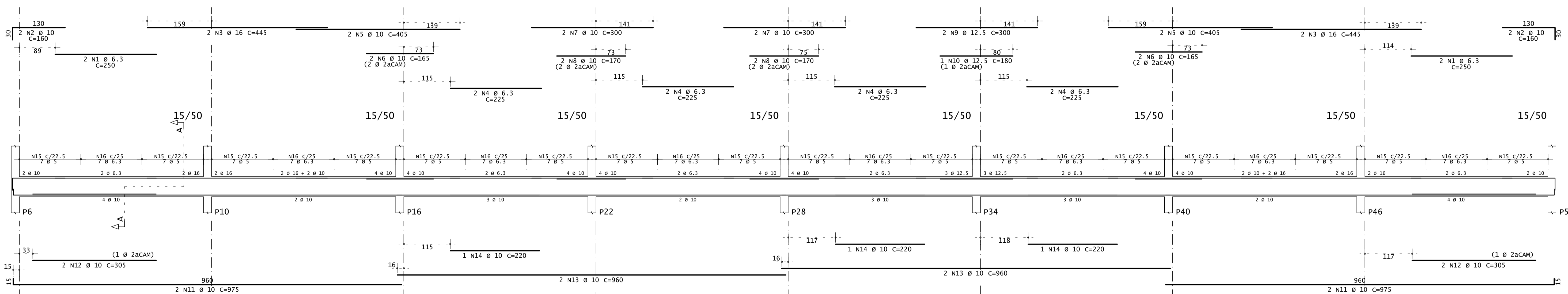
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
<b>V201</b>					
50A	1	12.5	2	305	610
50A	2	10	2	995	1990
50A	3	10	2	235	470
50A	4	10	2	1000	2000
50A	5	10	2	980	1960
50A	6	10	2	190	380
50A	7	10	2	545	1090
50A	8	12.5	2	230	460
50A	9	12.5	1	275	550
50A	10	10	1	935	1870
50A	11	10	1	335	670
50A	12	10	1	270	540
50A	13	10	1	960	1920
50A	14	10	1	260	520
50A	15	10	1	240	480
50A	16	10	1	255	510
50A	17	10	1	265	530
50A	18	10	1	930	1860
50A	19	10	1	310	620
50A	20	5	108	181	19548
50A	21	6.3	44	182	3008
50A	22	8	6	443	2658
50A	23	8	12	483	2796
50A	24	8	24	503	12072
50A	25	8	6	441	2646
<b>V204</b>					
50A	1	6.3	4	250	1000
50A	2	10	4	160	640
50A	3	16	4	445	1780
50A	4	6.3	8	225	3600
50A	5	10	4	405	1620
50A	6	10	4	165	660
50A	7	10	4	300	1200
50A	8	10	4	170	680
50A	9	12.5	2	300	600
50A	10	12.5	1	180	180
50A	11	10	4	975	3900
50A	12	10	4	305	1220
50A	13	10	4	960	3840
50A	14	10	3	220	660
50A	15	5	112	121	13552
50A	16	6.3	56	122	6832
<b>V205</b>					
50A	1	16	4	375	1500
50A	2	12.5	2	170	340
50A	3	10	3	320	960
50A	4	6.3	1	130	130
60B	5	5	12	141	1692
50A	6	8	4	285	1140
<b>V206</b>					
50A	1	6.3	2	375	750
50A	2	10	3	180	540
50A	3	10	24	485	970
50A	4	10	1	350	350
50A	5	10	2	181	362
60B	6	6.3	6	182	1092
50A	7	8	6	507	3042
<b>VE5</b>					
50A	1	12.5	4	360	1440
50A	2	10	3	320	960
50A	3	8	3	165	495
50A	4	6.3	2	132	264
60B	5	5	8	131	1048
50A	6	12.5	4	322	1288

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B		384	59
50A	6.3	205	50
50A	8	276	110
50A	10	375	231
50A	12.5	58	56
50A	16	33	52
Peso Total		60B =	59 kg
Peso Total		50A =	499 kg

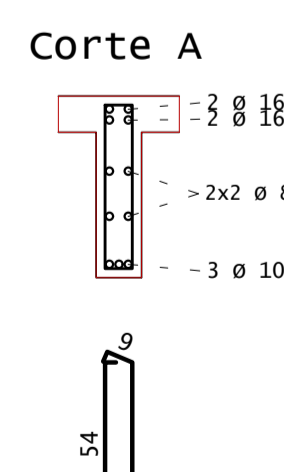
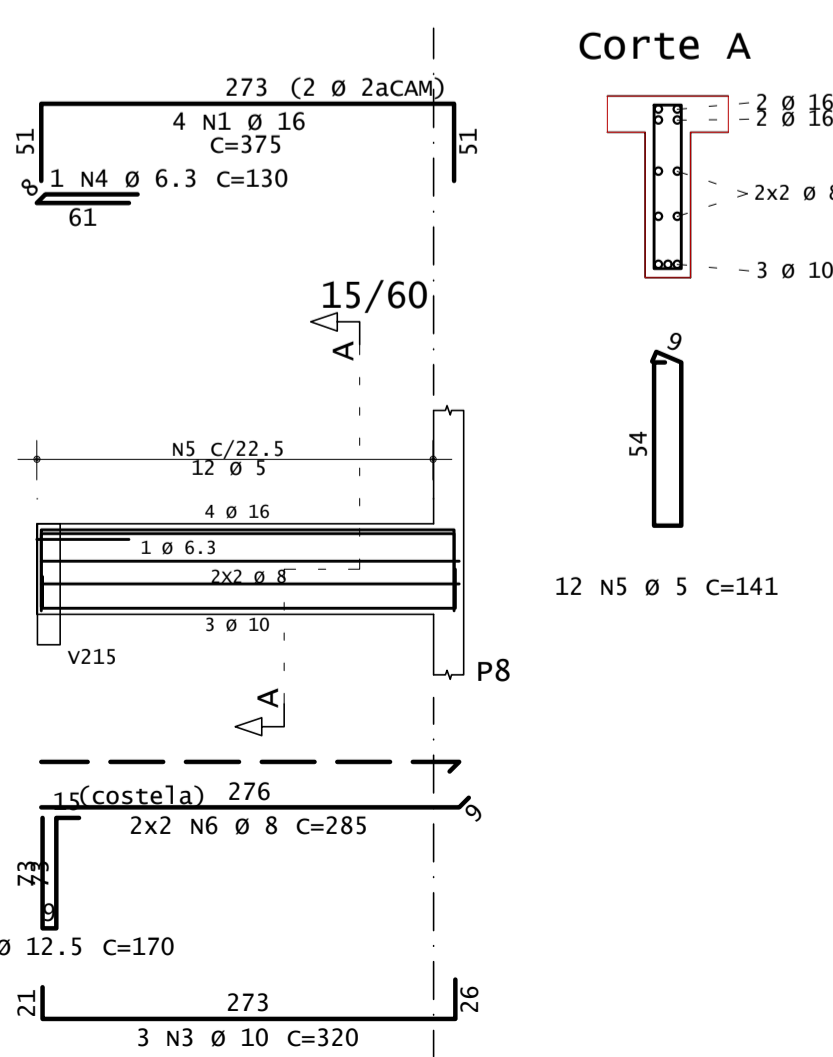
VE5



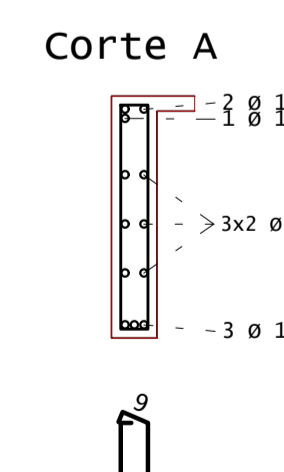
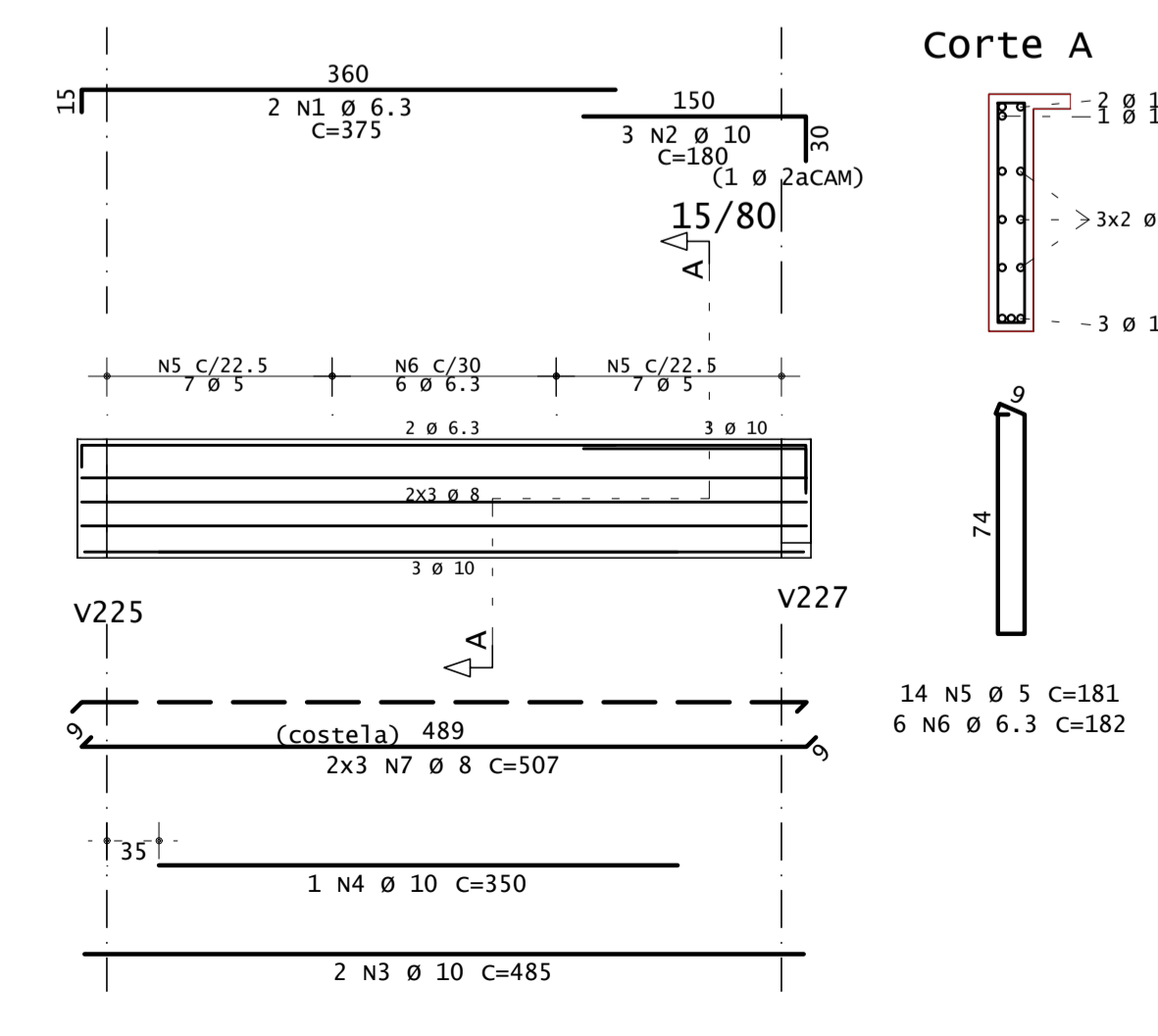
V204



V205



V206



REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA  
CAMPUS CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural  
Escala: Projeto executivo

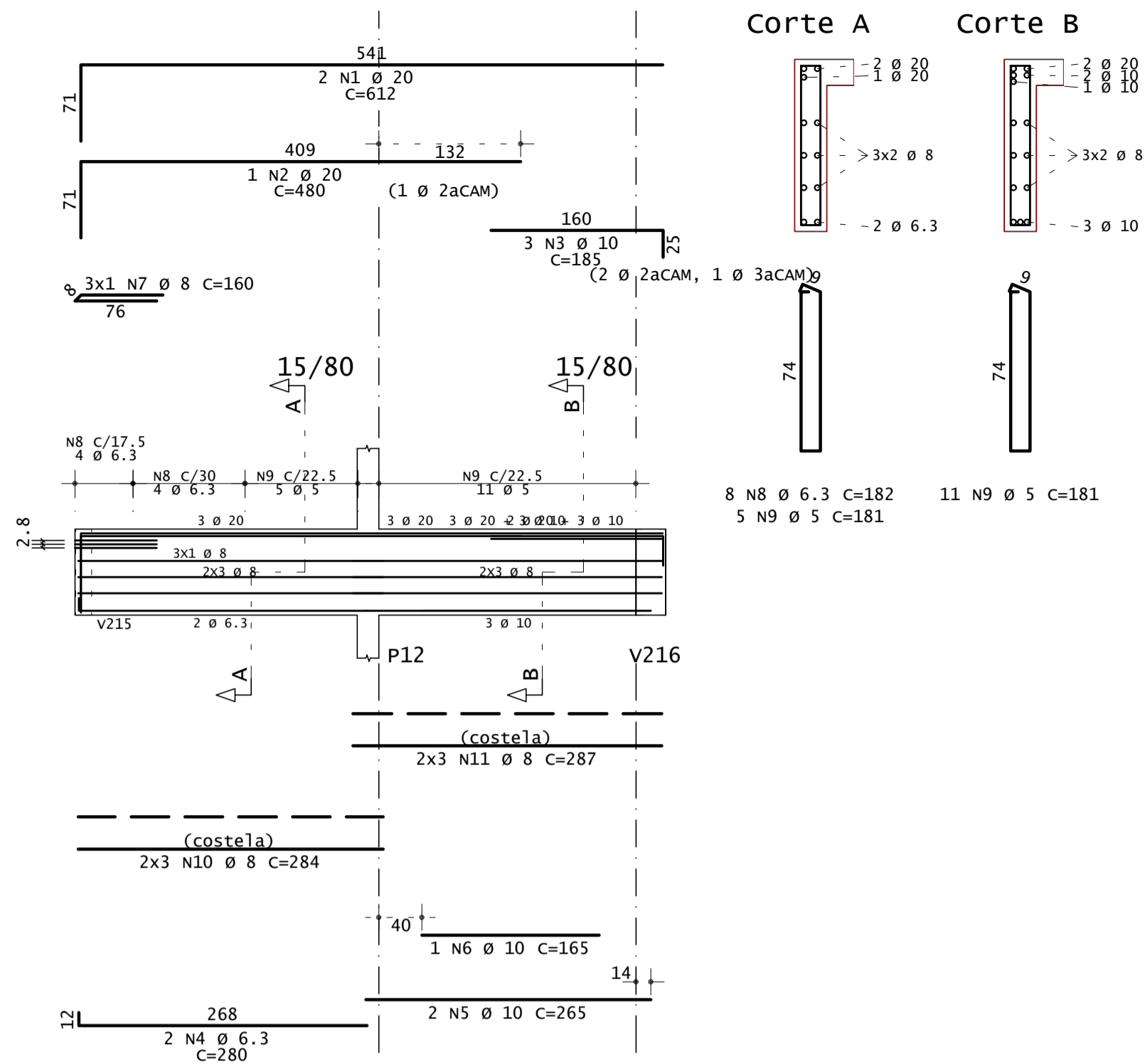
Data: Abril/2019

Discriminação: PRIMEIRO PAVIMENTO  
Armadura das vigas 01/08

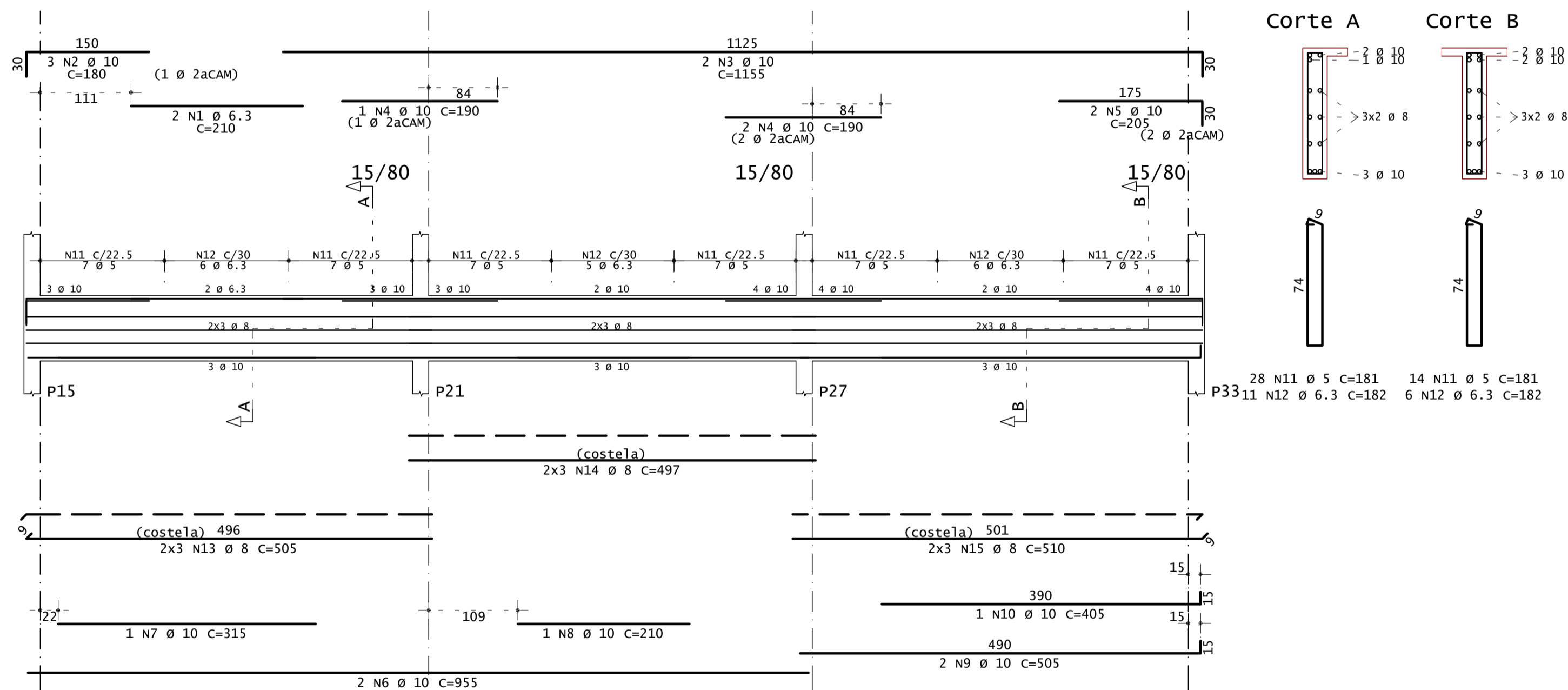
Revisão: 02  
Prancha: EST-RAM 21

PROJ	REV	DATA	DESCRIÇÃO
1	01	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL
1	02	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA
1	03	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS

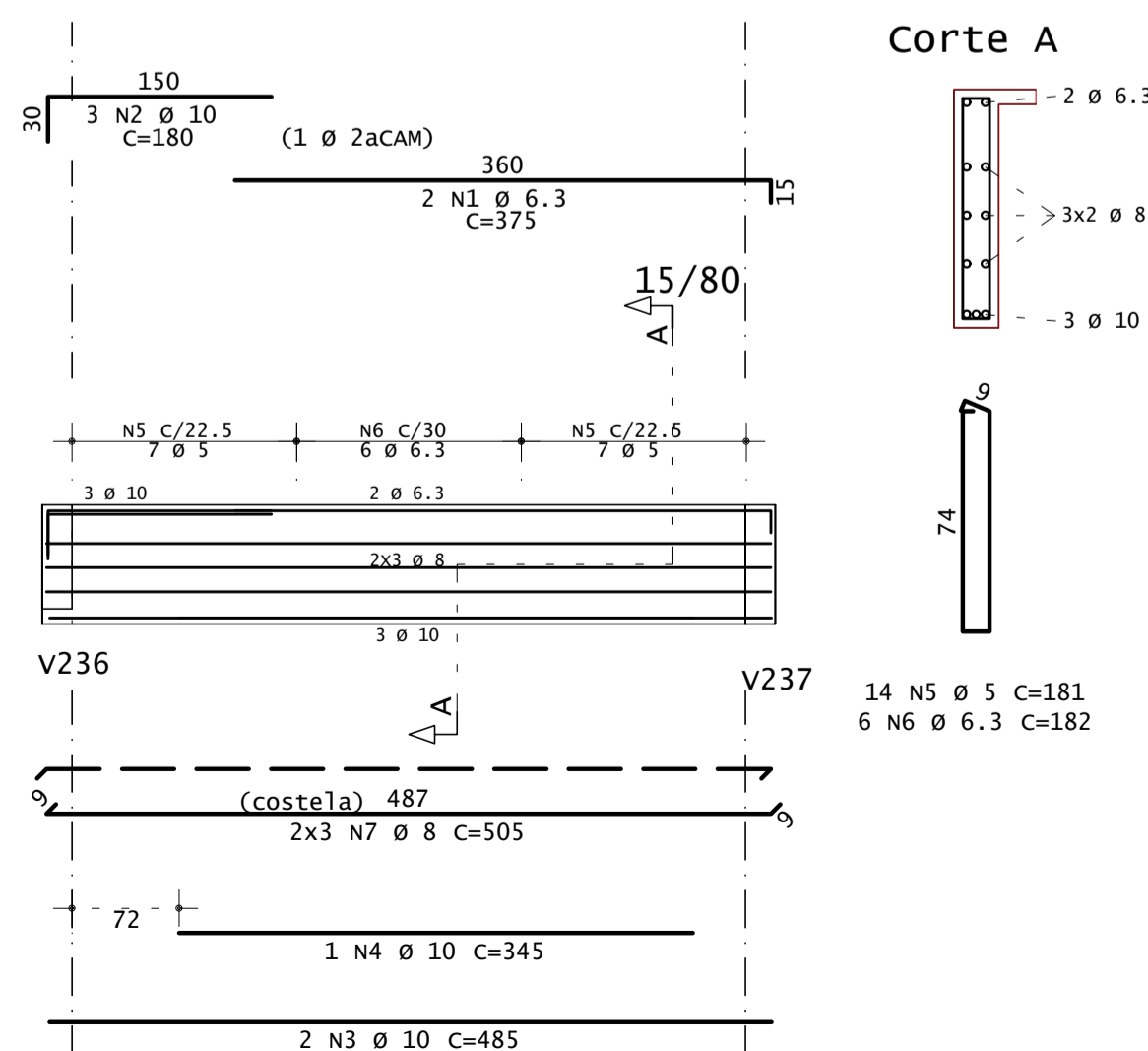
### V207



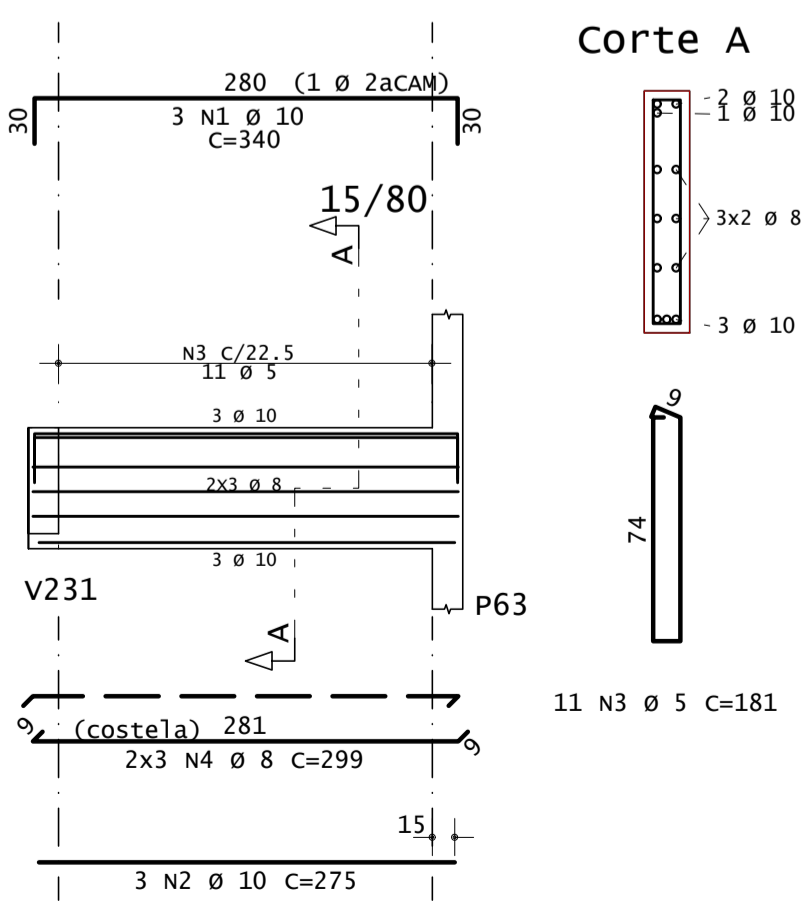
### V209



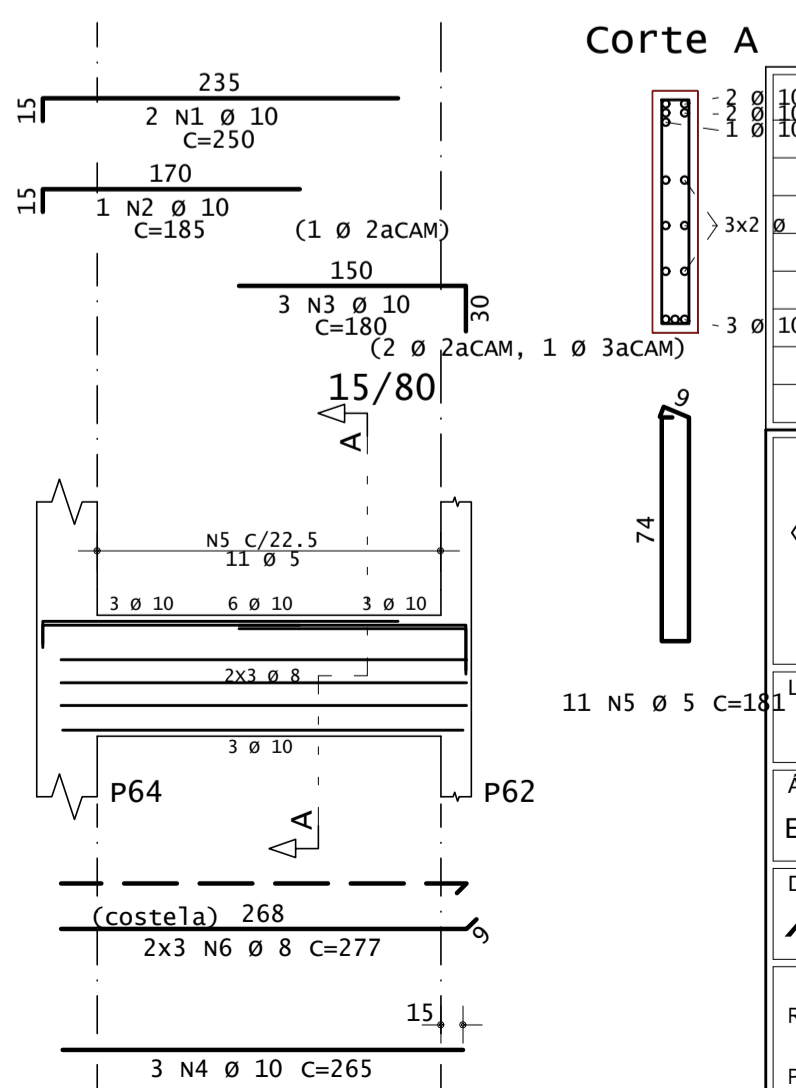
### V212



### V213



### V214



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
<b>V207</b>					
50A	1	20	2	612	1224
50A	2	20	1	480	480
50A	3	10	3	185	555
50A	4	6.3	2	280	560
50A	5	10	2	265	530
50A	6	10	1	165	165
50A	7	8	3	160	480
50A	8	6.3	8	182	1456
60B	9	10	16	181	2896
50A	10	8	8	284	1704
50A	11	8	6	287	1722
<b>V209</b>					
50A	1	6.3	2	210	420
50A	2	10	3	180	540
50A	3	10	2	1155	2310
50A	4	10	3	190	570
50A	5	10	2	205	410
50A	6	10	2	955	1910
50A	7	10	1	315	315
50A	8	10	1	210	210
50A	9	10	2	505	1010
50A	10	10	1	405	405
60B	11	5	42	181	7602
50A	12	6.3	17	182	3094
50A	13	8	6	505	3030
50A	14	8	6	497	2982
50A	15	8	6	510	3060
<b>V212</b>					
50A	1	6.3	2	375	750
50A	2	10	3	180	540
50A	3	10	2	485	970
50A	4	10	1	345	345
60B	5	5	14	181	2534
50A	6	6.3	6	182	1092
50A	7	8	6	505	3030
<b>V213</b>					
50A	1	10	3	340	1020
50A	2	10	3	275	825
60B	3	5	11	181	1991
50A	4	8	6	299	1794
<b>V214</b>					
50A	1	10	2	250	500
50A	2	10	1	185	185
50A	3	10	3	180	540
50A	4	10	3	265	795
60B	5	5	11	181	1991
50A	6	8	6	277	1662

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	170	26
50A	6.3	74	18
50A	8	195	77
50A	10	147	90
50A	20	17	42
Peso Total	60B =		26 kg
Peso Total	50A =		227 kg

REVISÕES		
DATA	DESCRIÇÃO	REF.
03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO  
 Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

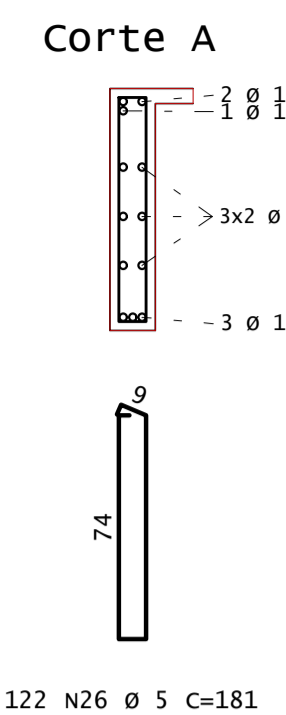
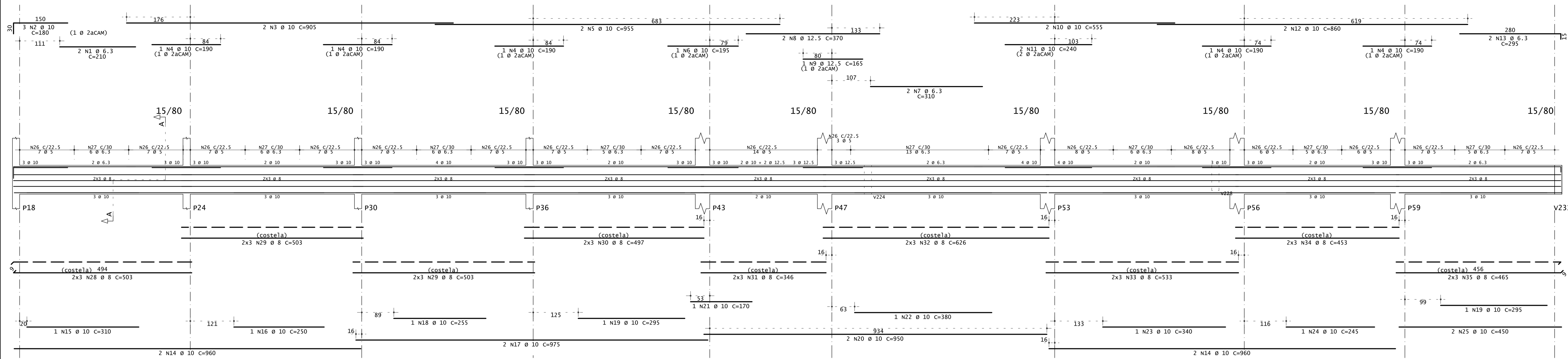
Área Técnica: Engenharia Estrutural  
 Etapa: Projeto executivo  
 Discriminação: PRIMEIRO PAVIMENTO  
 Armadura das vigas 02/08

Data: Abril/2019  
 Escala:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_  
 PROJETO: ENQ. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS  
 CONFEZ. 110275382

Revisão: 02  
 Prancha: EST-RAM 22

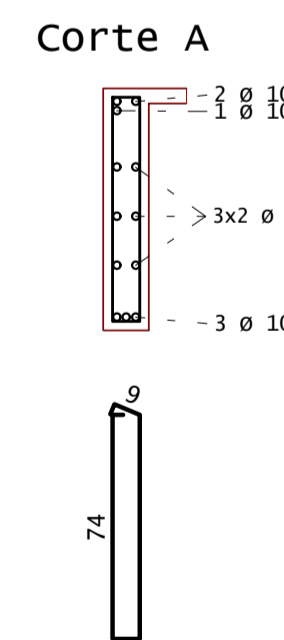
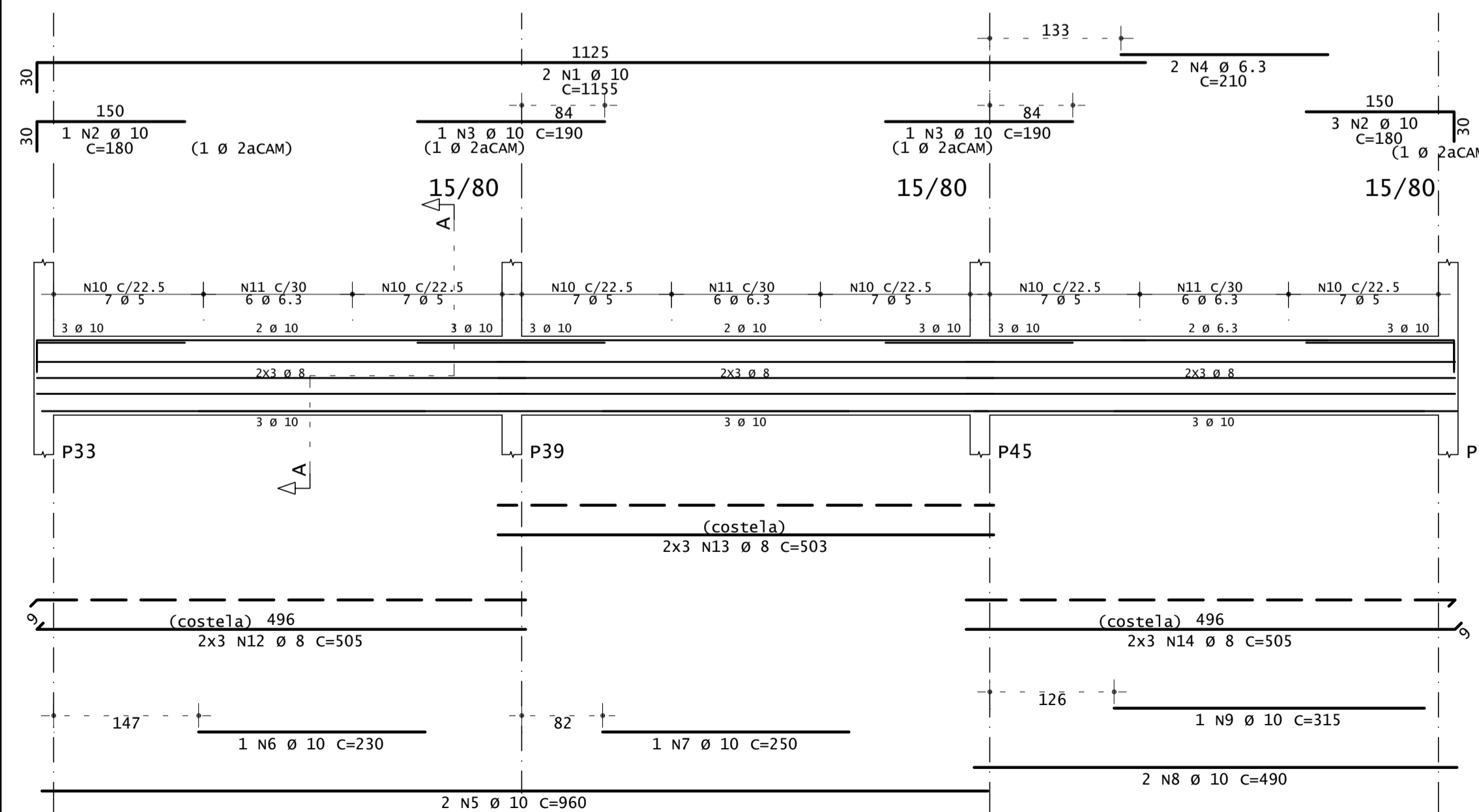
V210



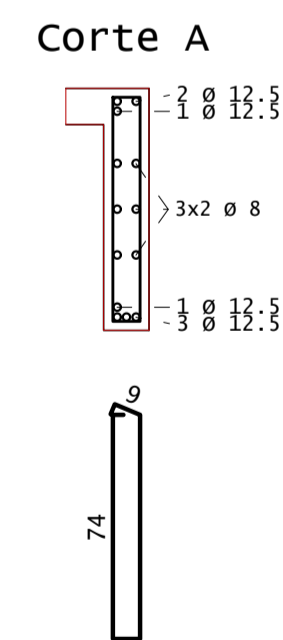
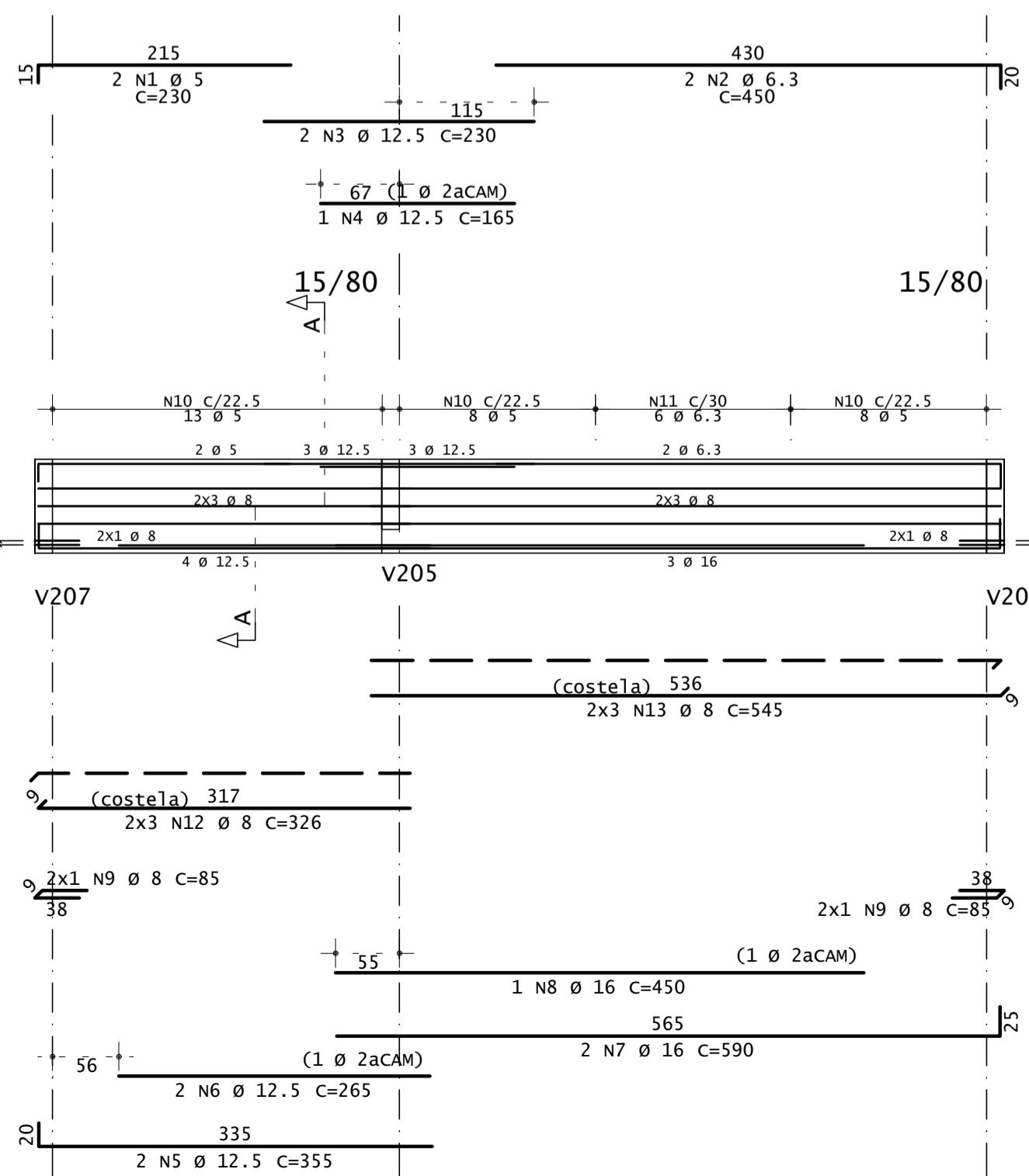
ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
<b>V210</b>					
50A	1	6.3	2	210	420
50A	2	10	2	180	360
50A	3	10	2	905	1810
50A	4	10	2	390	780
50A	5	10	2	955	1910
50A	6	10	2	1195	2390
50A	7	6.3	1	195	195
50A	8	12.5	2	165	330
50A	9	12.5	1	165	165
50A	10	10	2	555	1110
50A	11	10	2	370	740
50A	12	10	2	240	480
50A	13	6.3	2	860	1720
50A	14	10	2	295	590
50A	15	10	4	960	3840
50A	16	10	1	310	310
50A	17	10	1	310	310
50A	18	10	2	255	510
50A	19	10	2	975	1950
50A	20	10	2	255	510
50A	21	10	2	295	590
50A	22	10	2	950	1900
50A	23	10	1	170	170
50A	24	10	1	380	380
50A	25	10	1	340	340
50A	26	10	1	245	245
50A	27	10	2	450	900
60B	28	8	122	181	22082
50A	29	6.3	52	122	6364
50A	30	8	6	503	3018
50A	31	8	12	603	7236
50A	32	8	6	497	2982
50A	33	8	6	346	2076
50A	34	8	6	626	3756
50A	35	8	6	533	3198
50A	36	8	6	453	2718
50A	37	8	6	465	2790
<b>V211</b>					
50A	1	10	2	1355	2710
50A	2	10	2	180	360
50A	3	10	2	190	380
50A	4	6.3	2	210	420
50A	5	10	2	960	1920
50A	6	10	1	230	230
50A	7	10	1	230	230
50A	8	10	2	490	980
50A	9	10	1	315	315
50A	10	5	42	381	16002
50A	11	6.3	18	182	3276
50A	12	8	6	505	3030
50A	13	8	6	505	3030
50A	14	8	6	505	3030
<b>V215</b>					
60B	1	5	2	230	460
50A	2	6.3	2	450	900
50A	3	12.5	2	230	460
50A	4	12.5	1	165	165
50A	5	12.5	2	355	710
50A	6	12.5	2	265	530
50A	7	16	2	590	1180
50A	8	16	1	450	450
50A	9	8	4	85	340
50A	10	5	29	181	5249
50A	11	6.3	6	182	1092
50A	12	8	6	326	1956
50A	13	8	6	545	3270
<b>V216</b>					
50A	1	12.5	2	230	460
50A	2	8	2	410	820
50A	3	20	2	620	1240
50A	4	20	1	240	240
50A	5	16	2	255	510
50A	6	10	2	460	920
50A	7	10	2	285	570
50A	8	16	2	820	1640
50A	9	16	2	430	860
60B	10	5	44	191	8404
50A	11	8	19	194	3686
50A	12	8	8	473	3784
50A	13	8	8	805	6440

RESUMO DE AÇO			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	438	67
50A	6.3	168	41
50A	8	559	221
50A	10	284	175
50A	12.5	32	31
50A	16	46	73
50A	20	15	36
<b>Peso Total</b>	<b>60B =</b>	<b>67</b>	<b>67</b>
<b>Peso Total</b>	<b>50A =</b>	<b>578</b>	<b>578</b>

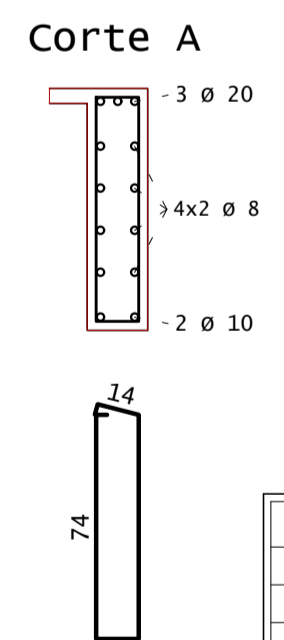
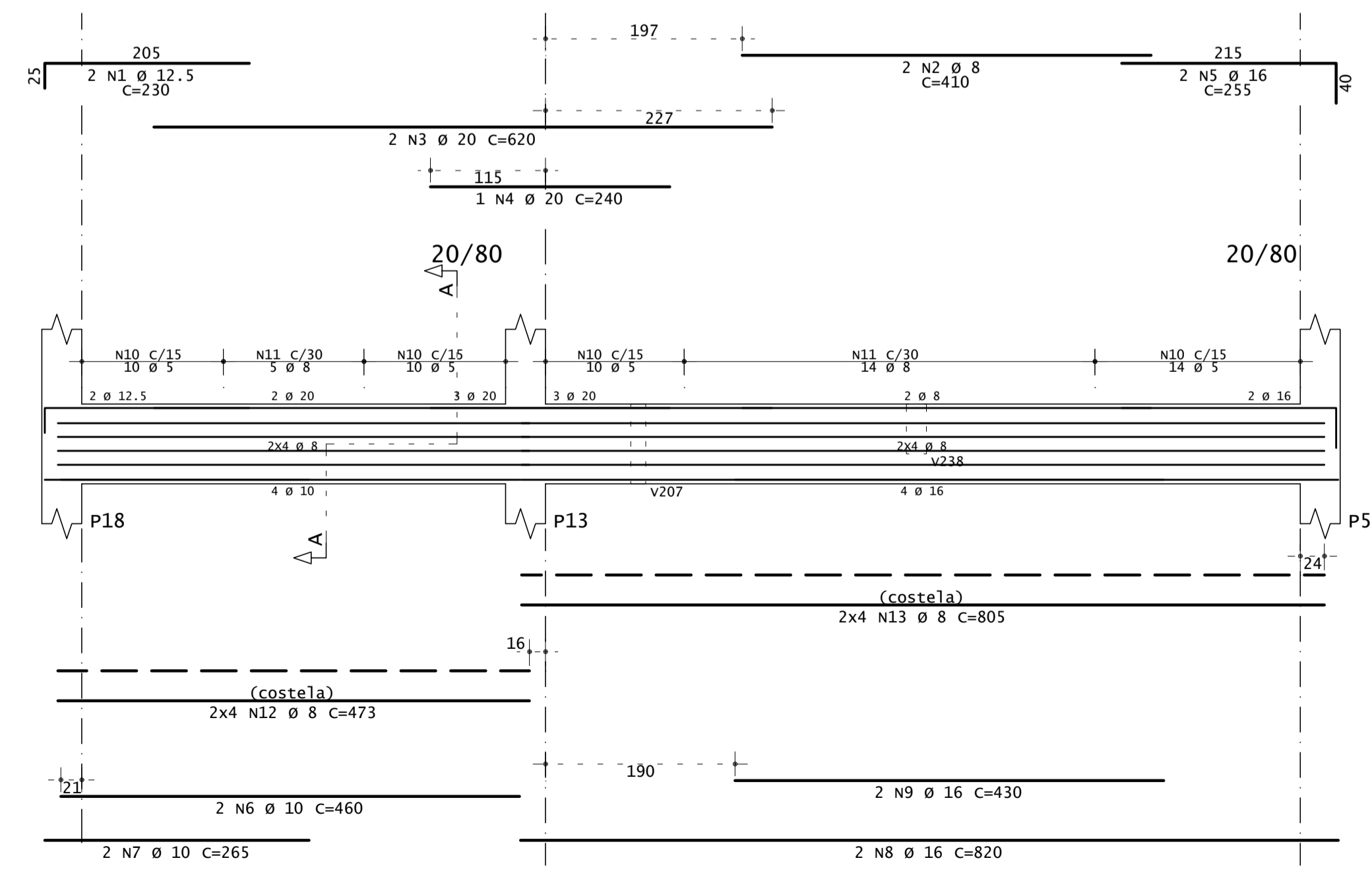
V211



V215



V216



REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO | Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural | Equipe: Projeto executivo | Disciplina: PRIMEIRO PAVIMENTO | Armadura das vigas 03/08

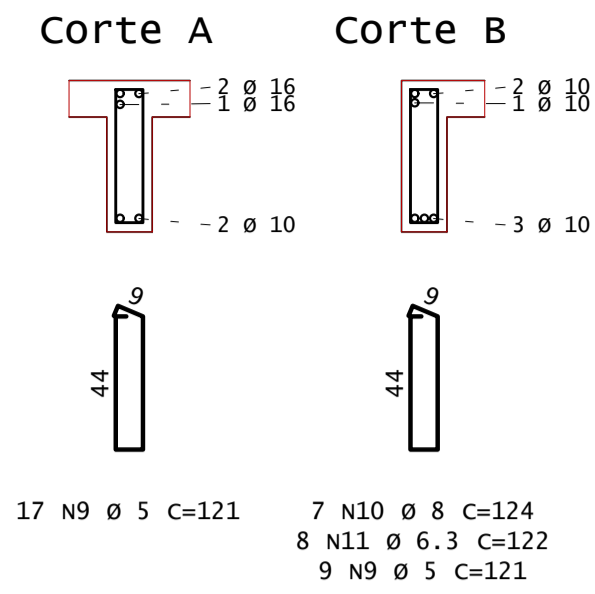
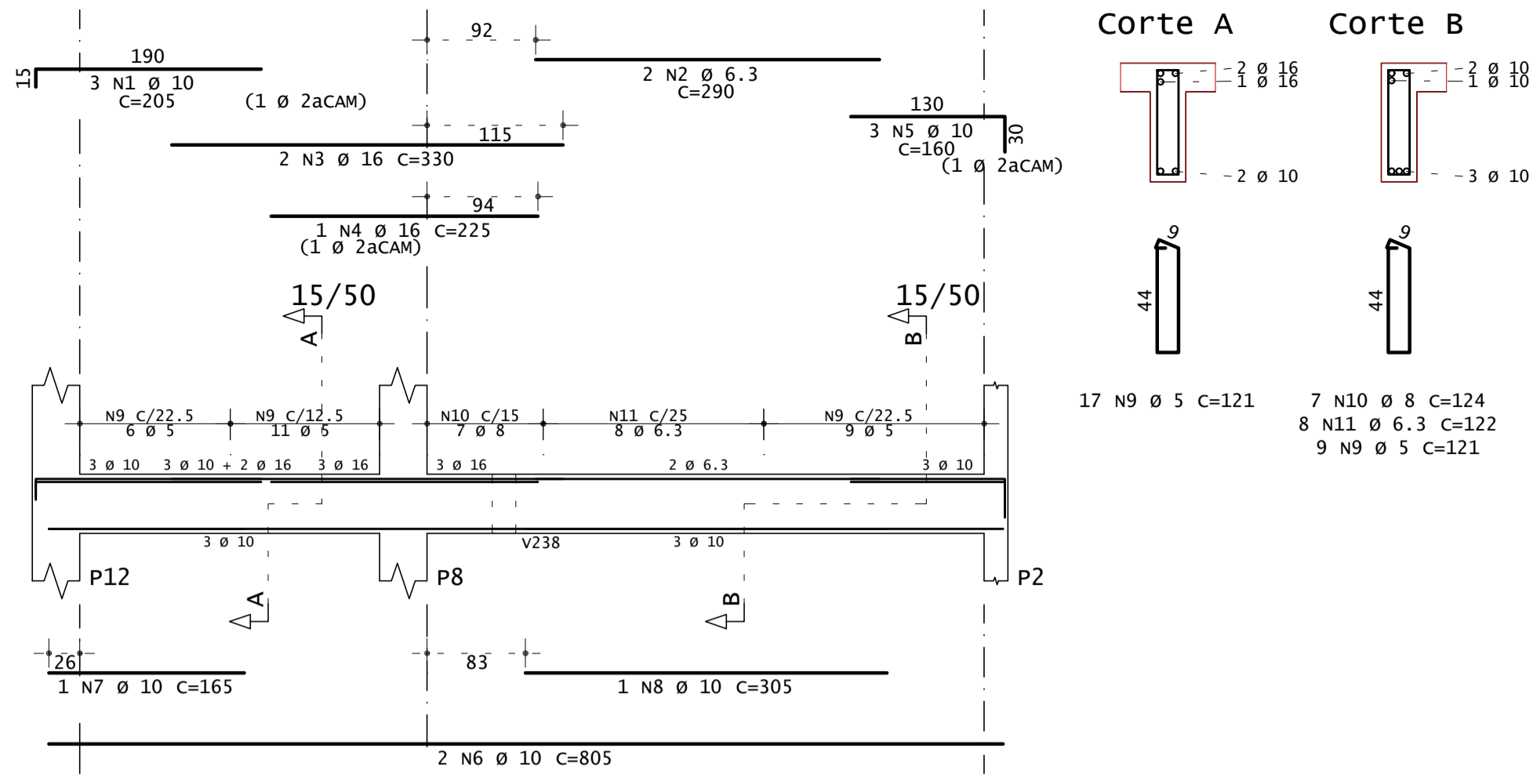
Data: Abril/2019

RESPONSÁVEL TÉCNICO: [ ] | Revisão: 02 | Prancha: EST-RAM 23

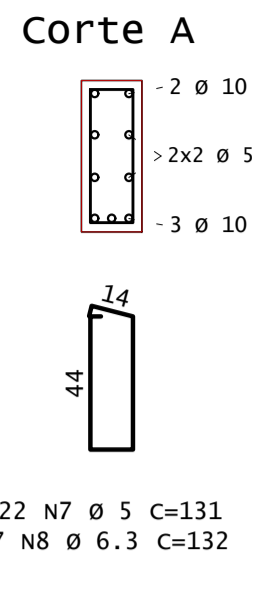
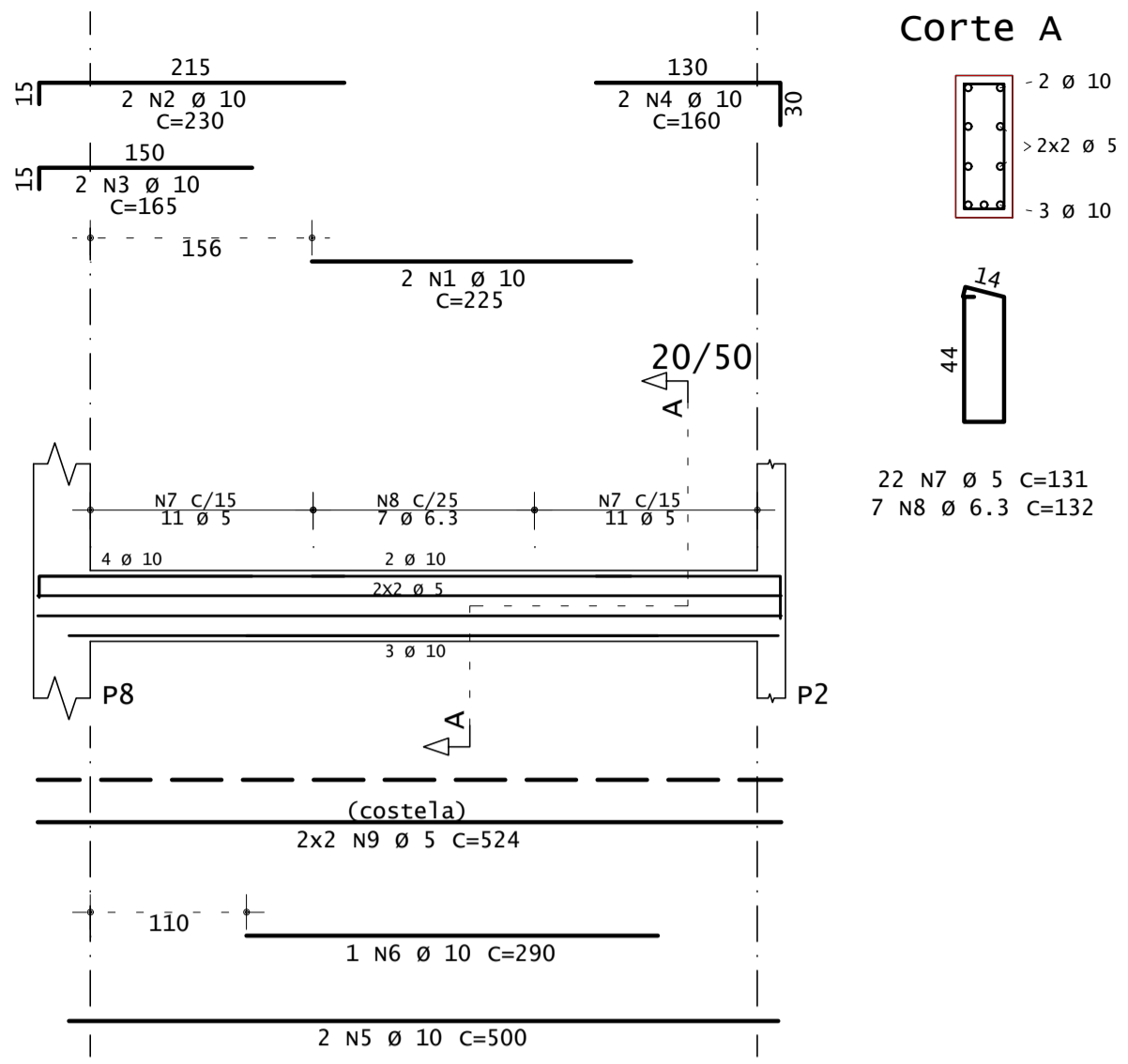
PROJETO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS | CONF. 110720302

ESCALA	1:100	1:200	1:500	1:1000
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

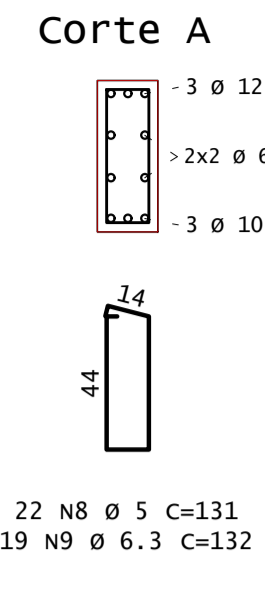
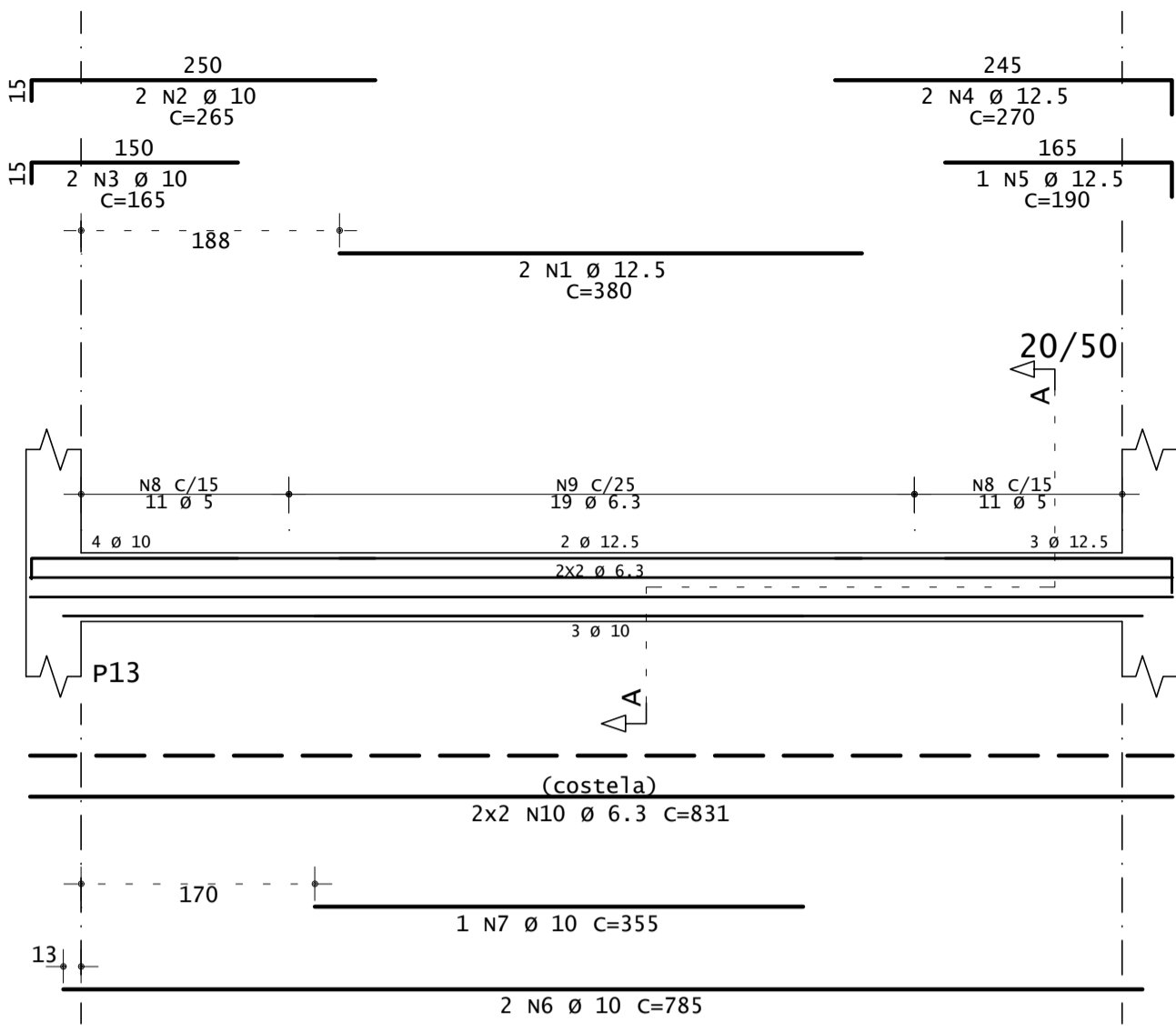
V217



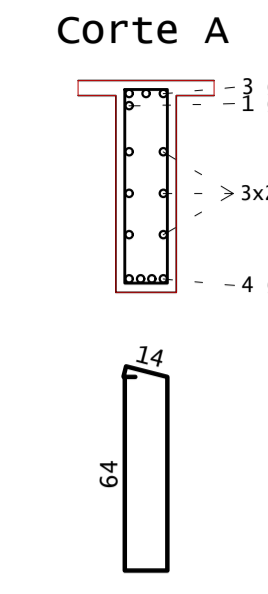
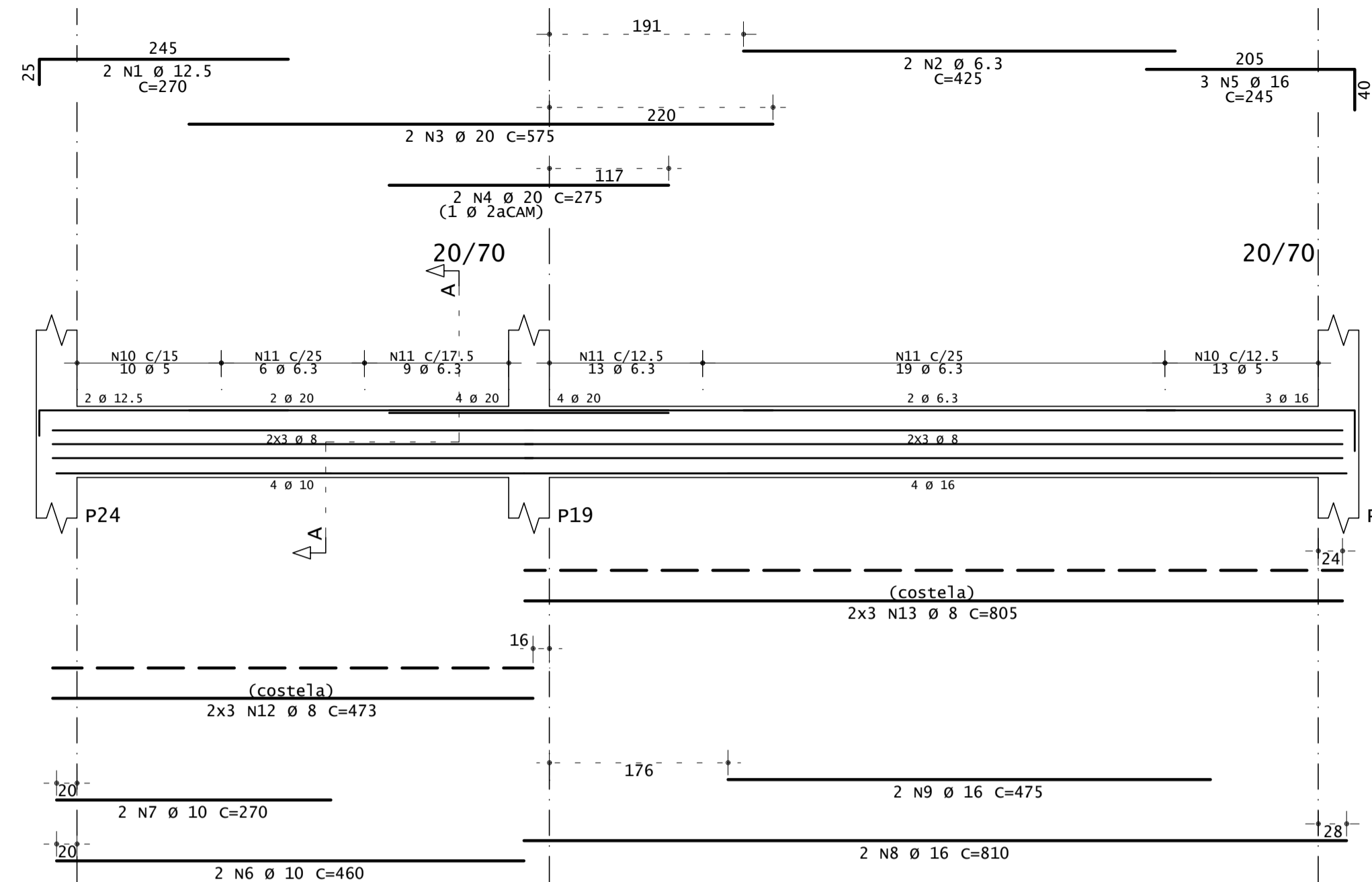
VE1



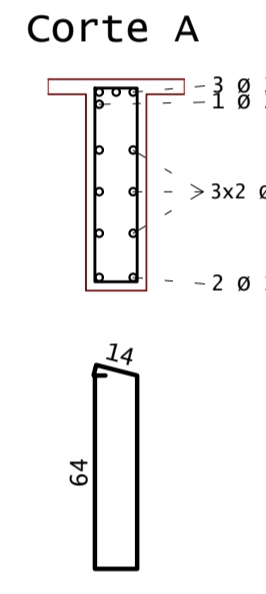
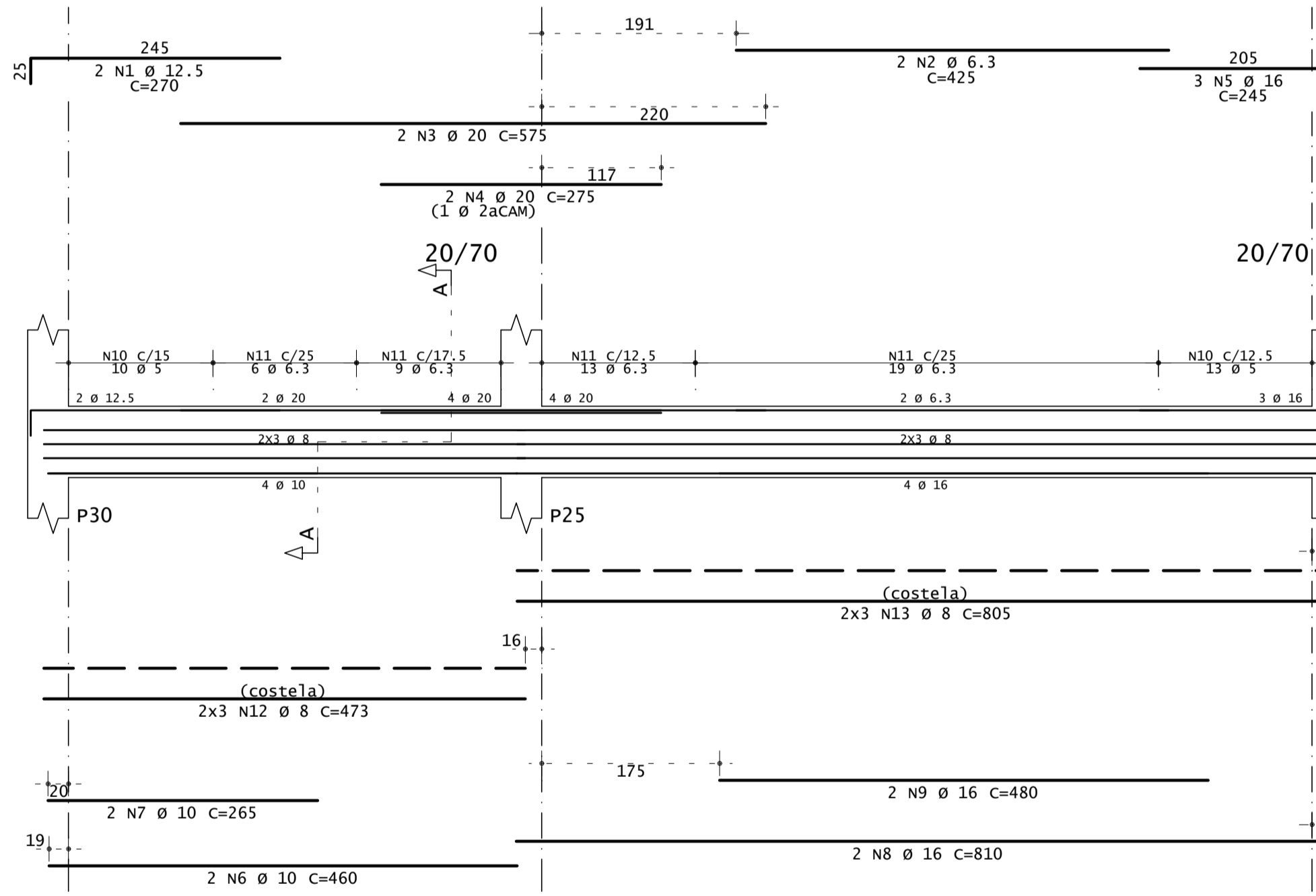
VE6



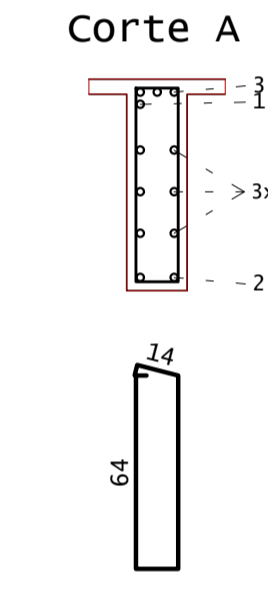
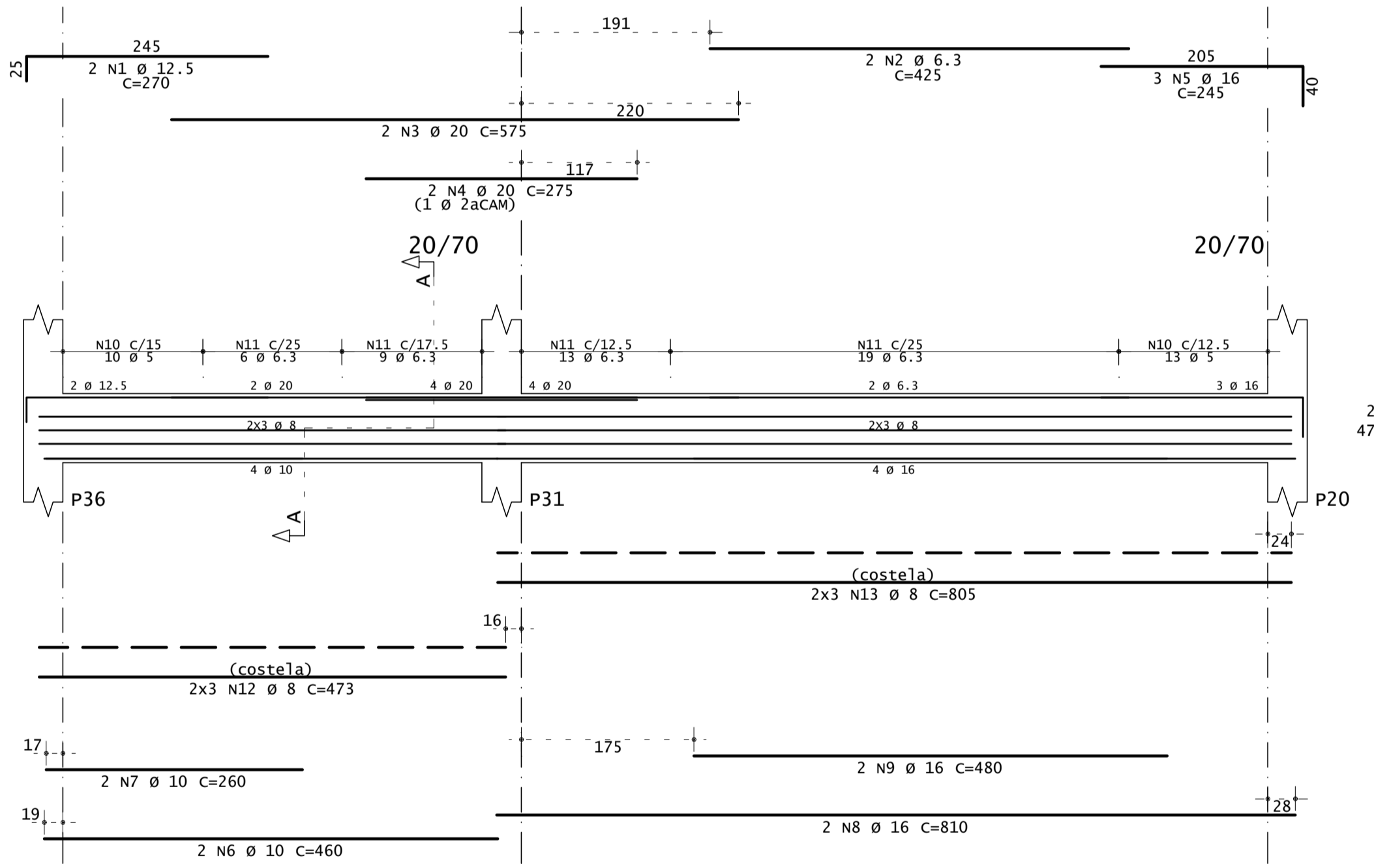
V220



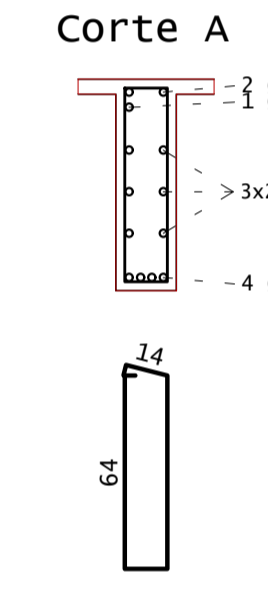
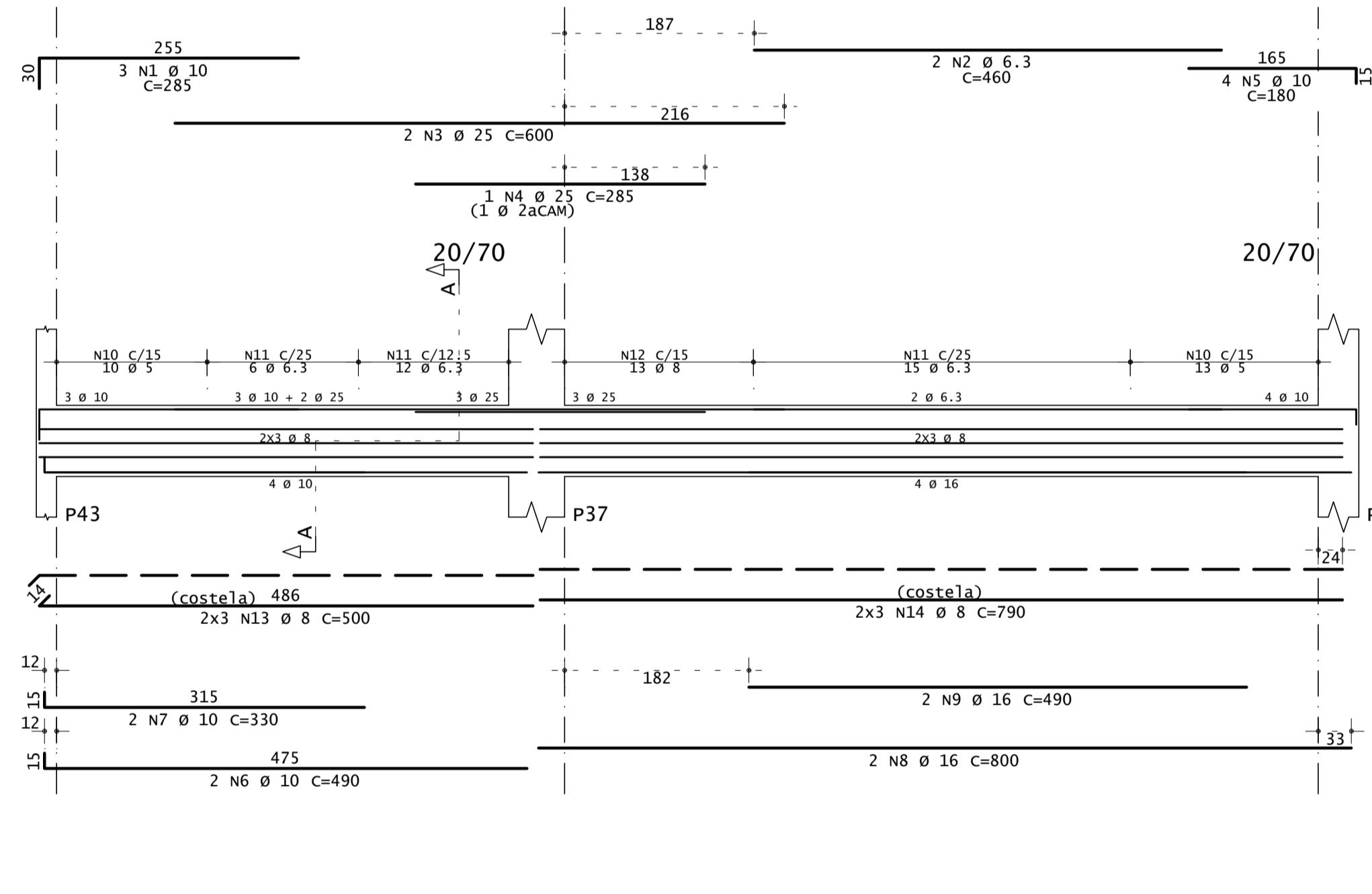
V221



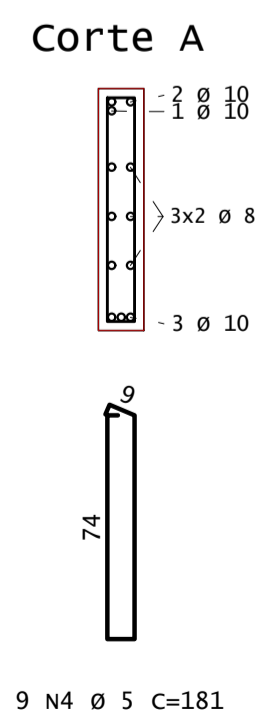
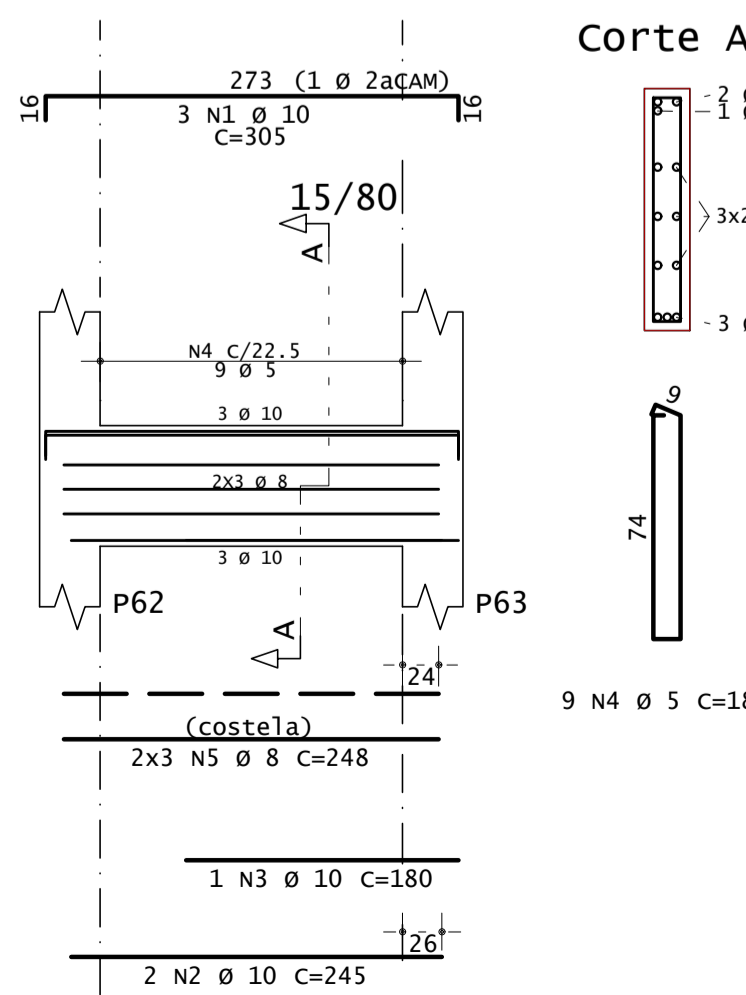
V222



V223



V232



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNIT	TOTAL
<b>V217</b>						
S0A	1	10	3	205	615	
S0A	2	6.3	2	205	580	
S0A	3	16	2	330	660	
S0A	4	16	1	225	225	
S0A	5	10	3	160	480	
S0A	6	10	2	805	1610	
S0A	7	10	1	165	165	
S0A	8	10	1	305	305	
60B	9	5	26	121	3146	
S0A	10	8	7	124	868	
S0A	11	6.3	8	122	976	
<b>V220</b>						
S0A	1	12.5	2	270	540	
S0A	2	6.3	2	425	850	
S0A	3	20	2	575	1150	
S0A	4	20	2	275	550	
S0A	5	16	3	245	735	
S0A	6	10	2	460	920	
S0A	7	10	2	270	540	
S0A	8	16	2	810	1620	
S0A	9	16	2	475	950	
60B	10	5	23	171	3933	
S0A	11	6.3	47	172	8084	
S0A	12	8	6	473	2838	
S0A	13	8	6	805	4830	
<b>V221</b>						
S0A	1	12.5	2	270	540	
S0A	2	6.3	2	425	850	
S0A	3	20	2	575	1150	
S0A	4	20	2	275	550	
S0A	5	16	3	245	735	
S0A	6	10	2	460	920	
S0A	7	10	2	265	530	
S0A	8	16	2	810	1620	
S0A	9	16	2	480	960	
60B	10	5	23	171	3933	
S0A	11	6.3	47	172	8084	
S0A	12	8	6	473	2838	
S0A	13	8	6	805	4830	
<b>V222</b>						
S0A	1	12.5	2	270	540	
S0A	2	6.3	2	425	850	
S0A	3	20	2	575	1150	
S0A	4	20	2	275	550	
S0A	5	16	3	245	735	
S0A	6	10	2	460	920	
S0A	7	10	2	260	520	
S0A	8	16	2	810	1620	
S0A	9	16	2	480	960	
60B	10	5	23	171	3933	
S0A	11	6.3	47	172	8084	
S0A	12	8	6	473	2838	
S0A	13	8	6	805	4830	
<b>V223</b>						
S0A	1	10	3	285	855	
S0A	2	6.3	2	460	920	
S0A	3	25	2	600	1200	
S0A	4	25	1	285	285	
S0A	5	10	4	180	720	
S0A	6	10	2	490	980	
S0A	7	10	2	330	660	
S0A	8	16	2	800	1600	
S0A	9	16	2	490	980	
60B	10	5	23	171	3933	
S0A	11	6.3	33	172	5676	
S0A	12	8	13	174	2262	
S0A	13	8	6	500	3000	
S0A	14	8	6	790	4740	
<b>V232</b>						
S0A	1	10	3	305	915	
S0A	2	10	2	245	490	
S0A	3	10	1	180	180	
60B	4	5	9	181	1629	
S0A	5	8	6	248	1488	
<b>VE1</b>						
S0A	1	10	2	225	450	
S0A	2	10	2	230	460	
S0A	3	10	2	165	330	
S0A	4	10	2	160	320	
S0A	5	10	2	500	1000	
S0A	6	10	1	290	290	
60B	7	5	22	131	2882	
S0A	8	6.3	7	132	924	
60B	9	5	4	524	2096	
<b>VE6</b>						
S0A	1	12.5	2	380	760	
S0A	2	10	2	265	530	
S0A	3	10	2	165	330	
S0A	4	12.5	2	270	540	
S0A	5	12.5	1	190	190	
S0A	6	10	2	785	1570	
S0A	7	10	1	355	355	
60B	8	5	22	131	2882	
S0A	9	6.3	19	132	2508	
S0A	10	6.3	4	831	3324	

ACO	RESUMO DE ACO	PESO (kg)
60B	BIT (mm)	COMPR (m)
S0A	5	484
S0A	6.3	417
S0A	8	354
S0A	10	180
S0A	12.5	31
S0A	16	134
S0A	20	51
S0A	25	15
Peso Total		60B = 44 kg
Peso Total		S0A = 777 kg

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS

**Universidade Federal do Maranhão**

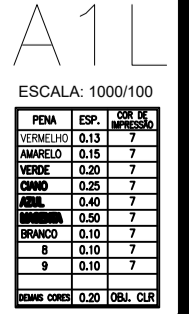
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO  
 Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural  
 Escala: Projeto executivo  
 Discriminação: PRIMEIRO PAVIMENTO  
 Armadura das vigas 04/08

Data: Abril/2019

RESPONSÁVEL TÉCNICO: [ ]  
 PROJETO: ENG. CIVIL ESP. MARIO A. CALHEIROS  
 CONF. 11072382

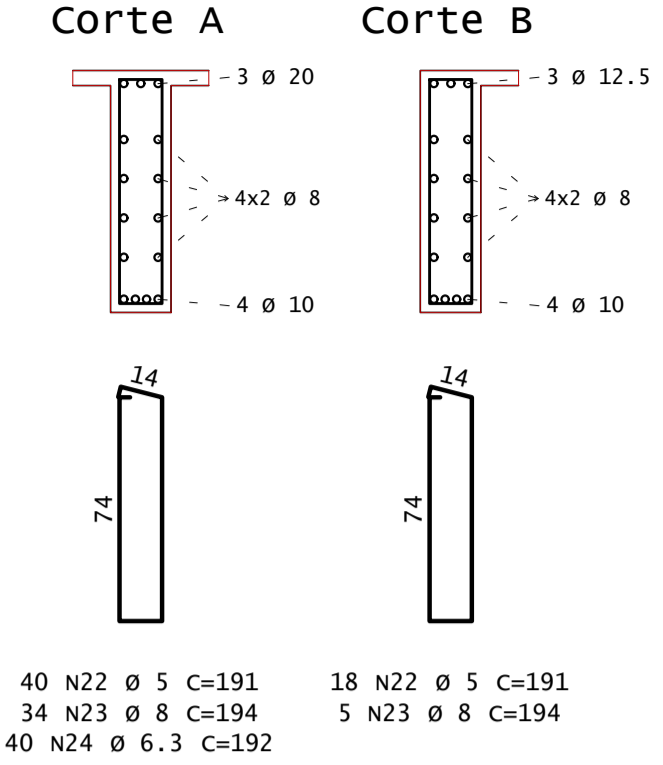
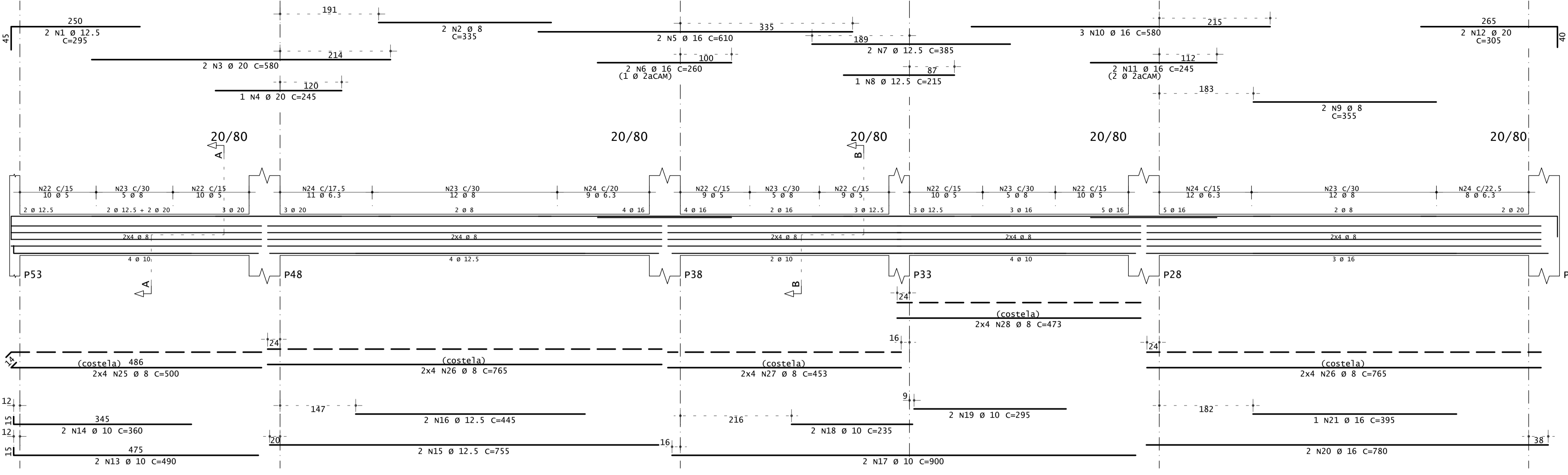
Revisão: 02  
 Prancha: EST-RAM 24



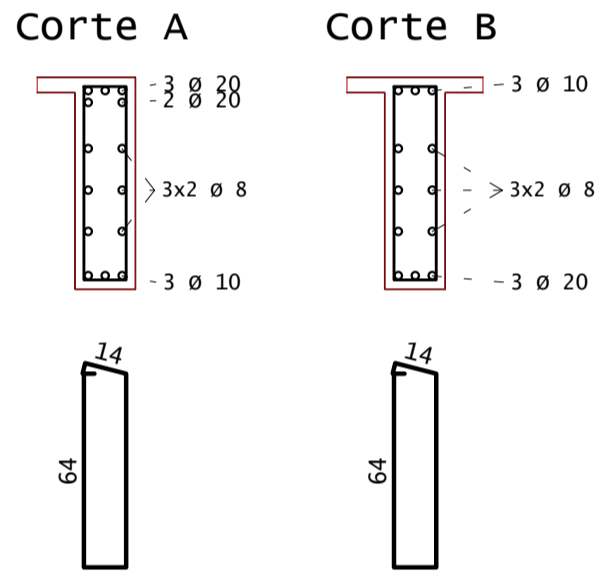
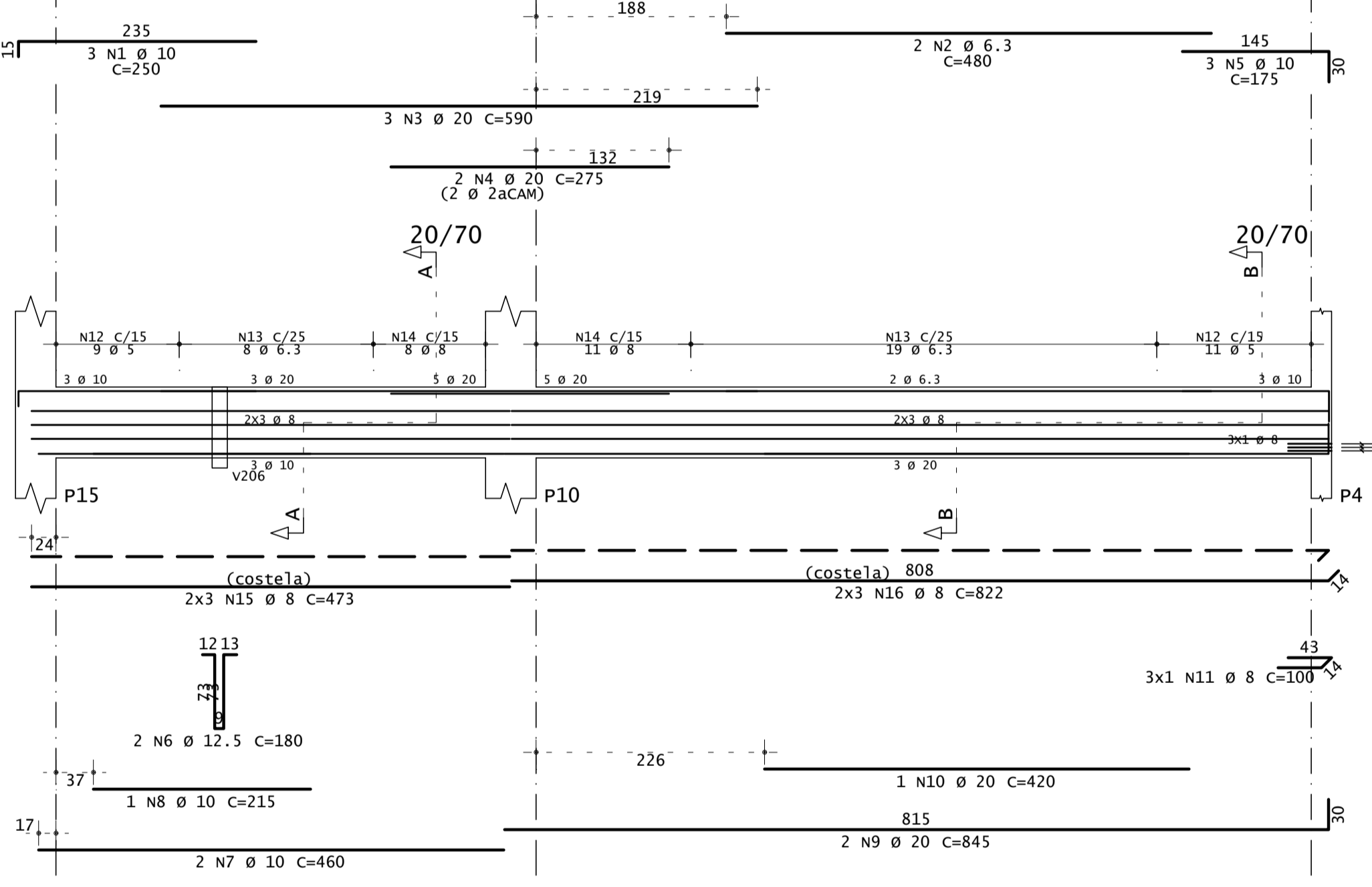




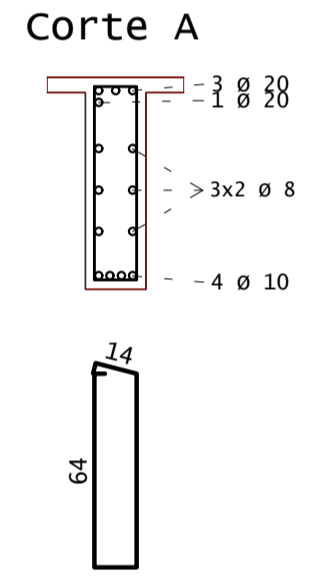
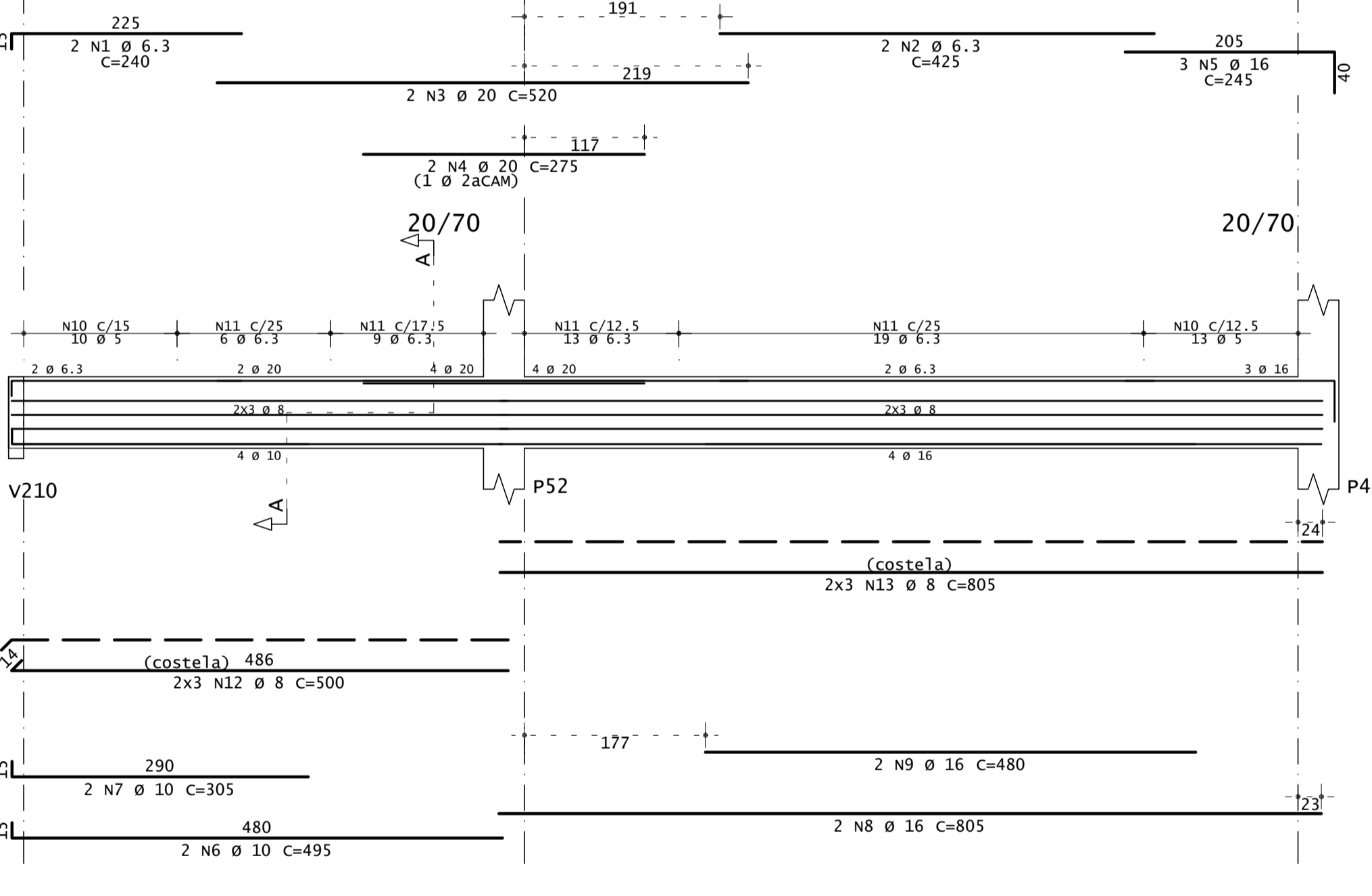
V226



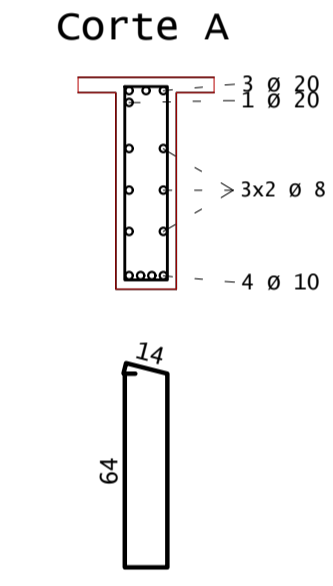
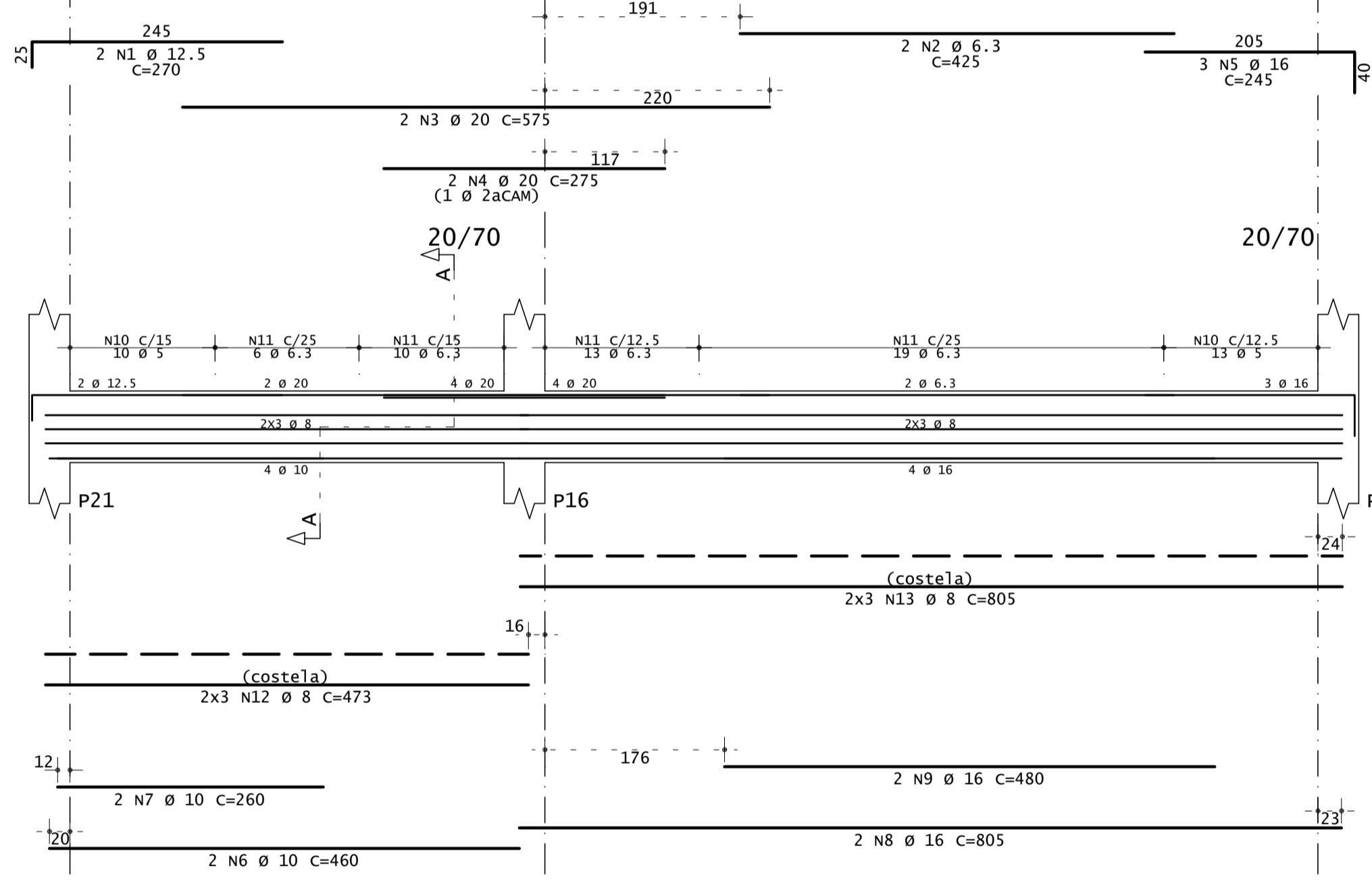
V227



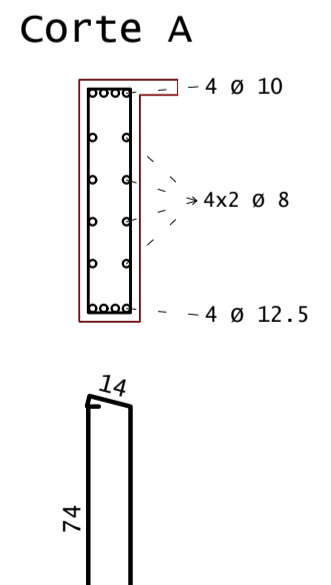
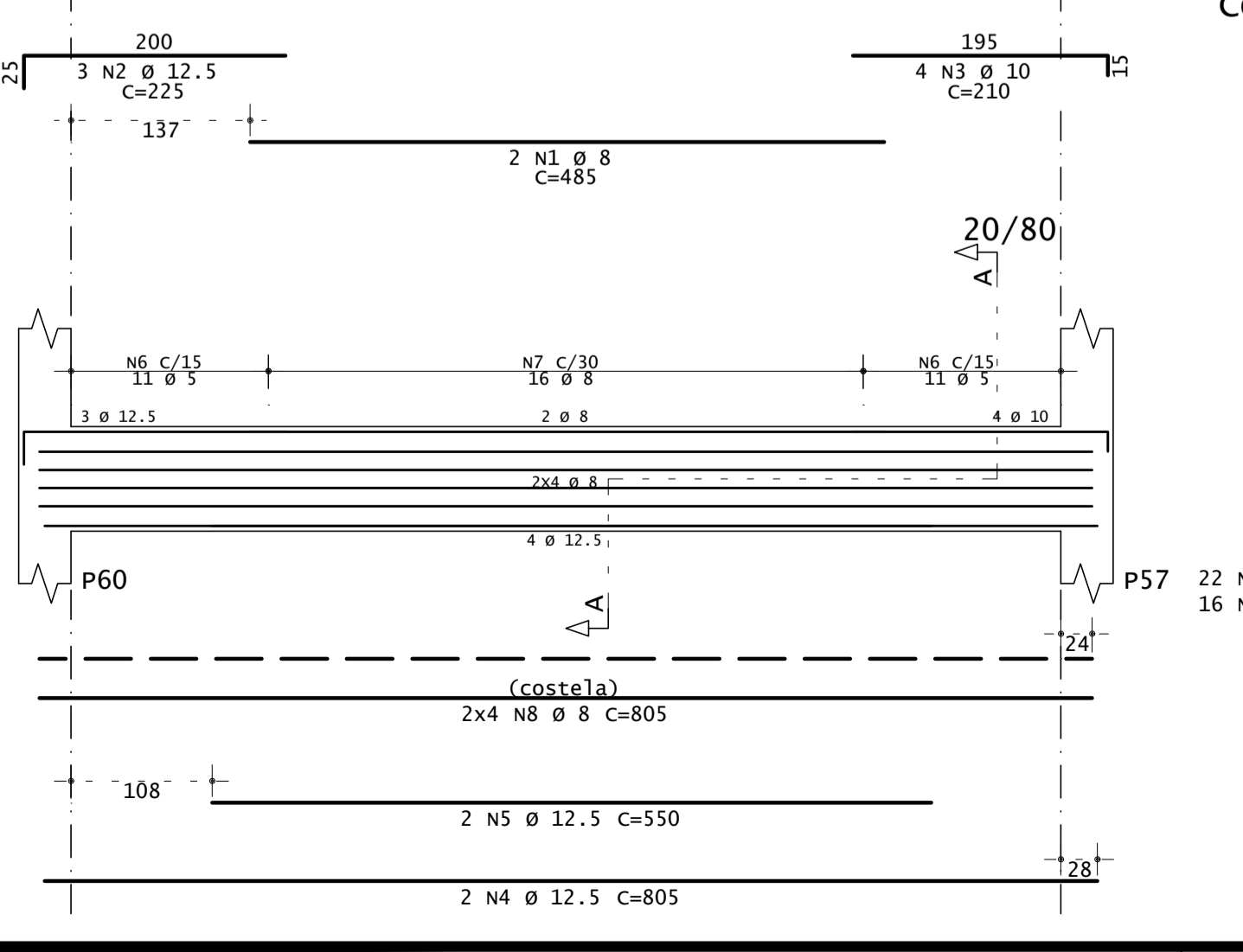
V228



V229



V234



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNID	TOTAL (cm)
<b>V226</b>						
50A	1	12.5	2	295	390	
50A	2	8	2	335	470	
50A	3	20	2	580	1160	
50A	4	20	1	245	245	
50A	5	16	2	610	1220	
50A	6	16	2	260	520	
50A	7	12.5	2	385	770	
50A	8	12.5	1	215	215	
50A	9	8	2	355	710	
50A	10	16	3	580	1740	
50A	11	16	2	245	490	
50A	12	20	2	305	610	
50A	13	10	2	490	980	
50A	14	10	2	360	720	
50A	15	12.5	2	735	1470	
50A	16	12.5	2	445	890	
50A	17	10	2	900	1800	
50A	18	12.5	2	235	470	
50A	19	10	2	795	1590	
50A	20	16	2	780	1560	
50A	21	16	1	395	395	
60B	22	5	58	191	11078	
50A	23	8	39	194	7666	
50A	24	6.3	40	192	7680	
50A	25	8	8	500	4000	
50A	26	8	16	765	12240	
50A	27	8	8	453	3624	
50A	28	8	8	473	3784	
<b>V227</b>						
50A	1	10	3	250	750	
50A	2	6.3	2	480	960	
50A	3	20	2	590	1180	
50A	4	20	2	275	550	
50A	5	10	3	175	525	
50A	6	12.5	2	180	360	
50A	7	10	2	460	920	
50A	8	10	1	215	215	
50A	9	20	2	845	1690	
50A	10	20	1	420	420	
50A	11	8	3	100	300	
60B	12	5	20	171	3420	
50A	13	6.3	27	172	4644	
50A	14	8	19	174	3306	
50A	15	8	16	473	3308	
50A	16	8	6	822	4932	
<b>V228</b>						
50A	1	6.3	2	240	480	
50A	2	6.3	2	425	850	
50A	3	20	2	520	1040	
50A	4	20	2	275	550	
50A	5	16	3	245	735	
50A	6	10	2	495	990	
50A	7	10	2	305	610	
50A	8	16	2	805	1610	
50A	9	16	2	480	960	
60B	10	5	23	171	3933	
50A	11	6.3	47	172	8084	
50A	12	8	6	500	3000	
50A	13	8	6	805	4830	
<b>V229</b>						
50A	1	12.5	2	270	540	
50A	2	6.3	2	425	850	
50A	3	20	2	575	1150	
50A	4	20	2	275	550	
50A	5	16	3	245	735	
50A	6	10	2	460	920	
50A	7	10	2	260	520	
50A	8	16	2	805	1610	
50A	9	16	2	480	960	
60B	10	5	23	171	3933	
50A	11	6.3	48	172	8256	
50A	12	8	6	473	2838	
50A	13	8	6	805	4830	
<b>V234</b>						
50A	1	8	2	485	970	
50A	2	12.5	3	225	675	
50A	3	10	4	210	840	
50A	4	12.5	2	805	1610	
50A	5	12.5	2	550	1100	
60B	6	5	22	191	4202	
50A	7	8	16	194	3104	
50A	8	8	8	805	6440	

ACO	RESUMO DE ACO	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	266	41
50A	6.3	318	78
50A	8	700	276
50A	10	109	67
50A	12.5	82	80
50A	16	125	198
50A	20	97	240
<b>Peso Total</b>	<b>60B =</b>		<b>41 kg</b>
<b>Peso Total</b>	<b>50A =</b>		<b>939 kg</b>

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural

Escala: Projeto executivo

Discriminação: PRIMEIRO PAVIMENTO Armadura das vigas 06/08

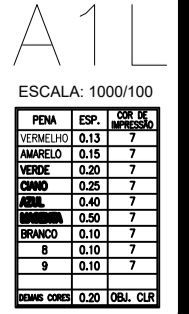
Data: Abril/2019

RESPONSÁVEL TÉCNICO: [ ]

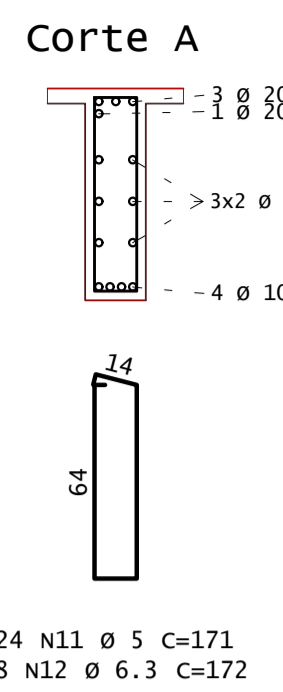
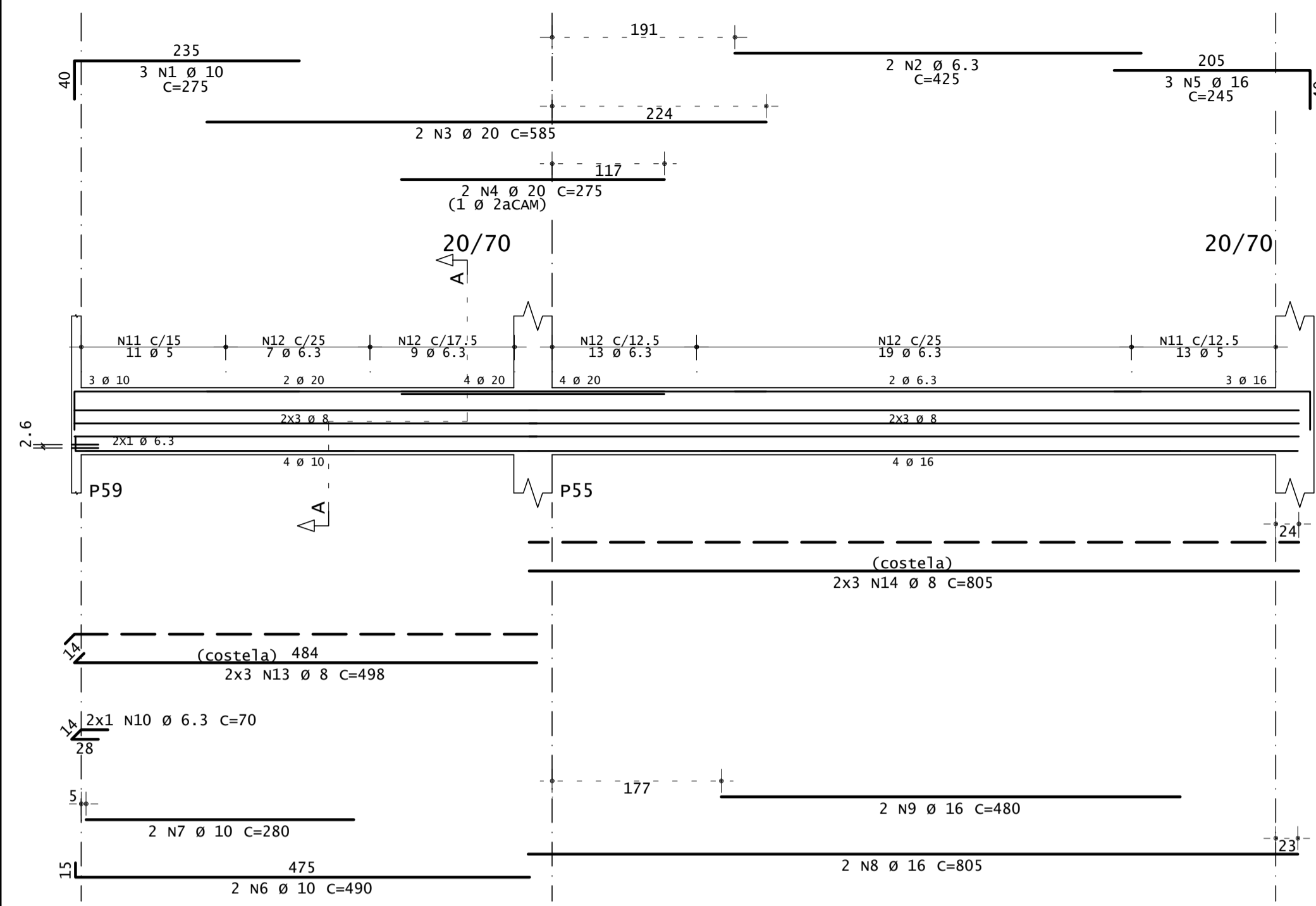
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEIA 11072382

Revisão: 02

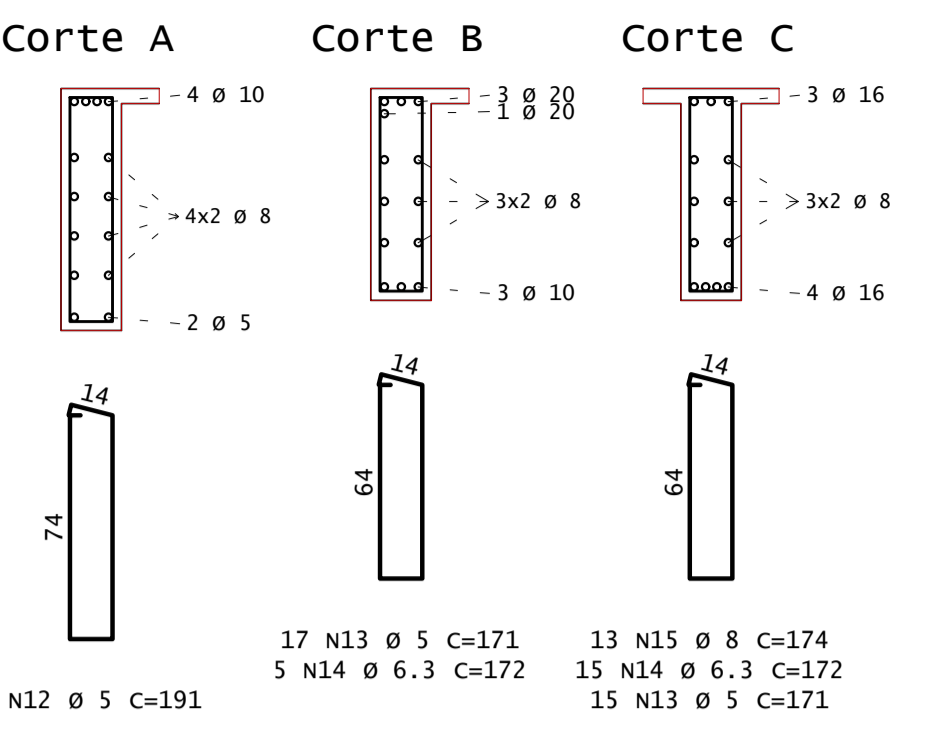
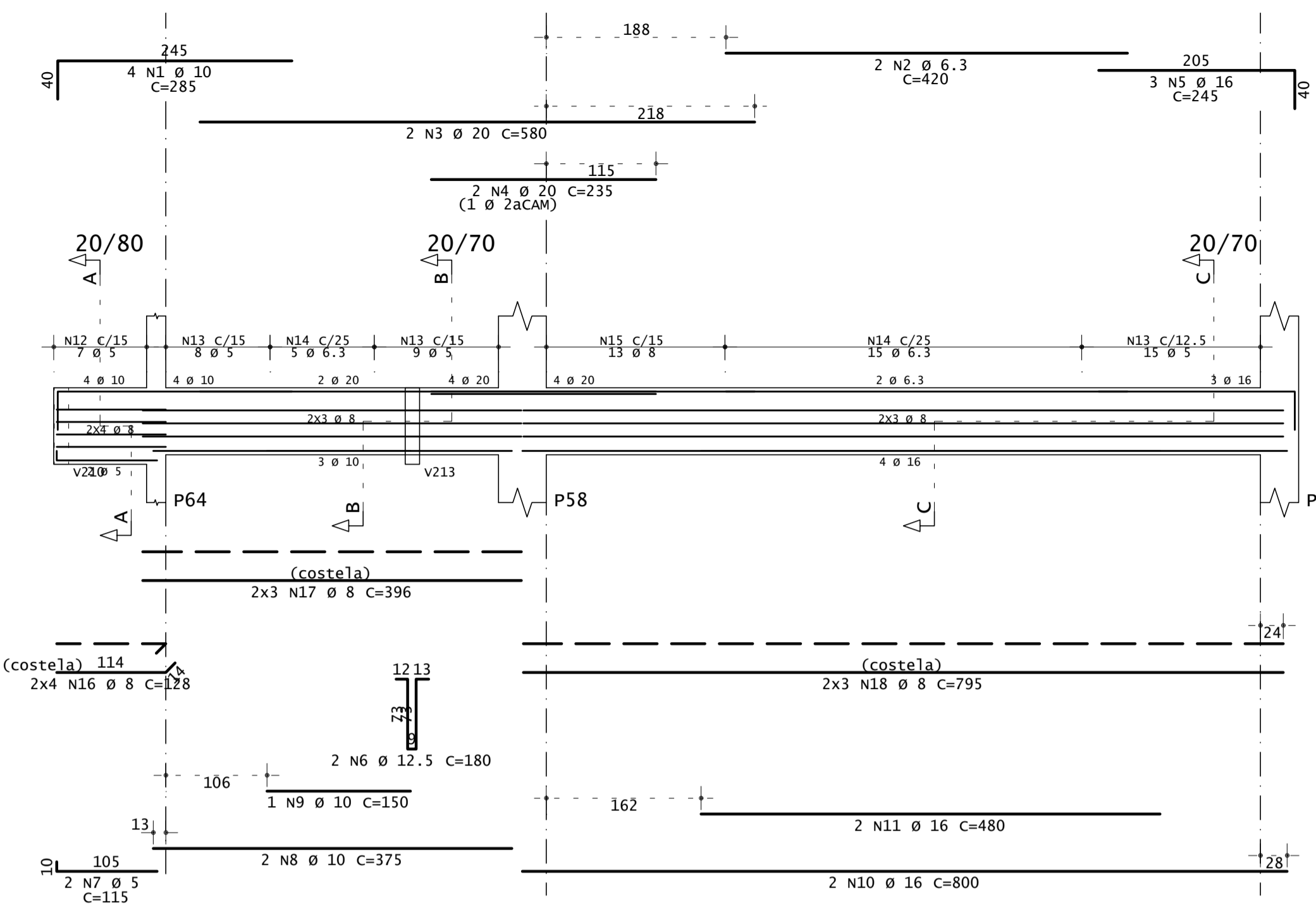
Prancha: EST-RAM 26



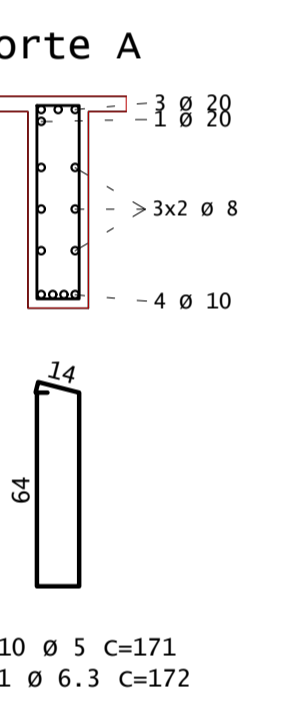
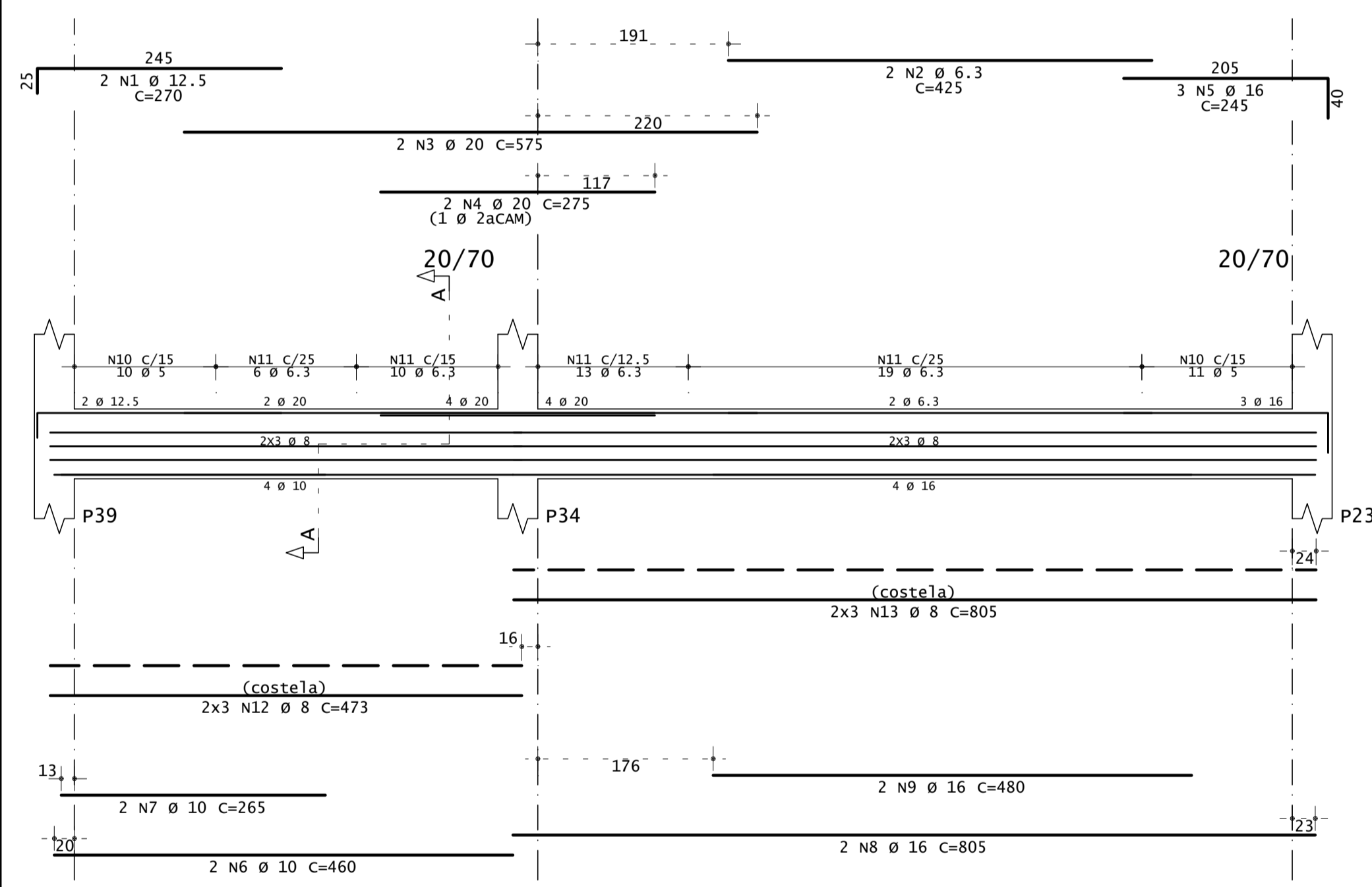
V230



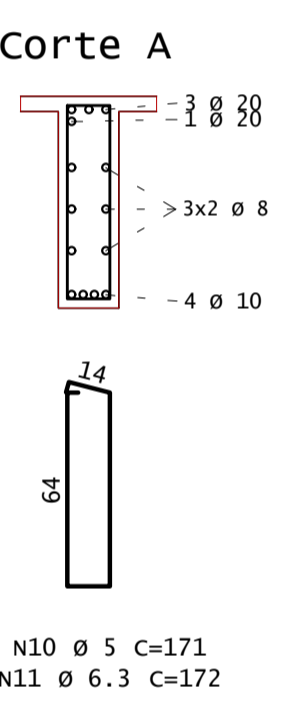
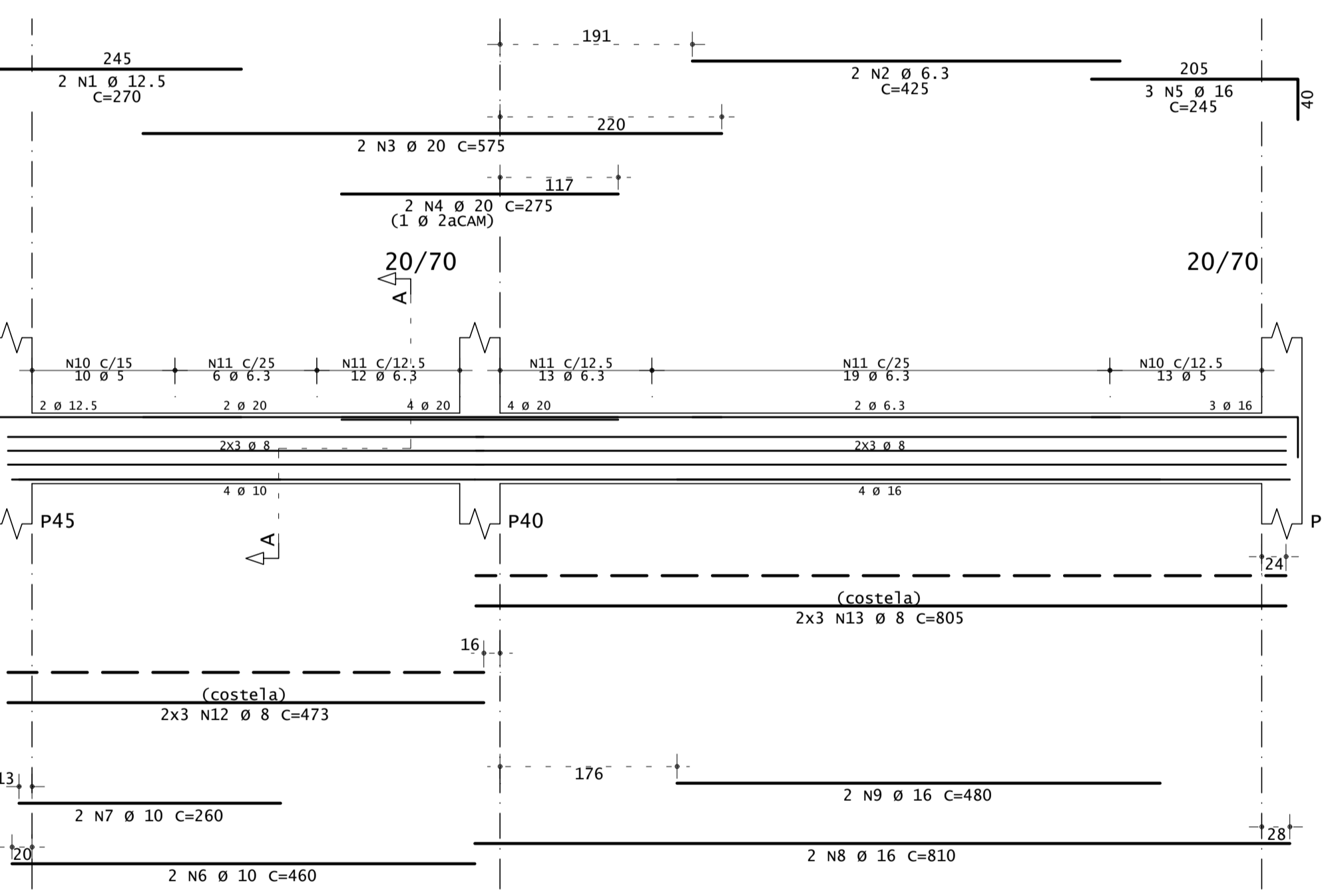
V231



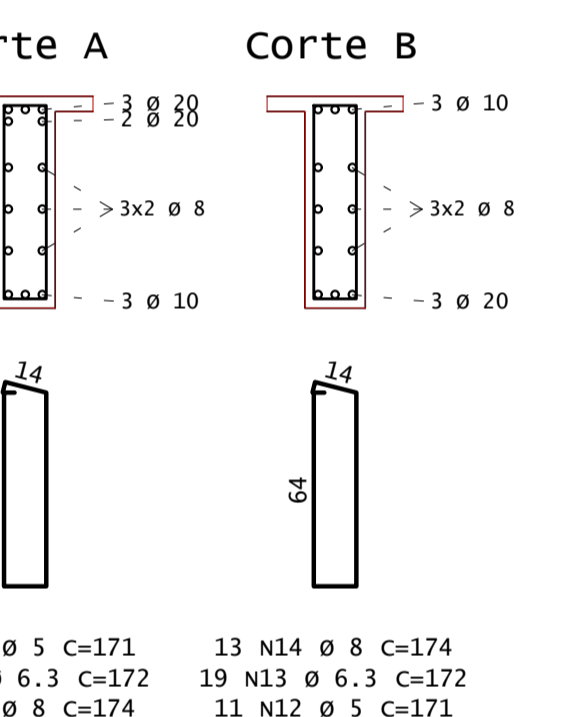
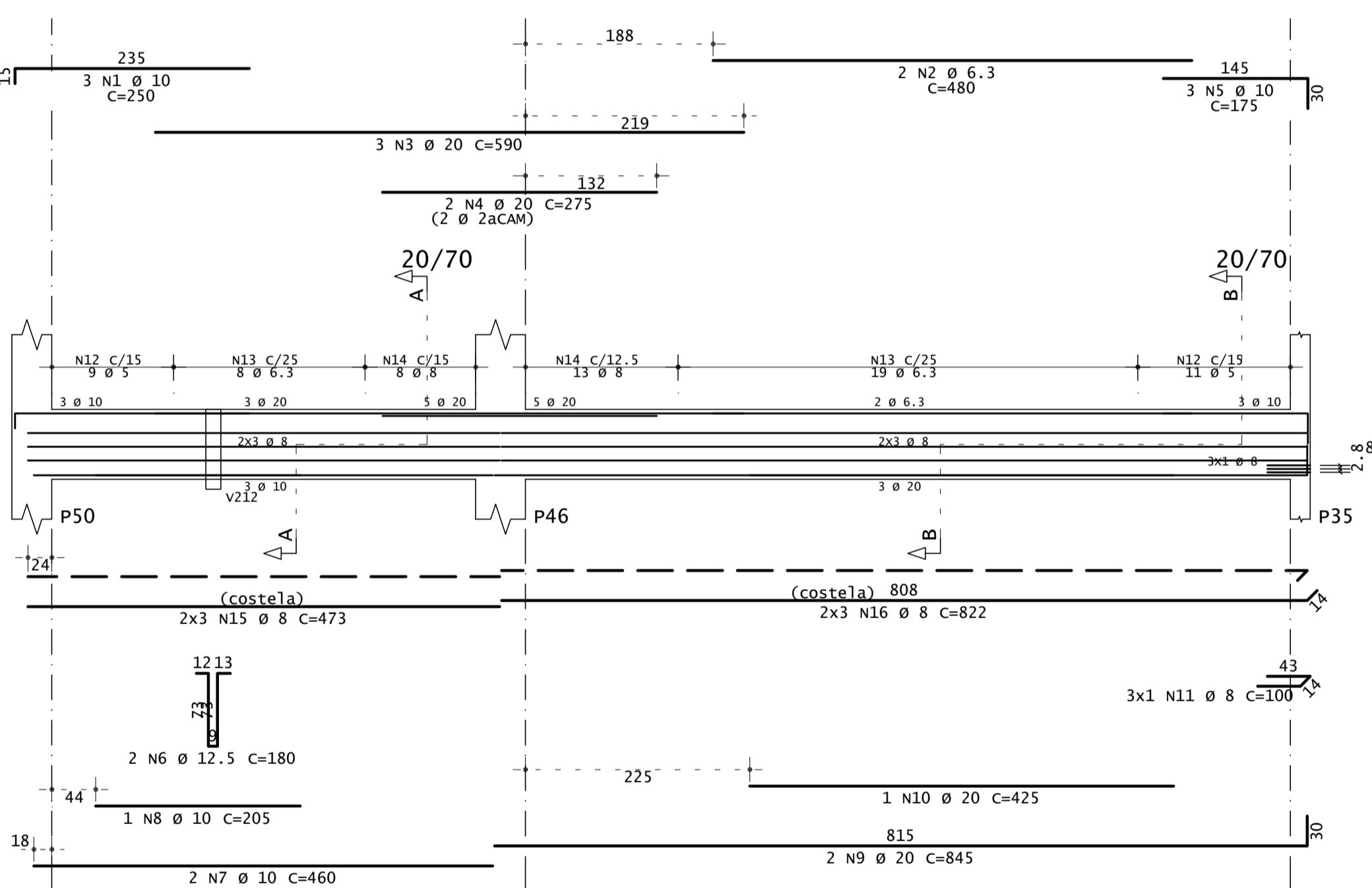
V233



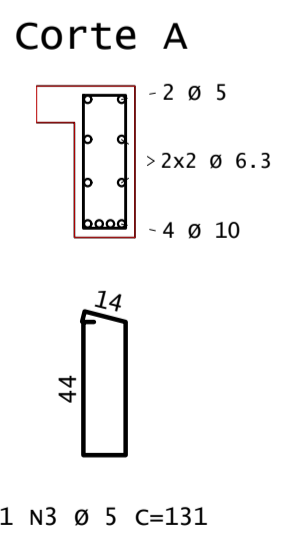
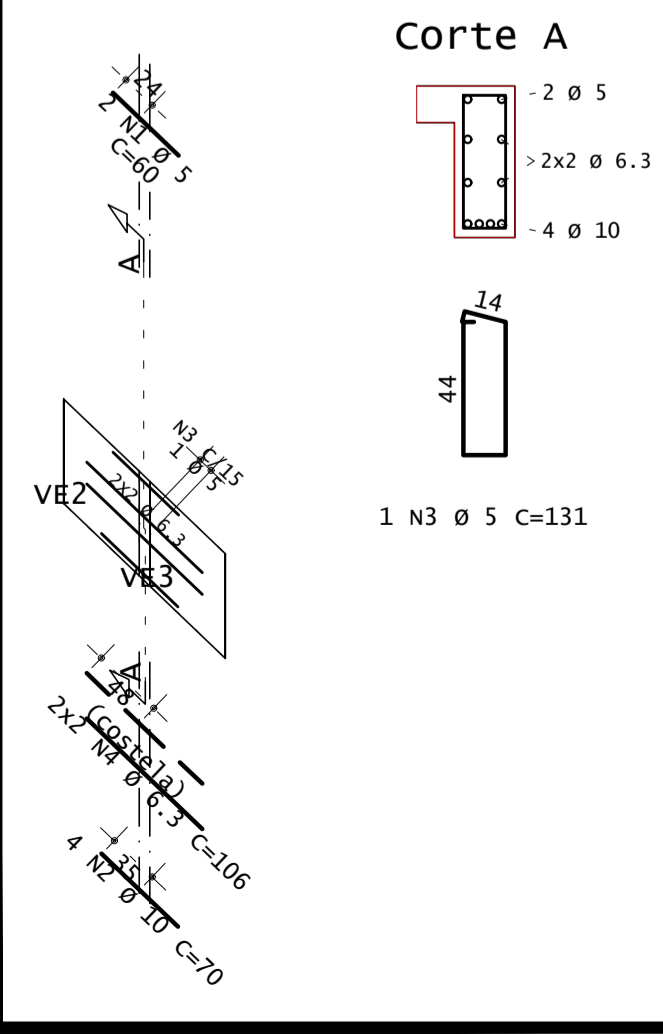
V235



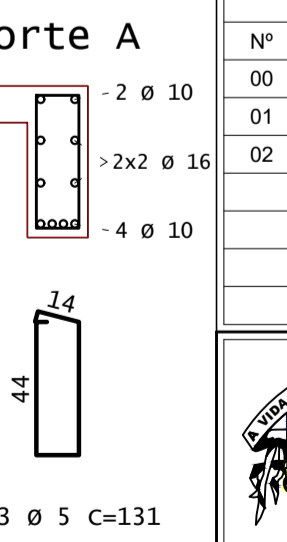
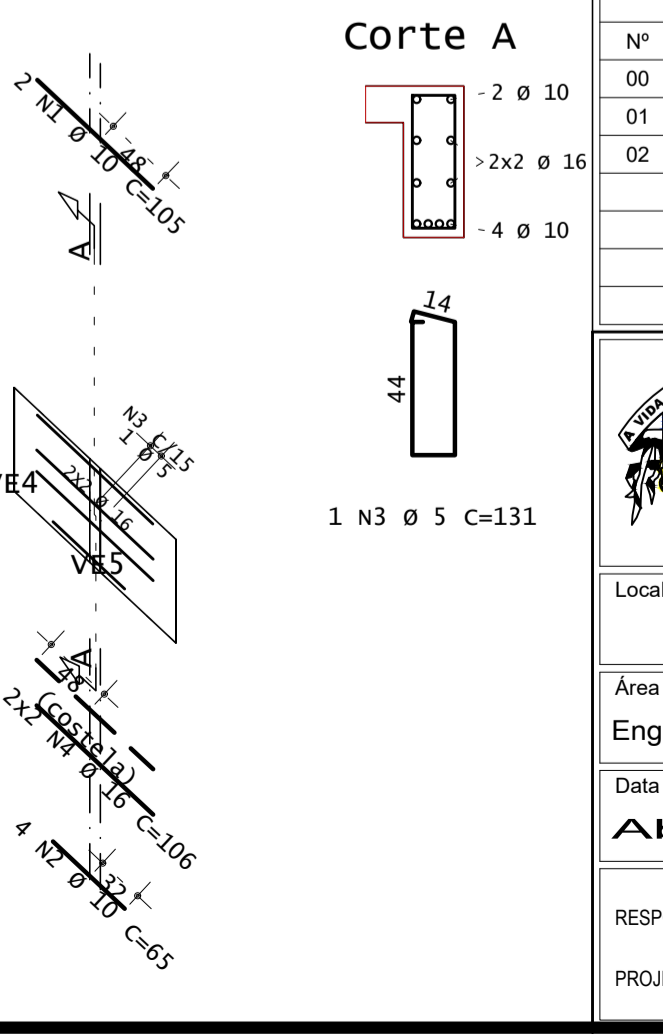
V236



VR1



VR2



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNID	TOTAL (cm)
<b>V230</b>						
50A	1	10	3	275	825	
50A	2	6.3	3	275	825	
50A	3	20	2	585	1170	
50A	4	20	2	275	550	
50A	5	16	3	245	735	
50A	6	10	2	490	980	
50A	7	10	2	280	560	
50A	8	16	2	805	1610	
50A	9	16	2	480	960	
50A	10	6.3	2	140	280	
60B	11	5	24	171	4104	
50A	12	6.3	48	172	8256	
50A	13	8	6	498	2988	
50A	14	8	6	805	4830	
<b>V231</b>						
50A	1	10	4	285	1140	
50A	2	6.3	2	420	840	
50A	3	20	2	580	1160	
50A	4	20	2	235	470	
50A	5	16	3	245	735	
50A	6	12.5	2	180	360	
50A	7	5	2	115	230	
50A	8	10	2	375	750	
50A	9	10	2	150	300	
50A	10	16	2	800	1600	
50A	11	16	2	480	960	
60B	12	5	7	191	1337	
60B	13	5	32	171	5472	
50A	14	6.3	20	172	3440	
50A	15	13	13	174	2262	
50A	16	8	8	128	1024	
50A	17	8	6	396	2376	
50A	18	8	6	795	4770	
<b>V233</b>						
50A	1	12.5	2	270	540	
50A	2	6.3	2	425	850	
50A	3	20	2	575	1150	
50A	4	20	2	275	550	
50A	5	16	3	245	735	
50A	6	10	2	460	920	
50A	7	10	2	260	520	
50A	8	16	2	810	1620	
50A	9	16	2	480	960	
60B	10	5	21	171	3591	
50A	11	6.3	48	172	8256	
50A	12	8	6	473	2838	
50A	13	8	6	805	4830	
<b>V235</b>						
50A	1	12.5	2	270	540	
50A	2	6.3	2	425	850	
50A	3	20	2	575	1150	
50A	4	20	2	275	550	
50A	5	16	3	245	735	
50A	6	10	2	460	920	
50A	7	10	2	265	530	
50A	8	16	2	810	1620	
50A	9	16	2	480	960	
60B	10	5	21	171	3591	
50A	11	6.3	50	172	8600	
50A	12	8	6	473	2838	
50A	13	8	6	805	4830	
<b>V236</b>						
50A	1	10	3	250	750	
50A	2	6.3	2	480	960	
50A	3	20	2	590	1170	
50A	4	20	2	275	550	
50A	5	10	3	175	525	
50A	6	12.5	2	180	360	
50A	7	10	2	460	920	
50A	8	10	1	205	410	
50A	9	20	2	845	1690	
50A	10	20	1	425	850	
50A	11	8	3	100	300	
60B	12	5	20	171	3420	
50A	13	6.3	27	172	4644	
50A	14	8	21	174	3654	
50A	15	8	6	473	2838	
50A	16	8	6	822	4932	
<b>VR1</b>						
60B	1	5	2	60	120	
50A	2	10	4	70	280	
60B	3	5	1	131	131	
50A	4	6.3	4	106	424	
<b>VR2</b>						
50A	1	10	2	105	210	
50A	2	10	4	65	260	
60B	3	5	5	131	131	
50A	4	16	4	106	424	

ACO	RESUMO DE ACO	COMPR	PESO
	BIT (mm)	(m)	(kg)
60B	5	225	35
50A	6.3	381	93
50A	8	453	179
50A	10	104	64
50A	12.5	18	17
50A	16	136	215
50A	20	112	276
<b>Peso Total =</b>			<b>35 kg</b>
<b>Peso Total =</b>			<b>845 kg</b>

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

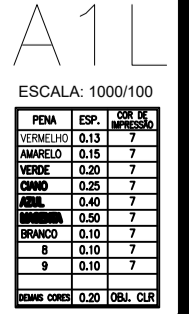
**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO | Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural | Etapa: Projeto executivo | Discriminação: PRIMEIRO PAVIMENTO | Armadura das vigas 07/08

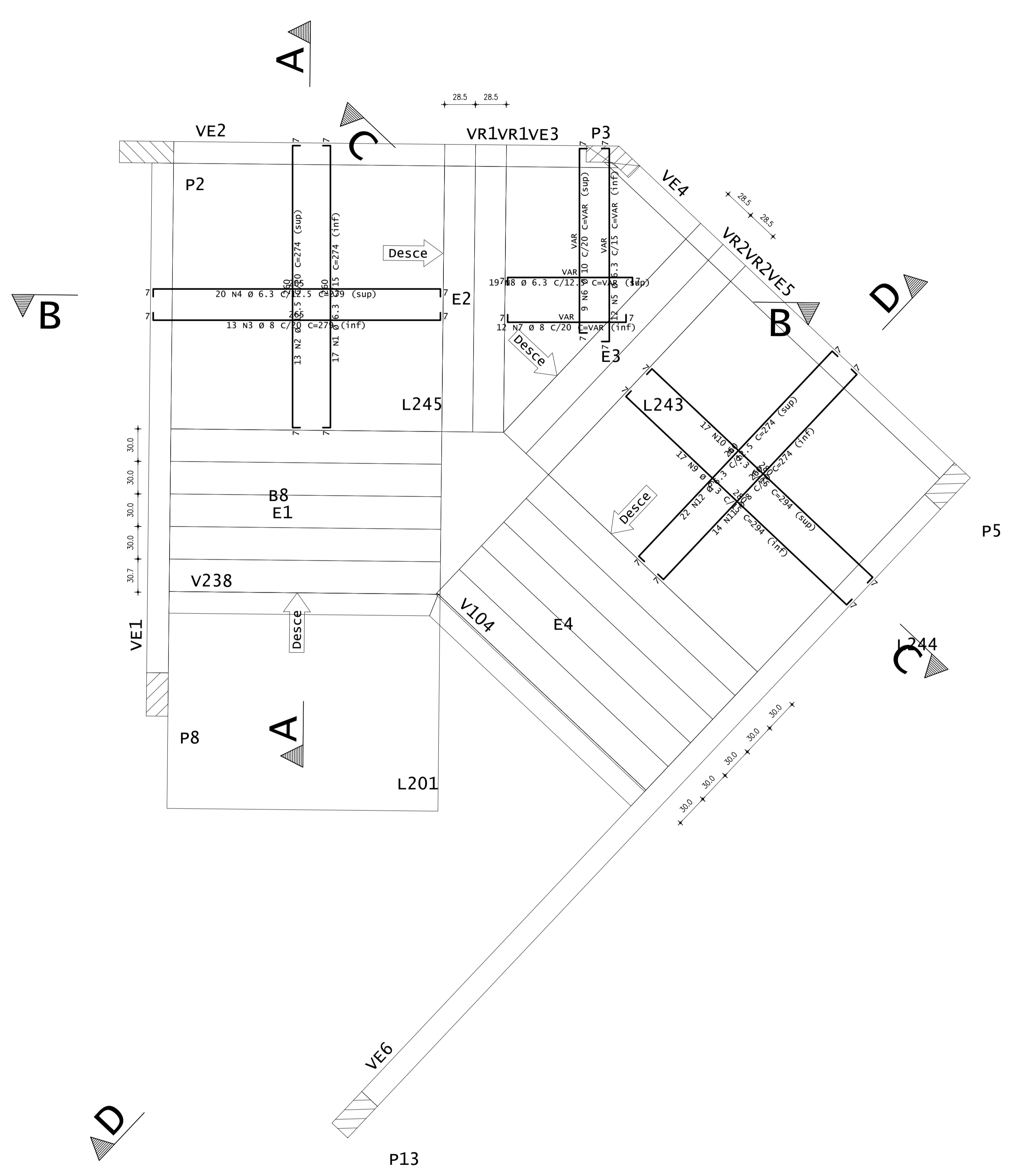
Data: Abril/2019 | Escala: | Revisão: 02 | Prancha: EST-RAM 27

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS | PROJETO: CONFIA 110720302

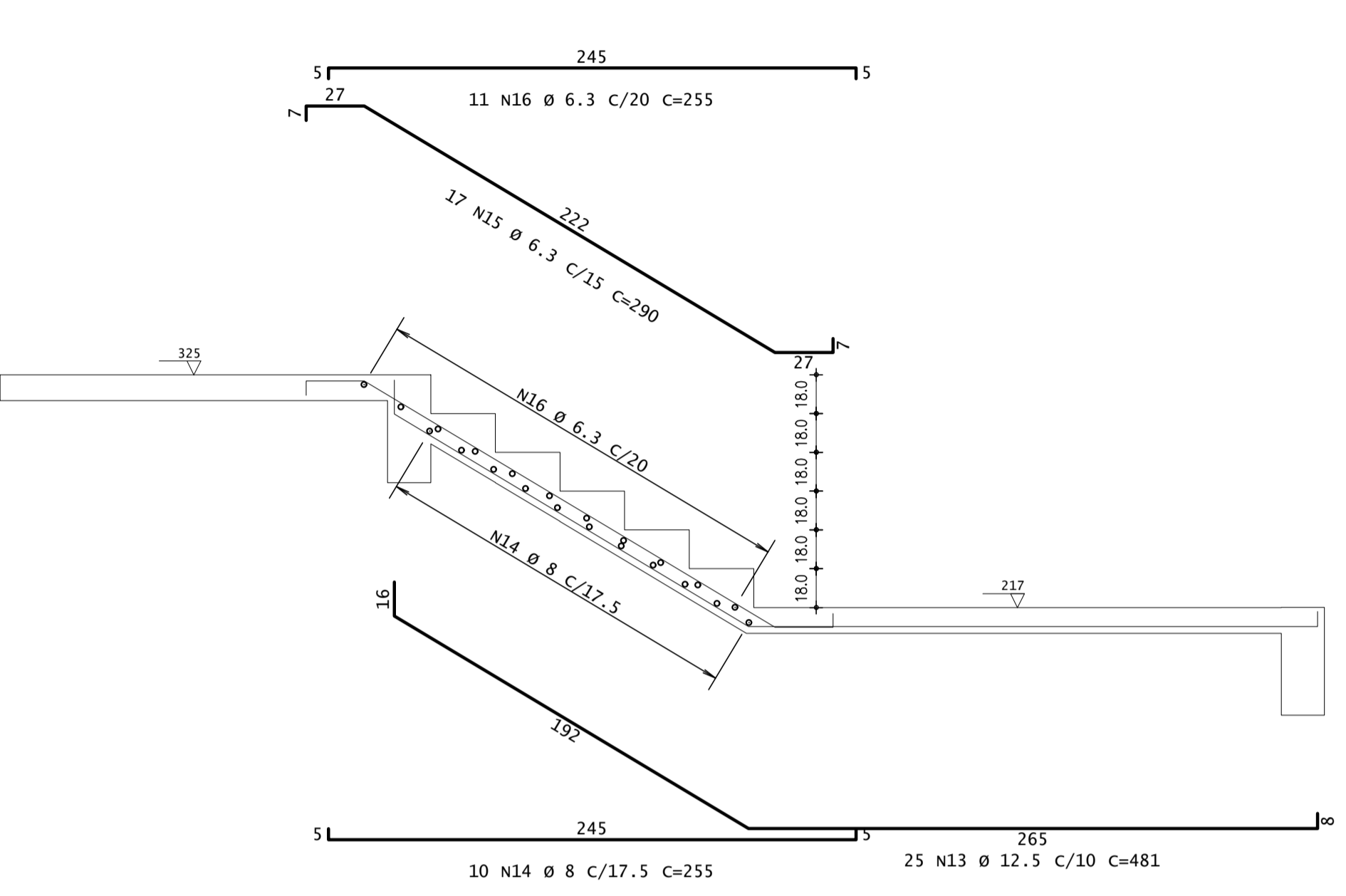




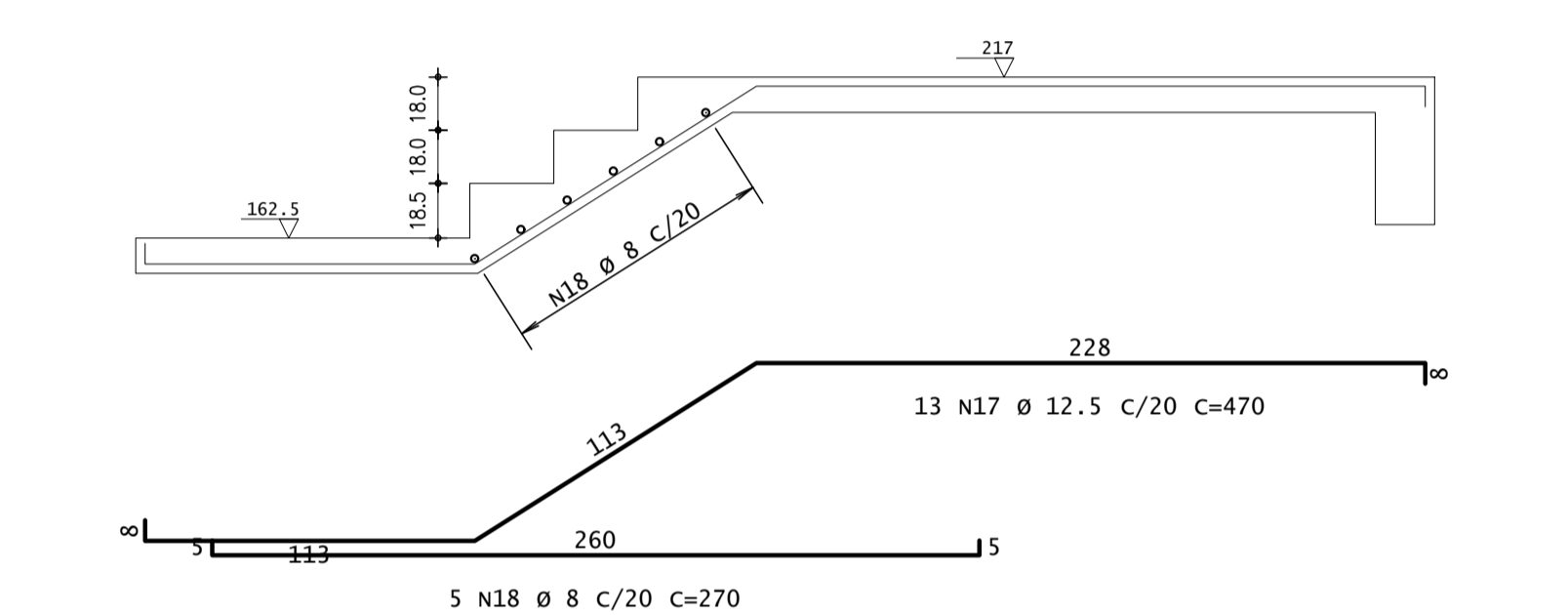
# Planta Escada-1 - PRIMEIRO



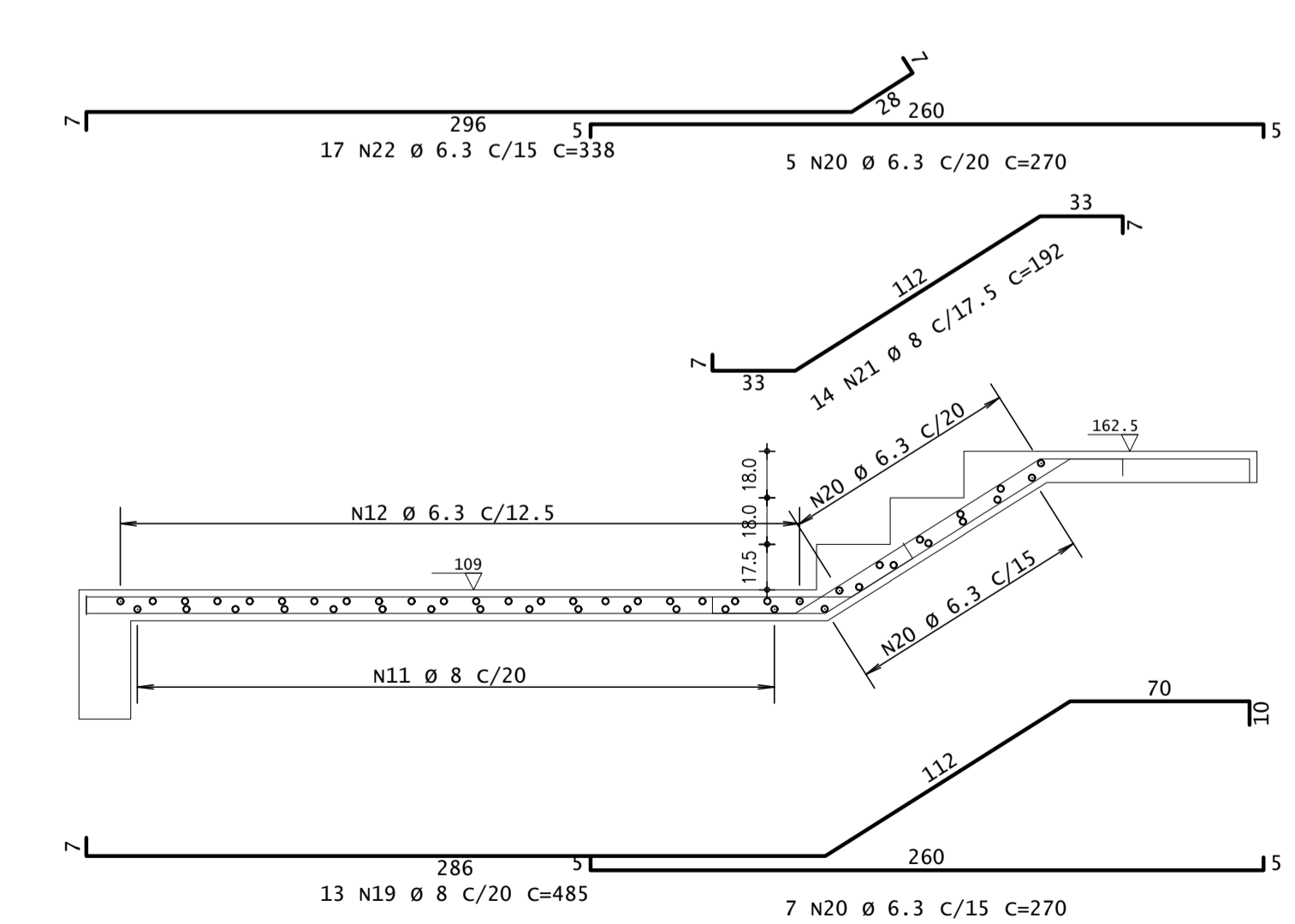
### Corte A-A



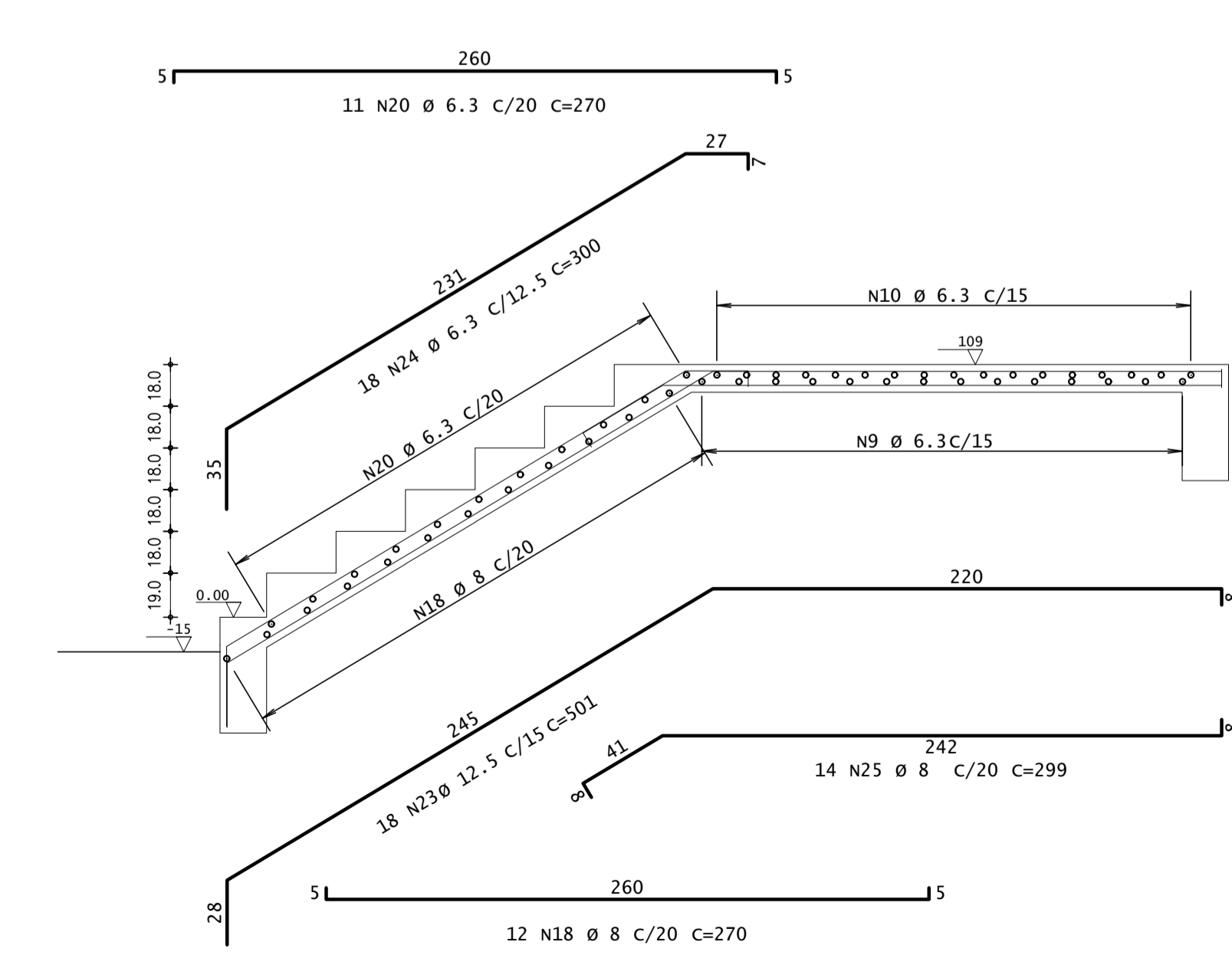
### Corte B-B



### Corte C-C

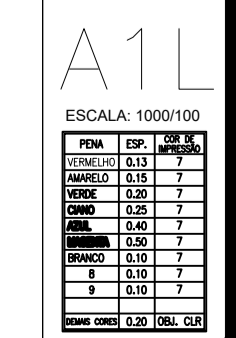


### Corte D-D



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
Planta Escada-1 - PRIMEIRO					
50A	1	6.3	17	274	4658
50A	2	12.5	13	274	3562
50A	3	8	13	279	3627
50A	4	6.3	20	279	5580
50A	5	6.3	12	--VAR--	1956
50A	6	10	9	--VAR--	1548
50A	7	8	12	--VAR--	1416
50A	8	6.3	19	--VAR--	2204
50A	9	6.3	17	294	4998
50A	10	6.3	17	294	4998
50A	11	8	14	274	3836
50A	12	6.3	22	274	6028
50A	13	12.5	25	481	12025
50A	14	8	10	255	2550
50A	15	6.3	17	290	4930
50A	16	6.3	11	255	2805
50A	17	12.5	13	470	6110
50A	18	8	17	270	4590
50A	19	8	13	485	6305
50A	20	6.3	21	270	5670
50A	21	8	14	192	2688
50A	22	6.3	17	338	5746
50A	23	12.5	27	501	9018
50A	24	6.3	18	300	5400
50A	25	8	14	299	4186

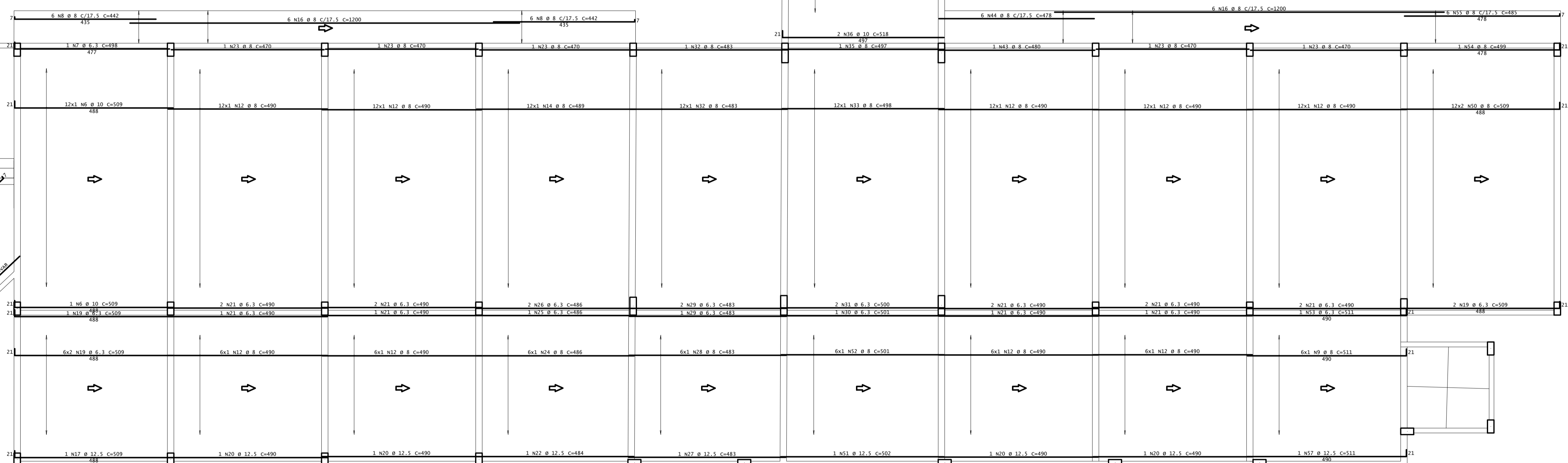
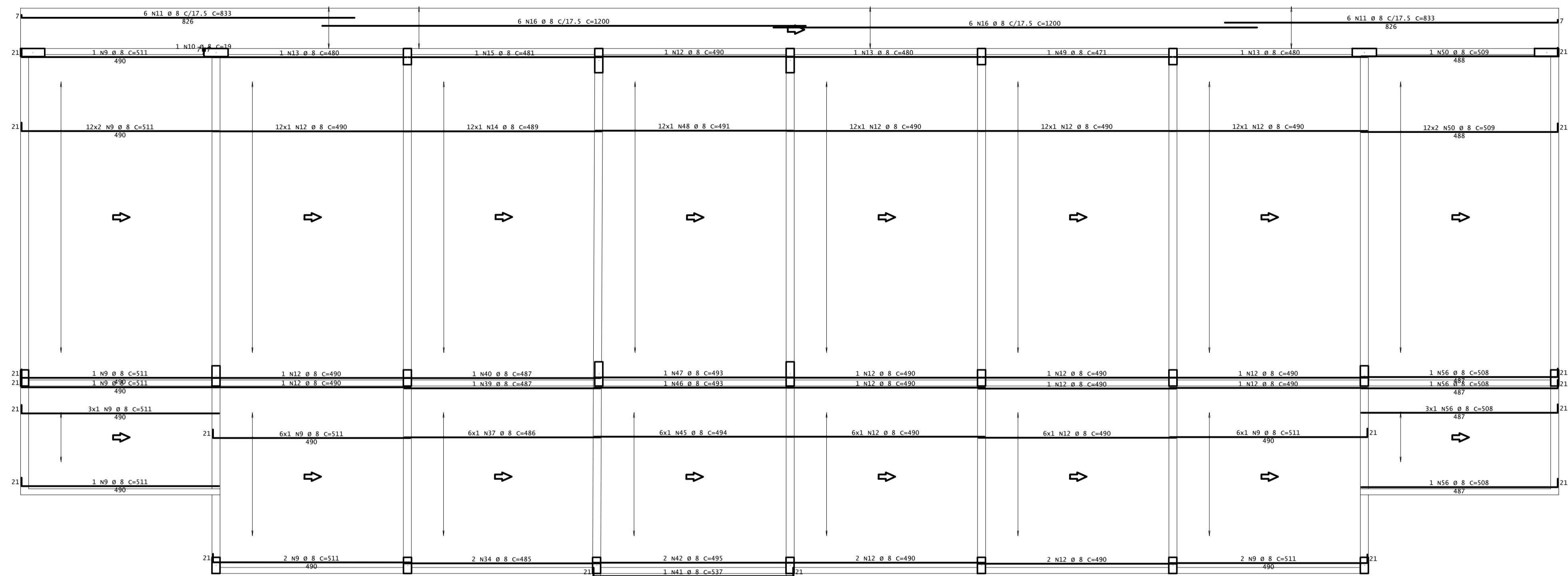
RESUMO DE AÇO			
ACO	BIT (mm)	COMPR (cm)	PESO (kg)
50A	6.3	541	133
50A	8	270	107
50A	10	15	10
50A	12.5	308	297
<b>Peso Total</b>		<b>50A =</b>	<b>547 kg</b>



REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

## Universidade Federal do Maranhão

Local IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica Engenharia Estrutural	Escala Projeto executivo
Data Abril/2019	Discriminação PRIMEIRO PAVIMENTO Armadura da escada
RESPONSÁVEL TÉCNICO: PROJETO: ENGR. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONF. 11072382	Revisão 02
	Prancha EST-RAM 29



PRIMEIRO - Armadura positiva horizontal  
(esc.1:75)

ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNIT (cm)	TOTAL (cm)
PRIMEIRO	- Armadura positiva horizontal					
50A	1	6.3	24	532	12768	
50A	2	6.3	26	312	8112	
50A	3	6.3	2	--VAR--	888	
50A	4	6.3	7	--VAR--	2359	
50A	5	8	14	--VAR--	3698	
50A	6	10	13	--VAR--	6617	
50A	7	6.3	1	498	498	
50A	8	8	12	442	5304	
50A	9	8	53	511	27083	
50A	10	8	1	19	19	
50A	11	8	12	833	9996	
50A	12	8	157	490	76950	
50A	13	8	3	480	1440	
50A	14	8	24	489	11736	
50A	15	8	1	481	481	
50A	16	8	24	1200	28800	
50A	17	12.5	1	509	509	
50A	18	6.3	2	--VAR--	594	
50A	19	6.3	15	509	7635	
50A	20	12.5	4	490	1960	
50A	21	6.3	14	490	6860	
50A	22	12.5	1	484	484	
50A	23	8	5	470	2350	
50A	24	8	6	486	2916	
50A	25	6.3	1	486	486	
50A	26	6.3	2	486	972	
50A	27	12.5	1	483	483	
50A	28	8	6	483	2898	
50A	29	6.3	3	483	1449	
50A	30	6.3	1	501	501	
50A	31	6.3	2	500	1000	
50A	32	8	13	483	6279	
50A	33	8	12	498	5976	
50A	34	8	2	485	970	
50A	35	8	1	497	497	
50A	36	10	2	518	1036	
50A	37	8	6	486	2916	
50A	38	8	5	538	2690	
50A	39	8	1	487	487	
50A	40	8	1	487	487	
50A	41	8	1	537	537	
50A	42	8	2	495	990	
50A	43	8	1	480	480	
50A	44	8	6	478	2868	
50A	45	8	6	494	2964	
50A	46	8	1	493	493	
50A	47	8	1	493	493	
50A	48	8	12	491	5892	
50A	49	8	1	471	471	
50A	50	8	49	509	24941	
50A	51	12.5	1	502	502	
50A	52	8	6	501	3006	
50A	53	6.3	1	511	511	
50A	54	8	1	499	499	
50A	55	8	6	485	2910	
50A	56	8	6	508	3048	
50A	57	12.5	1	511	511	

ACO	RESUMO DE ACO	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	446	109
50A	8	2455	970
50A	10	77	47
50A	12.5	44	43
<b>Peso Total</b>	<b>50A =</b>		<b>1169 kg</b>

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural

Escala: Projeto executivo

Discriminação: PRIMEIRO PAVIMENTO Armadura positiva horizontal das lajes

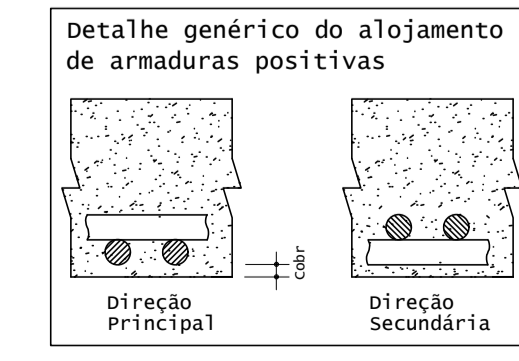
Data: Abril/2019

Revisão: 02

Prancha: EST-RAM 30

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS

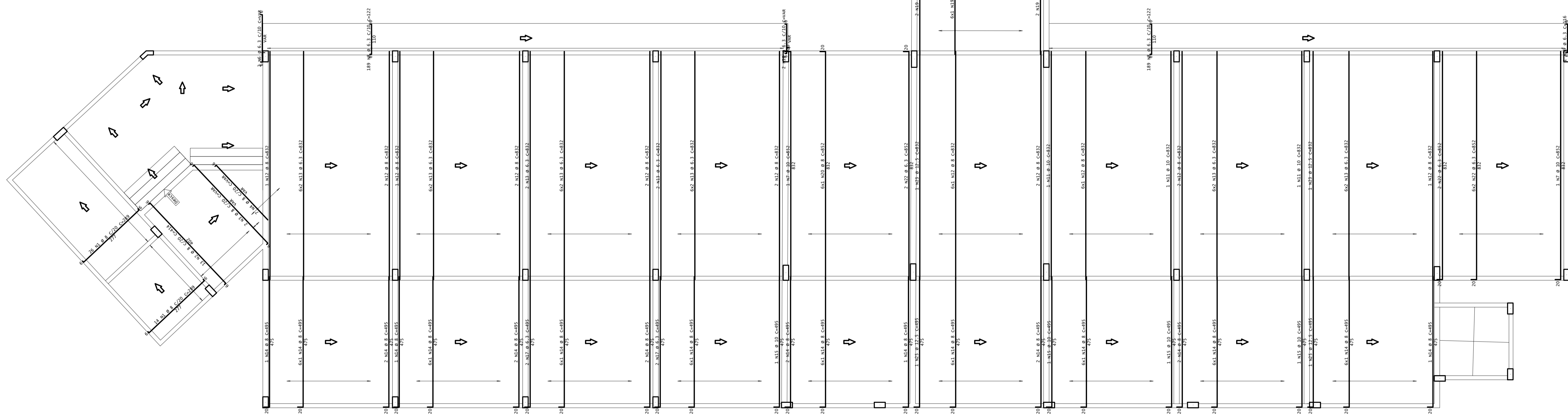
PROJETO: CONFIA 11072382



A1L

ESCALA: 1:100/1:50

1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12
13	13	13	13
14	14	14	14
15	15	15	15
16	16	16	16
17	17	17	17
18	18	18	18
19	19	19	19
20	20	20	20
21	21	21	21
22	22	22	22
23	23	23	23
24	24	24	24
25	25	25	25
26	26	26	26
27	27	27	27
28	28	28	28
29	29	29	29
30	30	30	30
31	31	31	31
32	32	32	32
33	33	33	33
34	34	34	34
35	35	35	35
36	36	36	36
37	37	37	37
38	38	38	38
39	39	39	39
40	40	40	40
41	41	41	41
42	42	42	42
43	43	43	43
44	44	44	44
45	45	45	45
46	46	46	46
47	47	47	47
48	48	48	48
49	49	49	49
50	50	50	50
51	51	51	51
52	52	52	52
53	53	53	53
54	54	54	54
55	55	55	55
56	56	56	56
57	57	57	57
58	58	58	58
59	59	59	59
60	60	60	60
61	61	61	61
62	62	62	62
63	63	63	63
64	64	64	64
65	65	65	65
66	66	66	66
67	67	67	67
68	68	68	68
69	69	69	69
70	70	70	70
71	71	71	71
72	72	72	72
73	73	73	73
74	74	74	74
75	75	75	75
76	76	76	76
77	77	77	77
78	78	78	78
79	79	79	79
80	80	80	80
81	81	81	81
82	82	82	82
83	83	83	83
84	84	84	84
85	85	85	85
86	86	86	86
87	87	87	87
88	88	88	88
89	89	89	89
90	90	90	90
91	91	91	91
92	92	92	92
93	93	93	93
94	94	94	94
95	95	95	95
96	96	96	96
97	97	97	97
98	98	98	98
99	99	99	99
100	100	100	100



PRIMEIRO - Armadura positiva vertical  
(esc. 1:75)


ESCALA: 1:100/1:50

1	1:100
2	1:50
3	1:20
4	1:10
5	1:5
6	1:2
7	1:1
8	1:0,5
9	1:0,25
10	1:0,125
11	1:0,0625
12	1:0,03125
13	1:0,015625
14	1:0,0078125
15	1:0,00390625
16	1:0,001953125
17	1:0,0009765625
18	1:0,00048828125
19	1:0,000244140625
20	1:0,0001220703125
21	1:0,00006103515625
22	1:0,000030517578125
23	1:0,0000152587890625
24	1:0,00000762939453125
25	1:0,000003814697265625
26	1:0,0000019073486328125
27	1:0,00000095367431640625
28	1:0,000000476837158203125
29	1:0,0000002384185791015625
30	1:0,00000011920928955078125

ÁÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNIT TOTAL (cm)	TOTAL (cm)
PRIMEIRO - Armadura positiva vertical						
50A	1	8	40	289	11560	
50A	2	8	13	414	5382	
50A	3	8	2	770	1540	
50A	4	8	7	1400	5600	
50A	5	6.3	45	107	4815	
50A	6	6.3	2	302	604	
50A	7	10	10	852	8520	
50A	8	6.3	122	122	86640	
50A	9	10	3	300	900	
50A	10	8	12	300	3600	
50A	11	10	11	832	9152	
50A	12	8	52	832	43264	
50A	13	6.3	128	832	106496	
50A	14	8	105	495	51975	
50A	15	10	9	495	4455	
50A	16	6.3	2	304	608	
50A	17	6.3	8	495	3960	
50A	18	8	10	475	4750	
50A	19	8	10	430	4300	
50A	20	8	6	852	5112	
50A	21	6.3	3	345	1035	
50A	22	6.3	16	852	13632	
50A	23	12.5	2	832	1664	
50A	24	6.3	2	300	600	
50A	25	12.5	2	495	990	
50A	26	6.3	1	116	116	

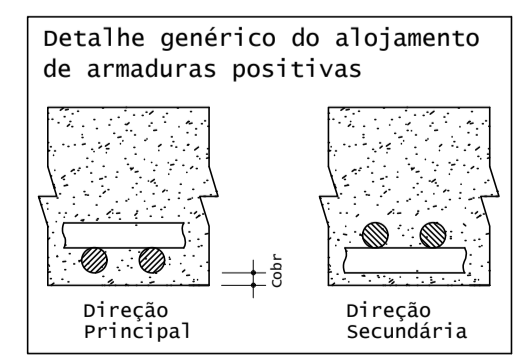
RESUMO DE AÇO			
ÁÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	2172	532
50A	8	1321	522
50A	10	230	142
50A	12.5	27	26
<b>Peso Total</b>	<b>50A =</b>	<b>2222</b>	<b>1222 kg</b>

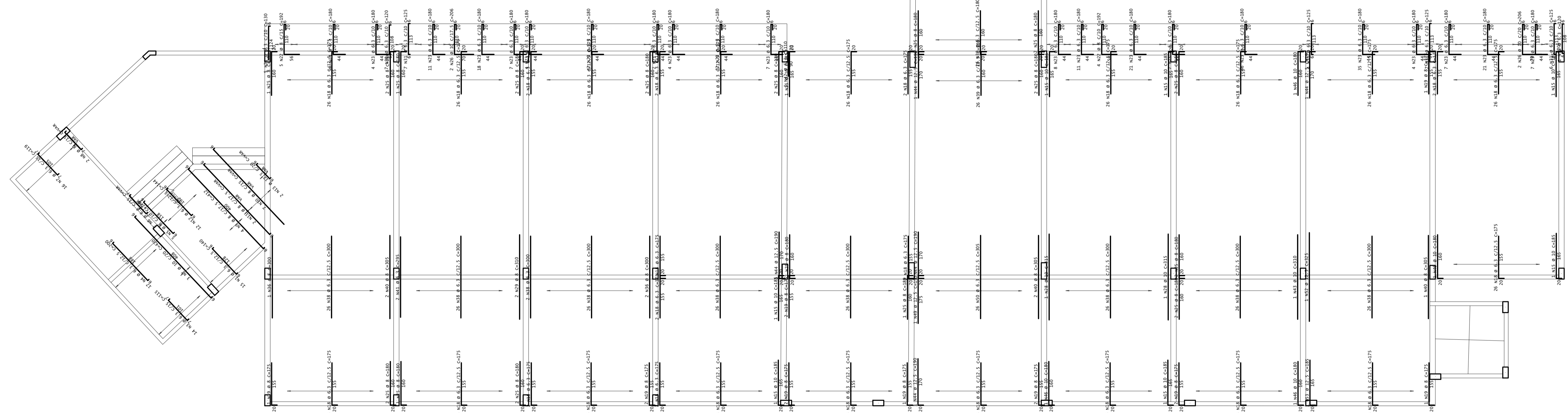
REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---



## Universidade Federal do Maranhão

Local IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA	
Área Técnica Engenharia Estrutural	Espa Projeto executivo	Discriminação PRIMEIRO PAVIMENTO Armadura positiva vertical das lajes	
Data Abril/2019	Escala	Revisão 02	Prancha EST-RAM 31
RESPONSÁVEL TÉCNICO		PROJETO: ENGR. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONF. 11072382	





PRIMEIRO - Armadura negativa vertical  
(esc.1:75)

ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
50A	1	6.3	15	340	2100
50A	2	6.3	3	420	1260
50A	3	6.3	14	115	1610
50A	4	6.3	17	200	3400
50A	5	6.3	8	170	850
50A	6	6.3	2	--VAR--	196
50A	7	6.3	2	--VAR--	119
50A	8	6.3	2	--VAR--	210
50A	9	6.3	2	--VAR--	1648
50A	10	6.3	2	--VAR--	2716
50A	11	6.3	2	--VAR--	764
50A	12	6.3	12	144	1728
50A	13	6.3	5	20	100
50A	14	6.3	3	147	441
50A	15	6.3	20	185	3700
50A	16	6.3	4	147	588
50A	17	6.3	4	147	588
50A	18	6.3	834	175	145950
50A	19	6.3	22	175	3850
50A	20	6.3	7	330	910
50A	21	12.5	5	224	1120
50A	22	6.3	17	192	3264
50A	23	6.3	636	180	114480
50A	24	6.3	5	130	650
50A	25	6.3	42	180	7560
50A	26	6.3	16	206	3296
50A	27	6.3	2	135	270
50A	28	6.3	8	315	2520
50A	29	6.3	15	310	4650
50A	30	6.3	8	120	960
50A	31	6.3	24	125	3000
50A	32	6.3	26	130	3380
50A	33	6.3	4	450	1800
50A	34	6.3	4	450	1800
50A	35	6.3	1	200	200
50A	36	6.3	3	300	900
50A	37	6.3	1	115	115
50A	38	6.3	300	366	109800
50A	39	6.3	78	180	14040
50A	40	6.3	22	305	6710
50A	41	6.3	28	295	8260
50A	42	6.3	1	110	110
50A	43	10	2	310	620
50A	44	12.5	5	190	950
50A	45	6.3	2	295	590
50A	46	6.3	4	180	720
50A	47	6.3	2	320	640
50A	48	6.3	4	--VAR--	388
50A	49	12.5	1	195	195
50A	50	6.3	26	305	7930
50A	51	6.3	8	110	880
50A	52	12.5	2	325	650
50A	53	12.5	1	185	185

RESUMO DE AÇO			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	4180	1024
50A	8	397	157
50A	10	162	100
50A	12.5	33	32
<b>Peso Total</b>	<b>50A =</b>		<b>1312 kg</b>

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSION INICIAL	---
01	25/09/2018	ADICAO DAS LAJES TECNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANCA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

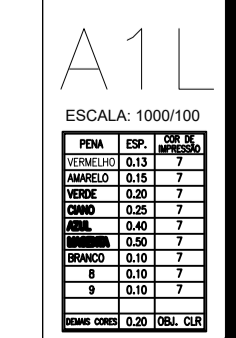
**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO | Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

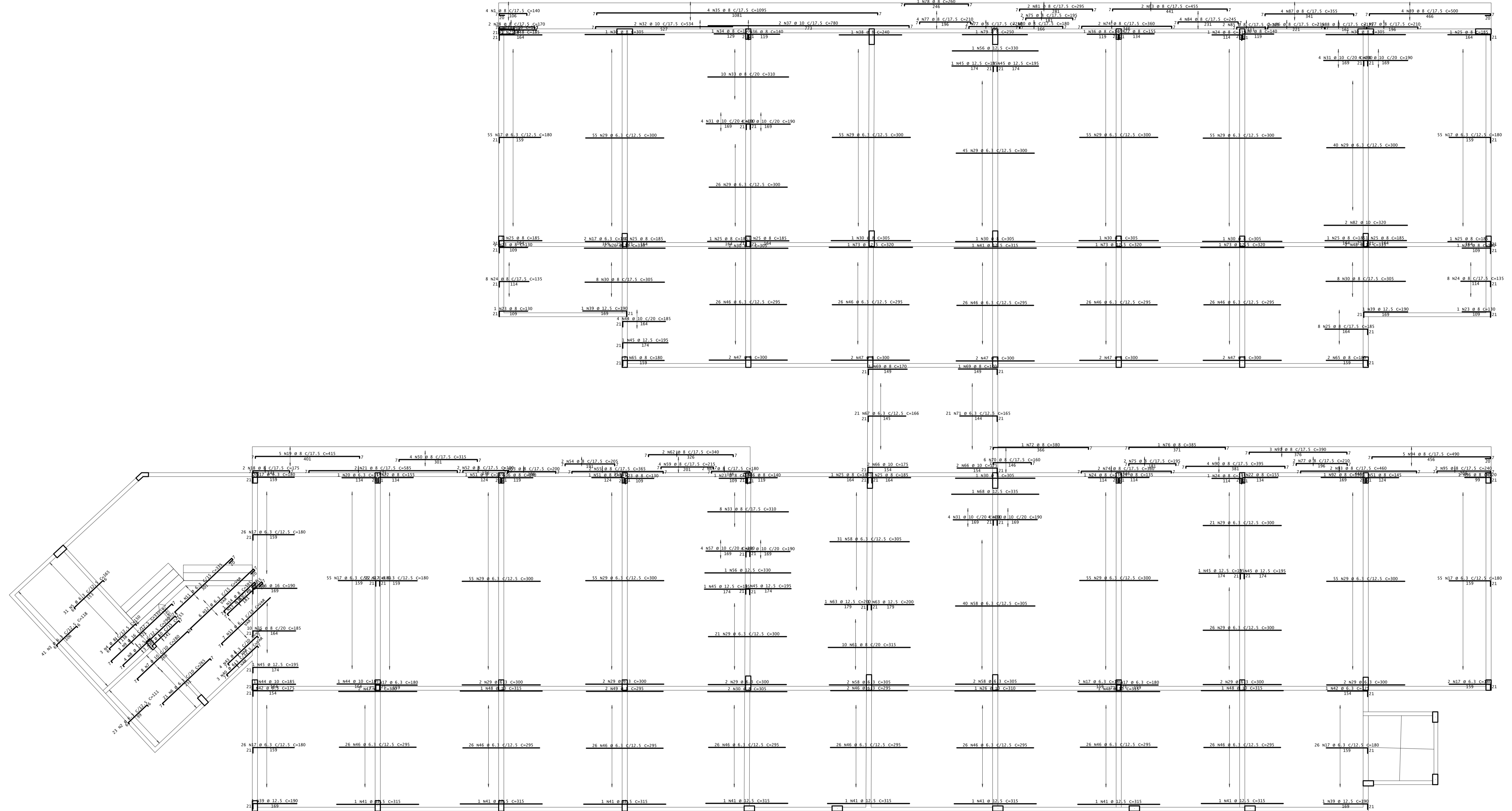
Área Técnica: Engenharia Estrutural | Etapa: Projeto executivo | Discriminação: PRIMEIRO PAVIMENTO Armadura negativa vertical das lajes

Data: Abril/2019 | Escala: | Responsável Técnico: EST-RAM | Prancha: 32

Projeto: ENG. CIVIL ESP. MARIO A. CALHEIROS | CONFEIA 11072382 | Revisão: 02








PRIMEIRO - Armadura negativa horizontal  
(esc.1:75)

ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNIT TOTAL (cm)	TOTAL (cm)
60B	1	8	4	140	560	560
50A	2	6.3	23	111	2553	2553
50A	3	6.3	41	118	4838	4838
50A	4	6.3	31	150	4500	4500
50A	5	6.3	31	185	5715	5715
50A	6	6.3	21	265	5565	5565
50A	7	10	280	2440	2440	2440
50A	8	12.5	4	290	1160	1160
50A	9	16	3	335	1005	1005
50A	10	10	3	155	465	465
50A	11	6.3	5	335	1675	1675
50A	12	6.3	6	215	2082	2082
50A	13	6.3	7	187	1876	1876
50A	14	8	1	195	195	195
50A	15	8	2	215	645	645
50A	16	16	1	190	190	190
50A	17	6.3	364	180	65520	65520
50A	18	8	1	350	350	350
50A	19	8	1	415	2075	2075
50A	20	6.3	1	155	155	155
50A	21	6.3	2	585	1170	1170
50A	22	8	3	155	465	465
50A	23	8	6	130	780	780
50A	24	8	20	135	2700	2700
50A	25	8	29	185	5365	5365
50A	26	10	3	310	930	930
50A	27	10	1	185	185	185
50A	28	8	2	170	340	340
50A	29	6.3	6239	3000	188700	188700
50A	30	8	27	305	8235	8235
50A	31	10	24	190	4560	4560
50A	32	10	2	534	1068	1068
50A	33	8	18	310	5580	5580
50A	34	8	1	150	150	150
50A	35	8	4	1095	4380	4380
50A	36	8	5	140	700	700
50A	37	10	2	780	1560	1560
50A	38	8	1	240	240	240
50A	39	12.5	4	190	760	760
50A	40	6.3	3	525	1575	1575
50A	41	12.5	9	315	2835	2835
50A	42	6.3	2	175	350	350
50A	43	6.3	2	692	1384	1384
50A	44	10	6	185	1110	1110
50A	45	12.5	8	195	1560	1560
50A	46	6.3	340	295	100100	100100
50A	47	8	12	300	3600	3600
50A	48	10	5	315	1575	1575
50A	49	8	2	295	590	590
50A	50	8	4	315	1260	1260
50A	51	8	1	145	435	435
50A	52	8	2	190	380	380
50A	53	8	2	200	400	400
50A	54	8	2	205	410	410
50A	55	8	2	365	730	730
50A	56	12.5	2	330	660	660
50A	57	10	4	190	760	760
50A	58	6.3	75	305	22875	22875
50A	59	8	4	215	860	860
50A	60	10	4	190	760	760
50A	61	8	10	315	3150	3150
50A	62	8	2	340	680	680
50A	63	12.5	2	200	400	400
50A	64	8	2	180	360	360
50A	65	8	4	180	720	720
50A	66	10	4	175	700	700
50A	67	6.3	21	166	3486	3486
50A	68	12.5	1	335	335	335
50A	69	8	2	170	340	340
50A	70	8	6	160	960	960
50A	71	6.3	21	185	3885	3885
50A	72	8	1	380	380	380
50A	73	12.5	1	420	420	420
50A	74	8	4	360	1440	1440
50A	75	8	4	395	1580	1580
50A	76	8	1	385	385	385
50A	77	8	10	210	2100	2100
50A	78	8	1	260	260	260
50A	79	8	1	250	250	250
50A	80	8	2	180	360	360
50A	81	8	2	295	590	590
50A	82	10	2	320	640	640
50A	83	8	2	455	910	910
50A	84	8	4	245	980	980
50A	85	8	2	125	250	250
50A	86	8	2	235	470	470
50A	87	8	4	355	1420	1420
50A	88	8	2	175	350	350
50A	89	8	4	500	2000	2000
50A	90	8	4	395	1580	1580
50A	91	8	3	390	1170	1170
50A	92	8	1	190	190	190
50A	93	8	2	460	920	920
50A	94	8	5	490	2450	2450
50A	95	8	2	240	480	480
50A	96	8	1	120	120	120
60B	97	5	203	1200	243600	243600

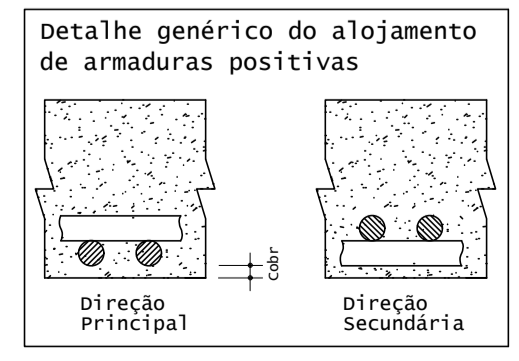
ACO	RESUMO DE AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	2436	375	375
50A	6.3	4098	1004	1004
50A	8	691	273	273
50A	10	165	102	102
50A	12.5	87	83	83
50A	16	12	19	19
<b>PESO TOTAL</b>				<b>375 kg</b>
<b>PESO TOTAL</b>				<b>1481 kg</b>

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSION INICIAL	---
01	25/09/2018	ADICÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

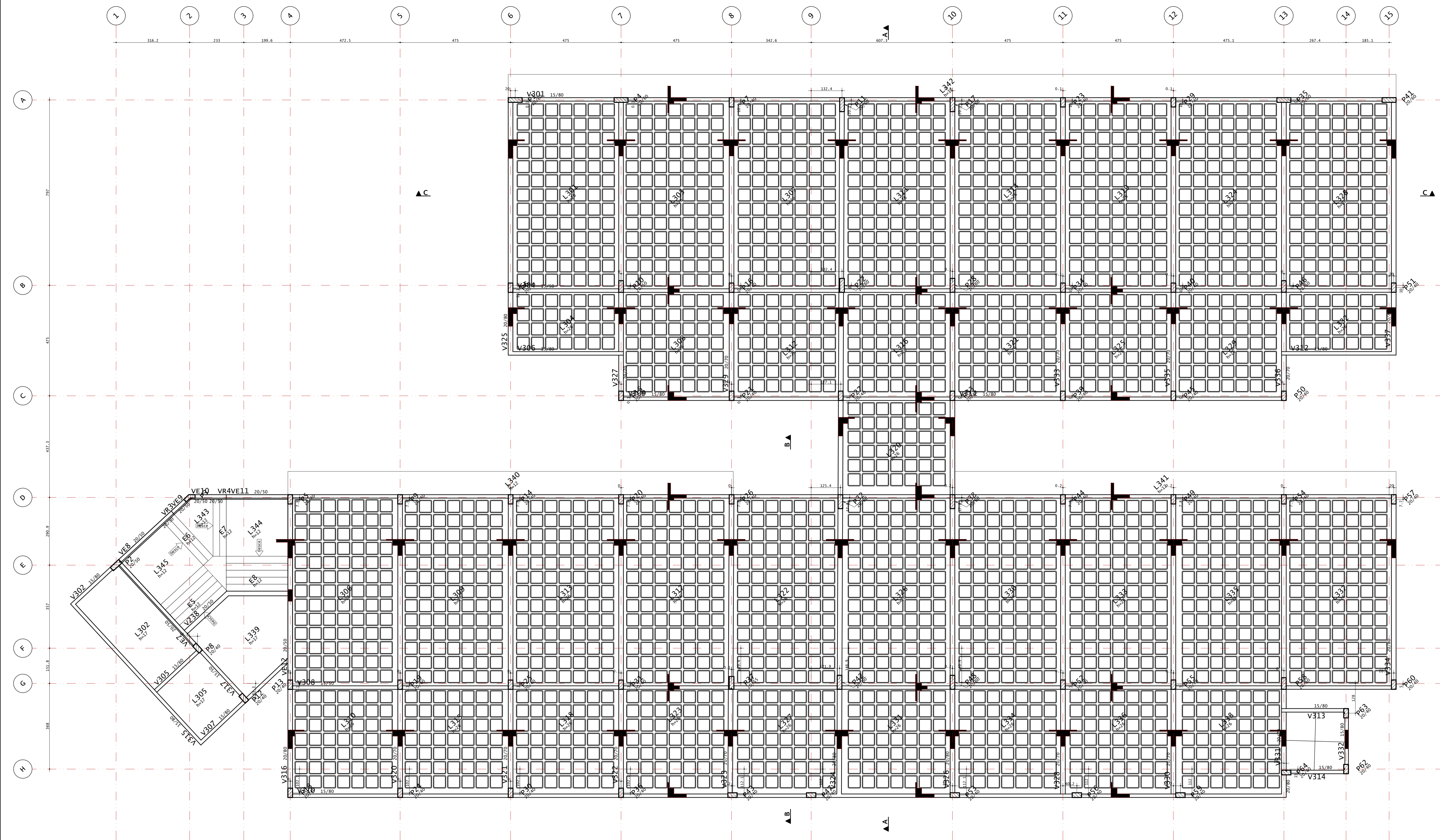


## Universidade Federal do Maranhão

Local <b>IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO</b>	Objeto do Serviço Técnico <b>CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA</b>
Área Técnica <b>Engenharia Estrutural</b>	Discriminação <b>PRIMEIRO PAVIMENTO</b>
Data <b>Abril/2019</b>	Armadura negativa horizontal das lajes
RESPONSÁVEL TÉCNICO <b>ENGR. CIVIL ESP. MARIO A. CALHEIROS</b> CONF. 11072382	Revisão <b>02</b>
Plancha <b>EST-RAM</b>	<b>33</b>



ACO	RESUMO DE AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	2436	375	375
50A	6.3	4098	1004	1004
50A	8	691	273	273
50A	10	165	102	102
50A	12.5	87	83	83
50A	16	12	19	19
<b>PESO TOTAL</b>				<b>375 kg</b>
<b>PESO TOTAL</b>				<b>1481 kg</b>



Planta de Forma do segundo pavimento  
(esc.1:75)



- NOTAS GERAIS PARA USO DESTES PROJETO :**
- A. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA**
- NBR 6118:2014 Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento
  - NBR 6120:1985 Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edifícios
  - NBR 6122:1996 Projeto e Execução de Fundações
  - NBR 6123:1988 Forças devidas ao Vento em Edificações
  - NBR 5671:1990 Participação dos Intervenientes em Serviços e Obras de Engenharia e Arquitetura
  - NBR 12654:1992 Controle Tecnológico de Materiais Componentes do Concreto
  - NBR 12655:1996 Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento
  - NBR 5738:1994 Moldagem e Cura de Corpos-de-prova Cilíndricos ou Prismáticos de Concreto Método de Ensaio
  - NBR 5739:1994 Concreto - Ensaio de Compressão de Corpos-de-Prova Cilíndricos - Métodos de Ensaio
  - NBR 8522:2003 Concreto - Determinação dos Módulos Elásticos de Elasticidade e de Deformação e da curva Tensão x Deformação - Método de ensaio
  - NBR 8992:2002 Materiais metálicos - Ensaio de tração à temperatura ambiente - Método de Ensaio
  - NBR 6153:1988 Produto Metálico - Ensaio de dobramento Semi-Guiaado
  - NBR 7477:1982 Determinação do Coeficiente de Conformação Superficial de Barras e Fios de Aço Destinados a Armadura de Concreto Armado - Método de Ensaio
  - NBR 7480:2007 Barras e Fios de aço destinados a Armaduras para Concreto Armado - Especificação

**B. GEOMETRIA**

Os elementos de conformidade do projeto estrutural face aos projetos de arquitetura, instalações e demais disciplinas, tais como cotas, níveis, dimensões das peças estruturais, pisos de elevadores, escadas, etc. devem ser validados pelos arquitetos responsáveis pelo desenvolvimento do projeto executivo.

Cotas e dimensões em centímetros.

Não retirar cotas em escostas.

Para fins de locação, este projeto complementa-se com o projeto de arquitetura e todas as cotas de afastamento deverão ser confirmadas no local.

A cota 0,00m deste projeto corresponde a cota 0,00m do projeto de arquitetura.

- C. MATERIAIS**
- 01. CONCRETO**
- 01.1. PROPRIEDADES EXIGIDAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL
- | PROPRIEDADE                                  | VALOR                 |
|--|-----------------------|
| Classe de Agressividade Ambiental            | II (Moderada)         |
| Resistência Característica (Fck) Mínima      | 30 MPa                |
| Módulo de Deformação Tangente Inicial Mínima | 30672 MPa             |
| Consumo Mínimo de Cimento                    | 350 Kg/m <sup>3</sup> |
| Fator Água-Cimento Máximo                    | 0,55                  |
02. AÇO EM ARMADURA ATIVA
- 02.1. Cordoalha CP 190 RB 7 : ø 12,7 mm
03. AÇO EM ARMADURA PASSIVA
- 03.1. Aço CA-50 / CA-60
04. FORMAS E ESCORAMENTOS
- 04.1. O projeto e dimensionamento das formas e Escoramentos não faz parte do escopo de nossos serviços.

**D. EXECUÇÃO DA ESTRUTURA**

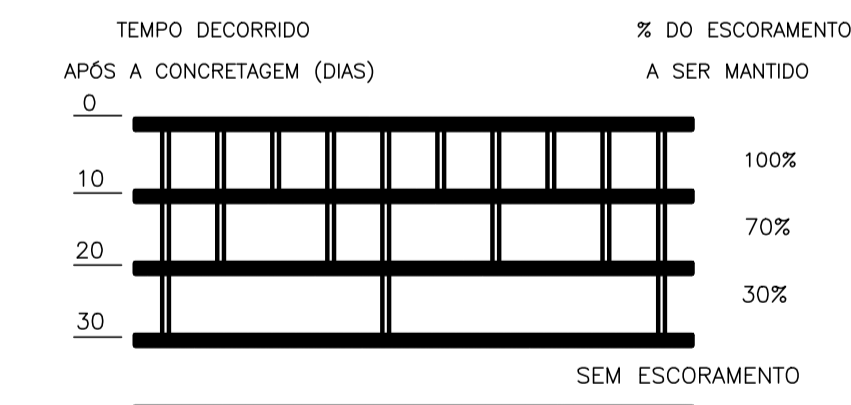
A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnólogo de materiais.

O engenheiro responsável pela execução deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 - Execução de estruturas de Concreto - Procedimento.

- E. CARGAS ADOTADAS PARA ESTE PROJETO**
- 01. Forças devido ao vento: conforme NBR 6123;
  - 02. Cargas acidentais não particulares: conforme NBR 6120 e de acordo com o projeto arquitetônico aprovado em prefeitura.
  - 03. Peso próprio do concreto: 2500 kgf/m<sup>3</sup>
  - 04. Alvenarias (com revestimentos): 1300 kgf/m<sup>3</sup>
  - \* Espessura de alvenaria acabada conforme projeto arquitetônico;
  - 05. Lajes (contrapiso + revestimento): 130 kgf/m<sup>2</sup>
  - 06. As cargas eventualmente informadas nas pranchas de formas prevalecem sobre as cargas aqui indicadas.

- F. COBRIMENTOS**
- 01. Lajes: 3,0 cm
  - 02. Vigas: 3,0 cm
  - 03. Pilares, Tirantes, Mão-Francesa: 3,0 cm
  - 04. Blocos sobre Estacas / Sapatas : 3,0 cm
  - 05. Cintas: 3,0 cm
  - 06. Paredes de subsolo: 3,0 cm
  - 07. Reservatório: 3,0 cm
  - 08. Concreto Protendido ( cabos ): 4,0 cm
- OBS: Deverá haver controle rigoroso de qualidade e rigorosos limites de tolerância dos meios durante a execução.

**G. MEMORIAL DESCRITIVO PARA DESENVOLVIMENTO DA ESTRUTURA (PARA DESENVOLVIMENTO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ATENDENDO AS EXPECTATIVAS DE VALORES A 10,20 E 30 DIAS)**

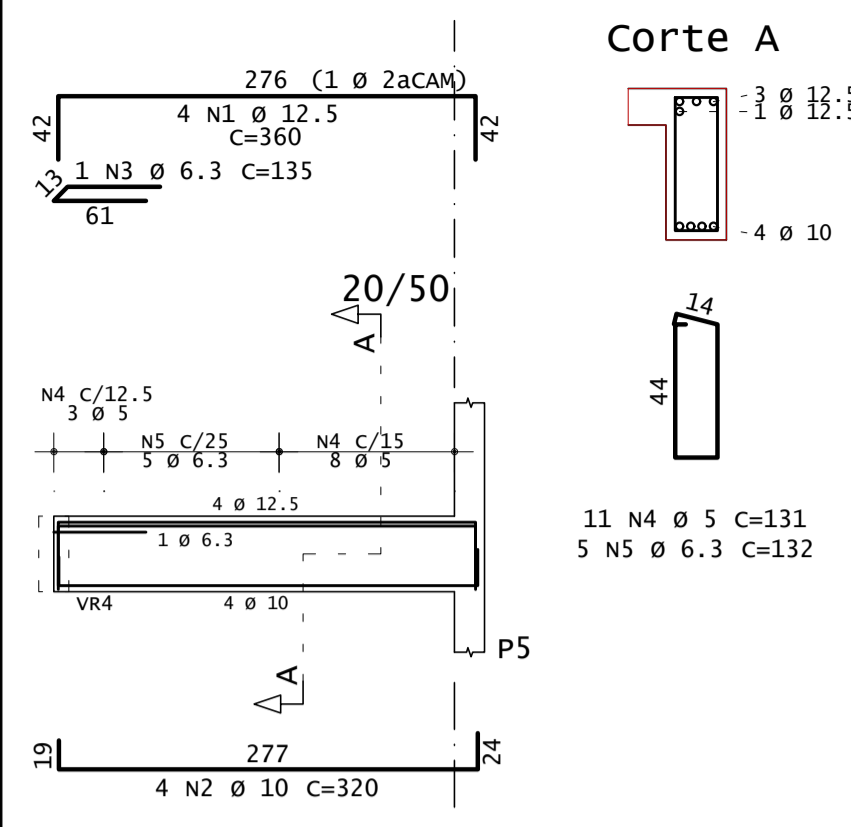


REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

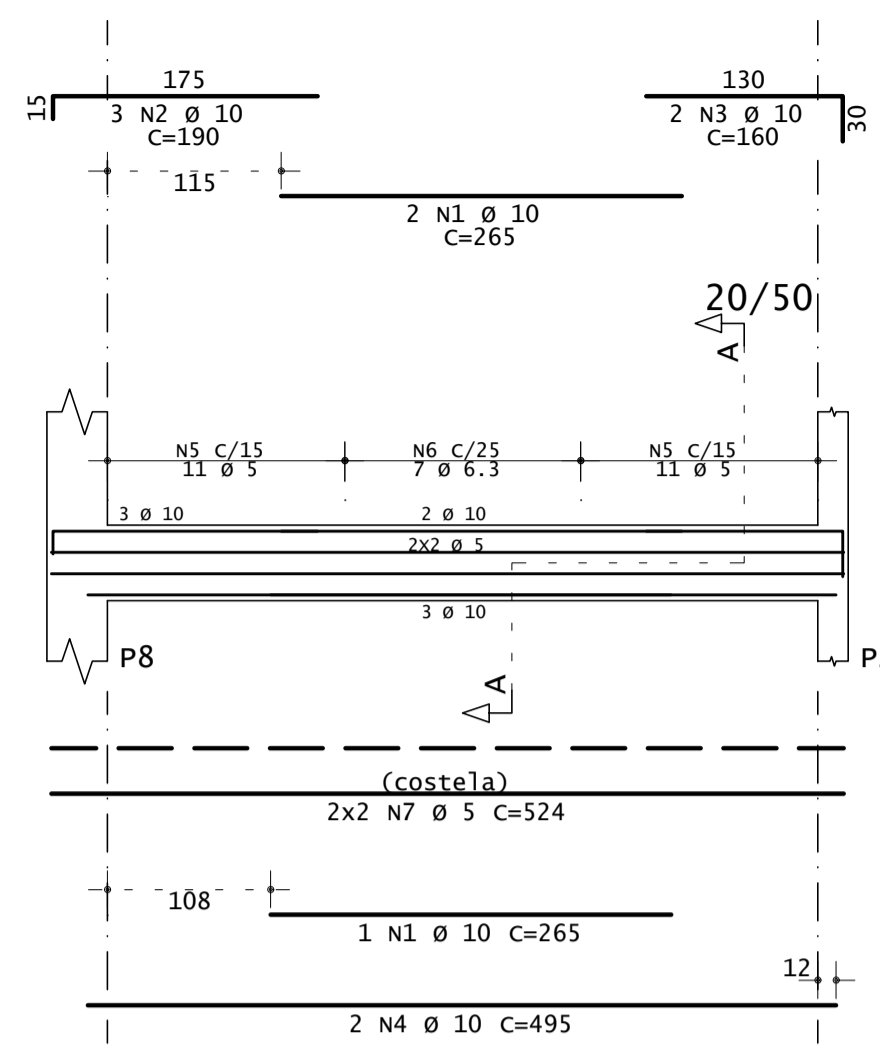
**Universidade Federal do Maranhão**

Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica	Engenharia Estrutural	Discriminação	SEGUNDO PAVIMENTO Planta de forma
Data	Abril/2019	Revisão	02
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	ENGR. CIVIL ESP. MARIO A. CAUHEROS CONF. Nº 11072382	Prancha	EST-RAM 34

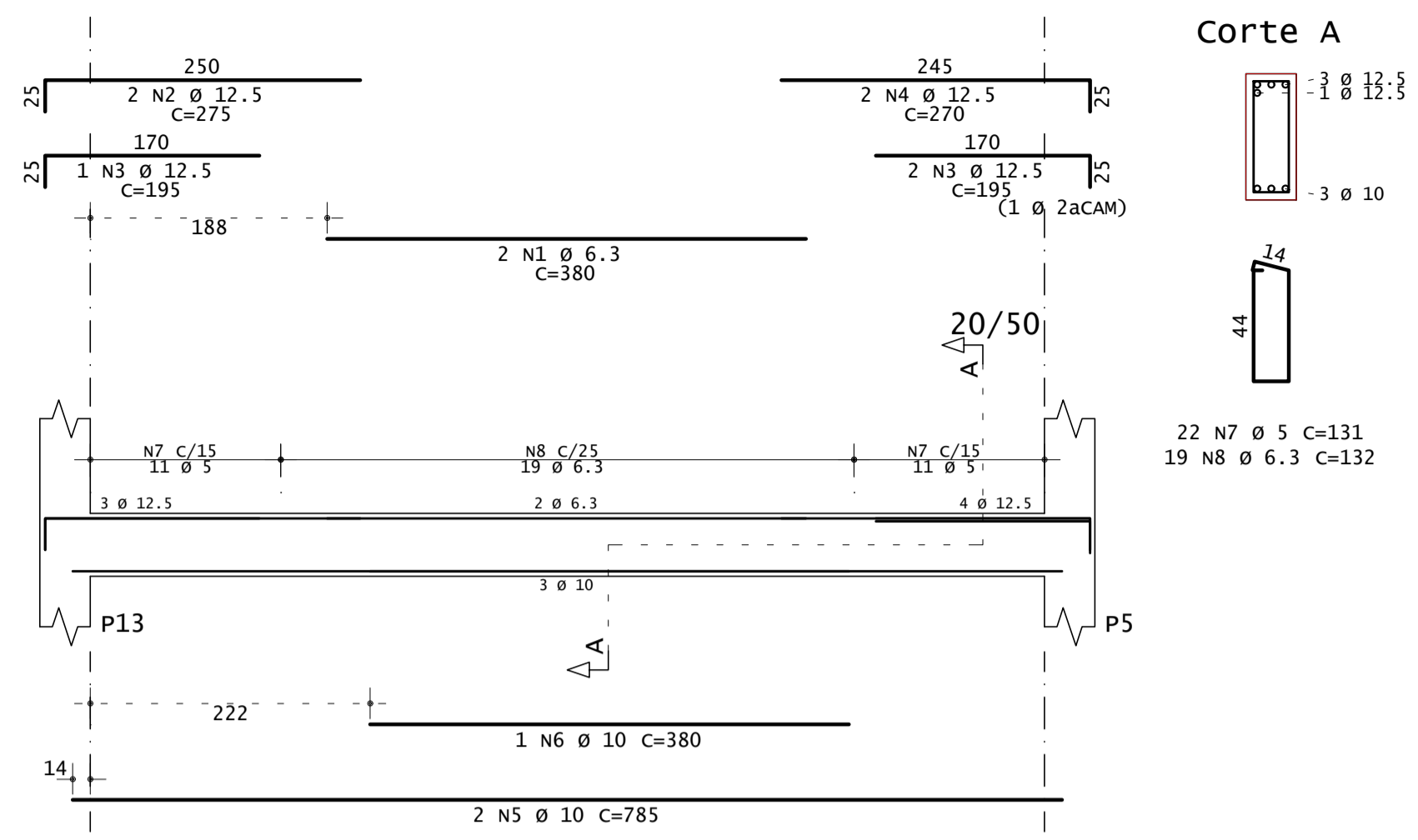
VE11



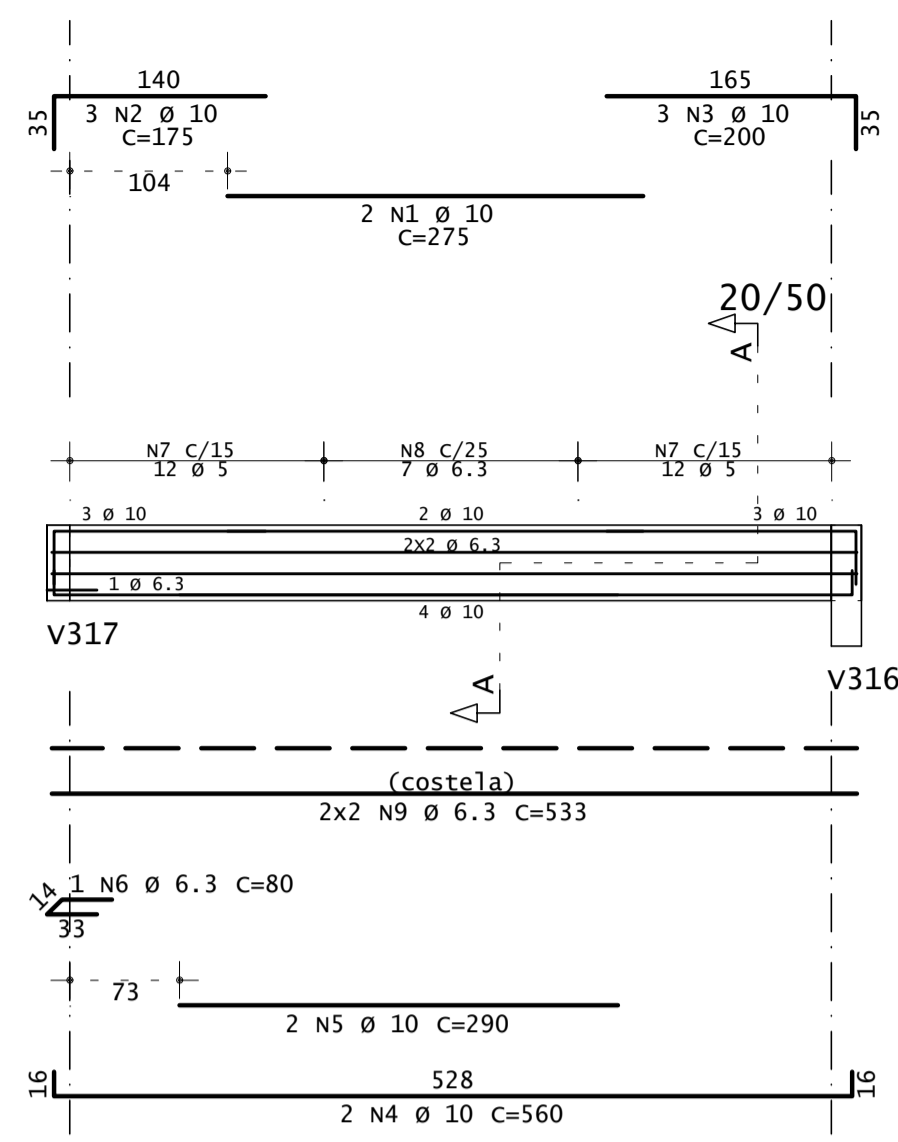
VE7



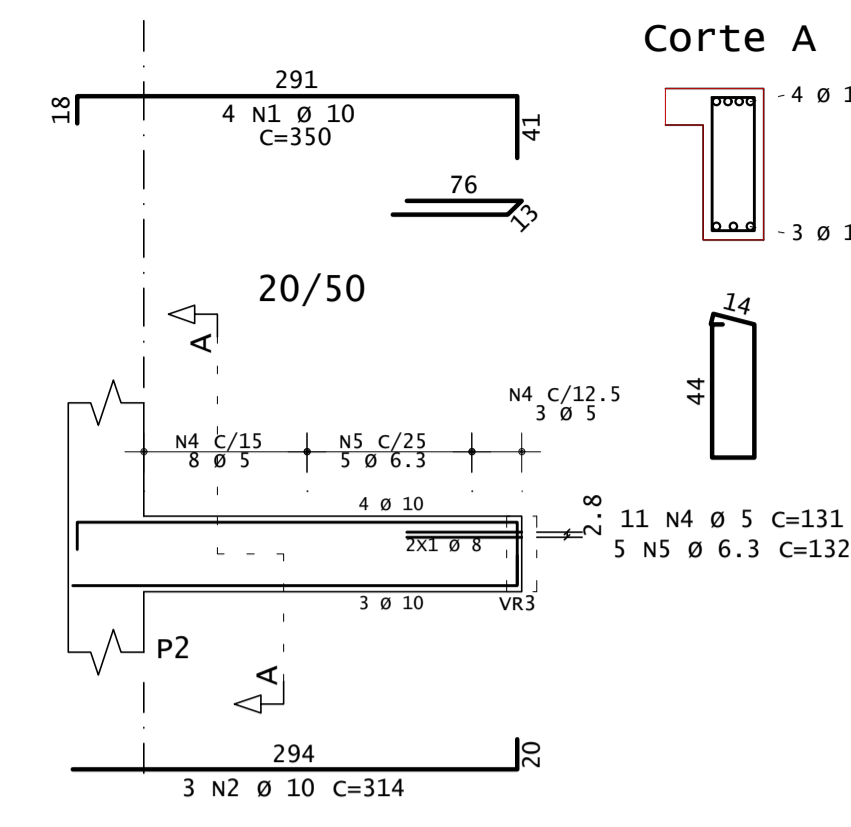
VE12



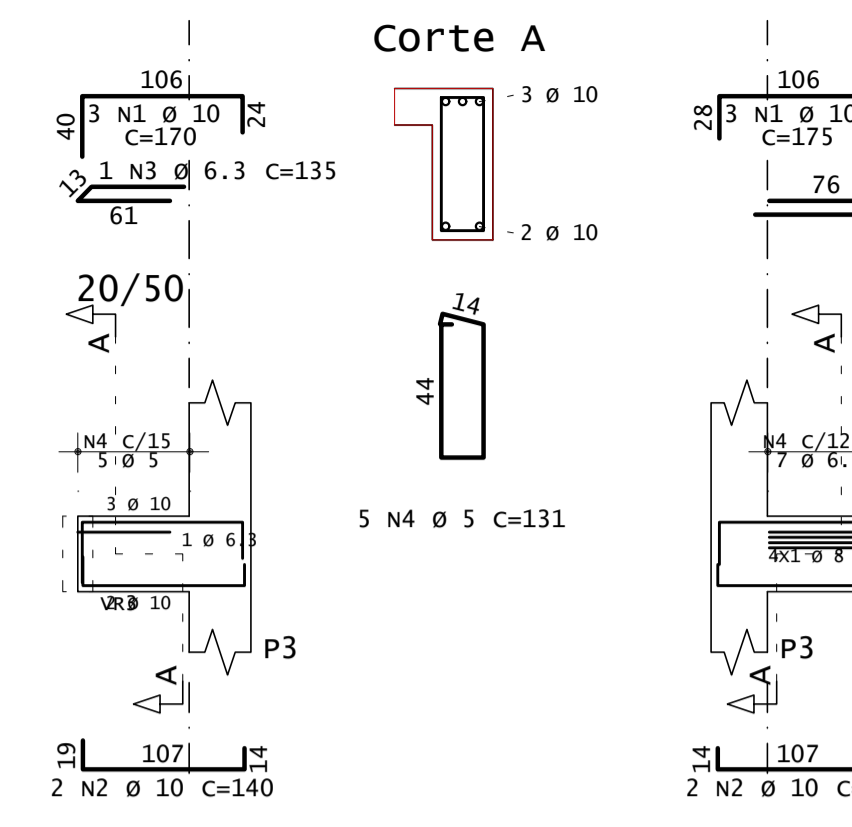
V238



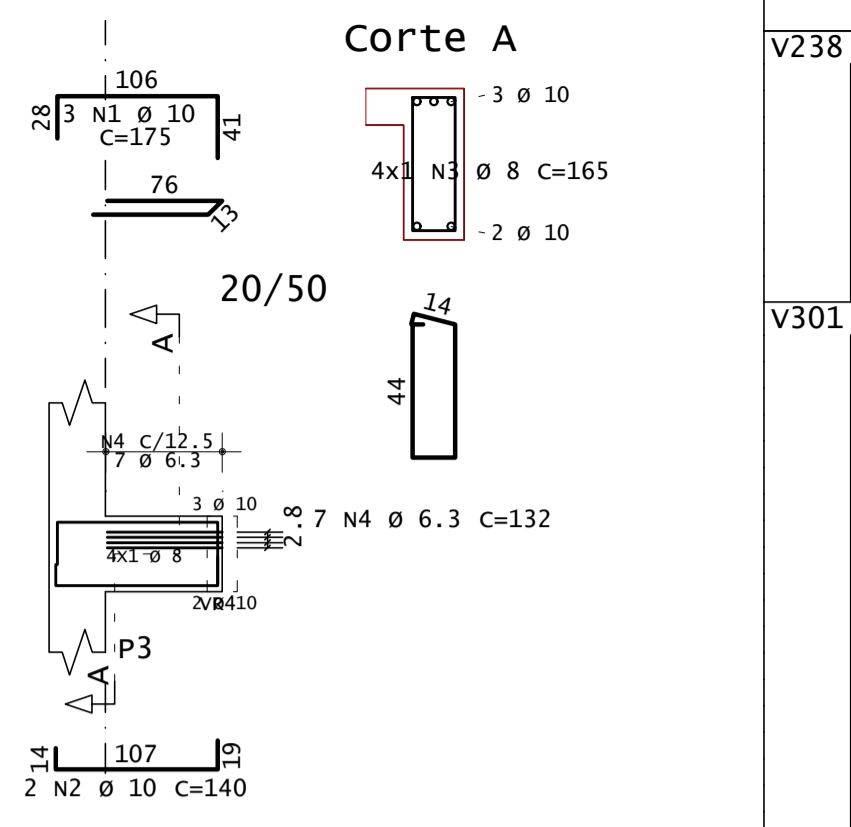
VE8



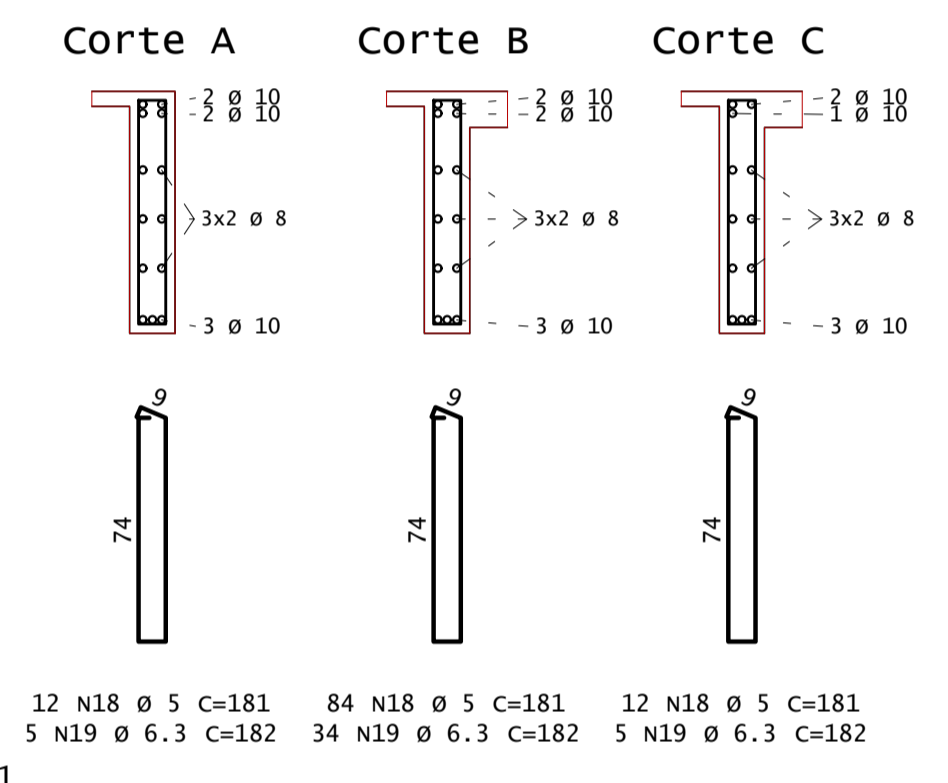
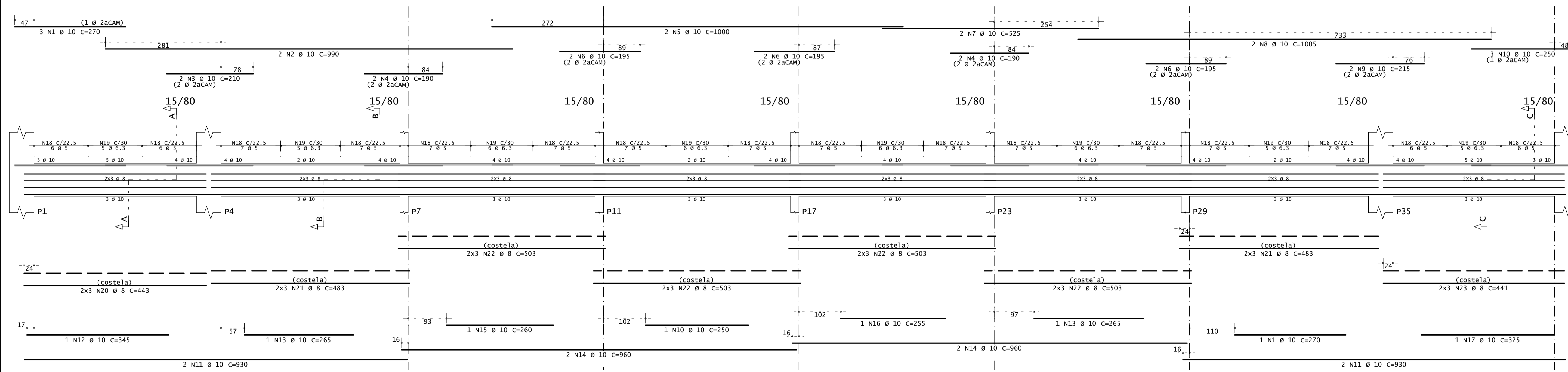
VE9



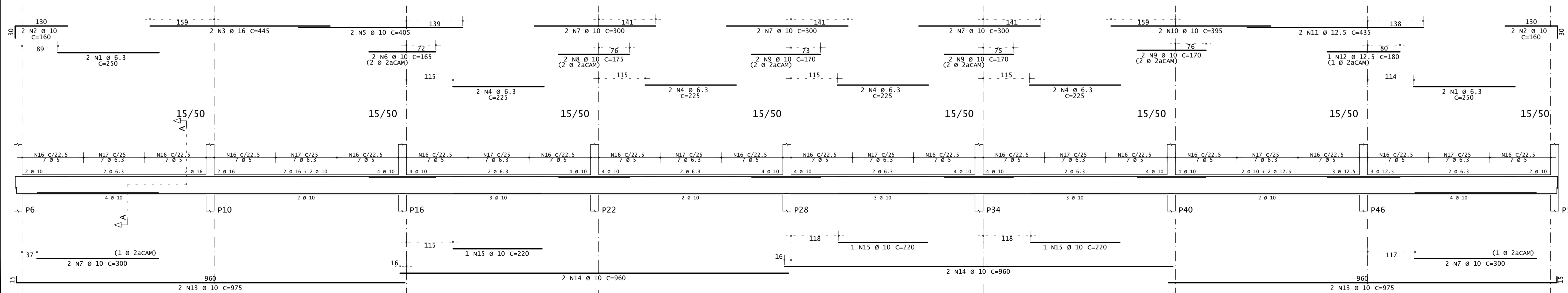
VE10



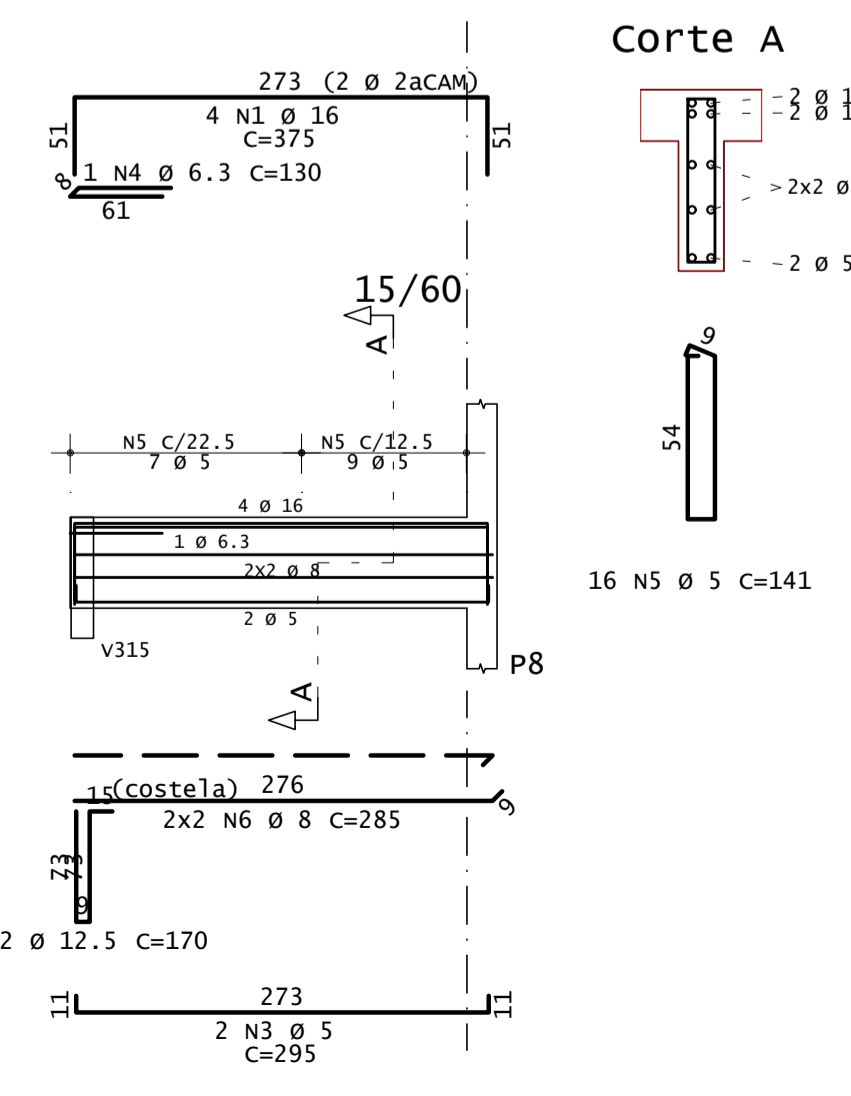
V301



V304



V305



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNIT	TOTAL
<b>V238</b>						
50A	1	10	2	275	550	
50A	2	10	3	175	525	
50A	3	10	3	200	600	
50A	4	10	2	560	1120	
50A	5	10	2	580	1160	
50A	6	6.3	1	80	80	
60B	7	5	24	131	3144	
50A	8	6.3	4	132	924	
50A	9	6.3	4	533	2132	
<b>V301</b>						
50A	1	10	4	270	1080	
50A	2	10	2	990	1980	
50A	3	10	2	210	420	
50A	4	10	4	190	760	
50A	5	10	2	1000	2000	
50A	6	10	2	1170	2340	
50A	7	10	2	525	1050	
50A	8	10	2	1005	2010	
50A	9	10	2	715	1430	
50A	10	10	4	250	1000	
50A	11	10	4	930	3720	
50A	12	10	1	345	345	
50A	13	10	2	265	530	
50A	14	10	4	960	3840	
50A	15	10	1	260	260	
50A	16	10	1	255	255	
50A	17	10	1	325	325	
60B	18	5	108	181	19548	
50A	19	6.3	44	182	8008	
50A	20	8	6	443	2658	
50A	21	8	12	483	5796	
50A	22	8	24	503	12072	
50A	23	8	6	441	2646	
<b>V304</b>						
50A	1	6.3	4	250	1000	
50A	2	6.3	4	160	640	
50A	3	16	2	445	890	
50A	4	6.3	8	225	1800	
50A	5	10	2	405	810	
50A	6	10	2	165	330	
50A	7	10	10	300	3000	
50A	8	10	2	175	350	
50A	9	10	6	170	1020	
50A	10	10	2	395	790	
50A	11	12.5	2	435	870	
50A	12	12.5	1	180	180	
50A	13	10	4	975	3900	
50A	14	10	4	960	3840	
50A	15	10	3	220	660	
60B	16	5	112	121	13552	
50A	17	6.3	56	122	6832	
<b>V305</b>						
50A	1	16	4	375	1500	
50A	2	12.5	2	170	340	
60B	3	5	2	295	590	
50A	4	6.3	2	130	130	
60B	5	5	16	141	2256	
50A	6	8	4	285	1140	
<b>VE7</b>						
50A	1	10	3	265	795	
50A	2	10	2	190	380	
50A	3	10	2	160	320	
50A	4	10	2	495	990	
60B	5	5	22	131	2682	
50A	6	6.3	7	132	924	
60B	7	5	4	524	2096	
<b>VE8</b>						
50A	1	10	4	350	1400	
50A	2	10	3	314	942	
50A	3	8	2	165	330	
60B	4	5	11	131	1441	
50A	5	6.3	5	132	660	
<b>VE9</b>						
50A	1	10	3	170	510	
50A	2	10	2	140	280	
50A	3	6.3	1	135	135	
60B	4	5	5	131	655	
<b>VE10</b>						
50A	1	10	3	175	525	
50A	2	10	2	140	280	
50A	3	8	4	165	660	
50A	4	6.3	7	132	924	
<b>VE11</b>						
50A	1	12.5	4	360	1440	
50A	2	10	4	370	1480	
50A	3	6.3	1	135	135	
60B	4	5	11	131	1441	
50A	5	6.3	5	132	660	
<b>VE12</b>						
50A	1	6.3	2	380	760	
50A	2	12.5	2	275	550	
50A	3	12.5	3	195	585	
50A	4	12.5	2	270	540	
50A	5	10	2	785	1570	
50A	6	10	1	380	380	
60B	7	5	22	131	2682	
50A	8	6.3	19	132	2508	

ACO	RESUMO DE AÇO	PESO
60B	BIT (mm)	(kg)
50A	5	205
50A	6.3	276
50A	8	253
50A	10	497
50A	12.5	45
50A	16	24
<b>Peso Total</b>		<b>78 kg</b>
<b>Peso Total</b>		<b>556 kg</b>

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO  
 Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

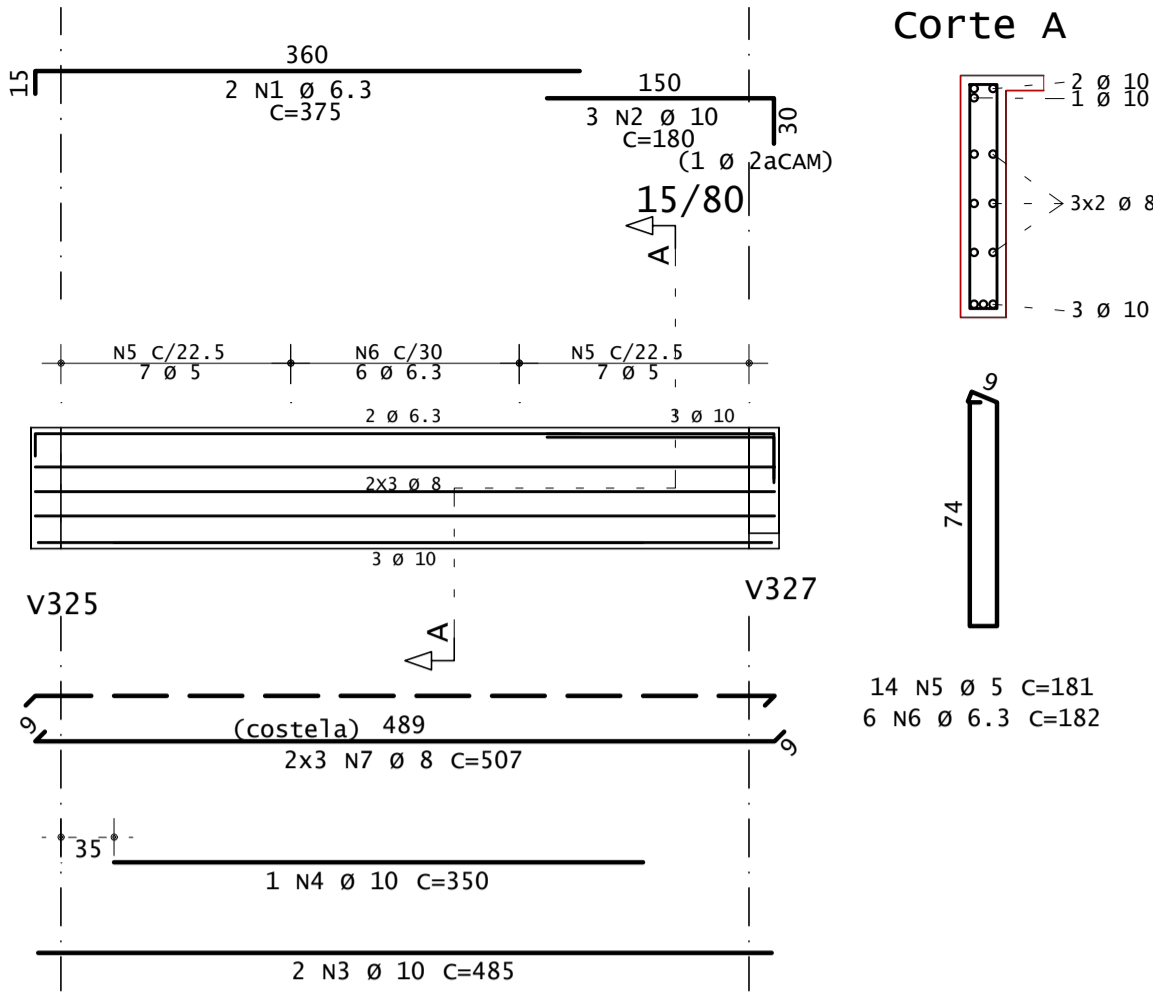
Área Técnica: Engenharia Estrutural  
 Escala: Projeto executivo  
 Discriminação: SEGUNDO PAVIMENTO Armadura das vigas 01/08

Data: Abril/2019

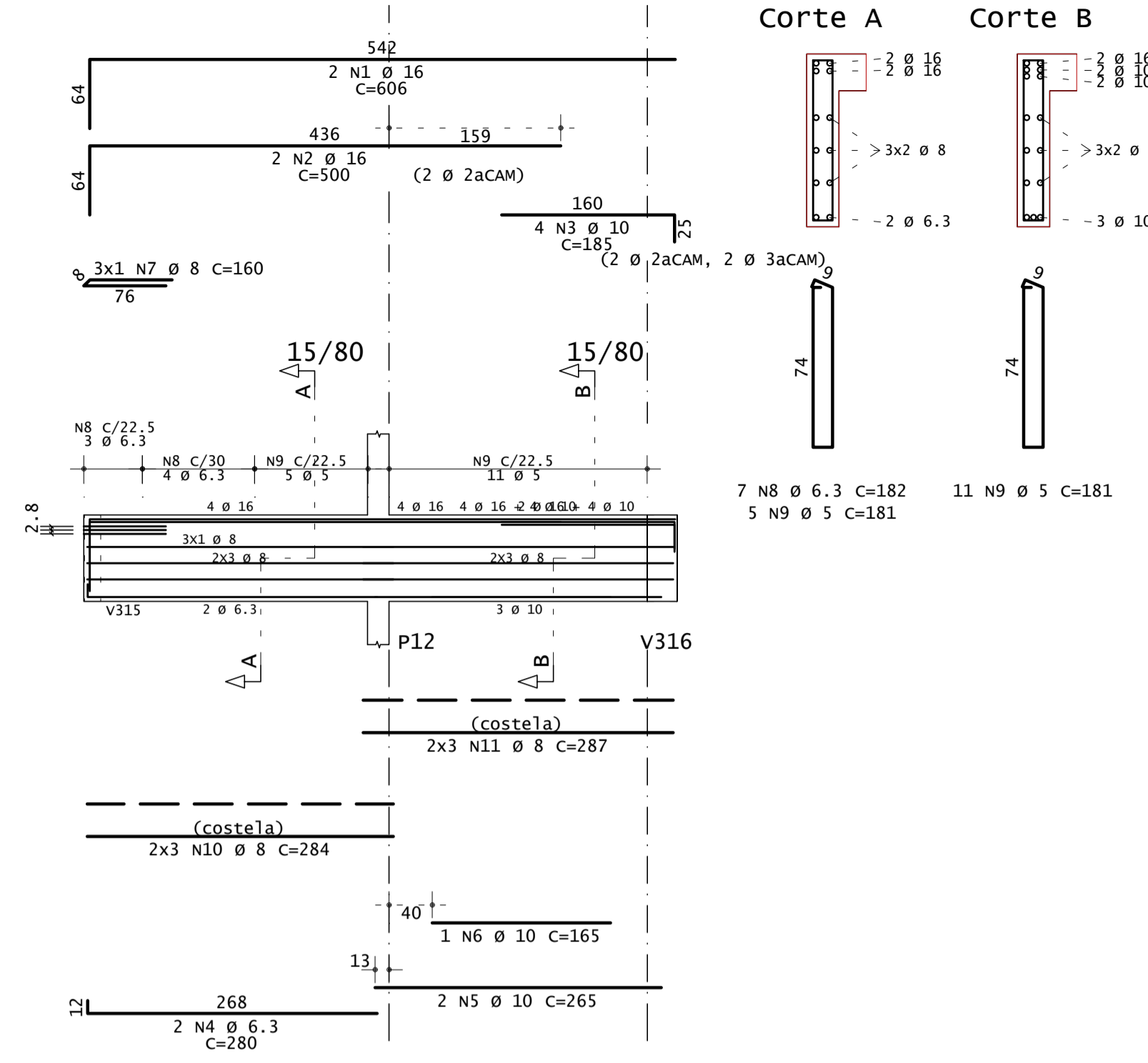
RESPONSÁVEL TÉCNICO: [ ]  
 PROJETO: ENG. CIVIL ESP. MARIO A. CALHEIROS  
 CONFE. 110270302

Revisão: 02  
 Prancha: EST-RAM 35

### V306

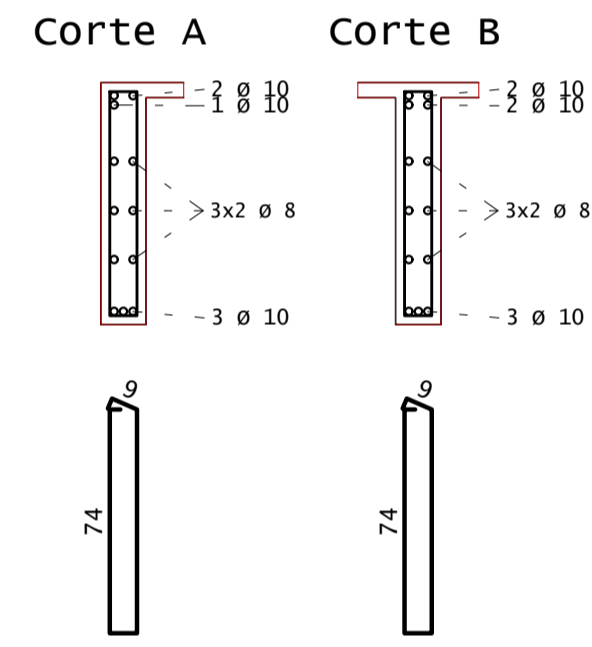
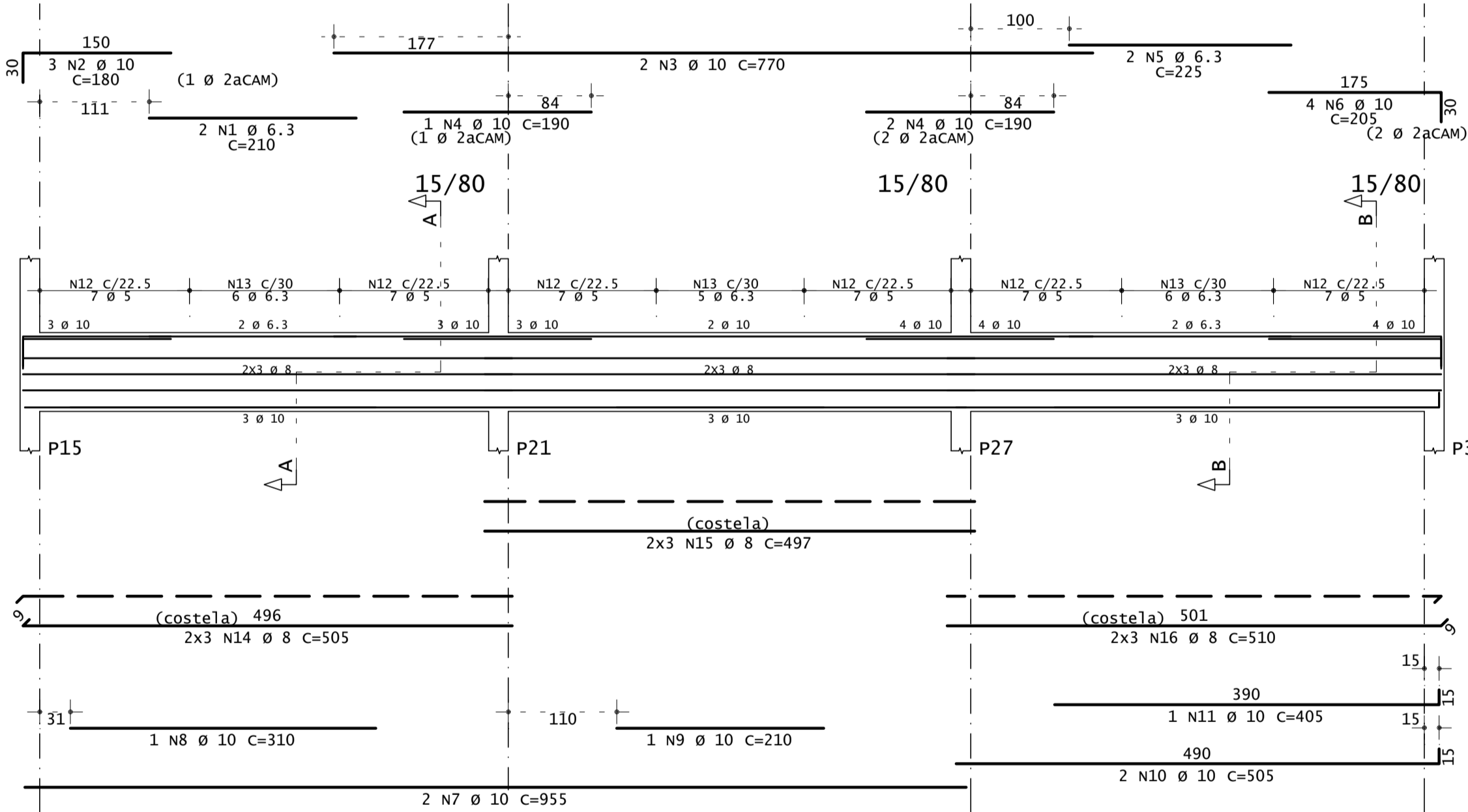


### V307

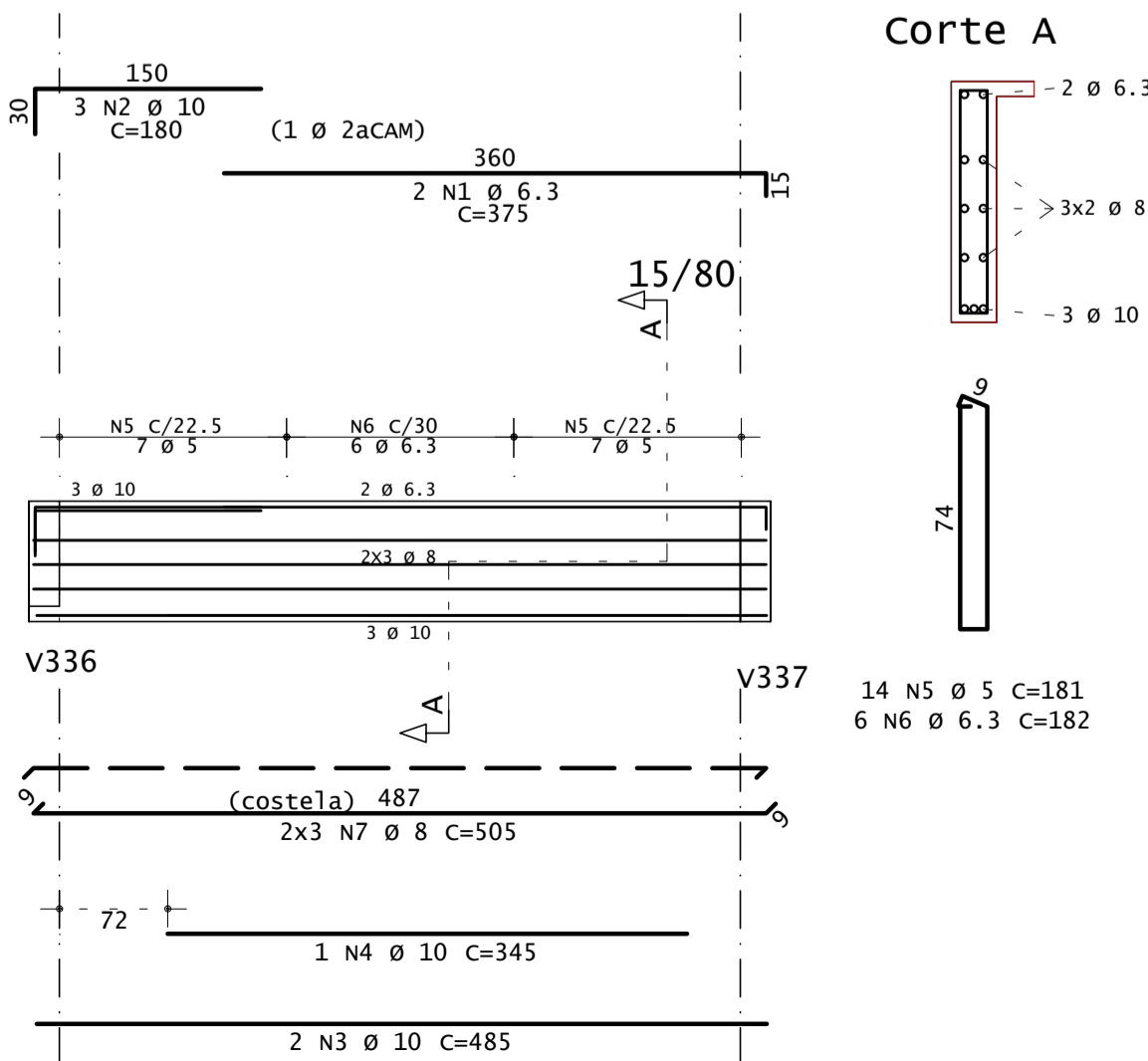


AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
<b>V306</b>					
50A	1	6.3	2	375	750
50A	2	10	3	180	540
50A	3	10	2	485	970
50A	4	10	1	350	350
60B	5	5	14	181	2534
50A	6	6.3	6	182	1092
50A	7	8	6	507	3042
<b>V307</b>					
50A	1	16	2	606	1212
50A	2	16	2	500	1000
50A	3	10	4	185	740
50A	4	6.3	2	280	560
50A	5	10	2	265	530
50A	6	10	1	165	165
50A	7	8	3	160	480
50A	8	6.3	7	182	1274
60B	9	5	16	181	2896
50A	10	8	6	284	1704
50A	11	8	6	287	1722
<b>V309</b>					
50A	1	6.3	2	210	420
50A	2	10	3	180	540
50A	3	10	2	770	1540
50A	4	10	1	190	190
50A	5	6.3	2	225	450
50A	6	10	4	205	820
50A	7	10	2	955	1910
50A	8	10	3	310	930
50A	9	10	1	210	210
50A	10	10	2	505	1010
50A	11	10	1	405	405
60B	12	5	42	181	7602
50A	13	6.3	17	182	3094
50A	14	8	6	505	3030
50A	15	8	6	497	2982
50A	16	8	6	510	3060
<b>V312</b>					
50A	1	6.3	2	375	750
50A	2	10	3	180	540
50A	3	10	2	485	970
50A	4	10	1	345	345
60B	5	5	14	181	2534
50A	6	6.3	6	182	1092
50A	7	8	6	505	3030
<b>V313</b>					
50A	1	10	3	340	1020
50A	2	10	3	275	825
60B	3	5	11	181	1991
50A	4	8	6	299	1794
<b>V314</b>					
50A	1	10	2	250	500
50A	2	10	1	185	185
50A	3	10	3	180	540
50A	4	10	3	255	765
60B	5	5	11	181	1991
50A	6	8	6	277	1662

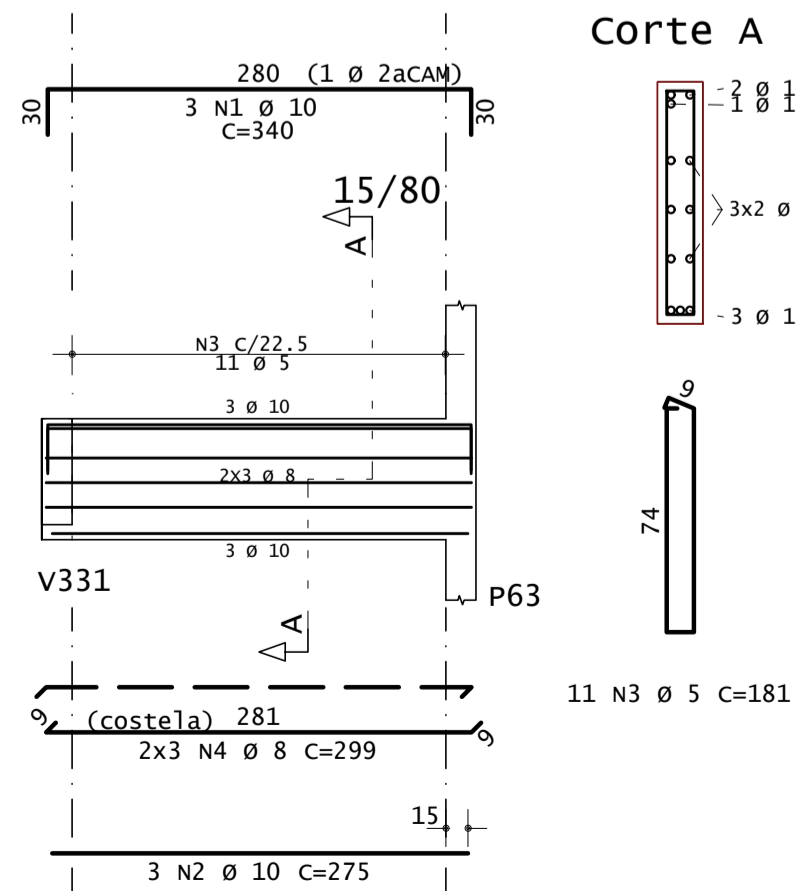
### V309



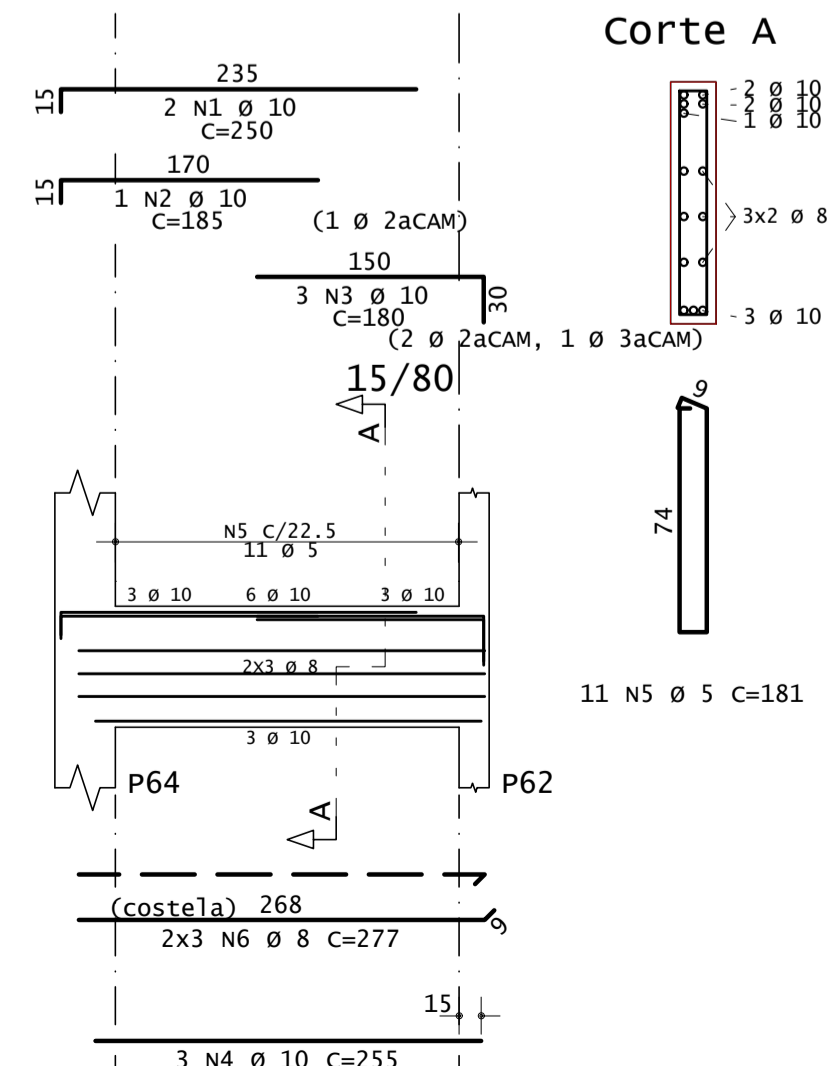
### V312



### V313



### V314



RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	195	30
50A	6.3	95	23
50A	8	225	89
50A	10	163	101
50A	16	22	35
Peso Total		60B =	30 kg
Peso Total		50A =	248 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural

Etapa: Projeto executivo

Discriminação: SEGUNDO PAVIMENTO Armadura das vigas 02/08

Data: Abril/2019

ESCALA: 1:100

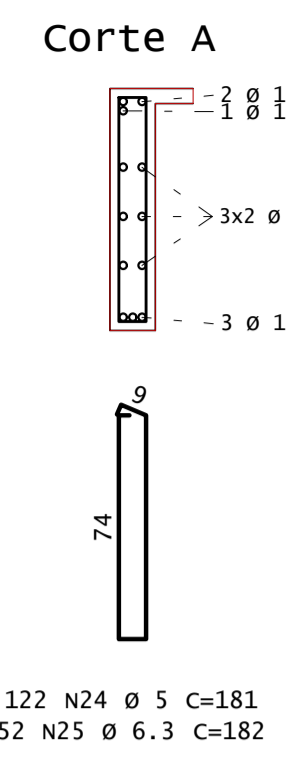
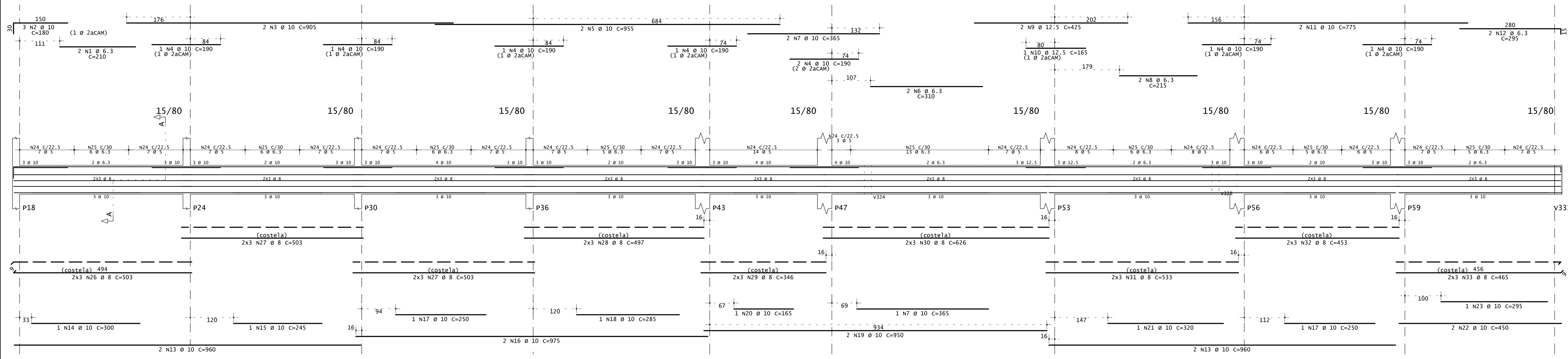
RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_

PROJETO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA. 110275382

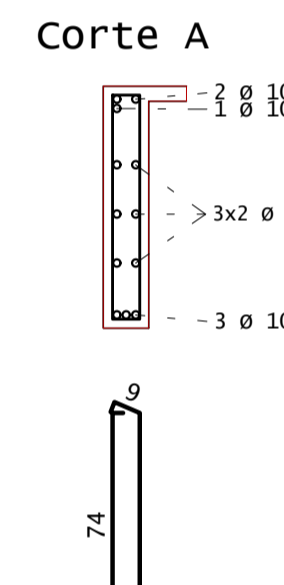
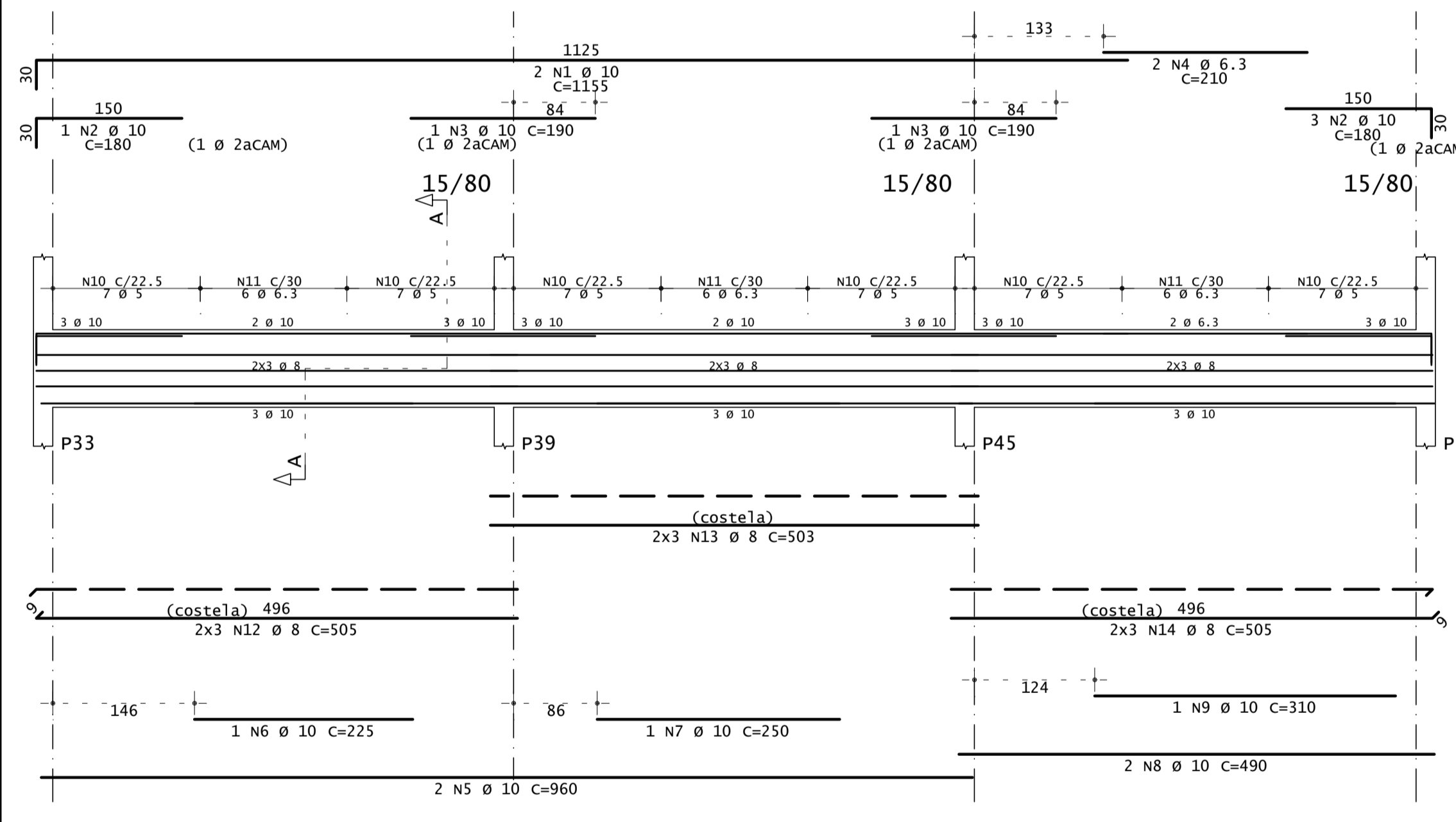
Revisão: 02

Prancha: EST-RAM 36

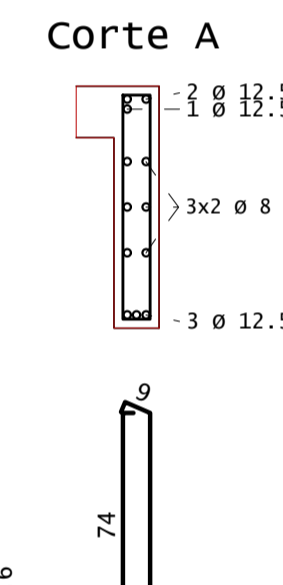
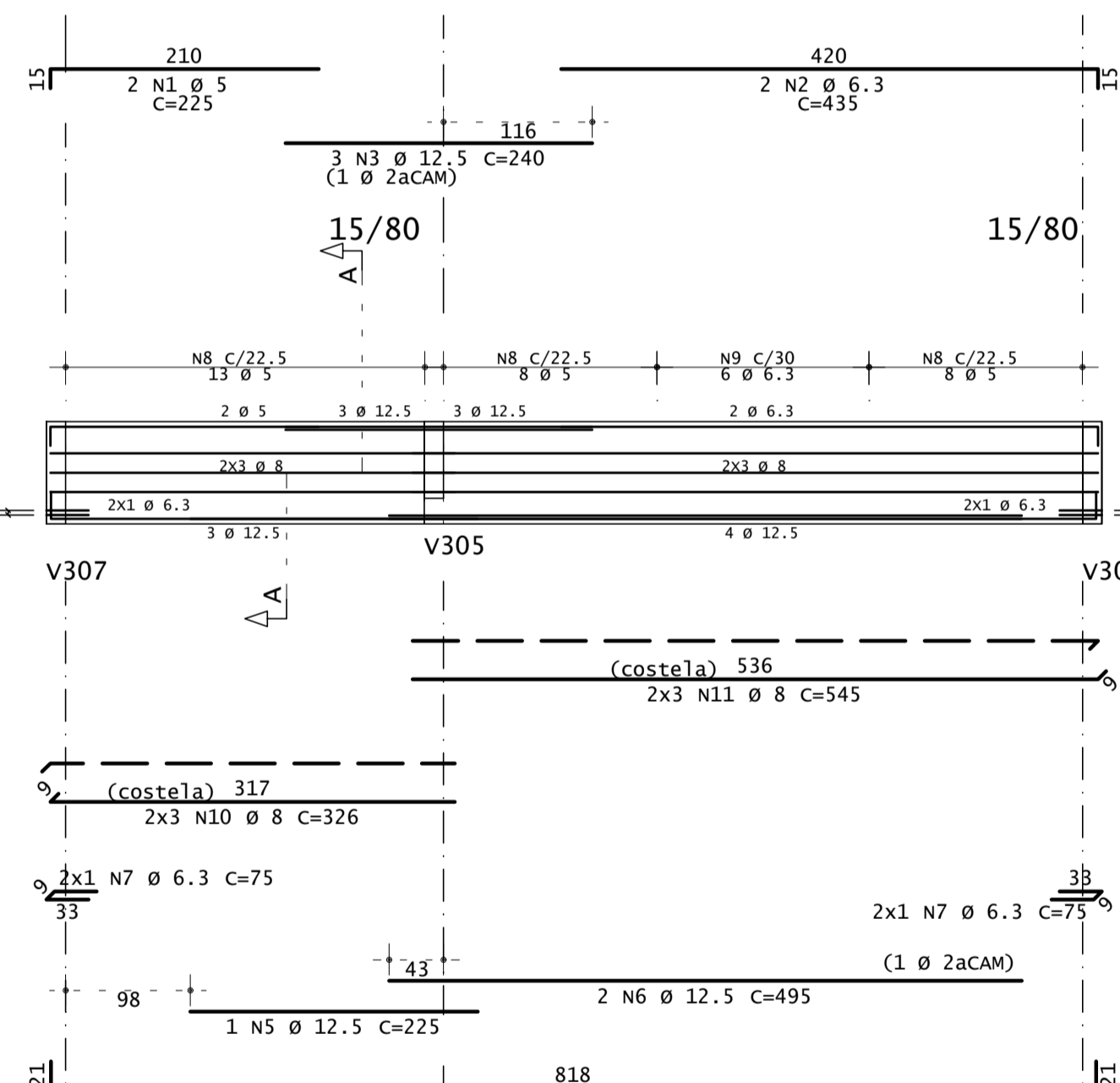
# V310



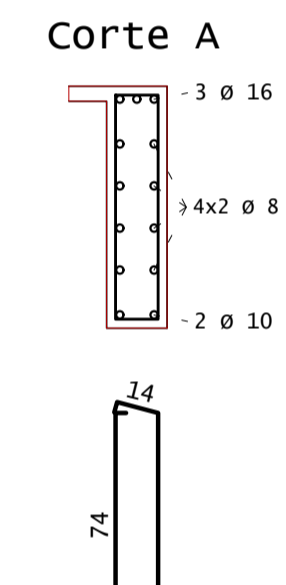
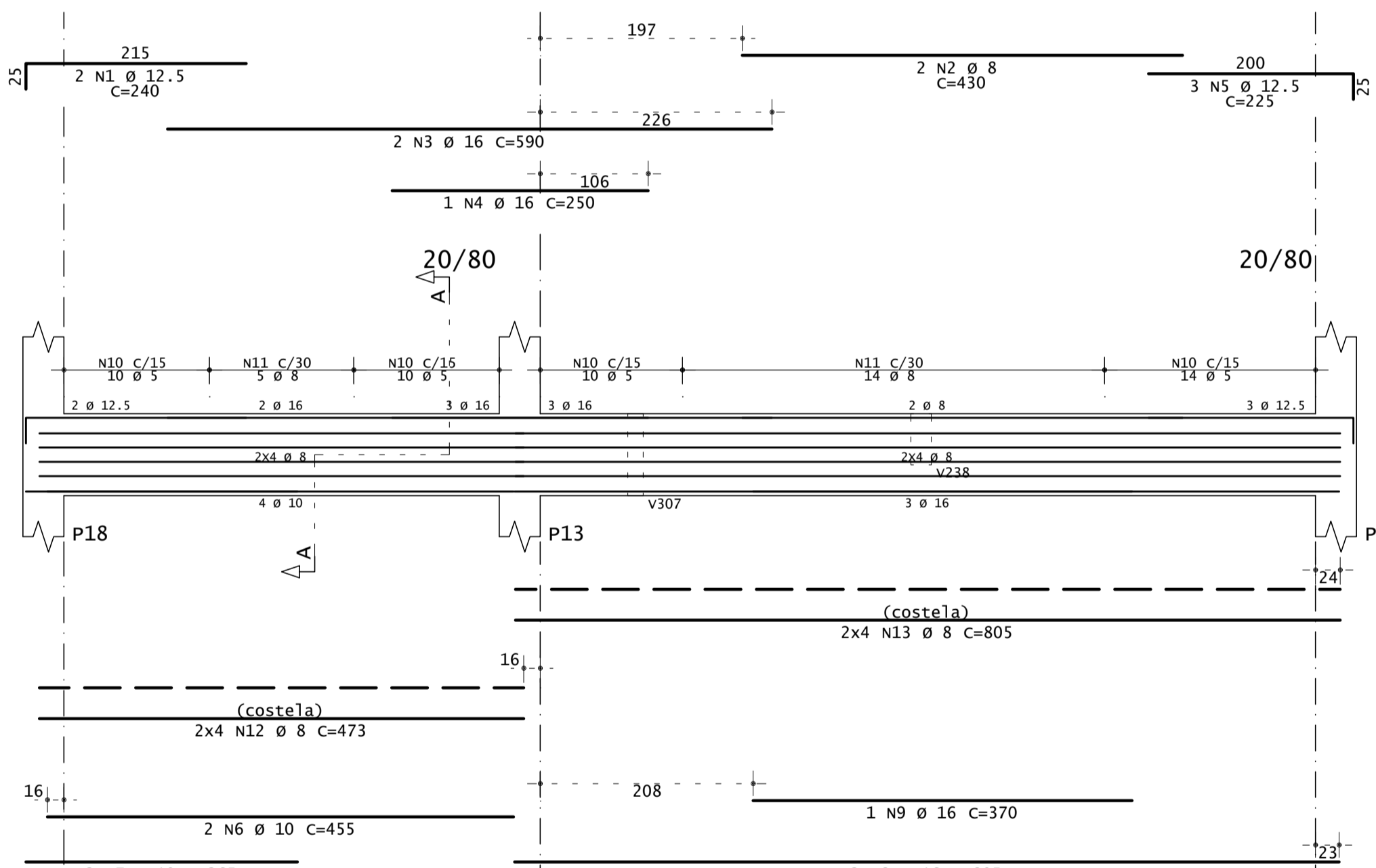
# V311



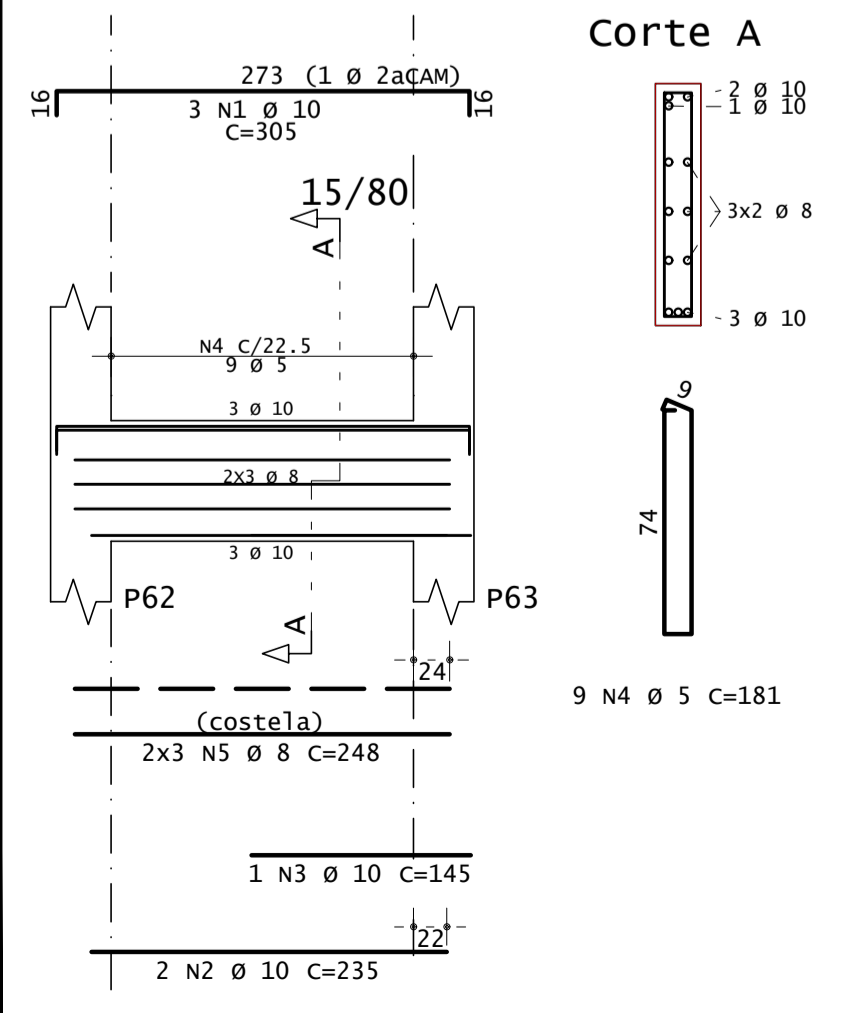
# V315



# V316




# V332



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
<b>V310</b>					
50A	1	6.3	2	210	420
50A	2	10	2	380	760
50A	3	10	2	905	1810
50A	4	10	2	390	780
50A	5	10	2	355	710
50A	6	6.3	2	310	620
50A	7	12.5	2	365	730
50A	8	6.3	2	215	430
50A	9	12.5	2	425	850
50A	10	12.5	1	165	330
50A	11	10	2	775	1550
50A	12	6.3	2	295	590
50A	13	10	4	960	3840
50A	14	10	1	300	300
50A	15	10	1	245	245
50A	16	10	2	375	750
50A	17	10	2	250	500
50A	18	10	2	285	570
50A	19	10	2	950	1900
50A	20	10	1	165	165
50A	21	10	1	370	370
50A	22	10	2	450	900
50A	23	10	2	295	590
60B	24	5	12	181	2172
50A	25	6.3	52	182	9464
50A	26	8	6	503	3018
50A	27	8	12	503	3018
50A	28	8	6	497	2982
50A	29	8	12	346	2076
50A	30	8	6	626	3756
50A	31	8	6	533	3198
50A	32	8	6	453	2718
50A	33	8	6	465	2790
<b>V311</b>					
50A	1	10	2	1155	2310
50A	2	10	4	180	720
50A	3	10	2	190	380
50A	4	6.3	2	210	420
50A	5	10	2	960	1920
50A	6	10	1	225	225
50A	7	10	1	250	250
50A	8	10	2	490	980
50A	9	10	1	310	310
60B	10	5	42	181	7602
50A	11	6.3	18	182	3276
50A	12	8	6	505	3030
50A	13	8	6	503	3018
50A	14	8	6	505	3030
<b>V315</b>					
60B	1	5	2	225	450
50A	2	6.3	2	435	870
50A	3	12.5	3	240	720
50A	4	12.5	2	860	1720
50A	5	12.5	1	225	225
50A	6	12.5	2	495	990
50A	7	6.3	4	75	300
60B	8	5	29	181	5249
50A	9	6.3	6	182	1092
50A	10	8	6	326	1956
50A	11	8	6	545	3270
<b>V316</b>					
50A	1	12.5	2	240	480
50A	2	8	2	430	860
50A	3	16	2	590	1180
50A	4	16	1	250	250
50A	5	12.5	2	225	450
50A	6	10	2	455	910
50A	7	10	2	265	530
50A	8	16	2	805	1610
50A	9	16	1	370	370
60B	10	5	44	191	8404
50A	11	8	19	194	3686
50A	12	8	8	473	3784
50A	13	8	8	805	6440
<b>V332</b>					
50A	1	10	3	305	915
50A	2	10	2	235	470
50A	3	10	1	145	145
60B	4	5	9	181	1629
50A	5	8	6	248	1488

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	454	70
50A	6.3	175	43
50A	8	571	226
50A	10	292	180
50A	12.5	58	56
50A	16	54	54
<b>Peso Total</b>	<b>60B =</b>	<b>34</b>	<b>70 kg</b>
<b>Peso Total</b>	<b>50A =</b>	<b>559</b>	<b>559 kg</b>

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACA	---


**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO      Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural      Etapa: Projeto executivo      Discriminação: SEGUNDO PAVIMENTO Armadura das vigas 03/08

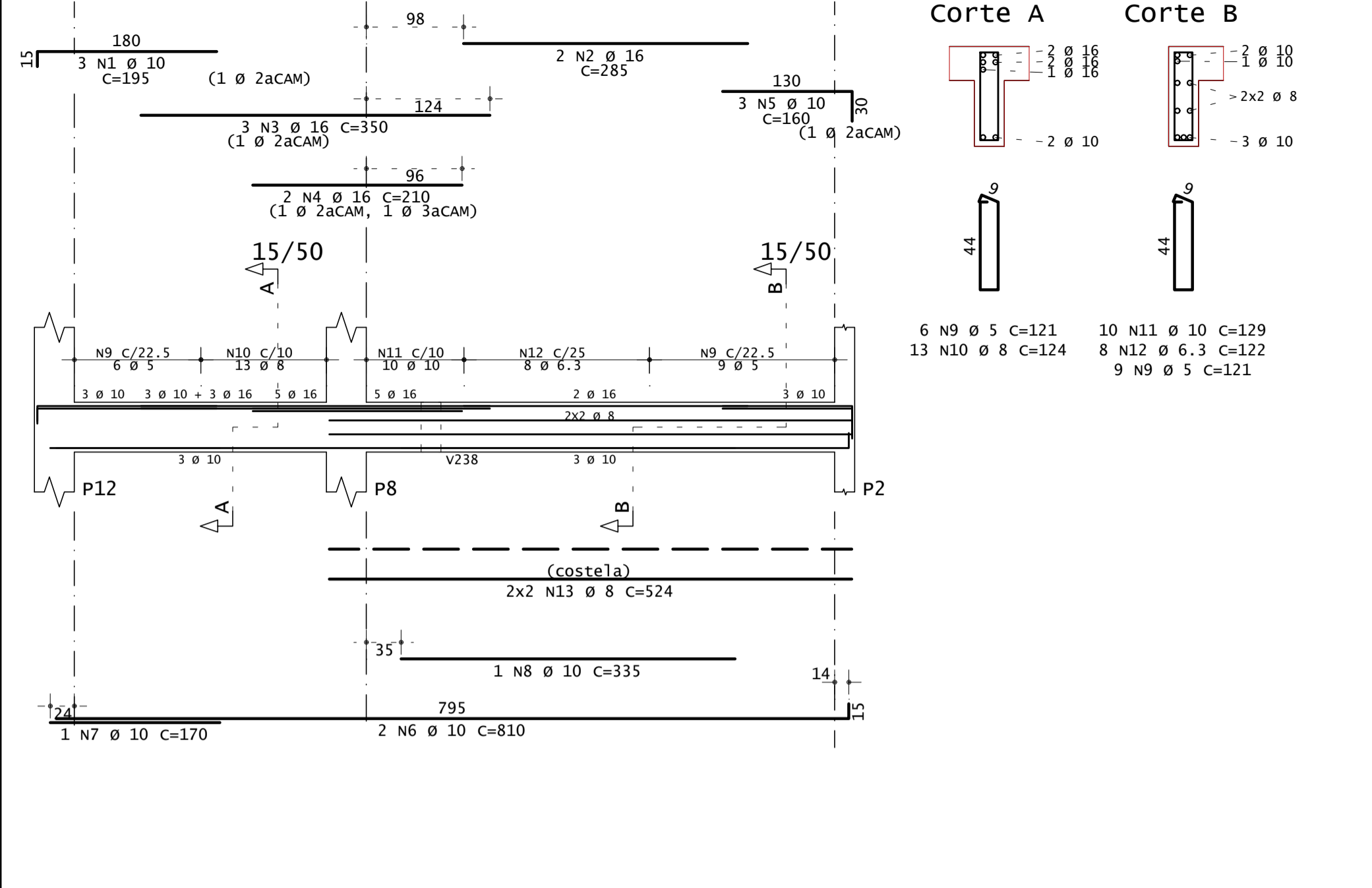
Data: Abril/2019      Escala:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:      Revisão: 02      Prancha: EST-RAM 37

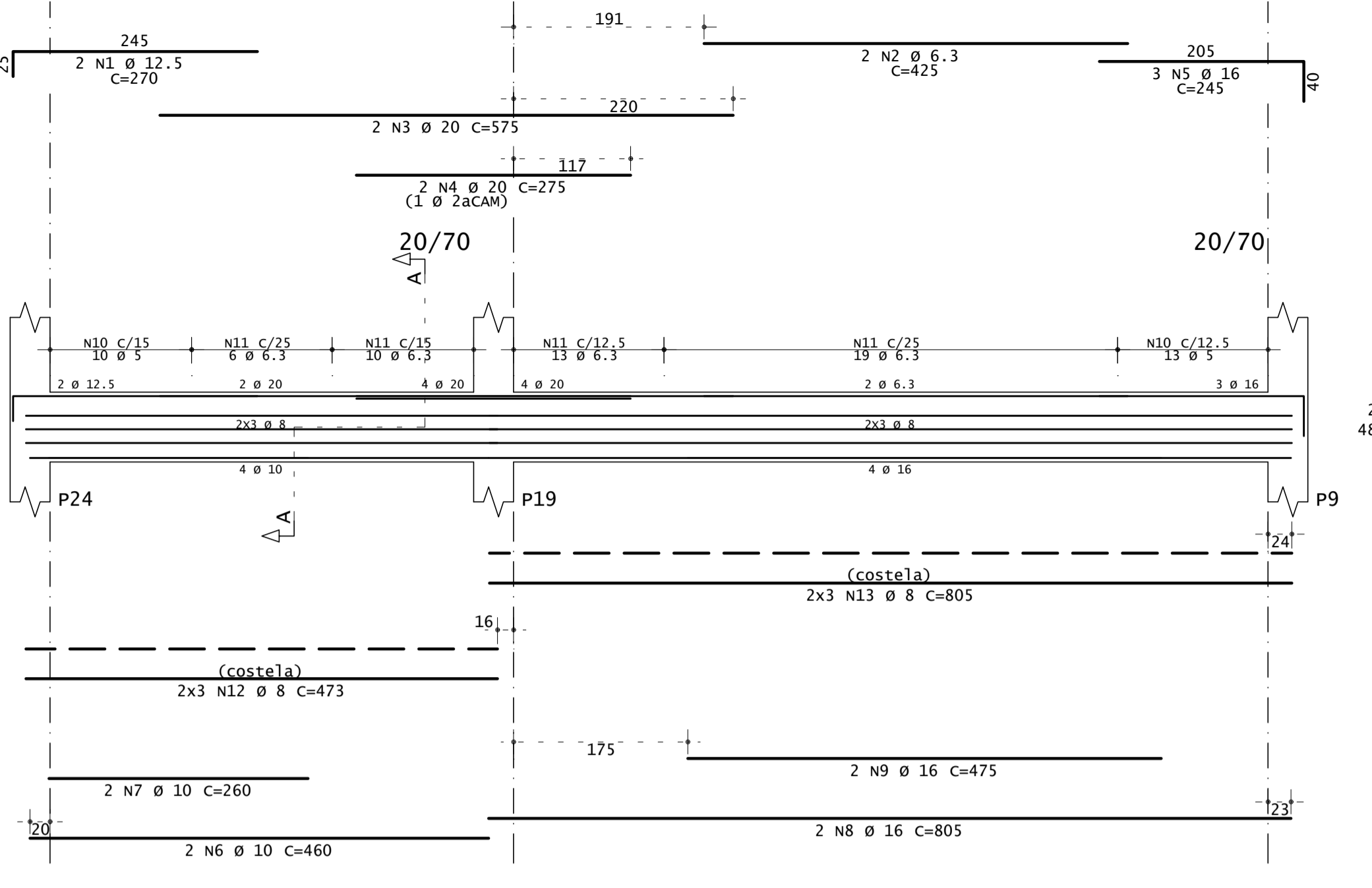
PROJETO: ENG. CIVIL ESP. MARIO A. CALHEIROS      CONF. 11072382

ESCALA	PROJETO	REVISÃO
1:100	01	01
1:100	02	01
1:100	03	01
1:100	04	01
1:100	05	01
1:100	06	01
1:100	07	01
1:100	08	01
1:100	09	01
1:100	10	01
1:100	11	01
1:100	12	01
1:100	13	01
1:100	14	01
1:100	15	01
1:100	16	01
1:100	17	01
1:100	18	01
1:100	19	01
1:100	20	01
1:100	21	01
1:100	22	01
1:100	23	01
1:100	24	01
1:100	25	01
1:100	26	01
1:100	27	01
1:100	28	01
1:100	29	01
1:100	30	01
1:100	31	01
1:100	32	01
1:100	33	01
1:100	34	01
1:100	35	01
1:100	36	01
1:100	37	01
1:100	38	01
1:100	39	01
1:100	40	01
1:100	41	01
1:100	42	01
1:100	43	01
1:100	44	01
1:100	45	01
1:100	46	01
1:100	47	01
1:100	48	01
1:100	49	01
1:100	50	01

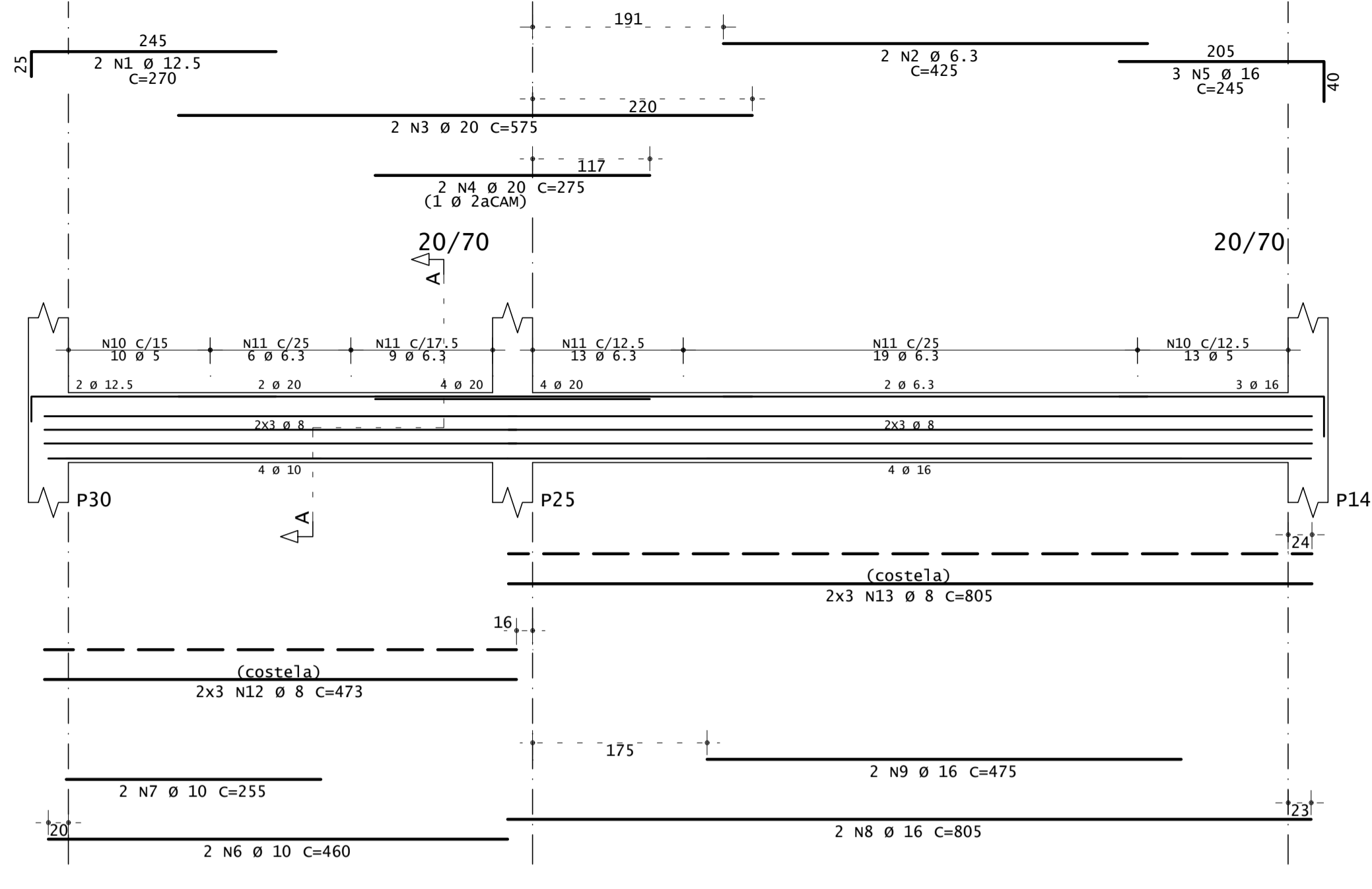
### V317



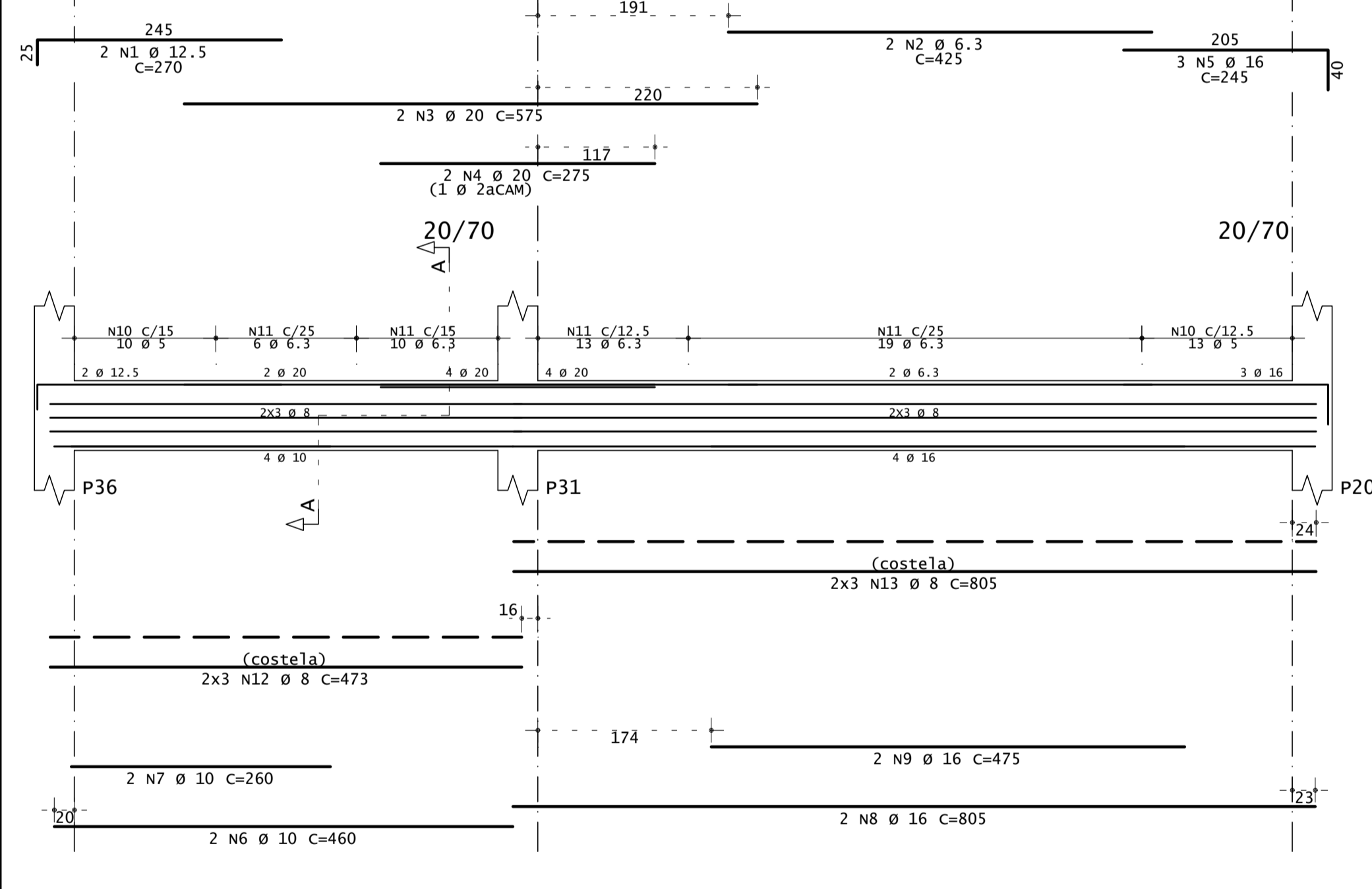
### V320



### V321



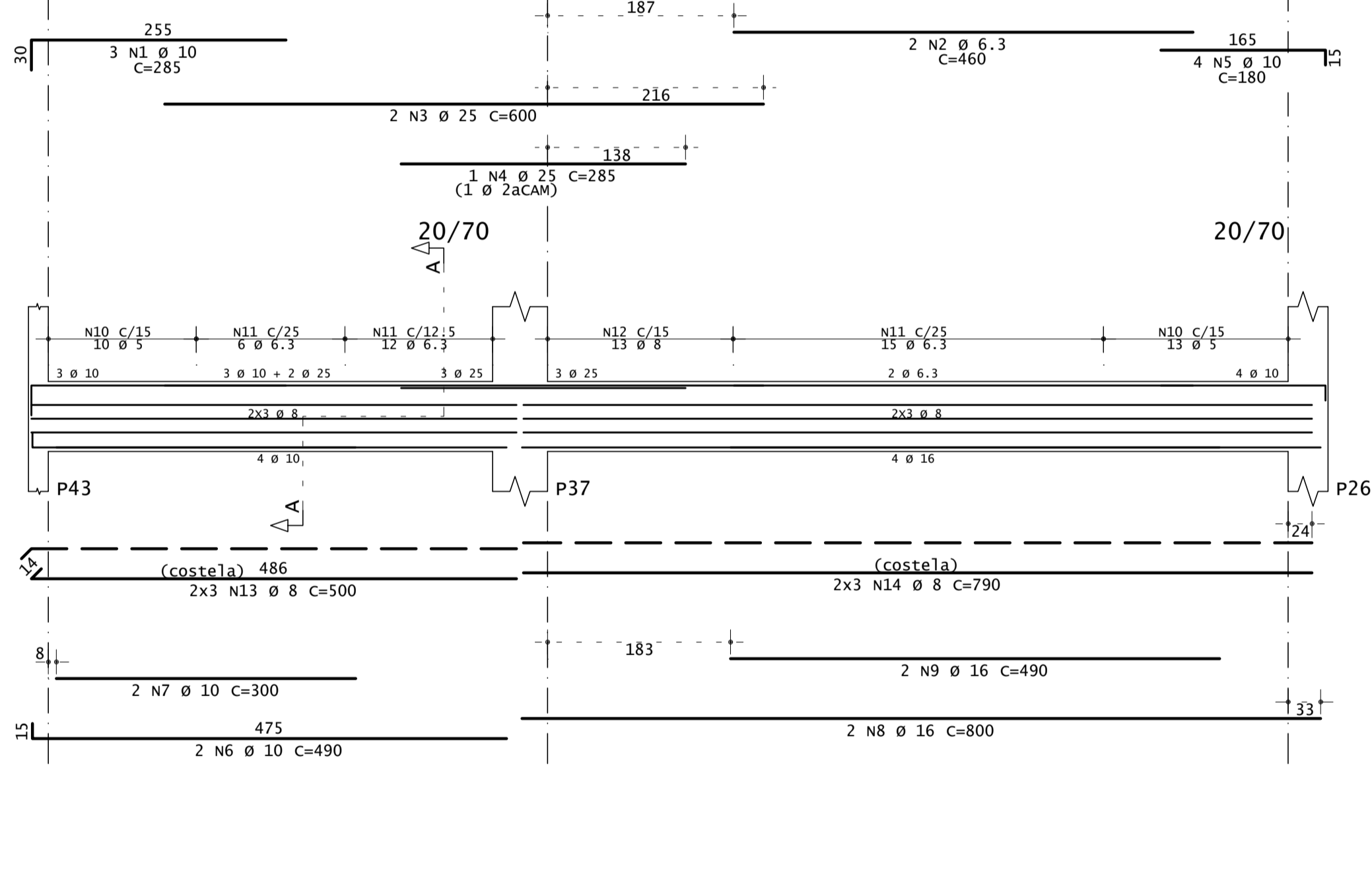
### V322



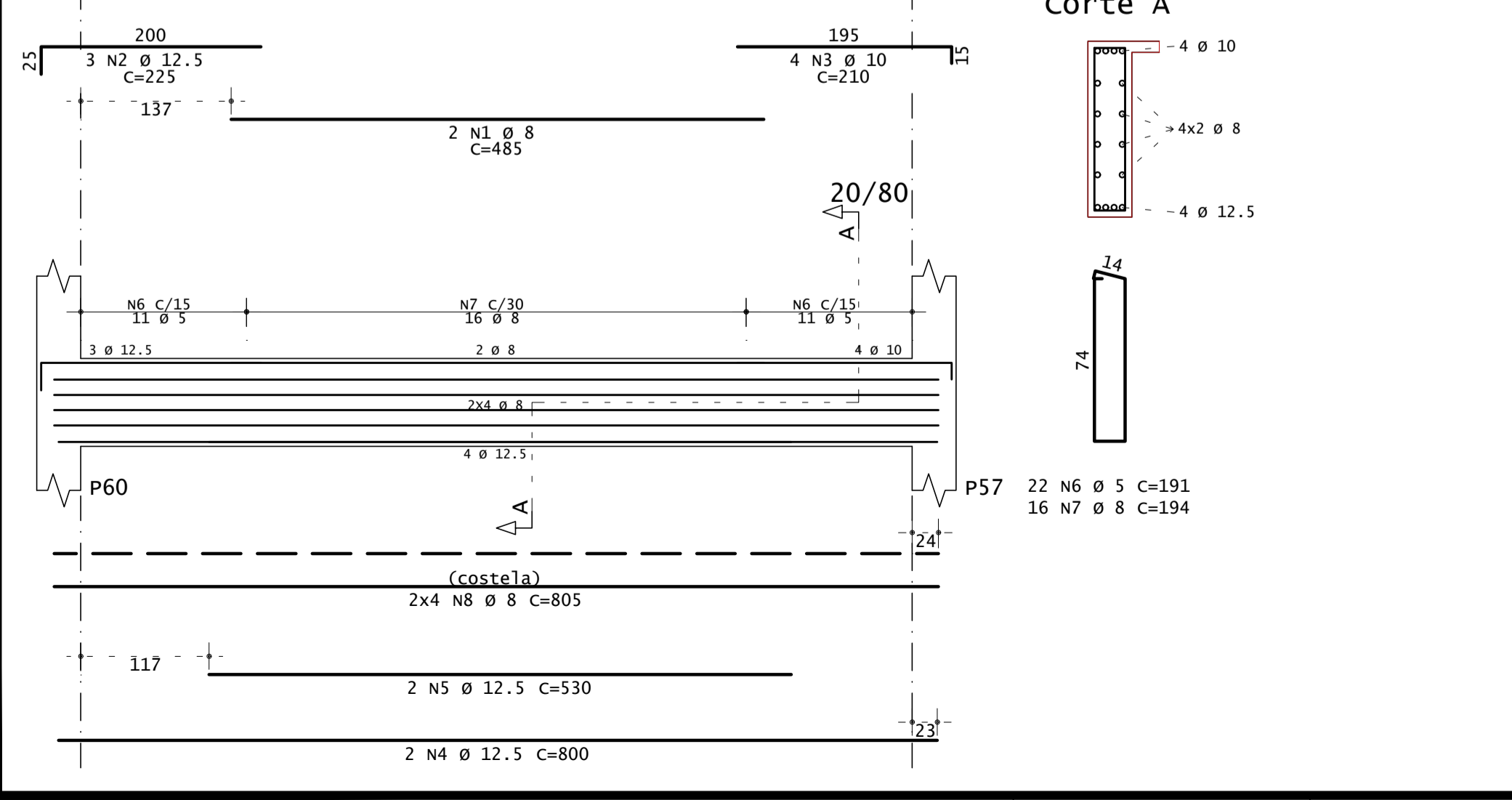
### V323



### V324



### V334



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
<b>V317</b>					
50A	1	10	3	395	385
50A	2	16	3	285	570
50A	3	16	3	350	1050
50A	4	16	2	210	420
50A	5	10	3	180	480
50A	6	10	2	810	1620
50A	7	10	2	170	340
50A	8	10	1	335	335
60B	9	5	15	121	1815
50A	10	8	12	124	1612
50A	11	10	10	129	1290
50A	12	6.3	8	122	976
50A	13	8	4	524	2096
<b>V320</b>					
50A	1	12.5	2	270	340
50A	2	6.3	2	425	850
50A	3	20	2	575	1150
50A	4	20	2	275	550
50A	5	16	3	245	735
50A	6	10	2	460	920
50A	7	10	2	260	520
50A	8	16	2	805	1610
50A	9	16	2	475	950
60B	10	5	23	171	3953
50A	11	6.3	48	172	8256
50A	12	8	6	473	2838
50A	13	8	6	805	4830
<b>V321</b>					
50A	1	12.5	2	270	340
50A	2	6.3	2	425	850
50A	3	20	2	575	1150
50A	4	20	2	275	550
50A	5	16	3	245	735
50A	6	10	2	460	920
50A	7	10	2	255	510
50A	8	16	2	805	1610
50A	9	16	2	475	950
60B	10	5	23	171	3953
50A	11	6.3	47	172	8084
50A	12	8	6	473	2838
50A	13	8	6	805	4830
<b>V322</b>					
50A	1	12.5	2	270	340
50A	2	6.3	2	425	850
50A	3	20	2	575	1150
50A	4	20	2	275	550
50A	5	16	3	245	735
50A	6	10	2	460	920
50A	7	10	2	260	520
50A	8	16	2	805	1610
50A	9	16	2	475	950
60B	10	5	23	171	3953
50A	11	6.3	48	172	8256
50A	12	8	6	473	2838
50A	13	8	6	805	4830
<b>V323</b>					
50A	1	10	3	285	855
50A	2	6.3	12	460	920
50A	3	25	2	600	1200
50A	4	25	1	285	285
50A	5	10	4	180	720
50A	6	10	2	490	980
50A	7	10	2	300	600
50A	8	16	2	800	1600
50A	9	16	2	490	980
60B	10	5	23	171	3953
50A	11	6.3	33	172	5676
50A	12	8	13	174	2262
50A	13	8	6	500	3000
50A	14	8	6	790	4740
<b>V334</b>					
50A	1	8	2	485	970
50A	2	12.5	4	225	675
50A	3	10	4	210	840
50A	4	12.5	2	800	1600
50A	5	12.5	2	330	1660
60B	6	5	22	191	4202
50A	7	8	16	194	3104
50A	8	8	8	805	6440

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	217	33
50A	6.3	347	85
50A	8	472	187
50A	10	128	79
50A	12.5	50	48
50A	16	145	229
50A	20	51	126
50A	25	15	57
<b>Peso Total</b>		<b>60B =</b>	<b>33 kg</b>
<b>Peso Total</b>		<b>50A =</b>	<b>810 kg</b>

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO | Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural | Etapa: Projeto executivo | Discriminação: SEGUNDO PAVIMENTO Armadura das vigas 04/08

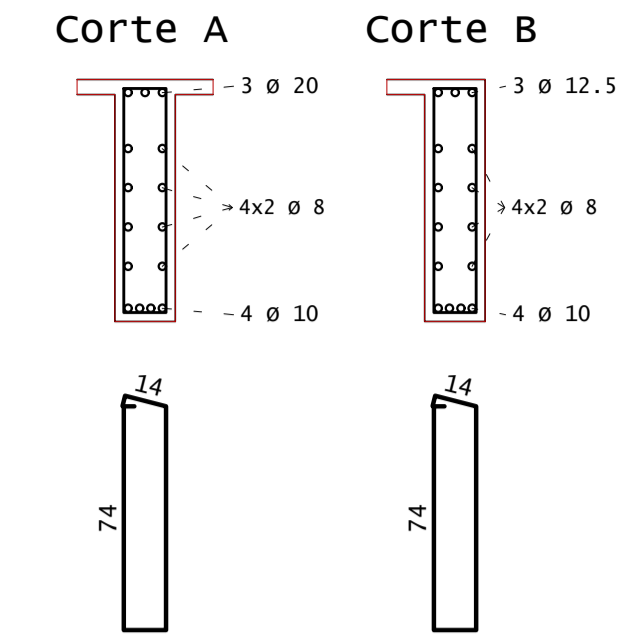
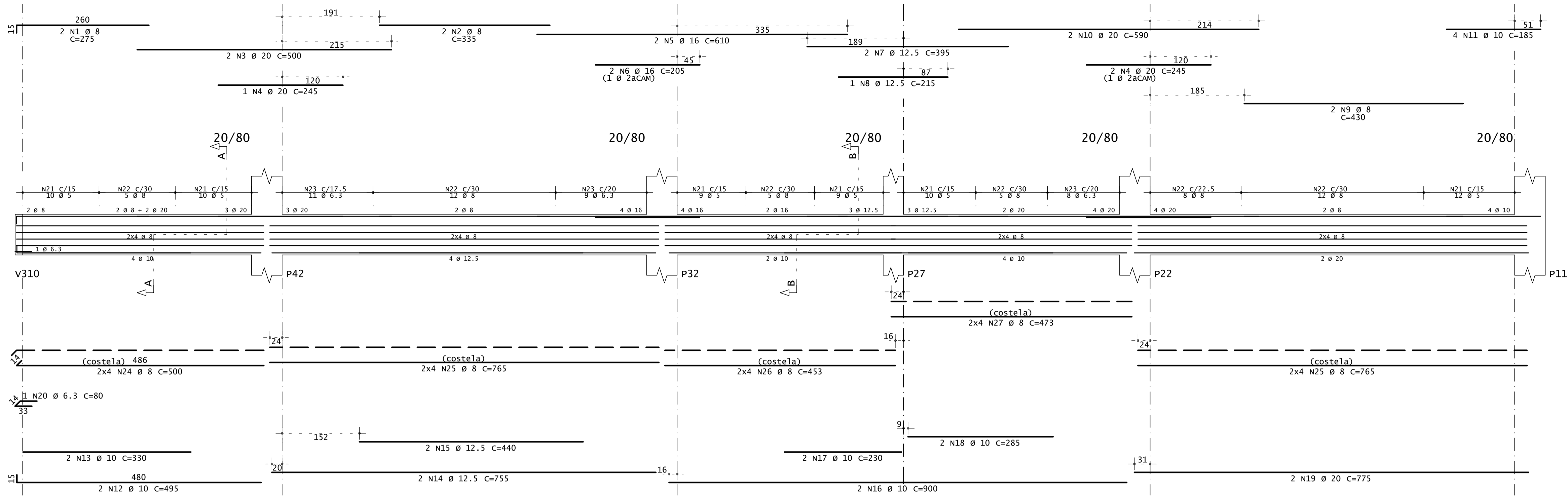
Data: Abril/2019 | Escala: | Prancha: EST-RAM 38

RESPONSÁVEL TÉCNICO: [Assinatura] | Revisão: 02

PROJETO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS | CONFEIA: 11072382



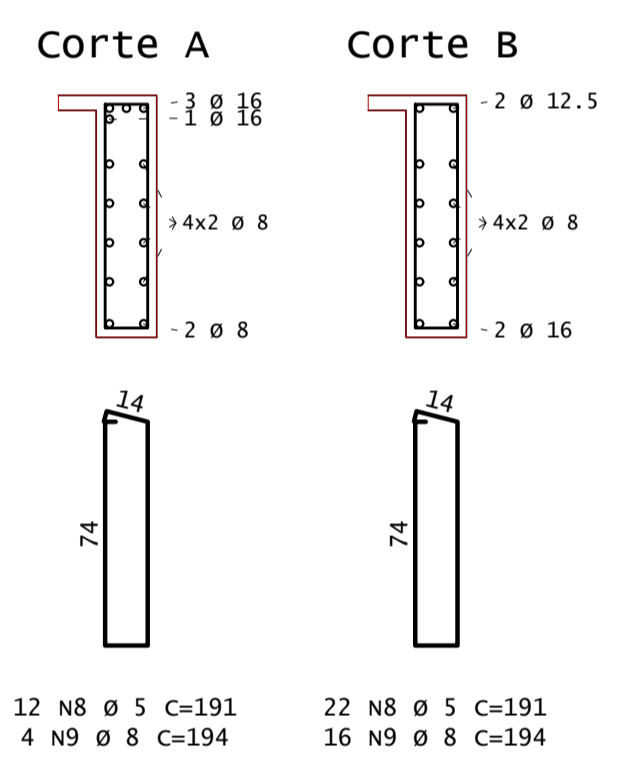
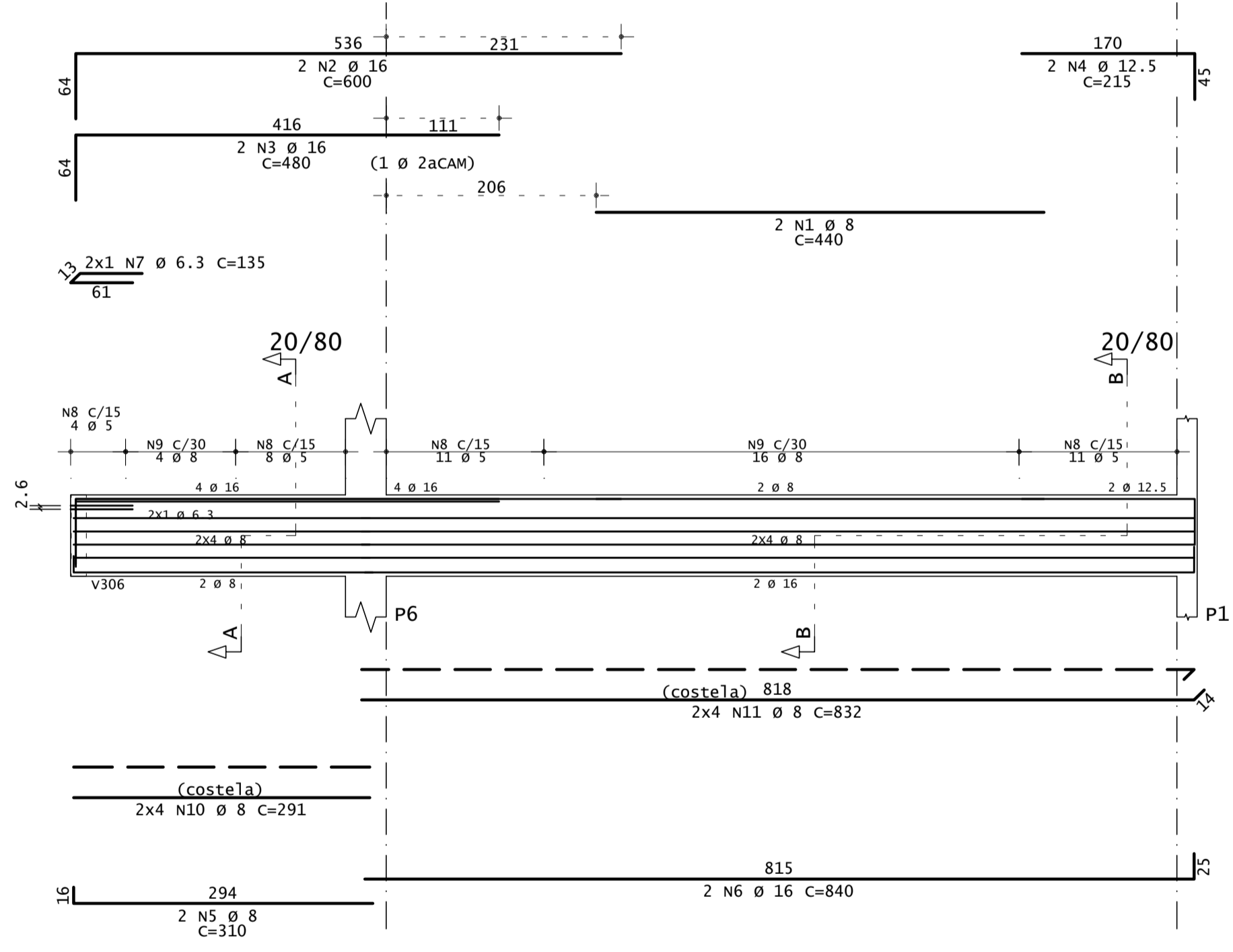
### V324



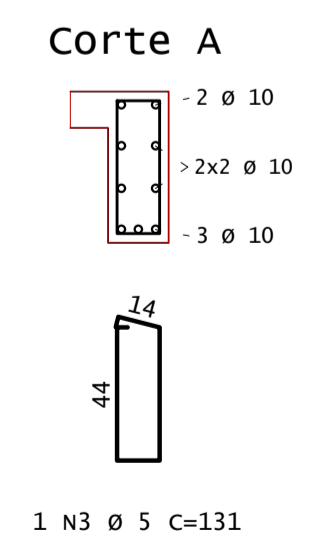
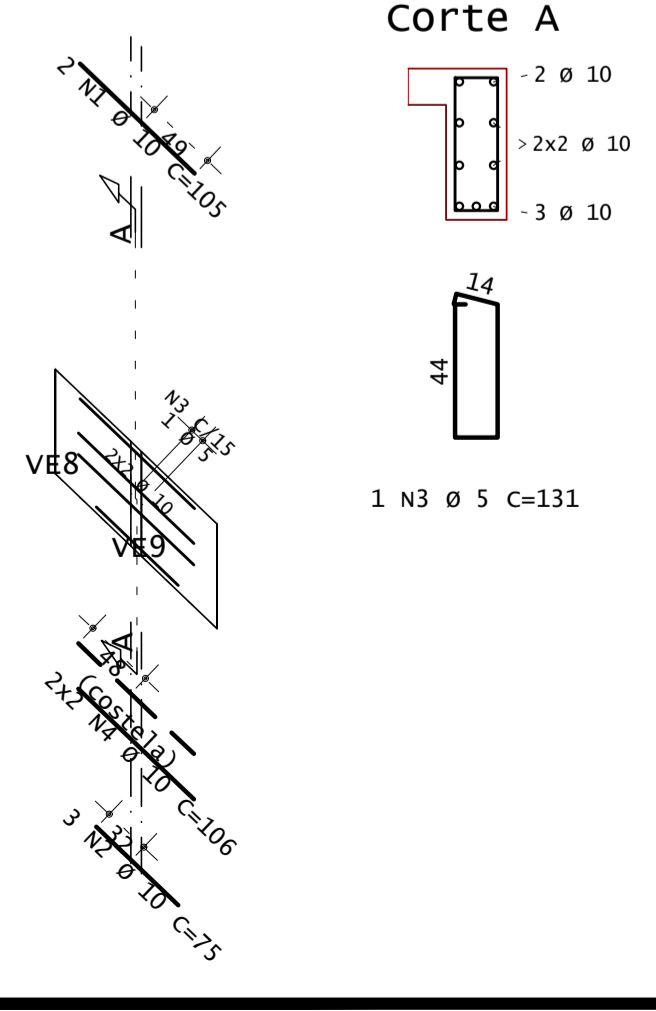
42 N21 Ø 5 C=191  
42 N22 Ø 8 C=194  
28 N23 Ø 6.3 C=192

18 N21 Ø 5 C=191  
5 N22 Ø 8 C=194

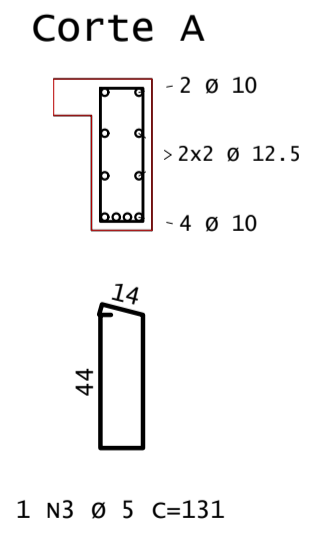
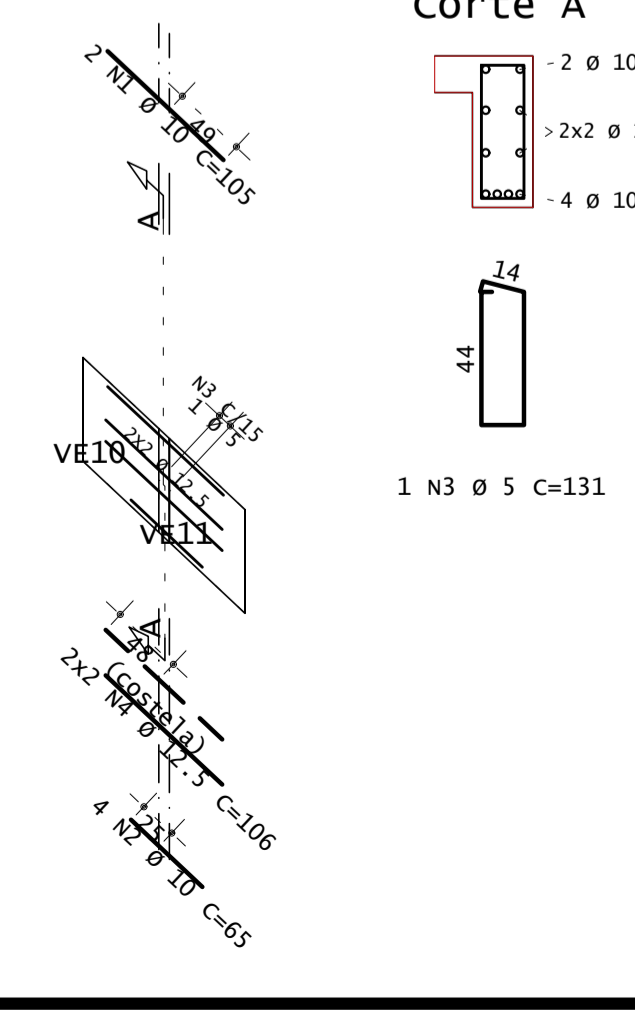
### V325



### VR3



### VR4



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
<b>V324</b>					
50A	1	8	2	275	550
50A	2	8	2	335	670
50A	3	20	2	500	1000
50A	4	20	3	245	735
50A	5	16	2	610	1220
50A	6	16	2	205	410
50A	7	12.5	2	395	790
50A	8	12.5	1	215	215
50A	9	8	2	430	860
50A	10	20	2	590	1180
50A	11	10	4	185	740
50A	12	10	2	495	990
50A	13	10	2	330	660
50A	14	12.5	2	755	1510
50A	15	12.5	2	440	880
50A	16	10	2	900	1800
50A	17	10	2	230	460
50A	18	10	2	285	570
50A	19	20	2	775	1550
50A	20	6.3	1	80	80
60B	21	5	60	191	11460
50A	22	8	47	194	9118
50A	23	6.3	28	192	5376
50A	24	8	8	500	4000
50A	25	8	16	765	12240
50A	26	8	8	453	3624
50A	27	8	8	473	3784
<b>V325</b>					
50A	1	8	2	440	880
50A	2	16	2	600	1200
50A	3	16	2	480	960
50A	4	12.5	2	215	430
50A	5	8	2	310	620
50A	6	16	2	840	1680
50A	7	6.3	2	135	270
60B	8	5	34	191	6494
50A	9	8	20	194	3880
50A	10	8	8	291	2328
50A	11	8	8	832	6656
<b>VR3</b>					
50A	1	10	2	105	210
50A	2	10	3	75	225
60B	3	5	1	131	131
50A	4	10	4	106	424
<b>VR4</b>					
50A	1	10	2	105	210
50A	2	10	4	65	260
60B	3	5	1	131	131
50A	4	12.5	4	106	424

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	182	28
50A	6.3	57	14
50A	8	492	194
50A	10	65	40
50A	12.5	42	41
50A	16	55	86
50A	20	45	110
<b>Peso Total</b>	<b>60B =</b>		<b>28 kg</b>
<b>Peso Total</b>	<b>50A =</b>		<b>486 kg</b>

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

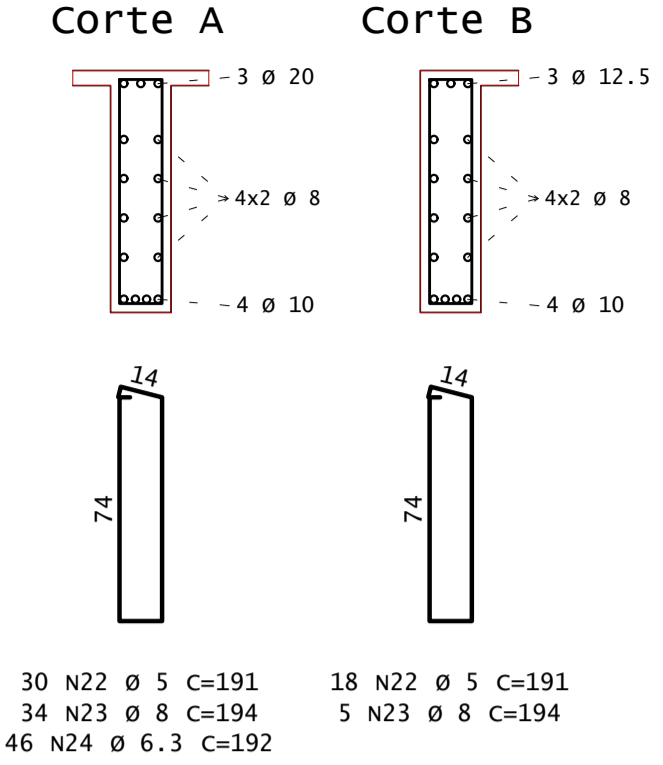
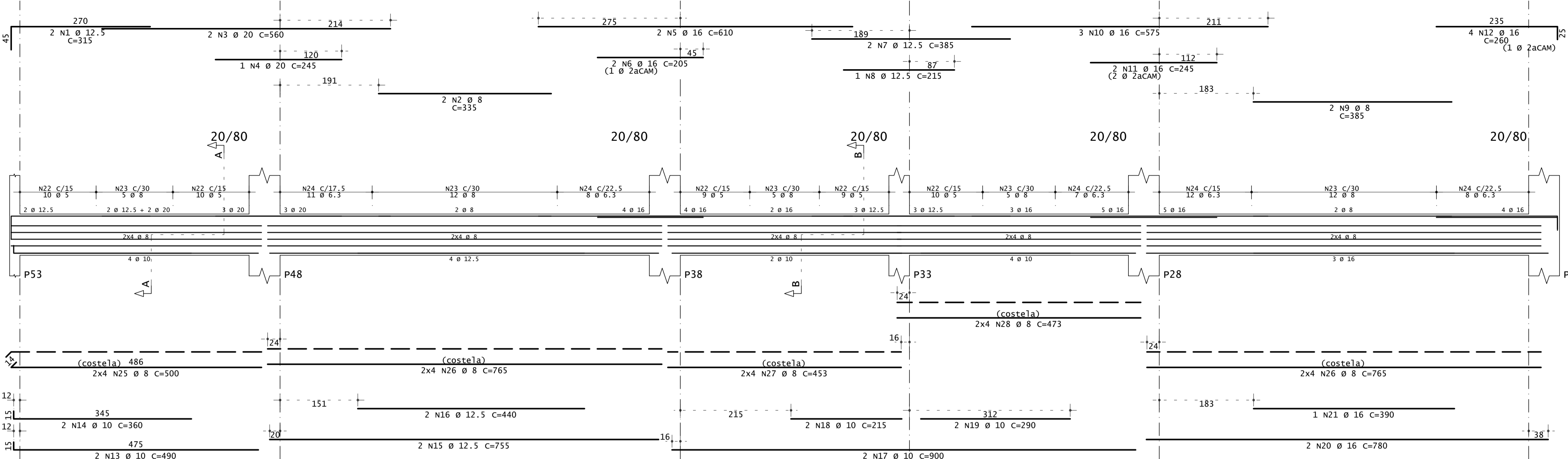
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO | Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural | Etapa: Projeto executivo | Discriminação: SEGUNDO PAVIMENTO Armadura das vigas 05/08

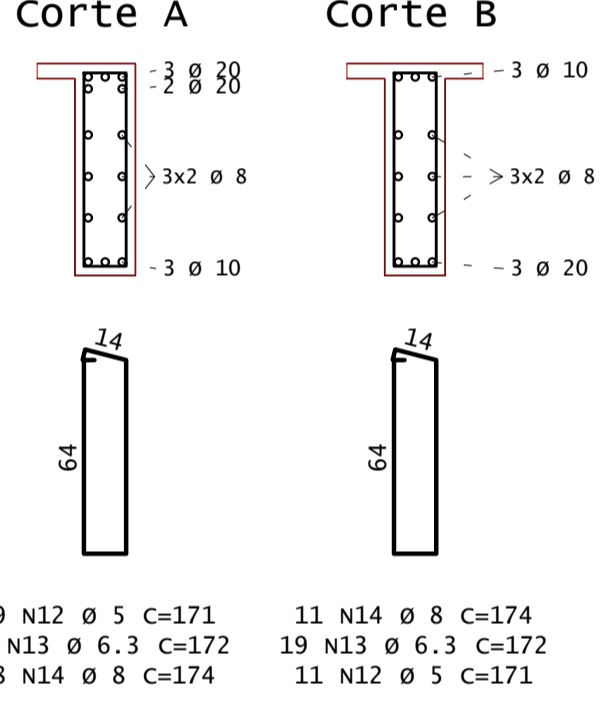
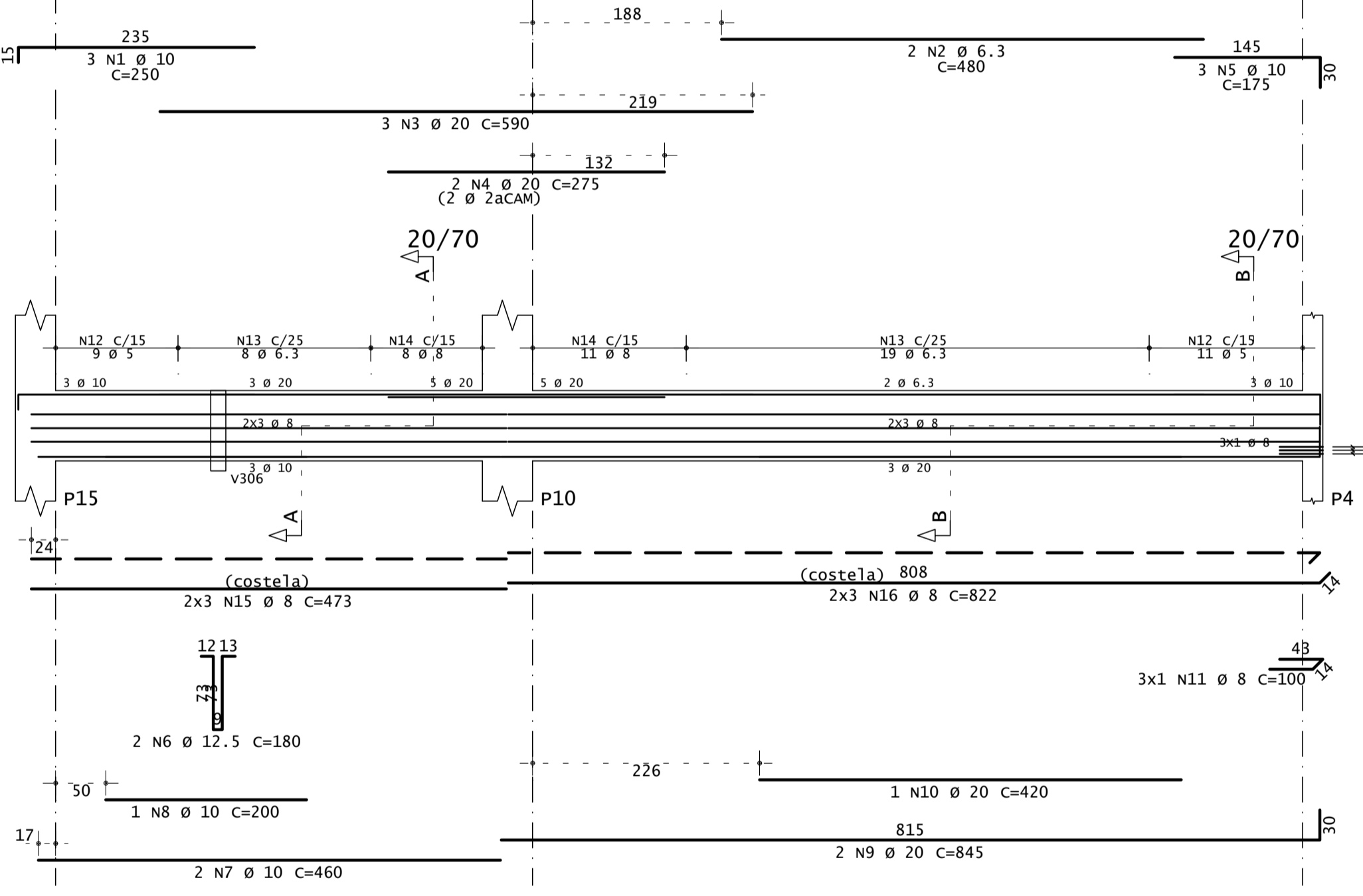
Data: Abril/2019 | Escala: | Revisão: 02 | Prancha: EST-RAM 39

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS | CONFEA: 110275382

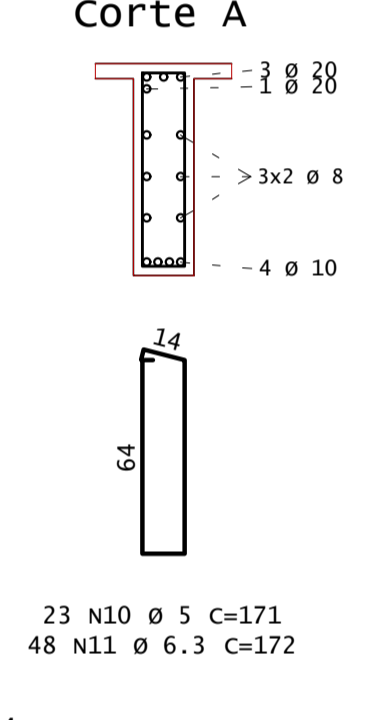
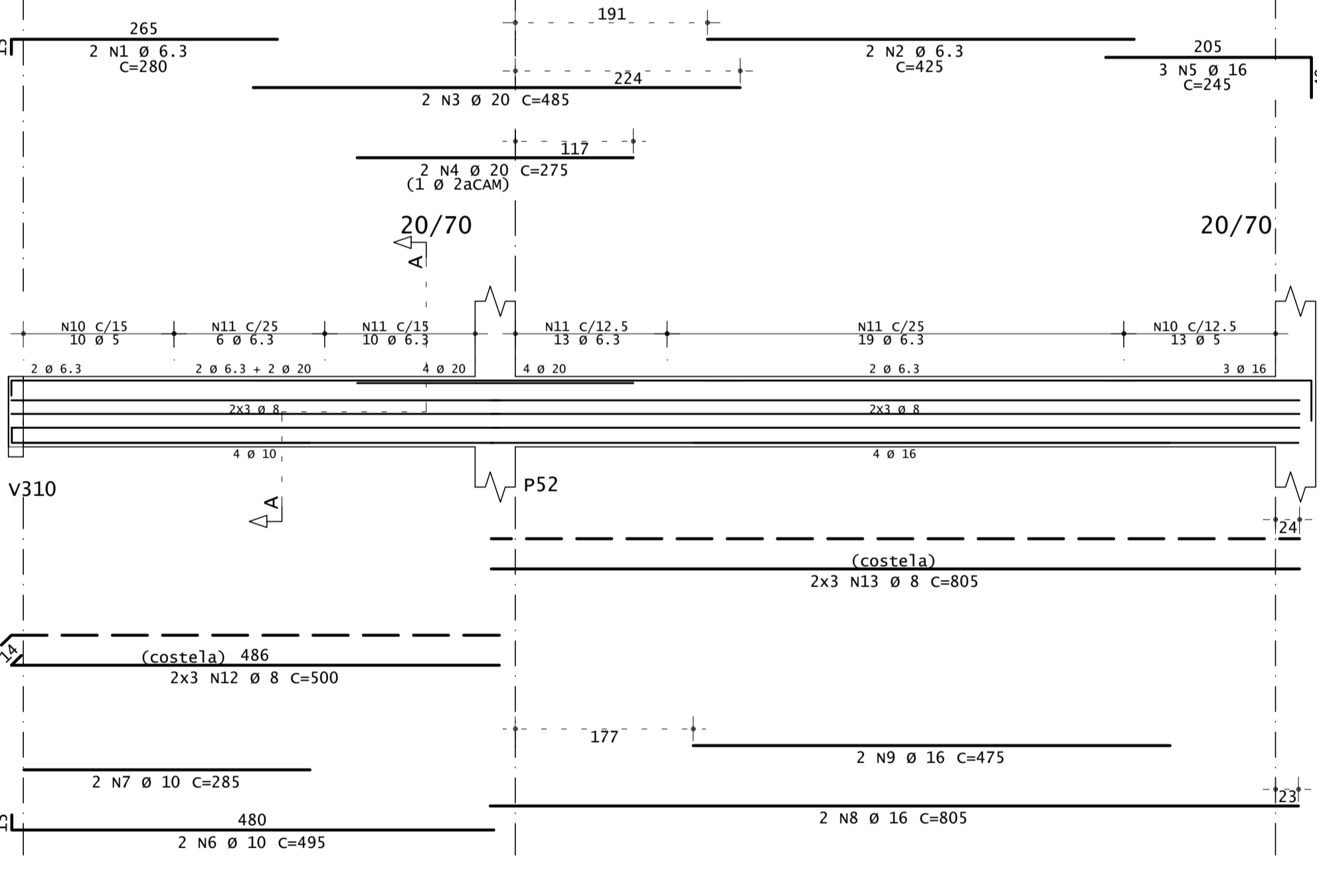
V326



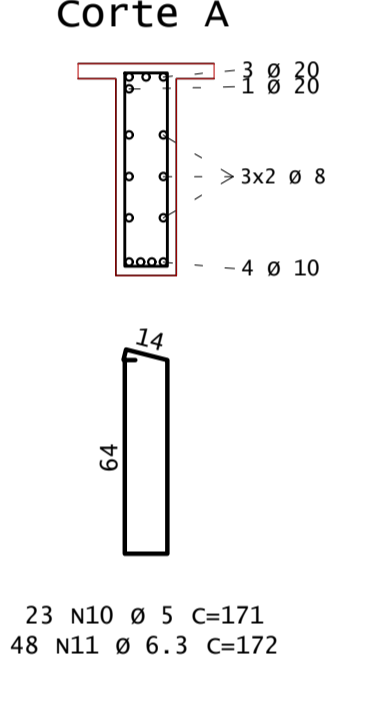
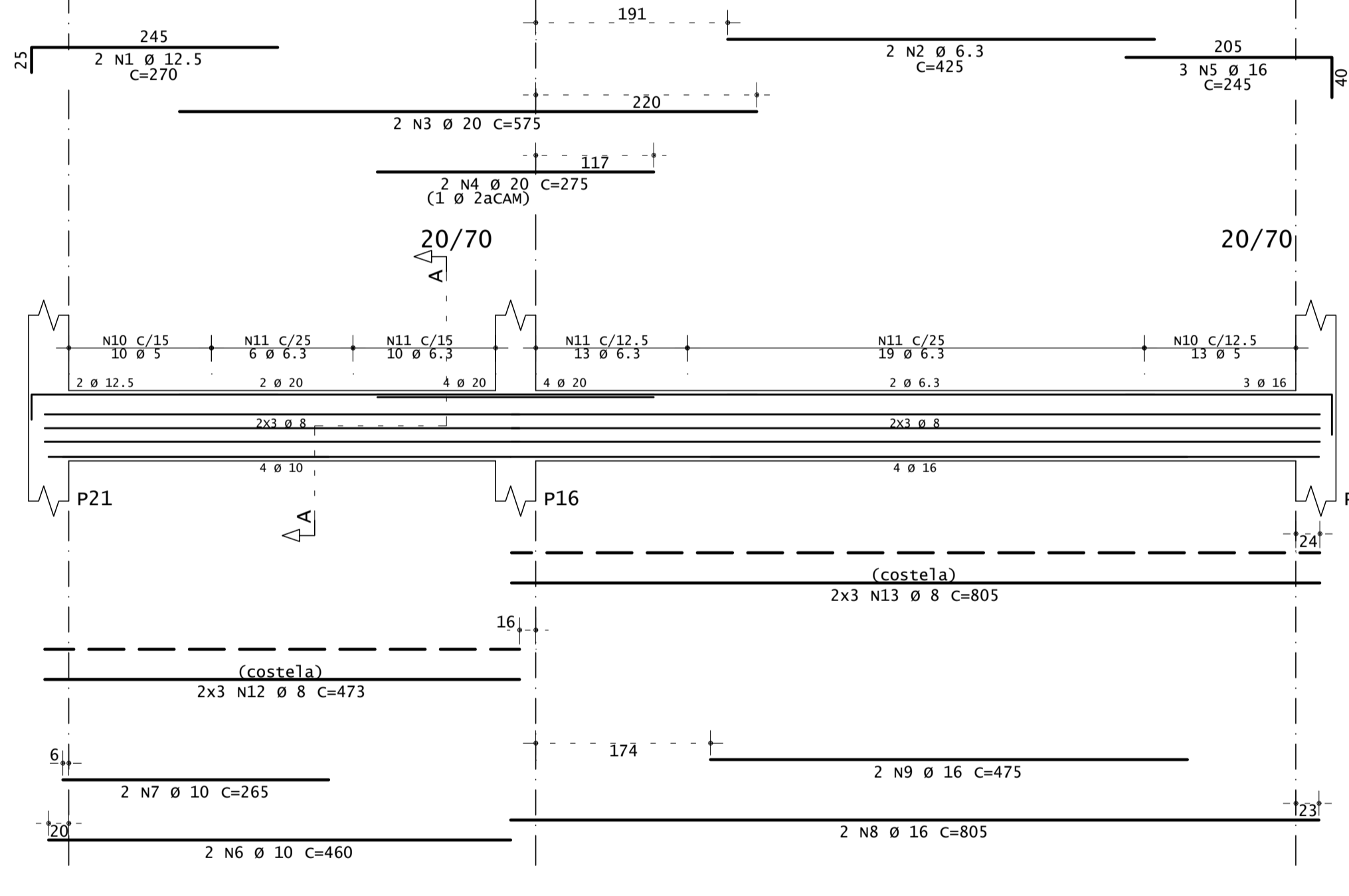
V327



V328




V329



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
<b>V326</b>					
50A	1	12.5	2	315	630
50A	2	8	2	335	670
50A	3	20	2	560	1120
50A	4	20	1	245	245
50A	5	16	2	610	1220
50A	6	16	2	205	410
50A	7	12.5	2	385	770
50A	8	12.5	1	215	215
50A	9	8	2	385	770
50A	10	16	3	575	1725
50A	11	16	2	245	490
50A	12	16	4	260	1040
50A	13	10	2	490	980
50A	14	10	2	360	720
50A	15	12.5	2	735	1470
50A	16	12.5	2	440	880
50A	17	10	2	900	1800
50A	18	10	2	215	430
50A	19	10	2	290	580
50A	20	16	2	780	1560
50A	21	16	1	390	390
60B	22	5	48	191	9168
50A	23	8	39	194	7566
50A	24	6.3	46	192	6812
50A	25	8	8	500	4000
50A	26	8	16	765	12240
50A	27	8	8	453	3624
50A	28	8	8	473	3784
<b>V327</b>					
50A	1	10	3	250	750
50A	2	6.3	2	480	960
50A	3	20	2	590	1180
50A	4	20	3	275	550
50A	5	10	3	175	350
50A	6	12.5	2	360	720
50A	7	10	2	460	920
50A	8	10	1	200	200
50A	9	20	2	845	1690
50A	10	20	1	420	420
50A	11	8	3	100	300
60B	12	5	20	171	3420
50A	13	6.3	27	172	4644
50A	14	8	19	174	3306
50A	15	8	6	473	2838
50A	16	8	6	822	4932
<b>V328</b>					
50A	1	6.3	2	280	560
50A	2	6.3	2	425	850
50A	3	20	2	485	970
50A	4	20	2	275	550
50A	5	16	3	245	735
50A	6	10	2	495	990
50A	7	10	2	285	570
50A	8	16	2	805	1610
50A	9	16	2	475	950
60B	10	5	23	171	3933
50A	11	6.3	48	172	8256
50A	12	8	6	500	3000
50A	13	8	6	805	4830
<b>V329</b>					
50A	1	12.5	2	270	540
50A	2	6.3	2	425	850
50A	3	20	2	575	1150
50A	4	20	2	275	550
50A	5	16	3	245	735
50A	6	10	2	460	920
50A	7	10	2	265	530
50A	8	16	2	805	1610
50A	9	16	2	475	950
60B	10	5	23	171	3933
50A	11	6.3	48	172	8256
50A	12	8	6	473	2838
50A	13	8	6	805	4830

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	205	31
50A	6.3	332	81
50A	8	595	235
50A	10	99	61
50A	12.5	49	47
50A	16	134	212
50A	20	90	272
<b>Peso Total</b>	<b>60B =</b>		<b>31 kg</b>
<b>Peso Total</b>	<b>50A =</b>		<b>859 kg</b>

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

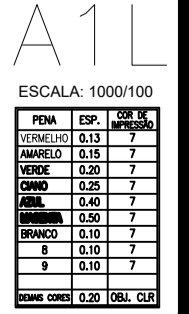
 **Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO | Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural | Disciplina: Projeto executivo | Etapa: SEGUNDO PAVIMENTO | Armadura das vigas 06/08

Data: Abril/2019 | Escala: | Revisão: 02 | Prancha: EST-RAM 40

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS | PROJETO: CONFIA 11072382

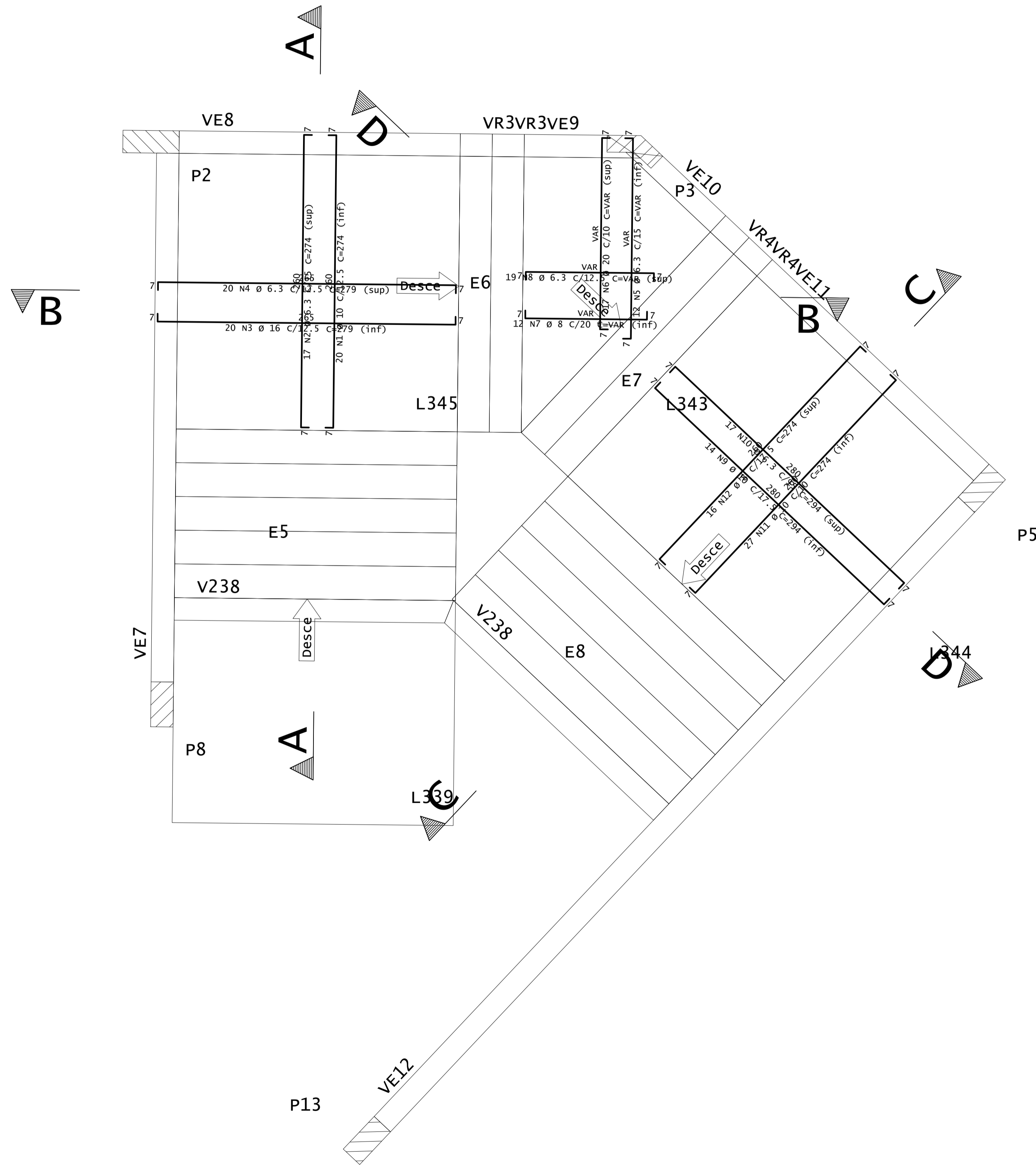




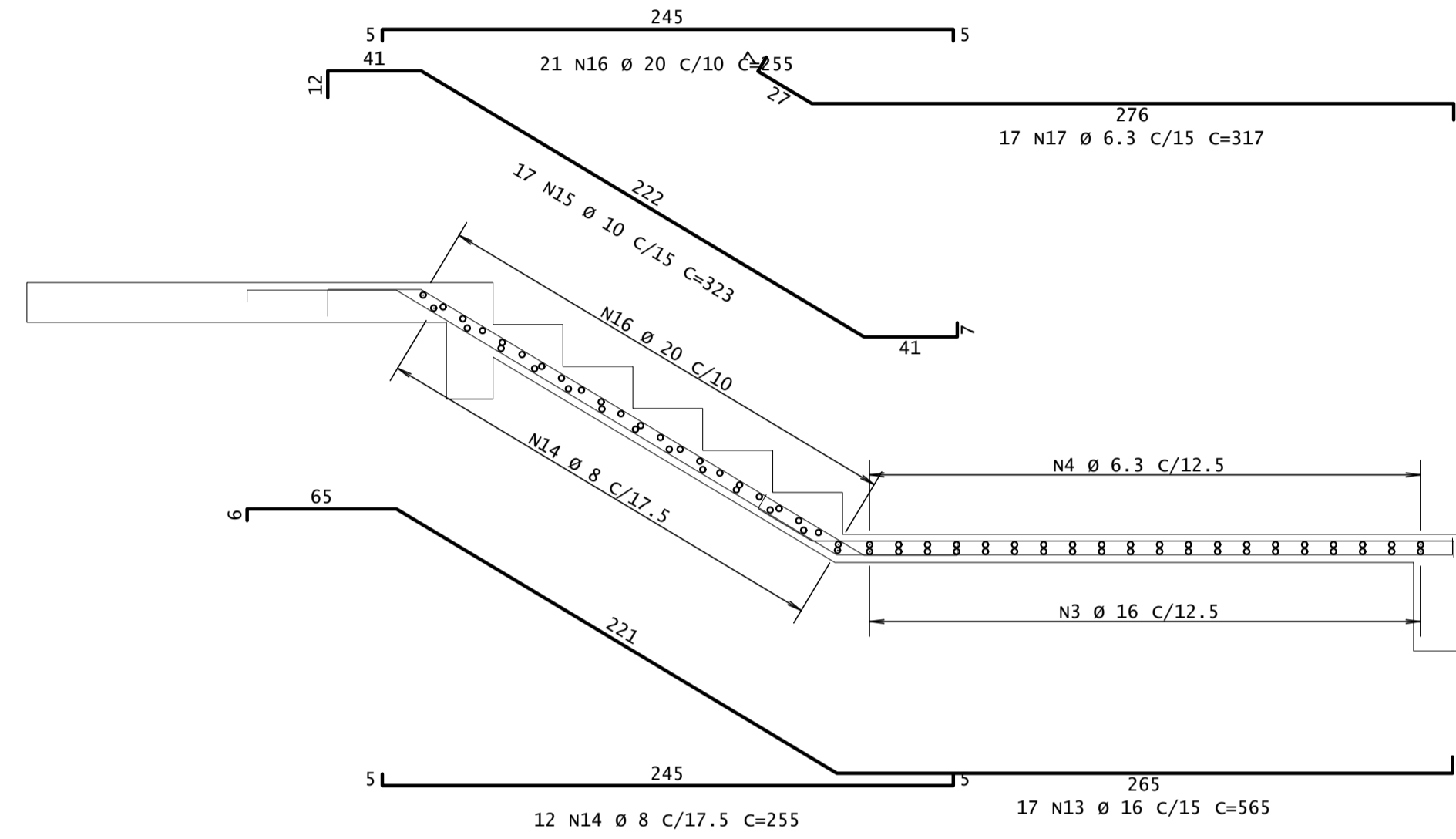




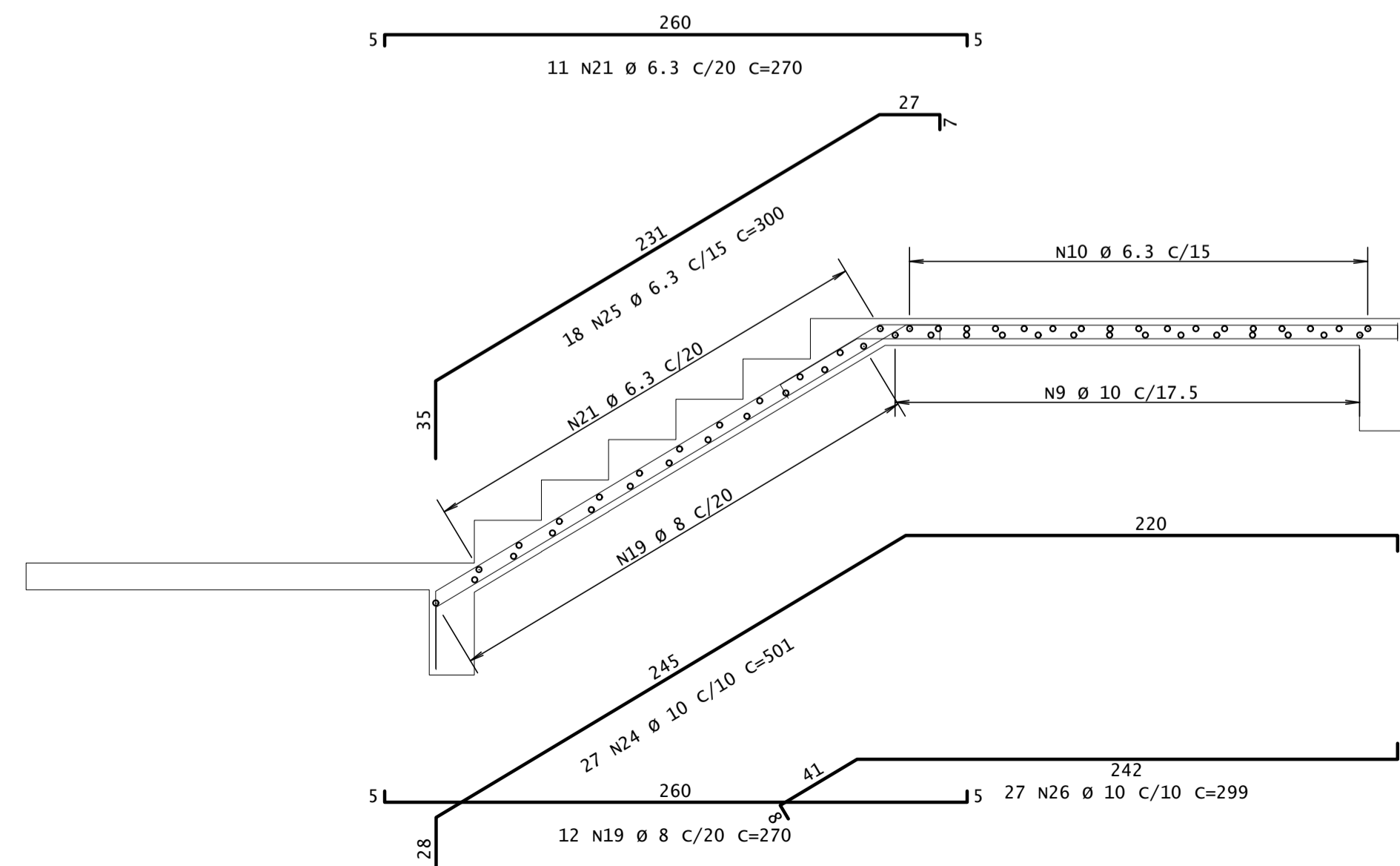
# Planta Escada-1 - SEGUNDO



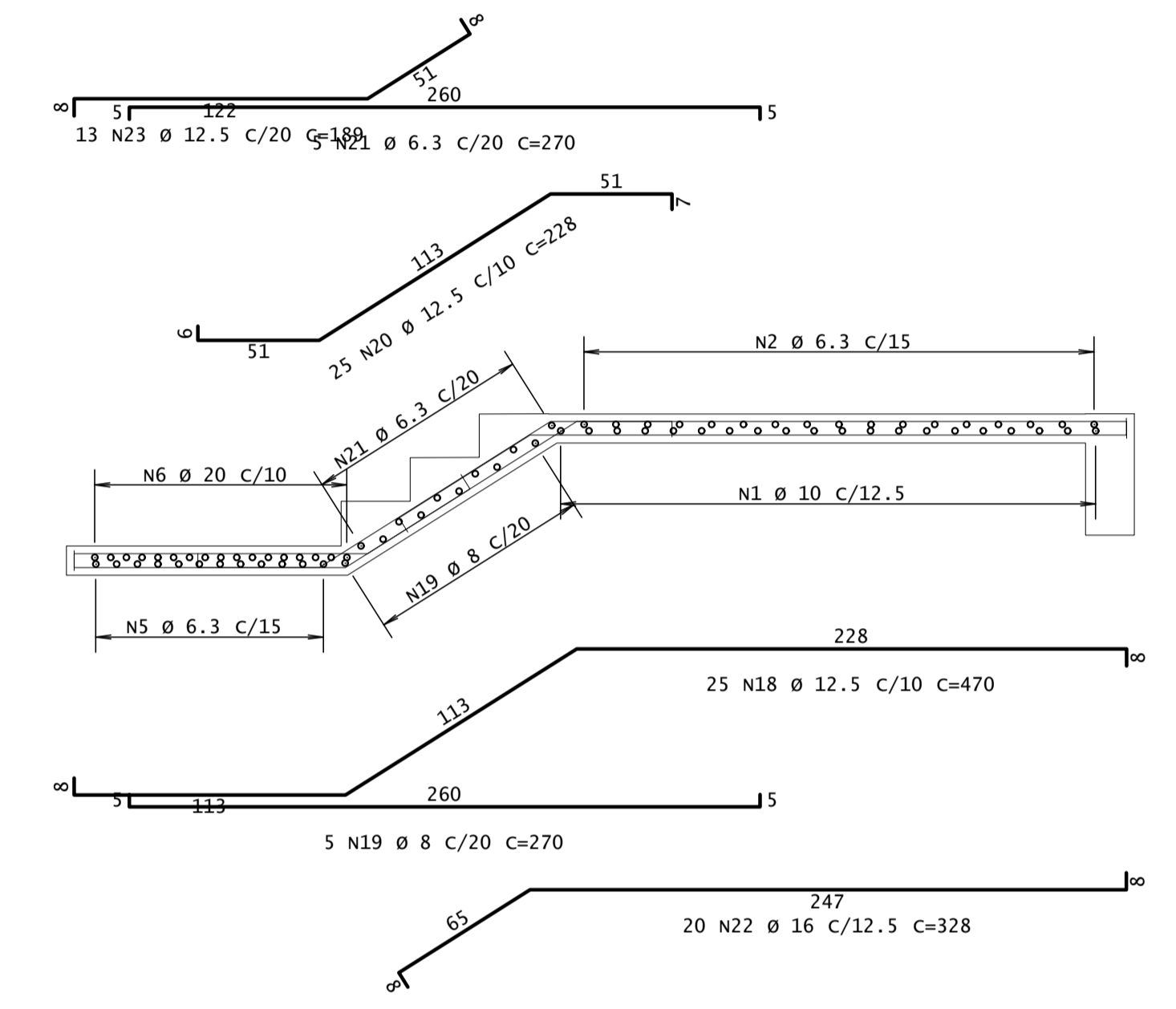
## Corte A-A



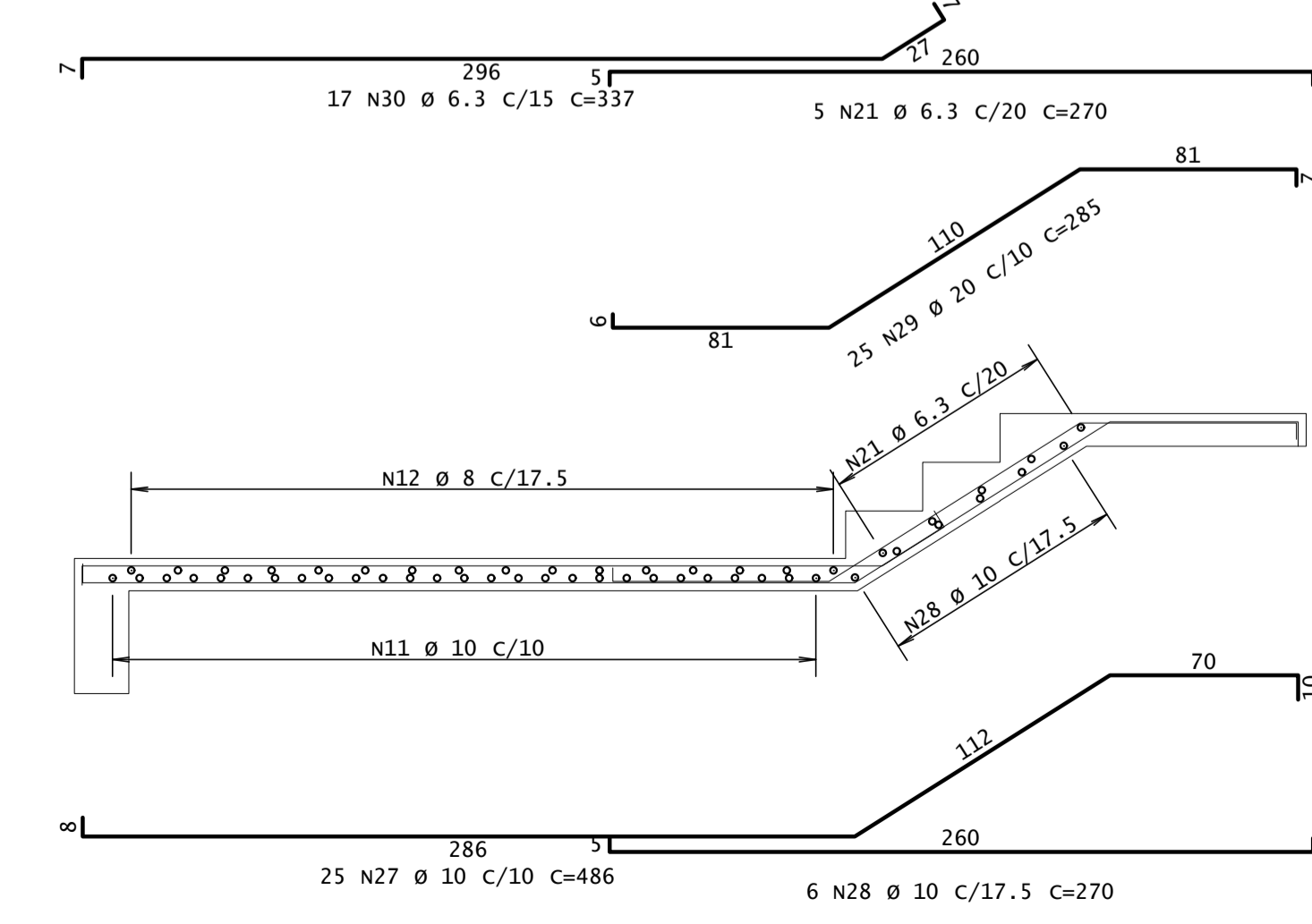
## Corte C-C



## Corte B-B



## Corte D-D



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNIT (cm)	TOTAL (cm)
Planta Escada-1 - SEGUNDO						
50A	1	10	20	274		5480
50A	2	6.3	17	274		4658
50A	3	16	20	279		5580
50A	4	6.3	20	279		5580
50A	5	6.3	12	--VAR--		2064
50A	6	20	17	--VAR--		2941
50A	7	8	12	--VAR--		1416
50A	8	6.3	19	--VAR--		2204
50A	9	10	14	294		4116
50A	10	6.3	17	294		4998
50A	11	10	27	274		7398
50A	12	8	16	274		4384
50A	13	16	17	565		9605
50A	14	8	12	255		3060
50A	15	10	17	223		3491
50A	16	20	23	255		5865
50A	17	6.3	17	317		5389
50A	18	12.5	25	470		11750
50A	19	8	17	270		4590
50A	20	12.5	25	228		5700
50A	21	6.3	21	270		5670
50A	22	16	20	328		6560
50A	23	12.5	13	189		2457
50A	24	10	27	501		13527
50A	25	6.3	18	300		5400
50A	26	10	27	299		3073
50A	27	10	25	486		12150
50A	28	10	6	270		1620
50A	29	20	25	385		7125
50A	30	6.3	17	337		5729

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	417	102
50A	8	135	53
50A	10	579	357
50A	12.5	199	192
50A	16	217	343
50A	20	354	380
<b>Peso Total</b>		<b>50A =</b>	<b>1427 kg</b>

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

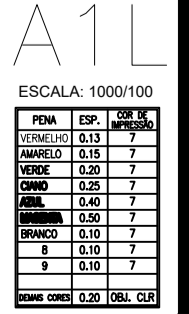
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO | Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

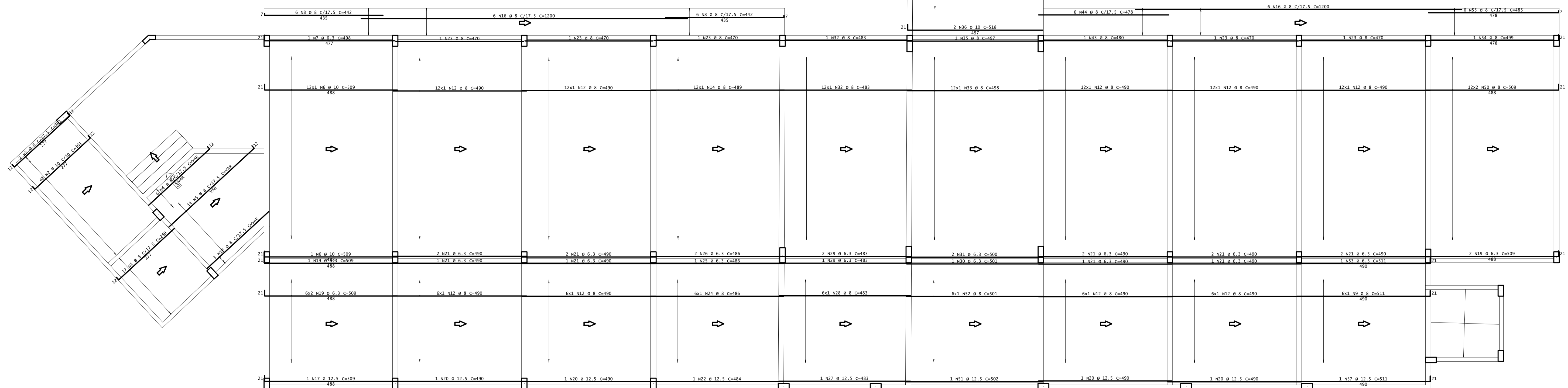
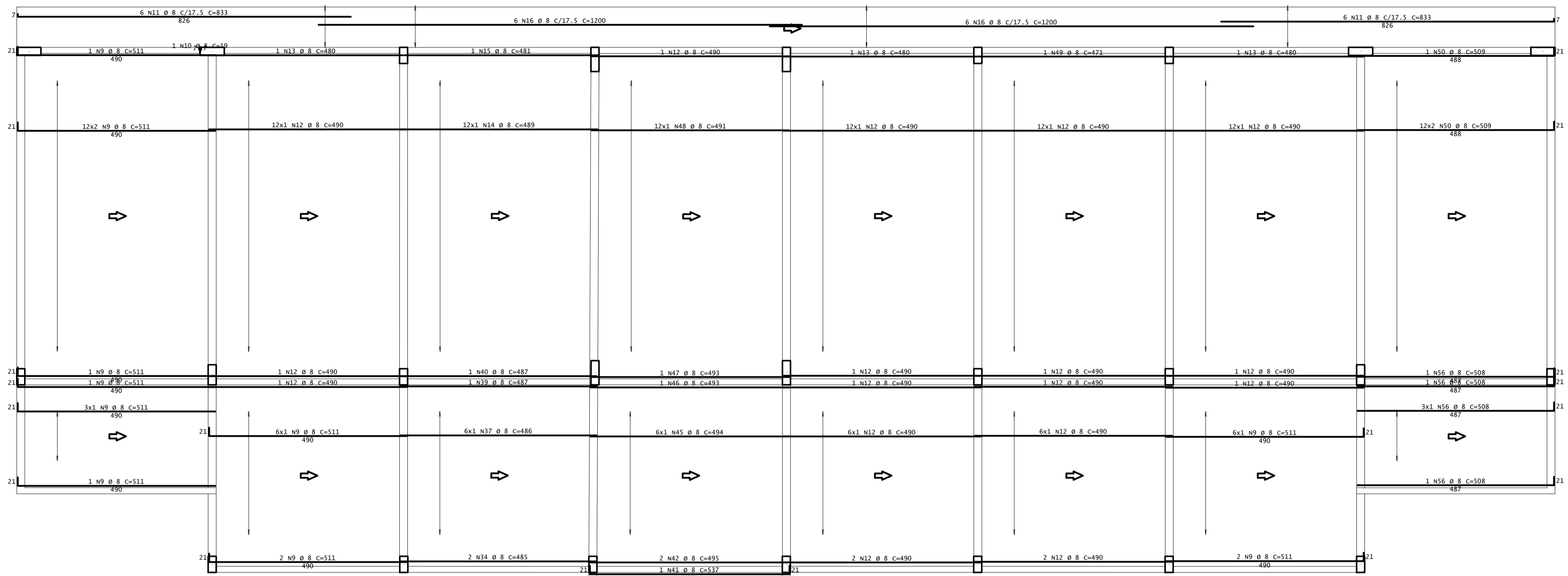
Área Técnica: Engenharia Estrutural | Etapa: Projeto executivo | Discriminação: SEGUNDO PAVIMENTO Armadura da escada

Data: Abril/2019

RESPONSÁVEL TÉCNICO: [ ] | Revisão: 02 | Prancha: EST-RAM 43

PROJETO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONF. 11072382






SEGUNDO - Armadura positiva horizontal  
(esc.1:75)

ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
<b>SEGUNDO - Armadura positiva horizontal</b>					
50A	1	8	17	289	4913
50A	2	10	48	301	14448
50A	3	8	2	301	602
50A	4	8	6	--VAR--	2052
50A	5	8	14	--VAR--	3762
50A	6	10	13	509	6617
50A	7	6.3	1	498	498
50A	8	8	12	442	5304
50A	9	8	53	511	27083
50A	10	8	1	19	19
50A	11	8	12	833	9996
50A	12	8	157	490	76930
50A	13	8	3	440	1440
50A	14	8	24	489	11736
50A	15	8	1	481	481
50A	16	8	24	1200	28800
50A	17	12.5	1	509	509
50A	18	8	3	591	591
50A	19	6.3	15	509	7635
50A	20	12.5	4	490	1960
50A	21	6.3	14	490	6860
50A	22	12.5	1	484	484
50A	23	8	5	470	2350
50A	24	8	6	486	2316
50A	25	6.3	1	486	486
50A	26	6.3	2	486	972
50A	27	12.5	1	483	483
50A	28	8	6	483	2898
50A	29	6.3	3	483	1449
50A	30	6.3	1	501	501
50A	31	6.3	2	500	1000
50A	32	8	13	483	6279
50A	33	8	12	498	5976
50A	34	8	2	485	970
50A	35	8	1	497	497
50A	36	10	2	518	1036
50A	37	8	6	486	2916
50A	38	8	5	538	2690
50A	39	8	1	487	487
50A	40	8	1	487	487
50A	41	8	1	537	537
50A	42	8	2	495	990
50A	43	8	1	480	480
50A	44	8	6	478	2868
50A	45	8	6	494	2964
50A	46	8	1	493	493
50A	47	8	1	493	493
50A	48	8	12	491	5892
50A	49	8	1	471	471
50A	50	8	49	509	24941
50A	51	12.5	1	502	502
50A	52	8	6	501	3006
50A	53	6.3	1	511	511
50A	54	8	1	499	499
50A	55	8	6	485	2910
50A	56	8	6	508	3048
50A	57	12.5	1	511	511

ACO	RESUMO DE ACO	PESO	
BIT (mm)	COMPR (m)	(kg)	
50A	6.3	199	49
50A	8	2541	1004
50A	10	221	136
50A	12.5	44	43
<b>Peso Total</b>	<b>50A =</b>	<b>1232 kg</b>	

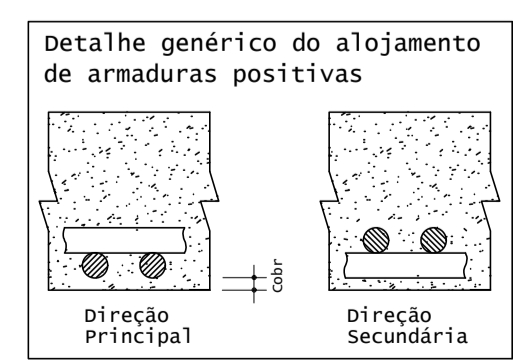
REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---



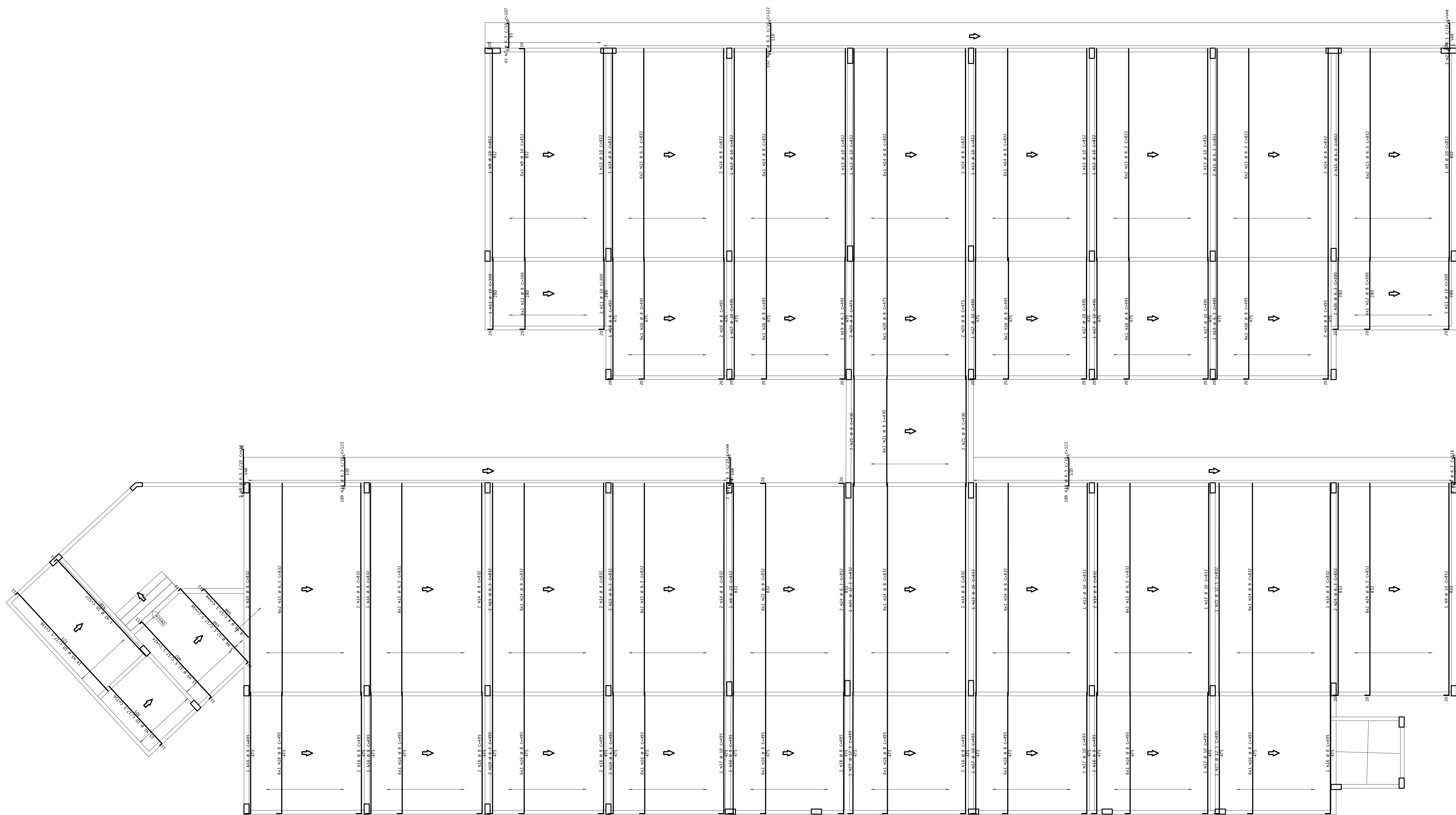
## Universidade Federal do Maranhão

Local <b>IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO</b>		Objeto do Serviço Técnico <b>CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA</b>	
Área Técnica <b>Engenharia Estrutural</b>	Escala <b>Projeto executivo</b>	Discriminação <b>SEGUNDO PAVIMENTO Armadura positiva horizontal das lajes</b>	
Data <b>Abril/2019</b>	Escala	Revisão <b>02</b>	Prancha <b>EST-RAM 44</b>

RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_  
 PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS  
CONFIA 11072382



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
50A	1	8	17	289	4913
50A	2	10	48	301	14448
50A	3	8	2	301	602
50A	4	8	6	--VAR--	2052
50A	5	8	14	--VAR--	3762
50A	6	10	13	509	6617
50A	7	6.3	1	498	498
50A	8	8	12	442	5304
50A	9	8	53	511	27083
50A	10	8	1	19	19
50A	11	8	12	833	9996
50A	12	8	157	490	76930
50A	13	8	3	440	1440
50A	14	8	24	489	11736
50A	15	8	1	481	481
50A	16	8	24	1200	28800
50A	17	12.5	1	509	509
50A	18	8	3	591	591
50A	19	6.3	15	509	7635
50A	20	12.5	4	490	1960
50A	21	6.3	14	490	6860
50A	22	12.5	1	484	484
50A	23	8	5	470	2350
50A	24	8	6	486	2316
50A	25	6.3	1	486	486
50A	26	6.3	2	486	972
50A	27	12.5	1	483	483
50A	28	8	6	483	2898
50A	29	6.3	3	483	1449
50A	30	6.3	1	501	501
50A	31	6.3	2	500	1000
50A	32	8	13	483	6279
50A	33	8	12	498	5976
50A	34	8	2	485	970
50A	35	8	1	497	497
50A	36	10	2	518	1036
50A	37	8	6	486	2916
50A	38	8	5	538	2690
50A	39	8	1	487	487
50A	40	8	1	487	487
50A	41	8	1	537	537
50A	42	8	2	495	990
50A	43	8	1	480	480
50A	44	8	6	478	2868
50A	45	8	6	494	2964
50A	46	8	1	493	493
50A	47	8	1	493	493
50A	48	8	12	491	5892
50A	49	8	1	471	471
50A	50	8	49	509	24941
50A	51	12.5	1	502	502
50A	52	8	6	501	3006
50A	53	6.3	1	511	511
50A	54	8	1	499	499
50A	55	8	6	485	2910
50A	56	8	6	508	3048
50A	57	12.5	1	511	511




SEGUNDO - Armadura positiva vertical  
(esc.1:75)

ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNIT (cm)	TOTAL (cm)
SEGUNDO - Armadura positiva vertical						
50A	1	10	15	316		4740
50A	2	10	1	527		527
50A	3	10	14	536		7504
50A	4	12.5	3	--VAR--		1146
50A	5	12.5	15	424		6360
50A	6	8	8	--VAR--		1456
50A	7	6.3	45	107		4815
50A	8	6.3	2	--VAR--		302
50A	9	10	10	852		8520
50A	10	6.3	710	122		86620
50A	11	10	3	300		900
50A	12	8	12	300		3600
50A	13	10	11	832		9152
50A	14	8	64	832		53248
50A	15	6.3	104	832		86528
50A	16	8	105	495		51975
50A	17	10	9	495		4455
50A	18	6.3	2	--VAR--		304
50A	19	6.3	8	495		3960
50A	20	8	10	475		4750
50A	21	8	10	490		4900
50A	22	8	6	852		5112
50A	23	6.3	3	--VAR--		345
50A	24	6.3	16	852		13632
50A	25	12.5	2	832		1664
50A	26	6.3	2	300		600
50A	27	12.5	2	495		990
50A	28	6.3	1	116		116

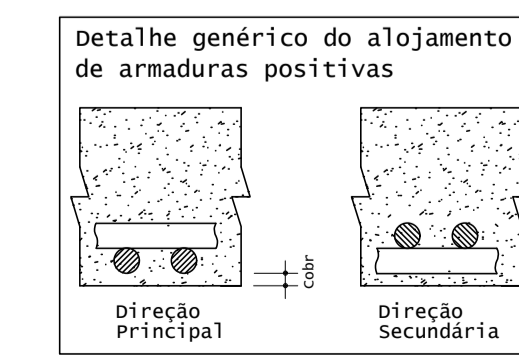
RESUMO DE AÇO			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	1972	483
50A	8	1244	492
50A	10	358	221
50A	12.5	102	98
Peso Total			50A = 1293 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---



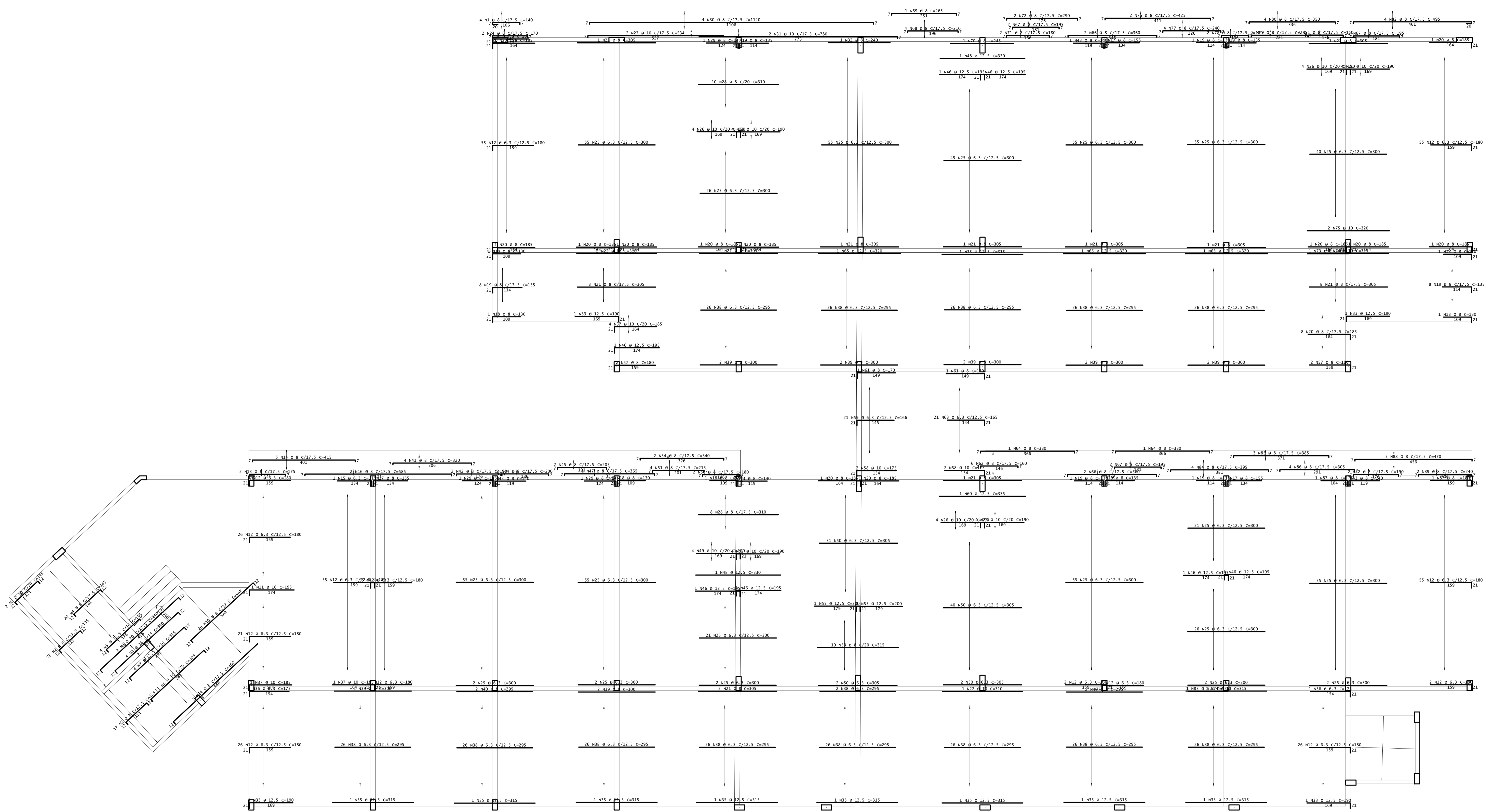
## Universidade Federal do Maranhão

Local IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA	
Área Técnica Engenharia Estrutural	Etapas Projeto executivo	Discriminação SEGUNDO PAVIMENTO Armadura positiva vertical das lajes	
Data Abril/2019	Escala	Revisão 02	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		Prancha EST-RAM 45	
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONF/EIA-110720382			



A1L

PROJ.	REV.	DATA	DESCRIÇÃO
1	01	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL
1	02	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA
1	03	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS

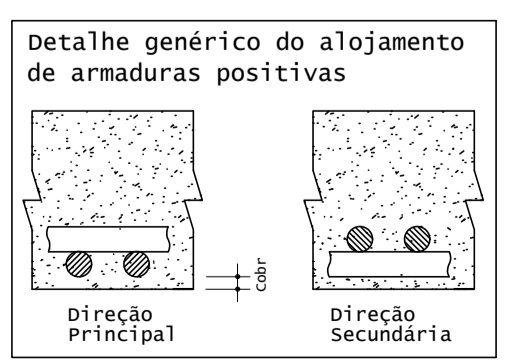


SEGUNDO - Armadura negativa horizontal  
(esc.1:75)

ACO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	UNIT	TOTAL
		(mm)		(cm)	(cm)	(cm)
<b>SEGUNDO - Armadura negativa horizontal</b>						
50A	1	8	4	140	560	
50A	2	8	135	6075		
50A	3	10	2	145	290	
50A	4	8	2	165	330	
50A	5	12.5	4	195	780	
50A	6	10	11	305	3355	
50A	7	12.5	4	315	1260	
50A	8	16	4	360	1440	
50A	9	20	2	440	880	
50A	10	8	20	5340		
50A	11	16	1	195	195	
50A	12	6.3	383	180	68940	
50A	13	8	42	175	7350	
50A	14	8	5	415	2075	
50A	15	6.3	1	155	155	
50A	16	8	1	385	385	
50A	17	8	3	155	465	
50A	18	8	6	130	780	
50A	19	8	22	135	2970	
50A	20	8	20	185	3700	
50A	21	8	27	305	8235	
50A	22	10	3	310	930	
50A	23	8	1	160	160	
50A	24	8	2	170	340	
50A	25	6.3	629	300	188700	
50A	26	10	24	190	4560	
50A	27	10	2	534	1068	
50A	28	8	18	310	5580	
50A	29	8	3	145	435	
50A	30	8	4	1120	4480	
50A	31	10	2	780	1560	
50A	32	8	1	240	240	
50A	33	12.5	4	190	760	
50A	34	8	3	460	1380	
50A	35	12.5	5	315	1575	
50A	36	6.3	2	175	350	
50A	37	10	6	185	1110	
50A	38	6.3	340	295	100300	
50A	39	8	14	300	4200	
50A	40	8	2	295	1180	
50A	41	8	4	320	1280	
50A	42	8	4	190	760	
50A	43	8	4	140	560	
50A	44	8	2	200	400	
50A	45	8	2	205	410	
50A	46	12.5	7	195	1365	
50A	47	8	2	365	730	
50A	48	12.5	2	330	660	
50A	49	10	4	190	760	
50A	50	6.3	75	305	22875	
50A	51	8	4	215	860	
50A	52	10	4	190	760	
50A	53	8	10	315	3150	
50A	54	8	2	340	680	
50A	55	12.5	2	200	400	
50A	56	8	2	180	360	
50A	57	8	5	180	900	
50A	58	10	4	175	700	
50A	59	6.3	21	166	3486	
50A	60	12.5	1	335	335	
50A	61	8	2	170	340	
50A	62	8	6	160	960	
50A	63	6.3	21	165	3465	
50A	64	8	2	380	760	
50A	65	12.5	3	320	960	
50A	66	8	4	360	1440	
50A	67	8	6	195	1170	
50A	68	8	4	210	840	
50A	69	8	1	265	265	
50A	70	8	1	245	245	
50A	71	8	2	360	720	
50A	72	8	1	290	580	
50A	73	8	1	160	160	
50A	74	10	3	315	945	
50A	75	10	2	320	640	
50A	76	8	2	425	850	
50A	77	8	4	240	960	
50A	78	8	2	120	240	
50A	79	8	2	235	470	
50A	80	8	4	350	1400	
50A	81	8	2	150	300	
50A	82	8	4	495	1980	
50A	83	6.3	1	155	155	
50A	84	8	4	395	1580	
50A	85	8	3	385	1545	
50A	86	8	4	305	1220	
50A	87	8	1	125	125	
50A	88	8	5	470	2350	
50A	89	8	2	240	480	
60B	90	5	203	1200	243600	

RESUMO DE AÇO			
ACO	BIT	COMPR	PESO
	(mm)	(m)	(kg)
60B	5	2436	375
50A	6.3	3884	952
50A	8	823	329
50A	10	167	103
50A	12.5	94	90
50A	16	16	26
50A	20	9	22
<b>Peso Total</b>	<b>60B =</b>		<b>375 kg</b>
<b>Peso Total</b>	<b>50A =</b>		<b>1521 kg</b>

ESCALA	1:1000
1	1:1000
2	1:1000
3	1:1000
4	1:1000
5	1:1000
6	1:1000
7	1:1000
8	1:1000
9	1:1000
10	1:1000
11	1:1000
12	1:1000
13	1:1000
14	1:1000
15	1:1000
16	1:1000
17	1:1000
18	1:1000
19	1:1000
20	1:1000
21	1:1000
22	1:1000
23	1:1000
24	1:1000
25	1:1000
26	1:1000
27	1:1000
28	1:1000
29	1:1000
30	1:1000
31	1:1000
32	1:1000
33	1:1000
34	1:1000
35	1:1000
36	1:1000
37	1:1000
38	1:1000
39	1:1000
40	1:1000
41	1:1000
42	1:1000
43	1:1000
44	1:1000
45	1:1000
46	1:1000
47	1:1000
48	1:1000
49	1:1000
50	1:1000
51	1:1000
52	1:1000
53	1:1000
54	1:1000
55	1:1000
56	1:1000
57	1:1000
58	1:1000
59	1:1000
60	1:1000
61	1:1000
62	1:1000
63	1:1000
64	1:1000
65	1:1000
66	1:1000
67	1:1000
68	1:1000
69	1:1000
70	1:1000
71	1:1000
72	1:1000
73	1:1000
74	1:1000
75	1:1000
76	1:1000
77	1:1000
78	1:1000
79	1:1000
80	1:1000
81	1:1000
82	1:1000
83	1:1000
84	1:1000
85	1:1000
86	1:1000
87	1:1000
88	1:1000
89	1:1000
90	1:1000
91	1:1000
92	1:1000
93	1:1000
94	1:1000
95	1:1000
96	1:1000
97	1:1000
98	1:1000
99	1:1000
100	1:1000



**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural

Escala: Projeto executivo

Discriminação: SEGUNDO PAVIMENTO Armadura negativa horizontal das lajes

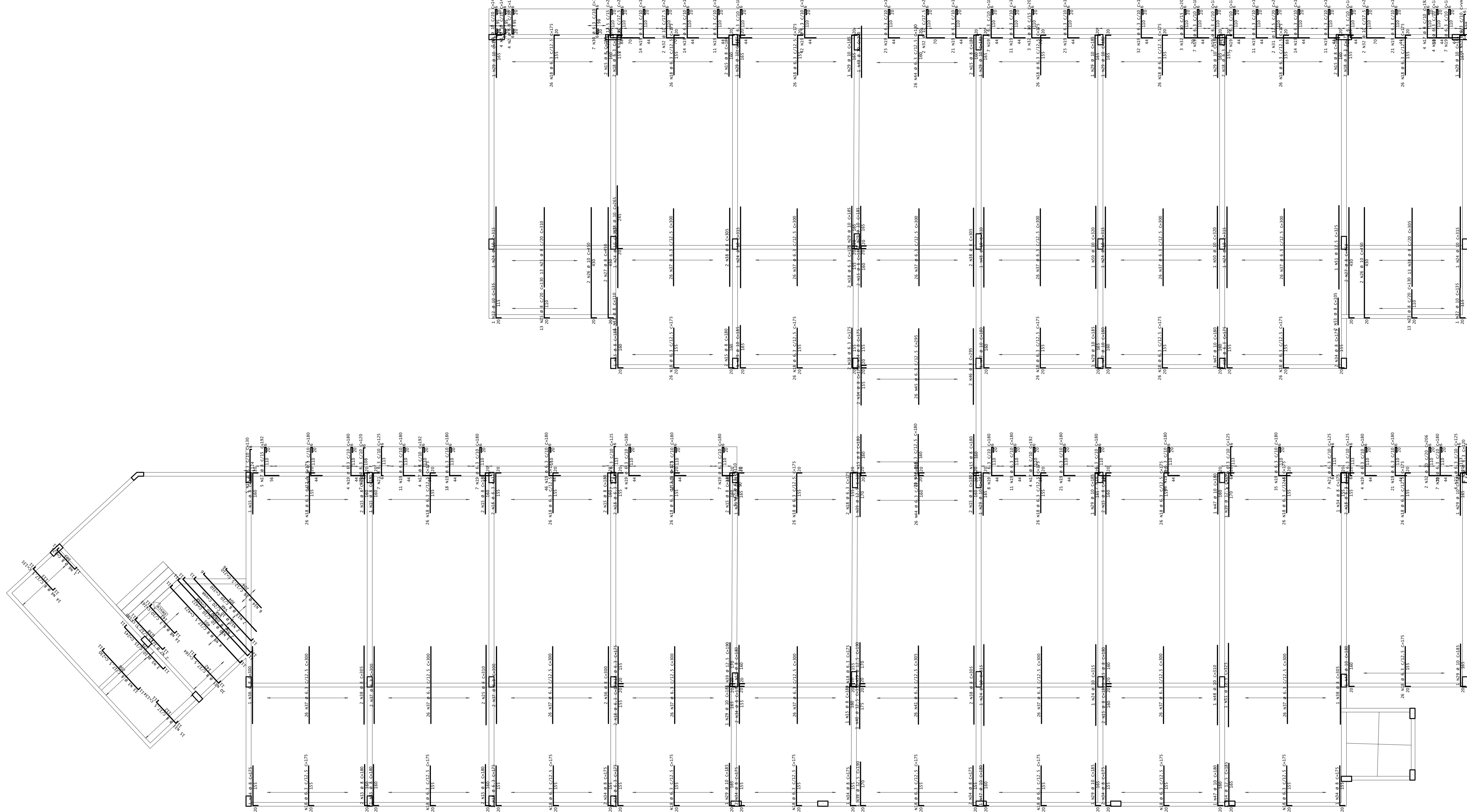
Data: Abril/2019

RESPONSÁVEL TÉCNICO: [ ]

PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONF. Nº 11072382

Revisão: 02

Prancha: EST-RAM 46




SEGUNDO - Armadura negativa vertical  
(esc.1:75)

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
SEGUNDO - Armadura negativa vertical					
50A	1	10	6	147	882
50A	2	6.3	4	147	588
50A	3	8	13	230	2990
50A	4	8	14	135	1890
50A	5	10	3	245	735
50A	6	8	1	125	125
50A	7	12.5	5	423	1692
50A	8	6.3	14	165	2310
50A	9	8	4	423	1692
50A	10	10	2	422	844
50A	11	10	2	--VAR--	832
50A	12	10	2	--VAR--	738
50A	13	8	7	310	2170
50A	14	16	6	210	1260
50A	15	8	43	180	7740
50A	16	6.3	30	130	3900
50A	17	8	17	192	3264
50A	18	6.3	836	175	145300
50A	19	6.3	622	180	111960
50A	20	6.3	8	120	960
50A	21	6.3	38	125	4750
50A	22	10	2	135	270
50A	23	8	26	130	3380
50A	24	10	8	315	2520
50A	25	8	15	310	4650
50A	26	10	4	450	1800
50A	27	8	4	265	1060
50A	28	10	1	265	265
50A	29	10	20	385	3700
50A	30	6.3	7	130	910
50A	31	12.5	5	224	1120
50A	32	10	16	206	3296
50A	33	8	15	134	2010
50A	34	8	20	175	3500
50A	35	8	10	164	1640
50A	36	8	3	300	900
50A	37	6.3	368	300	110400
50A	38	8	22	305	6710
50A	39	12.5	5	190	950
50A	40	12.5	1	195	195
50A	41	6.3	26	305	7930
50A	42	6.3	1	110	110
50A	43	8	1	110	110
50A	44	6.3	78	180	14040
50A	45	6.3	26	295	7670
50A	46	8	2	295	590
50A	47	10	7	180	1260
50A	48	16	2	310	620
50A	49	10	1	200	200
50A	50	10	2	320	640
50A	51	12.5	2	325	650
50A	52	6.3	4	--VAR--	388
50A	53	8	2	105	210
50A	54	12.5	1	185	185

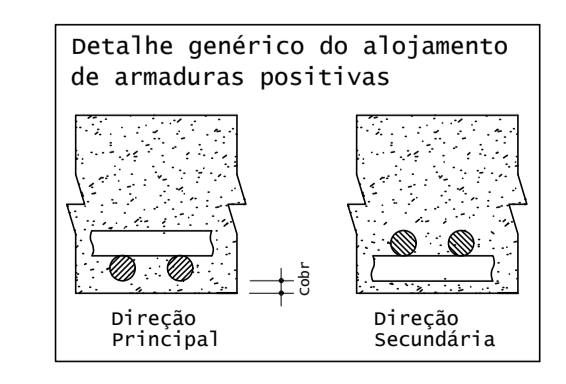
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	4090	1002
50A	8	454	179
50A	10	182	112
50A	12.5	35	33
50A	16	13	20
Peso Total			1347 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSION INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

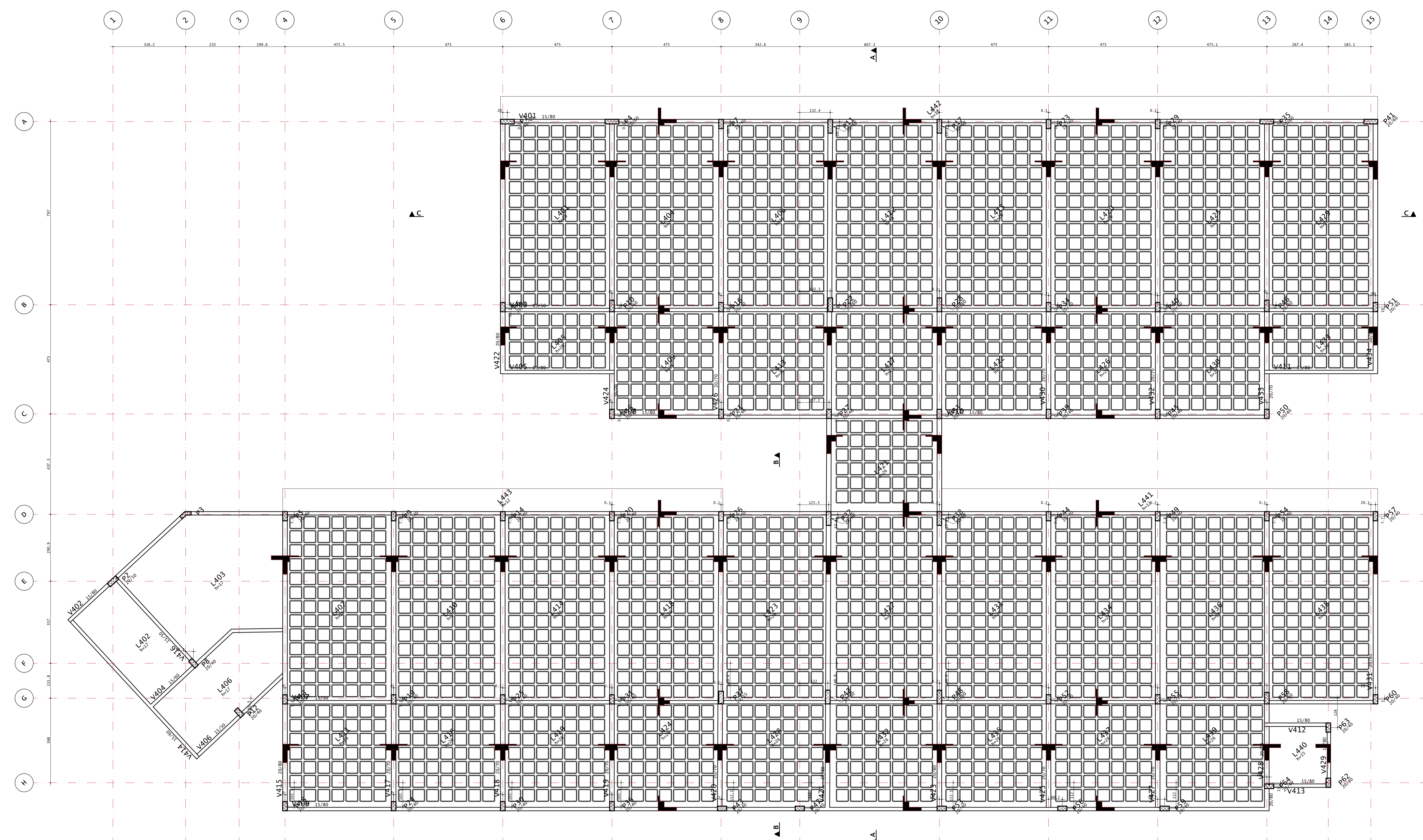


## Universidade Federal do Maranhão

Local IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA	
Área Técnica Engenharia Estrutural	Escala Projeto executivo	Discriminação SEGUNDO PAVIMENTO Armadura negativa vertical das lajes	
Data Abril/2019	Escala	Revisão 02	Prancha EST-RAM 47
RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____			
PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONF. E.A. 11072382			



PROJ.	REV.	DATA	DESCRIÇÃO
1	1	03/09/2018	EMISSION INICIAL
1	2	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA
1	3	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS



Planta de Forma da cobertura  
(esc.1:75)

- NOTAS GERAIS PARA USO DESTES PROJETO :**
- A. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA**
- NBR 6118:2014 Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento
  - NBR 6120:1980 Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações
  - NBR 6122:1996 Projeto e Execução de Fundações
  - NBR 6123:1988 Forças devidas ao Vento em Edificações
  - NBR 5671:1990 Participação dos Interferentes em Serviços e Obras de Engenharia e Arquitetura
  - NBR 12654:1992 Controle Tecnológico de Materiais Componentes do Concreto
  - NBR 12655:1996 Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento
  - NBR 5738:1994 Moldagem e Cura de Corpos-de-prova Cilíndricos ou Prismáticos de Concreto Método de Ensaio
  - NBR 5739:1994 Concreto - Ensaio de Compressão de Corpos-de-Prova Cilíndricos - Métodos de Ensaio
  - NBR 8522:2003 Concreto - Determinação dos Módulos Elásticos de Elasticidade e de Deformação e da curva Tensão x Deformação - Método de ensaio
  - NBR 8992:2002 Materiais metálicos - Ensaio de tração à temperatura ambiente - Método de Ensaio
  - NBR 6153:1988 Produto Metálico - Ensaio de dobramento Semi-Guiaado
  - NBR 7477:1982 Determinação do Coeficiente de Conformação Superficial de Barras e Fios de Aço Destinados a Armadura de Concreto Armado - Método de Ensaio
  - NBR 7480:2007 Barras e Fios de aço destinados a Armaduras para Concreto Armado - Especificação

**B. GEOMETRIA**

Os elementos de conformidade do projeto estrutural face aos projetos de arquitetura, instalações e demais disciplinas, tais como cotas, níveis, dimensões das peças estruturais, pisos de elevadores, escadas, etc. devem ser validados pelos arquitetos responsáveis pelo desenvolvimento do projeto executivo.

Cotas e dimensões em centímetros.

Não retirar cotas em escadas.

Para fins de locação, este projeto complementa-se com o projeto de arquitetura e todas as cotas de afastamento deverão ser confirmadas no local.

A cota 0,00m deste projeto corresponde a cota 0,00m do projeto de arquitetura.

- C. MATERIAIS**
- 01. CONCRETO**
- 01.1. PROPRIEDADES EXIGIDAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL
- | PROPRIEDADE                                  | VALOR                 |
|--|-----------------------|
| Classe de Agressividade Ambiental            | II (Moderada)         |
| Resistência Característica (Fck) Mínima      | 30 MPa                |
| Módulo de Deformação Tangente Inicial Mínima | 30672 MPa             |
| Consumo Mínimo de Cimento                    | 350 Kg/m <sup>3</sup> |
| Fator Água-Cimento Máximo                    | 0,55                  |
02. AÇO EM ARMADURA ATIVA
- 02.1. Cordoalha CP 190 RB 7 : ø 12,7 mm
03. AÇO EM ARMADURA PASSIVA
- 03.1. Aço CA-50 / CA-60
04. FORMAS E ESCORAMENTOS
- 04.1. O projeto e dimensionamento das formas e Escoramentos não faz parte do escopo de nossos serviços.

**D. EXECUÇÃO DA ESTRUTURA**

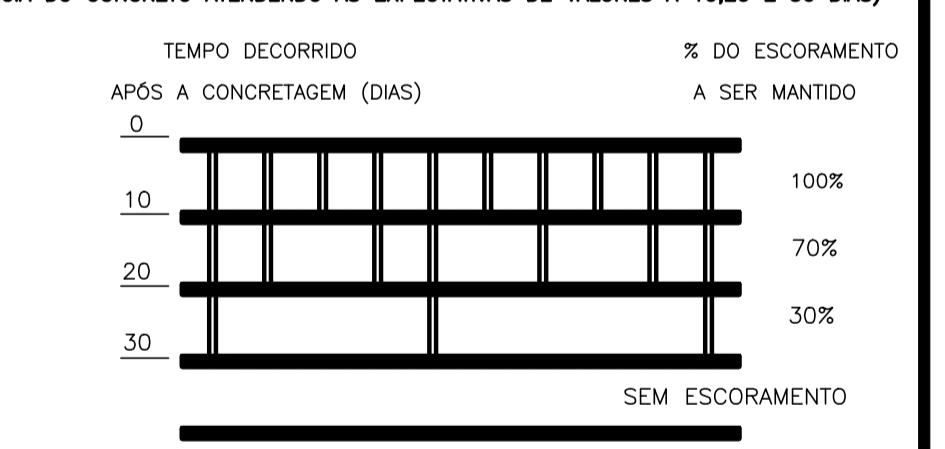
A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnólogo de materiais.

O engenheiro responsável pela execução deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 - Execução de estruturas de Concreto - Procedimento.

- E. CARGAS ADOTADAS PARA ESTE PROJETO**
- 01. Forças devido ao vento: conforme NBR 6123;
  - 02. Cargas acidentais não particulares: conforme NBR 6120 e de acordo com o projeto arquitetônico aprovado em prefeitura.
  - 03. Peso próprio do concreto: 2500 kgf/m<sup>3</sup>
  - 04. Alvenarias (com revestimentos): 1300 kgf/m<sup>2</sup>
  - \* Espessura de alvenaria acabada conforme projeto arquitetônico;
  - 05. Lajes (contrapiso + revestimento): 130 kgf/m<sup>2</sup>
  - 06: As cargas eventualmente informadas nas pranchas de formas prevalecem sobre as cargas aqui indicadas.

- F. COBRIMENTOS**
- 01. Lajes: 3,0 cm
  - 02. Vigas: 3,0 cm
  - 03. Pilares, Tirantes, Mão-Franca: 3,0 cm
  - 04. Blocos sobre Estacas / Sapatas : 3,0 cm
  - 05. Cintas: 3,0 cm
  - 06. Paredes de subsolo: 3,0 cm
  - 07. Reservatório: 3,0 cm
  - 08. Concreto Protendido ( cabos ): 4,0 cm
- OBS: Deverá haver controle rigoroso de qualidade e rigorosos limites de tolerância dos meios durante a execução.

**G. MEMORIAL DESCRITIVO PARA DESENVOLVIMENTO DA ESTRUTURA (PARA DESENVOLVIMENTO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ATENDENDO AS EXPECTATIVAS DE VALORES A 10,20 E 30 DIAS)**



REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural

Etapas: Projeto executivo

Discriminação: COBERTURA

Data: Abril/2019

Escala: 1:75

Planta de forma

RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_

PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CAHEIROS CONFEA 11072382

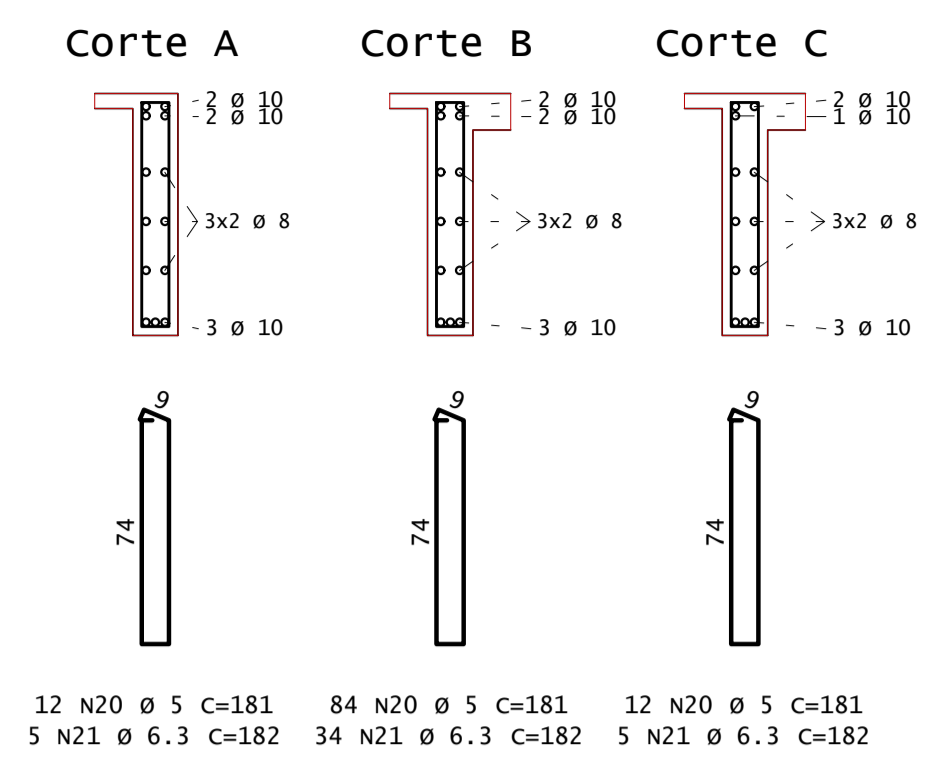
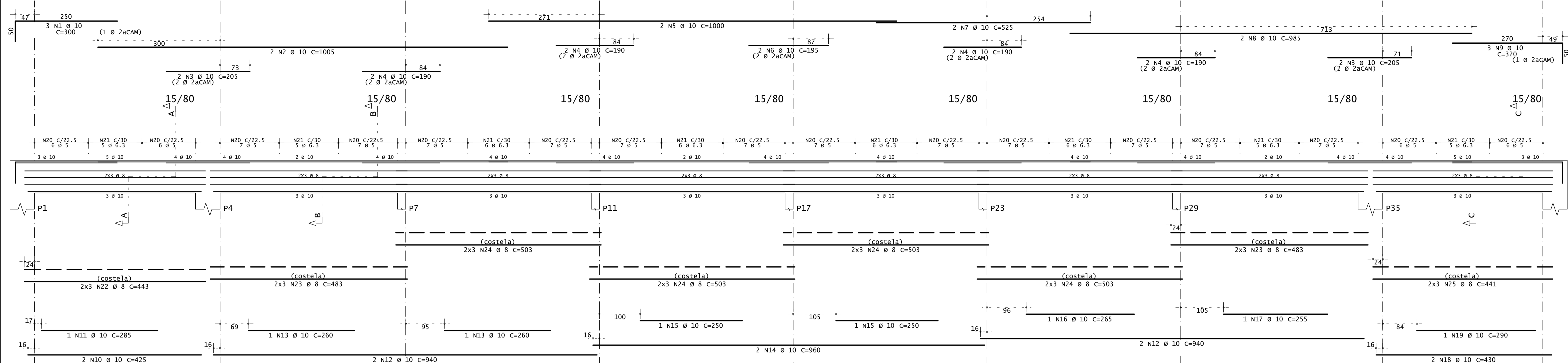
Revisão: 02

Prancha: EST-RAM 48

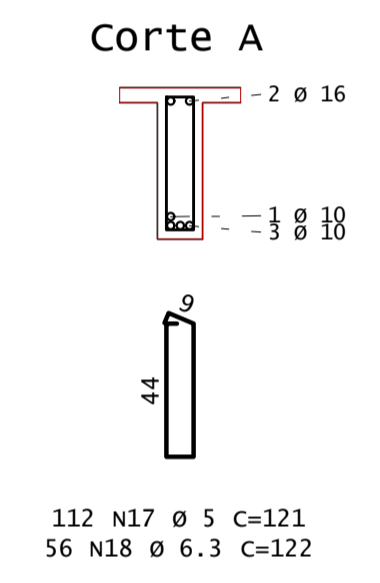
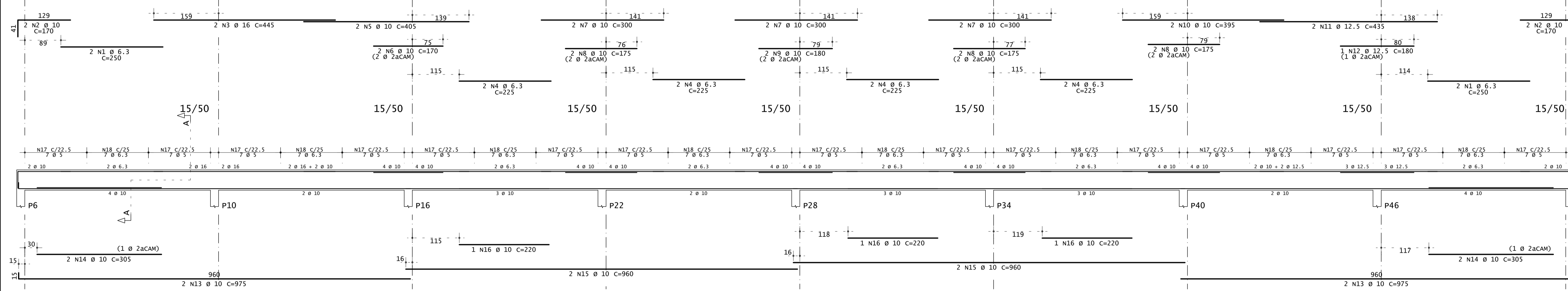




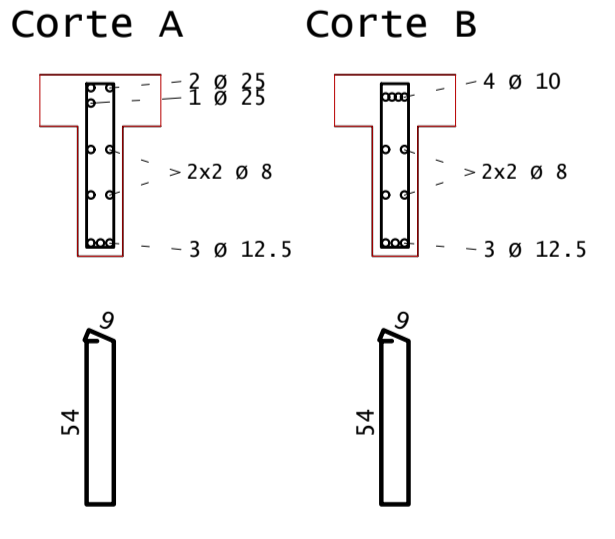
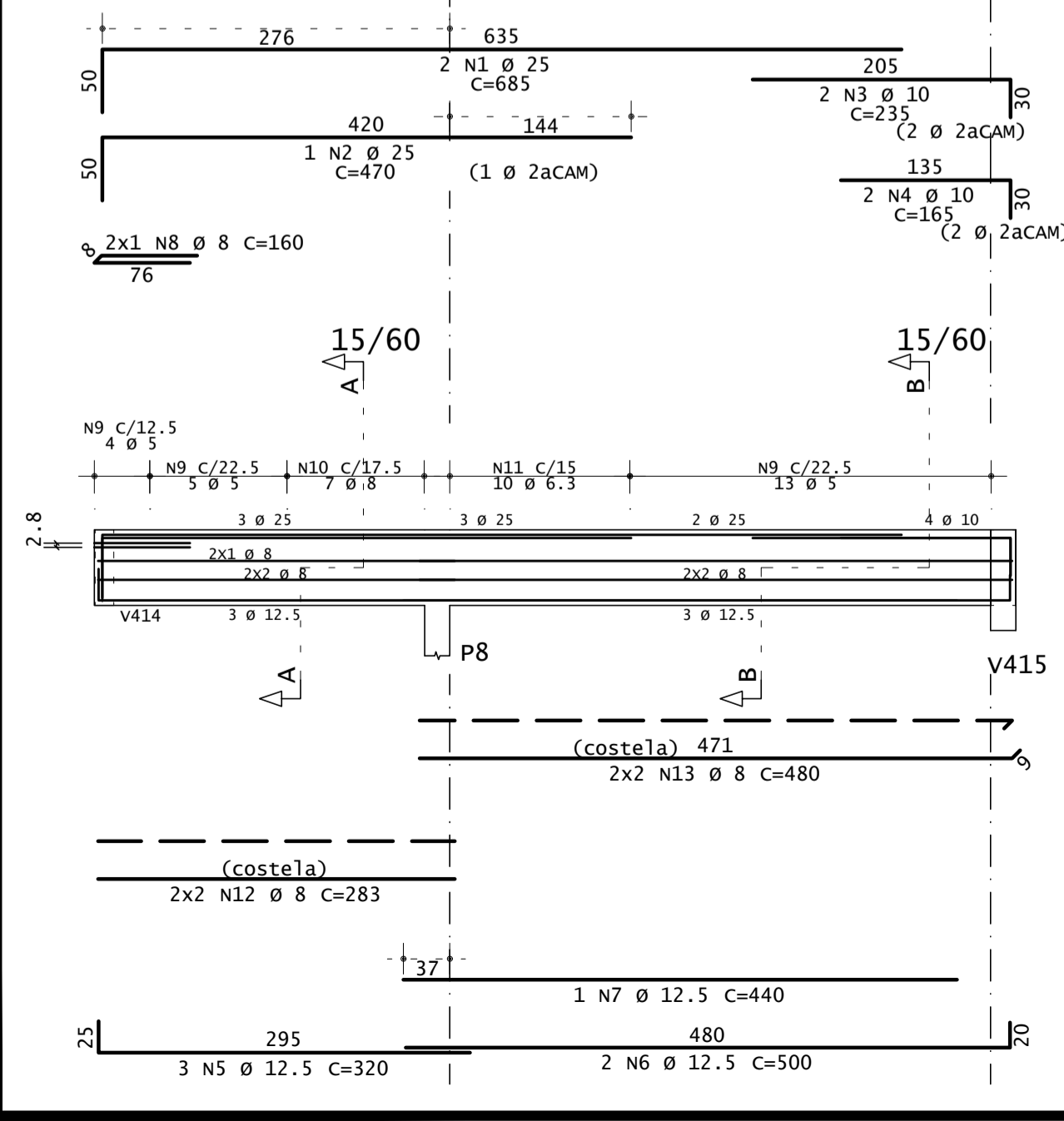
V401



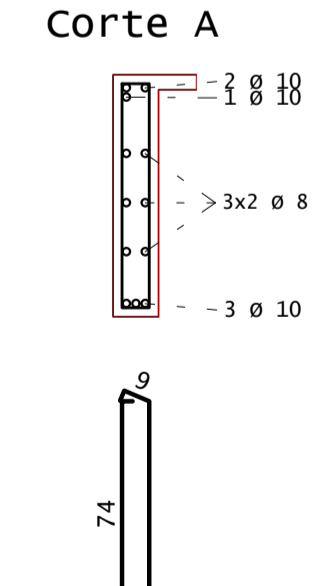
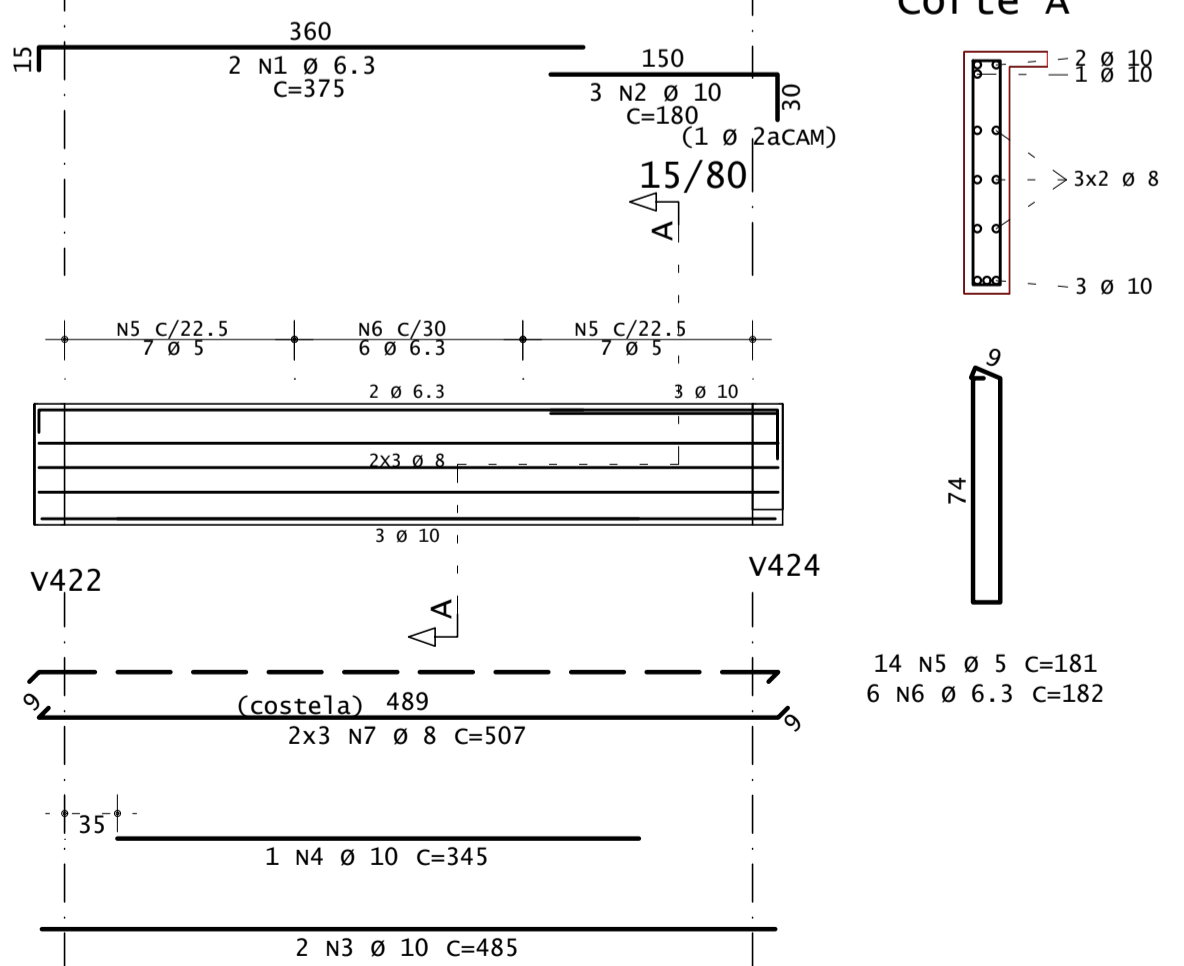
V403



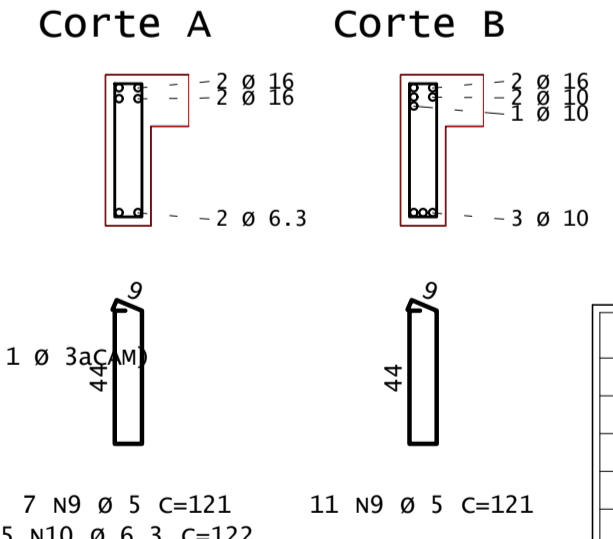
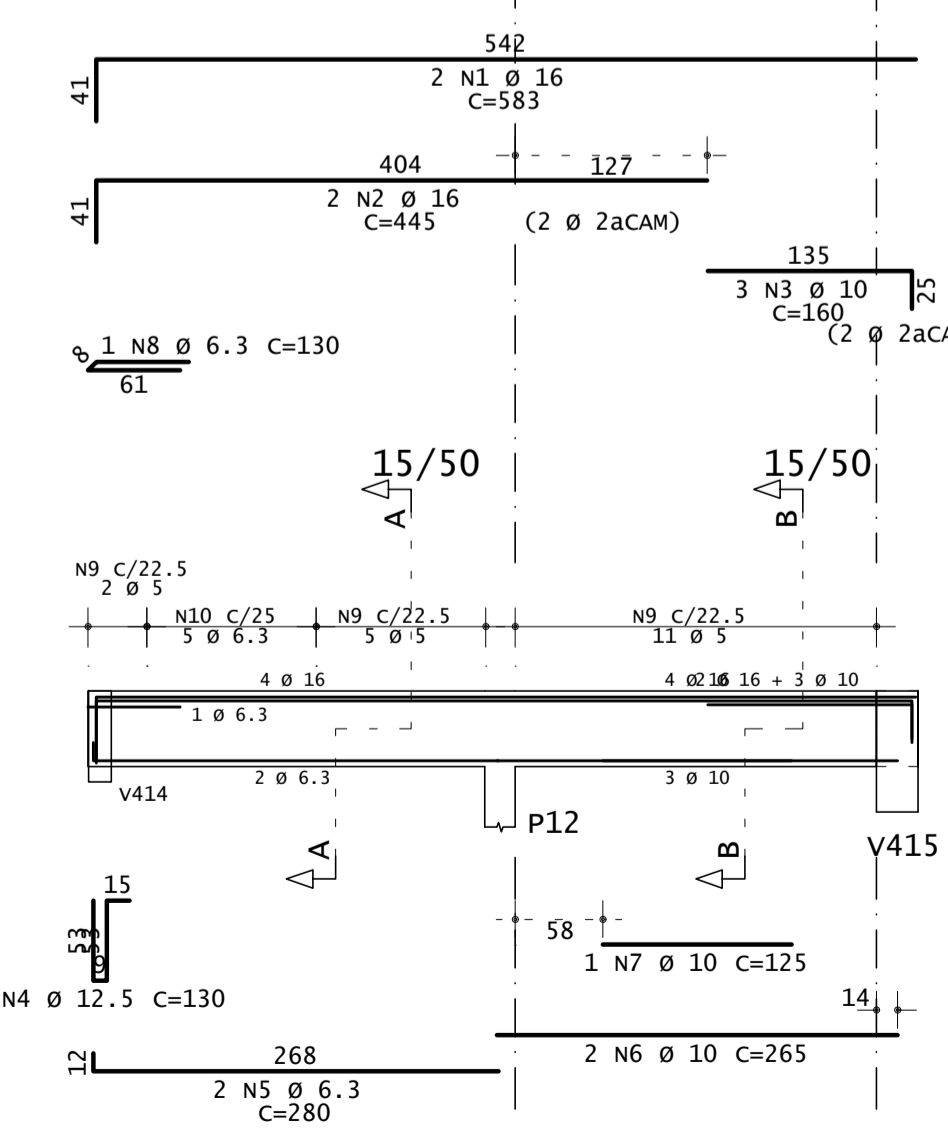
V404



V405



V406



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNIT	TOTAL
<b>V401</b>						
50A	1	10	3	300	300	
50A	2	10	2	1005	2010	
50A	3	10	4	205	820	
50A	4	10	2	1000	1520	
50A	5	10	2	1050	2000	
50A	6	10	2	195	390	
50A	7	10	2	525	1050	
50A	8	10	2	985	1970	
50A	9	10	3	320	960	
50A	10	10	2	425	850	
50A	11	10	1	285	285	
50A	12	10	4	940	3760	
50A	13	10	2	760	1520	
50A	14	10	2	960	1920	
50A	15	10	2	290	580	
50A	16	10	1	265	265	
50A	17	10	1	255	255	
50A	18	10	1	430	860	
50A	19	10	1	290	290	
50A	20	6.3	108	181	19448	
60B	20	5	108	181	19448	
50A	21	6.3	34	182	6148	
50A	22	8	6	443	2658	
50A	23	8	12	483	2796	
50A	24	8	24	503	12072	
50A	25	8	6	441	2646	

<b>V403</b>						
50A	1	6.3	4	250	1000	
50A	2	10	4	170	680	
50A	3	16	2	445	890	
50A	4	6.3	8	225	1800	
50A	5	10	2	405	810	
50A	6	10	2	170	340	
50A	7	10	6	300	1800	
50A	8	10	6	175	1050	
50A	9	10	2	180	360	
50A	10	10	2	395	790	
50A	11	12.5	2	435	870	
50A	12	12.5	1	180	180	
50A	13	10	4	975	3900	
50A	14	10	4	305	1220	
50A	15	10	4	960	3840	
50A	16	10	3	220	660	
60B	17	5	112	121	13552	
50A	18	6.3	36	121	6852	

<b>V404</b>						
50A	1	25	2	685	1370	
50A	2	25	1	470	470	
50A	3	10	2	235	470	
50A	4	10	2	355	710	
50A	5	12.5	3	320	960	
50A	6	12.5	2	500	1000	
50A	7	12.5	1	440	440	
50A	8	8	2	160	320	
60B	9	5	22	141	3102	
50A	10	8	7	144	1008	
50A	11	6.3	10	142	1420	
50A	12	8	4	283	1132	
50A	13	8	4	480	1920	

<b>V405</b>						
50A	1	6.3	2	375	750	
50A	2	10	3	300	900	
50A	3	10	2	485	970	
50A	4	10	1	345	345	
60B	5	5	14	181	2534	
50A	6	6.3	6	182	1092	
50A	7	8	6	507	3042	

<b>V406</b>						
50A	1	16	2	583	1166	
50A	2	16	2	445	890	
50A	3	10	3	180	540	
50A	4	12.5	2	130	260	
50A	5	6.3	2	280	560	
50A	6	10	2	265	530	
50A	7	10	1	125	125	
50A	8	6.3	1	130	130	
60B	9	5	18	121	2178	
50A	10	6.3	5	122	610	

RESUMO DE AÇO			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	409	63
50A	6.3	222	54
50A	8	306	121
50A	10	404	249
50A	12.5	37	36
50A	16	29	46
50A	25	18	71
<b>Peso Total</b>	<b>60B =</b>	<b>63 kg</b>	
<b>Peso Total</b>	<b>50A =</b>	<b>577 kg</b>	

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural

Escala: Projeto executivo

Discriminação: COBERTURA Armadura das vigas 01/07

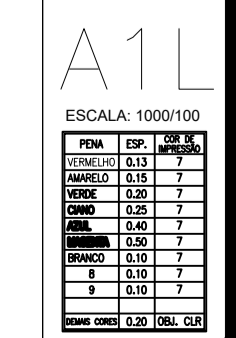
Data: Abril/2019

Revisão: 02

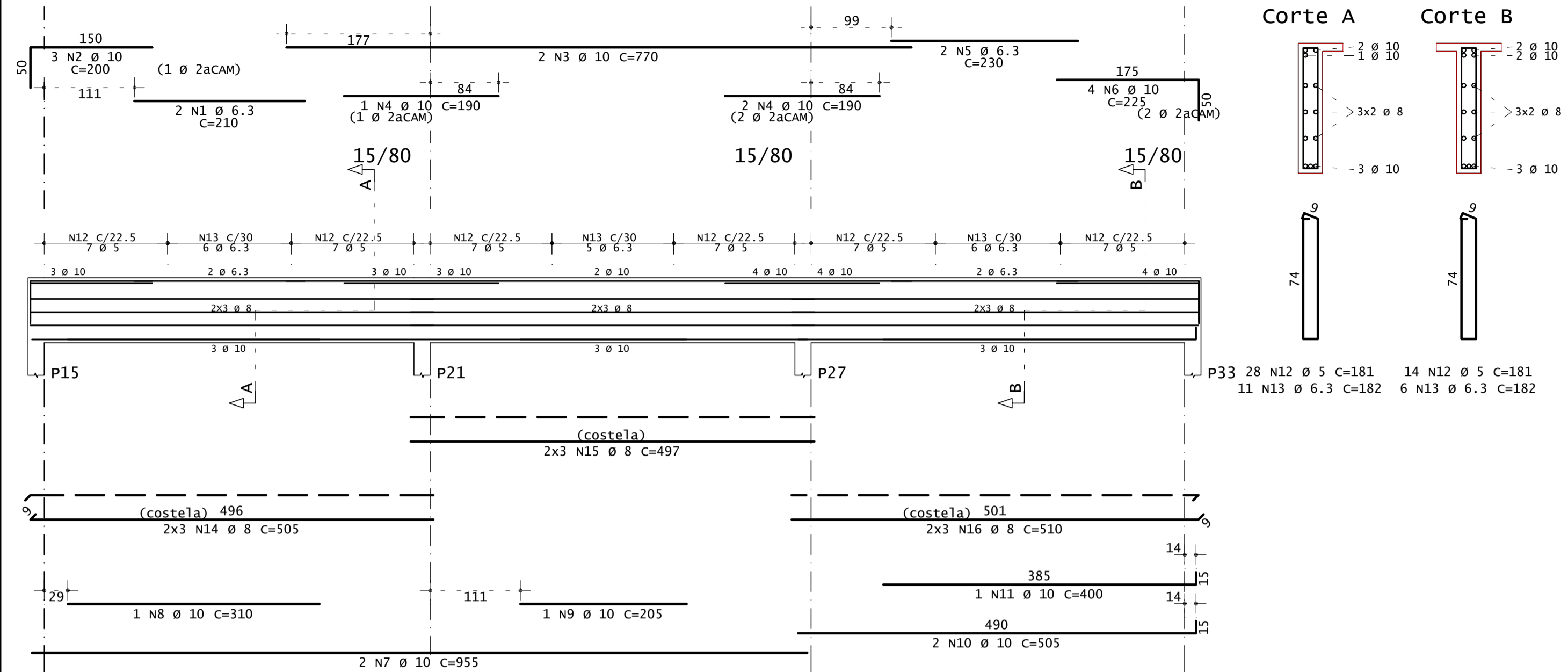
Prancha: EST-RAM 49

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS

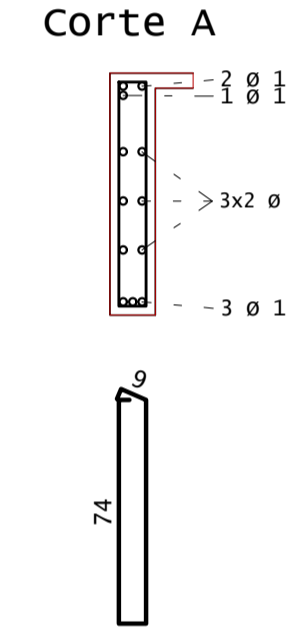
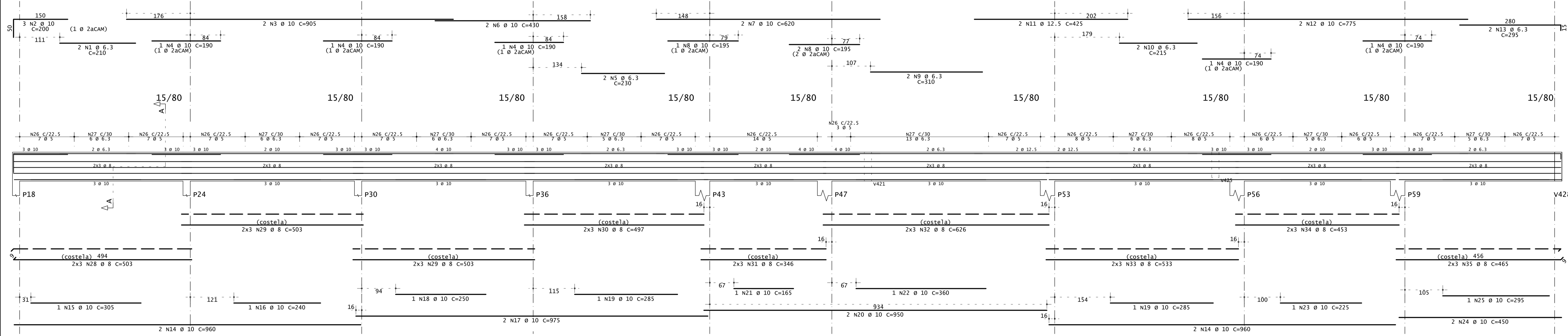
PROJETO: CONFIA 11072382



V408

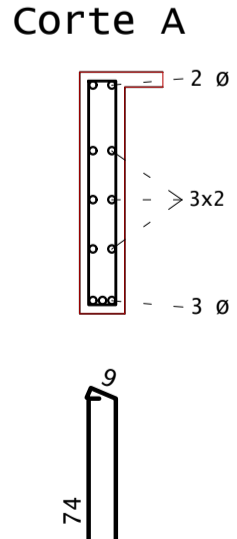
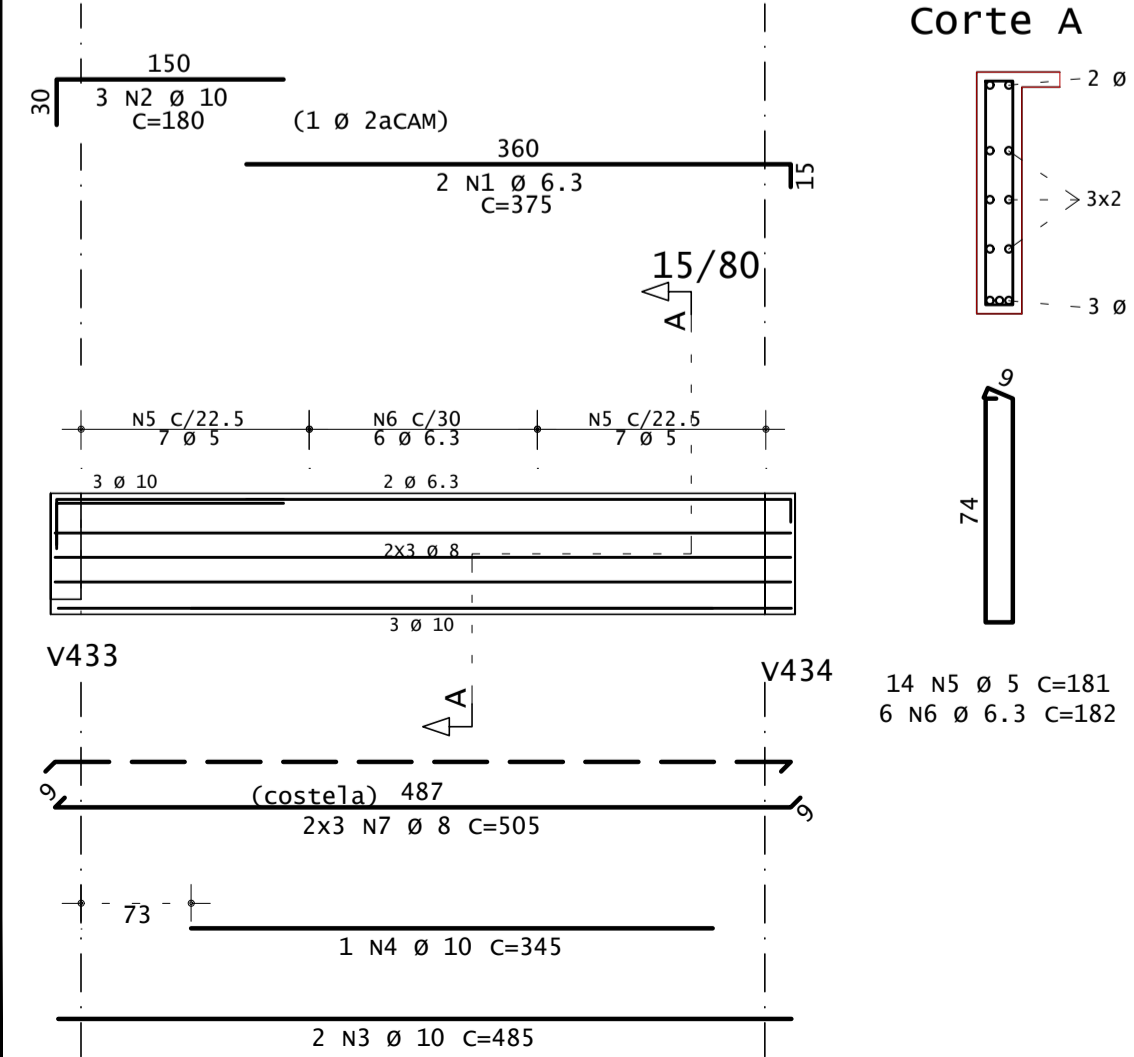


V409

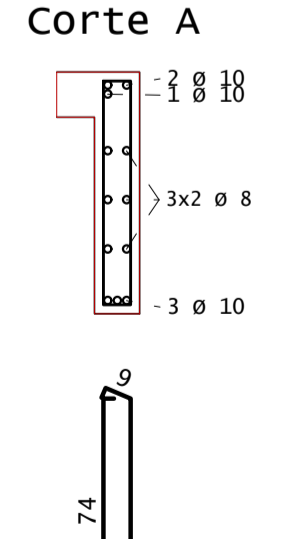
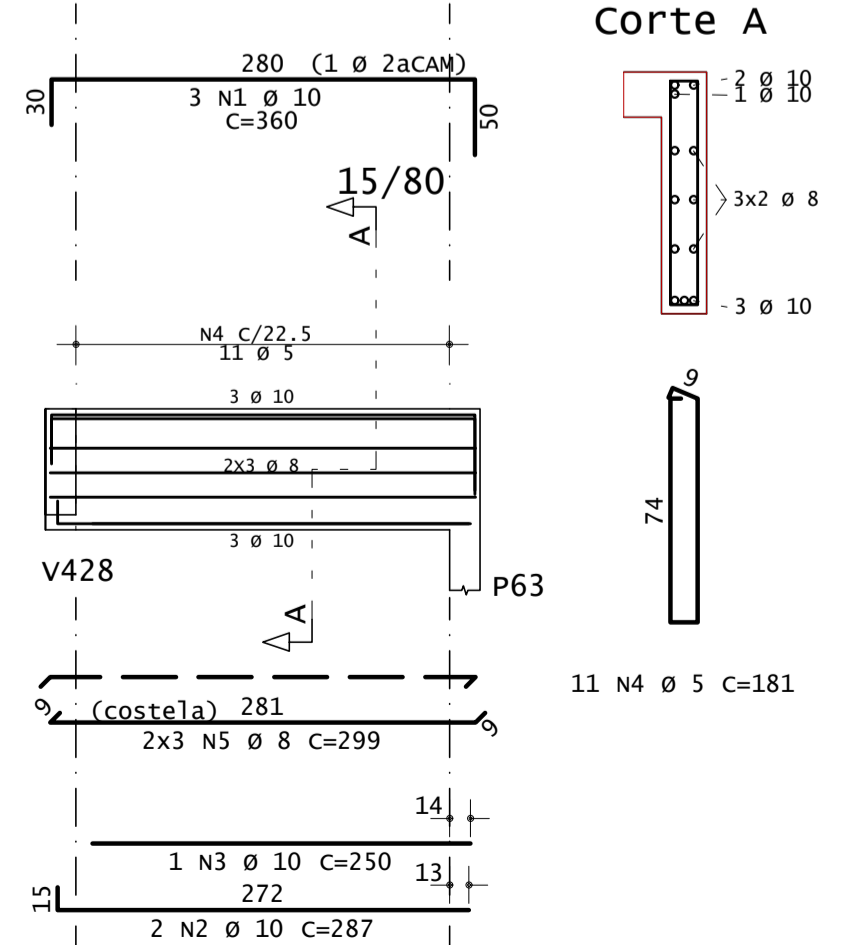


122 N26 Ø 5 C=161  
52 N27 Ø 6.3 C=182

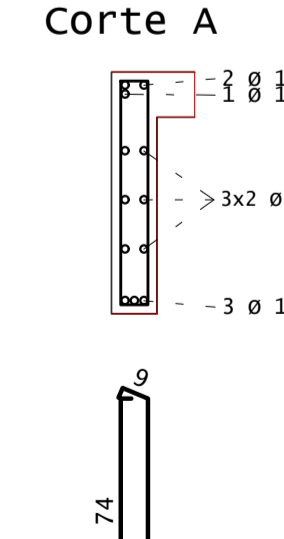
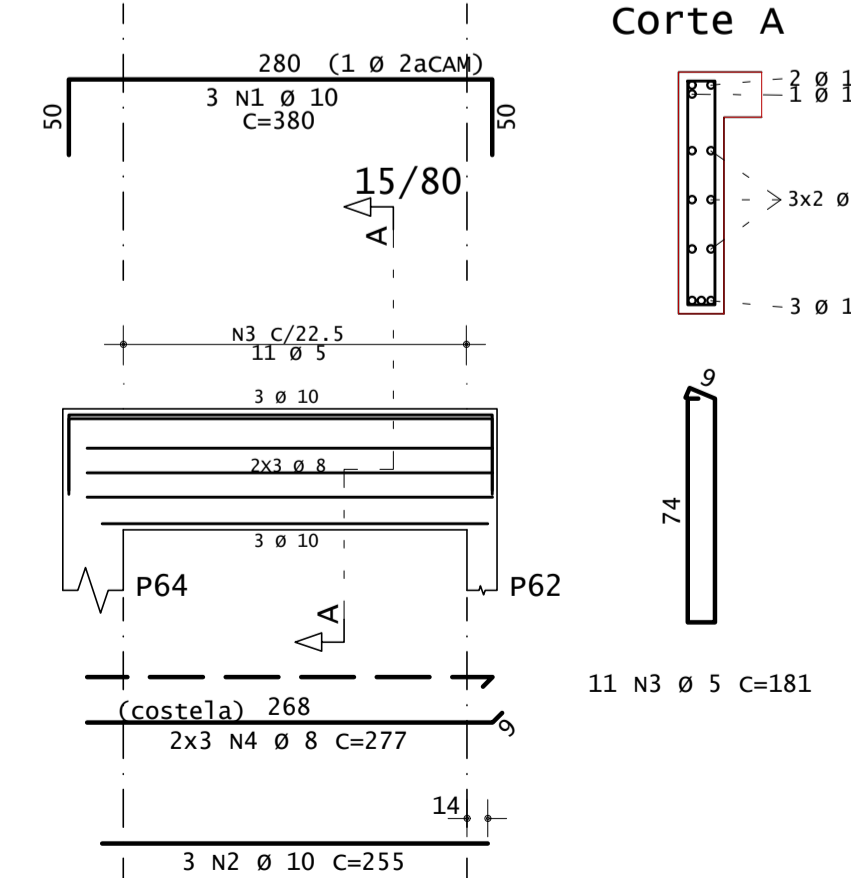
V411



V412



V413



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	TOTAL UNIT (cm)	TOTAL (cm)
V408	50A	1	6.3	2	210	420
V408	50A	2	10	3	700	600
V408	50A	3	10	2	770	1540
V408	50A	4	10	2	390	570
V408	50A	5	6.3	3	230	460
V408	50A	6	10	4	225	900
V408	50A	7	10	4	955	1910
V408	50A	8	10	1	310	310
V408	50A	9	10	1	205	205
V408	50A	10	10	2	505	1010
V408	50A	11	10	1	400	400
V408	50A	12	5	42	181	7602
V408	50A	13	6.3	17	182	3094
V408	50A	14	8	6	505	3030
V408	50A	15	8	6	497	2982
V408	50A	16	8	6	453	2718
V409	50A	1	6.3	2	210	420
V409	50A	2	10	3	700	600
V409	50A	3	10	2	905	1810
V409	50A	4	10	5	190	950
V409	50A	5	6.3	2	230	460
V409	50A	6	10	2	430	860
V409	50A	7	10	2	620	1240
V409	50A	8	10	3	195	585
V409	50A	9	6.3	2	310	620
V409	50A	10	6.3	17	215	430
V409	50A	11	12.5	2	425	850
V409	50A	12	10	2	775	1550
V409	50A	13	6.3	2	590	590
V409	50A	14	10	4	960	3840
V409	50A	15	10	1	305	305
V409	50A	16	10	1	240	240
V409	50A	17	10	2	975	1950
V409	50A	18	10	1	250	250
V409	50A	19	10	2	285	570
V409	50A	20	10	2	950	1900
V409	50A	21	10	1	165	165
V409	50A	22	10	1	360	360
V409	50A	23	10	1	225	225
V409	50A	24	10	2	450	900
V409	50A	25	10	1	295	295
V409	50A	26	5	122	181	22082
V409	50A	27	6.3	52	182	9464
V409	50A	28	8	6	503	3018
V409	50A	29	8	12	503	6036
V409	50A	30	8	6	497	2982
V409	50A	31	8	6	346	2076
V409	50A	32	8	6	626	3756
V409	50A	33	8	6	533	3198
V409	50A	34	8	6	453	2718
V409	50A	35	8	6	465	2790
V411	50A	1	6.3	2	375	750
V411	50A	2	10	3	380	540
V411	50A	3	10	2	485	970
V411	50A	4	10	1	345	345
V411	50A	5	6.3	14	181	2534
V411	50A	6	6.3	6	182	1092
V411	50A	7	8	6	505	3030
V412	50A	1	10	3	360	1080
V412	50A	2	10	2	287	574
V412	50A	3	10	1	250	250
V412	60B	4	5	11	181	1991
V412	50A	5	8	6	299	1794
V413	50A	1	10	3	380	1140
V413	50A	2	10	3	255	765
V413	60B	3	5	11	181	1991
V413	50A	4	8	6	277	1662

ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	362	56
50A	6.3	178	44
50A	8	421	166
50A	10	317	196
50A	12.5	9	8
<b>Peso Total</b>		<b>60B =</b>	<b>56 kg</b>
<b>Peso Total</b>		<b>50A =</b>	<b>414 kg</b>

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

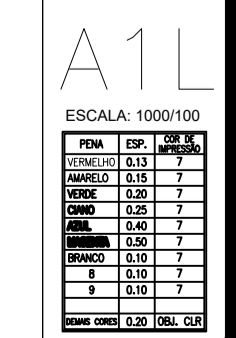
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO  
 Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural  
 Equipe: Projeto executivo  
 Discriminação: COBERTURA Armadura das vigas 02/07

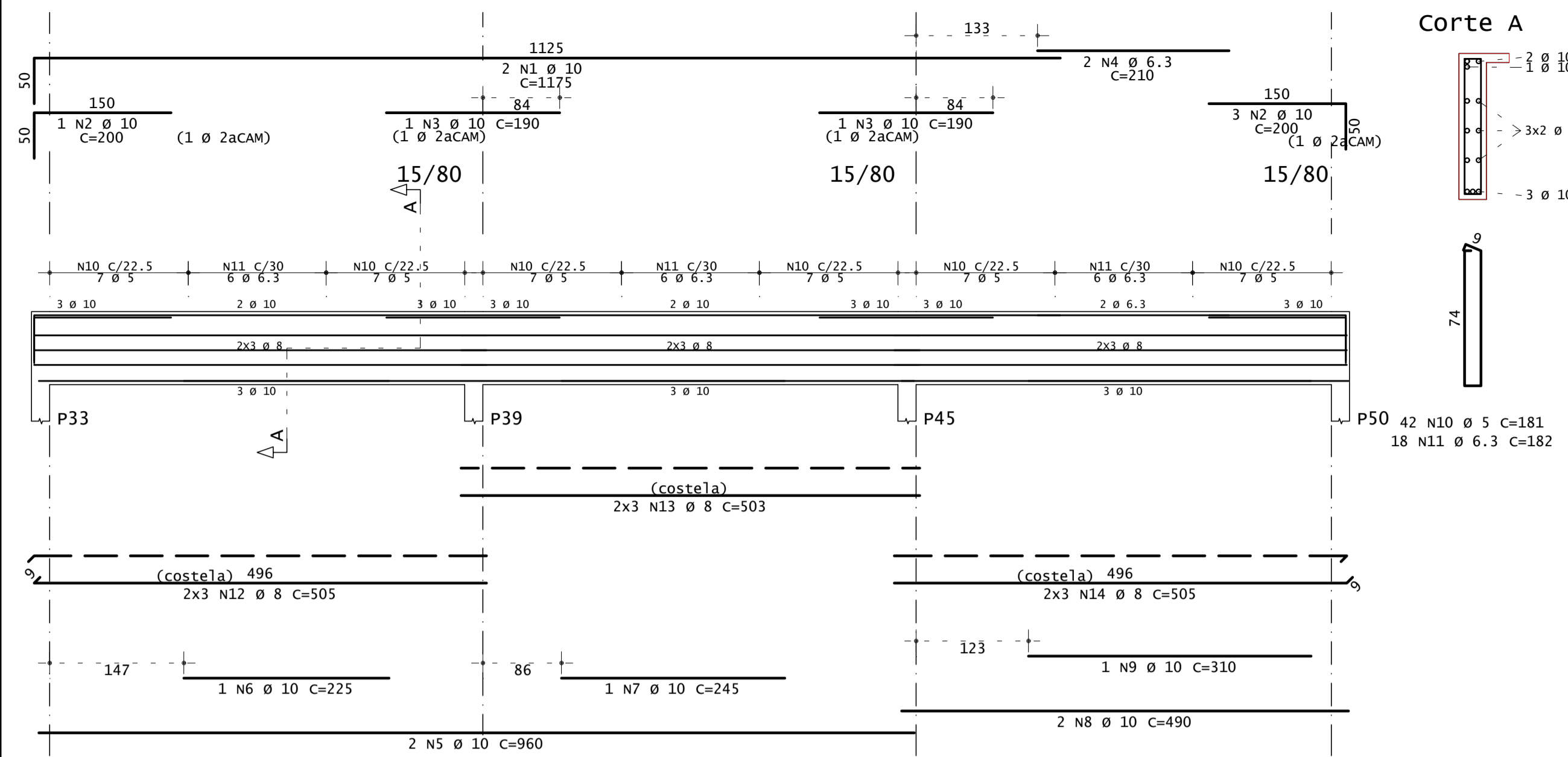
Data: Abril/2019

RESPONSÁVEL TÉCNICO: [ ]  
 PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONF. Nº 110720302

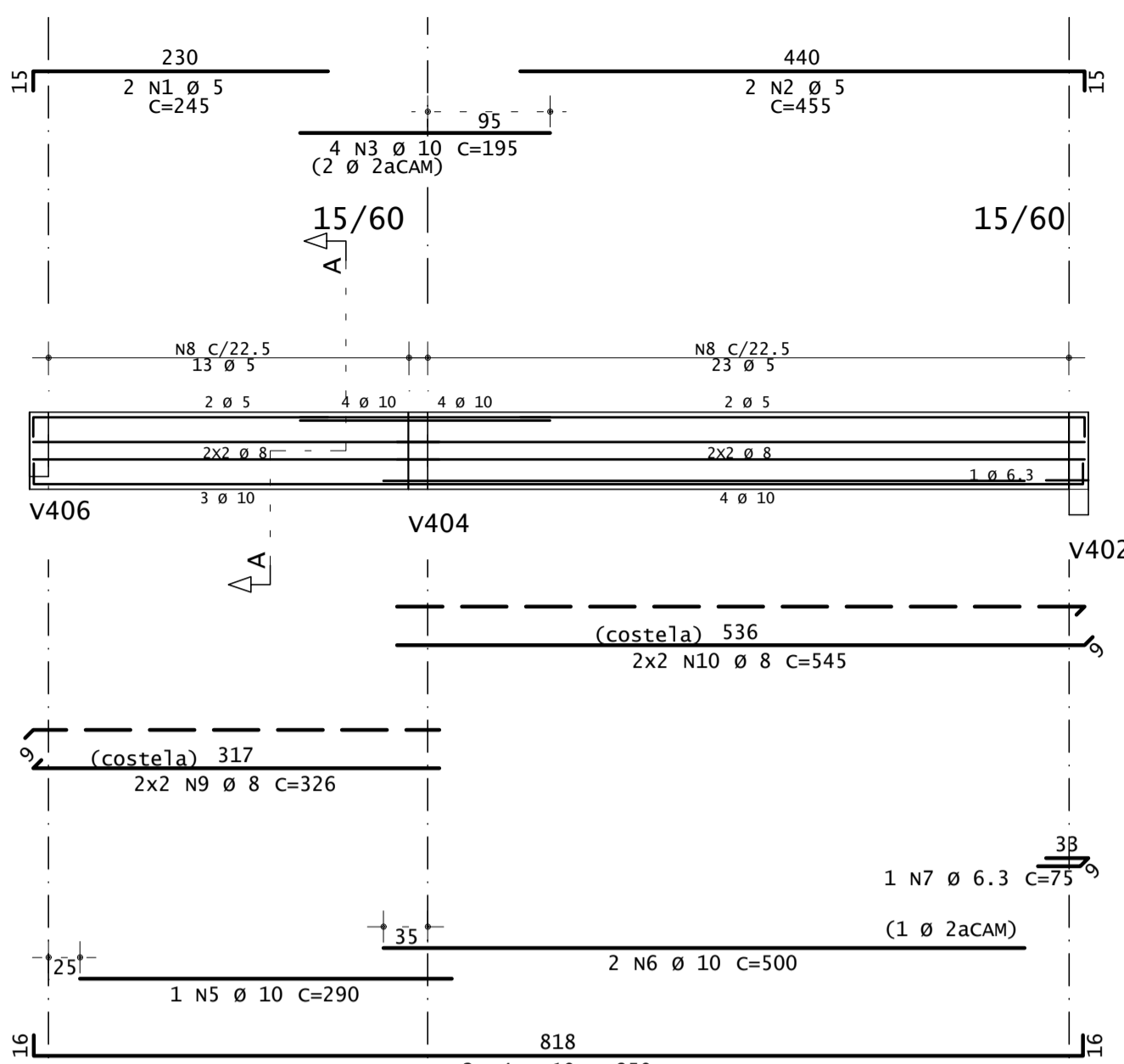
Revisão: 02  
 Prancha: EST-RAM 50



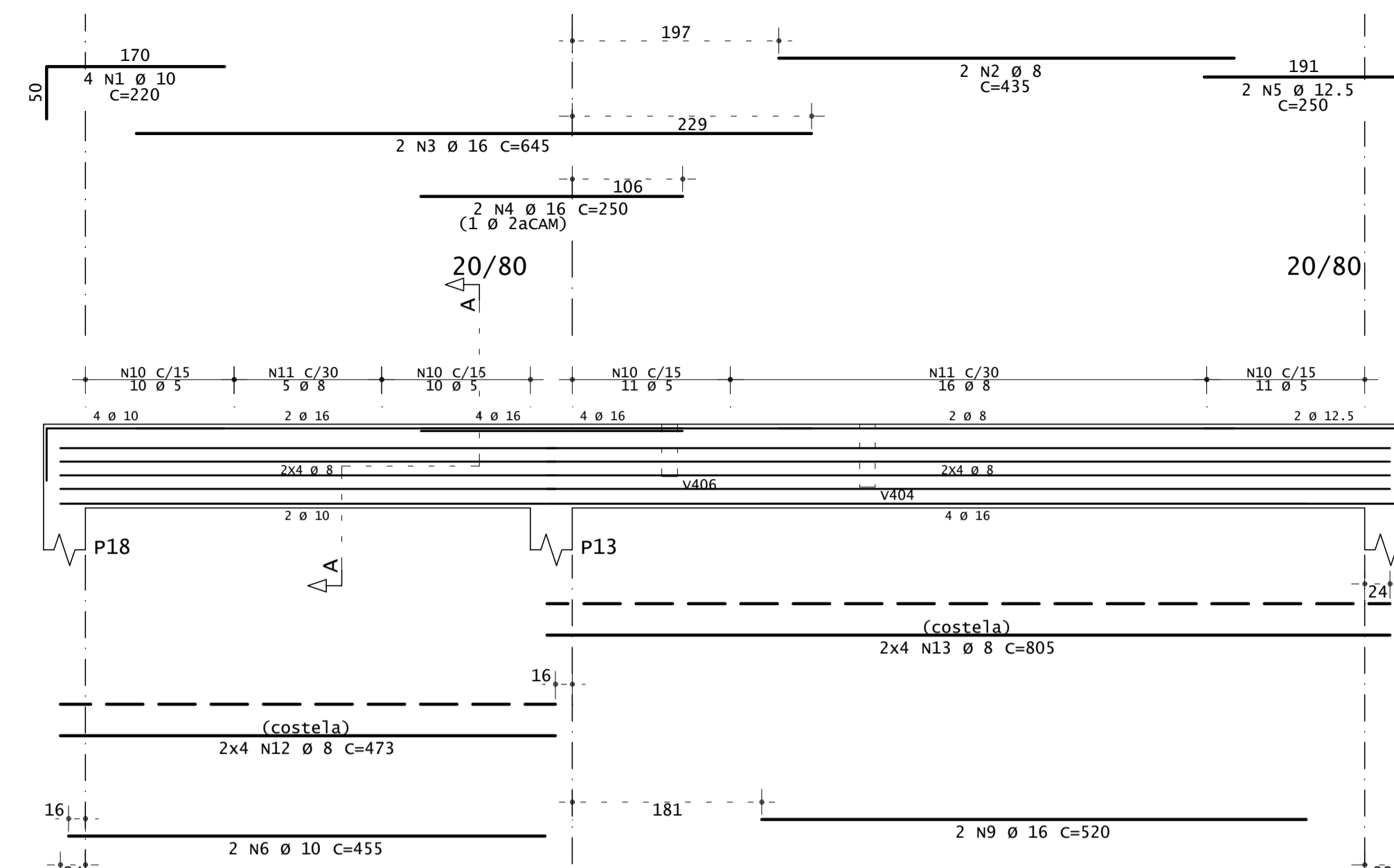
V410



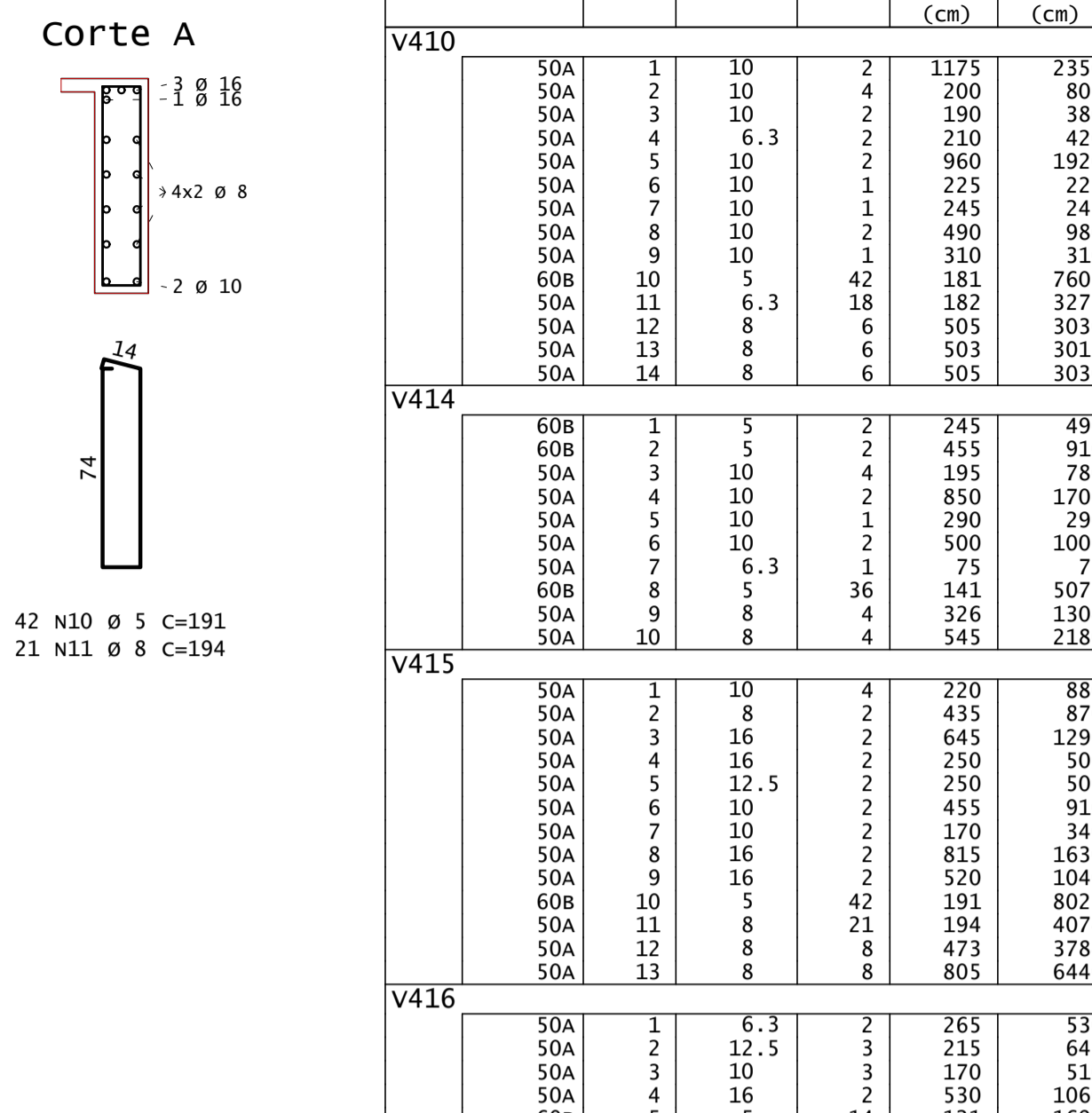
V414



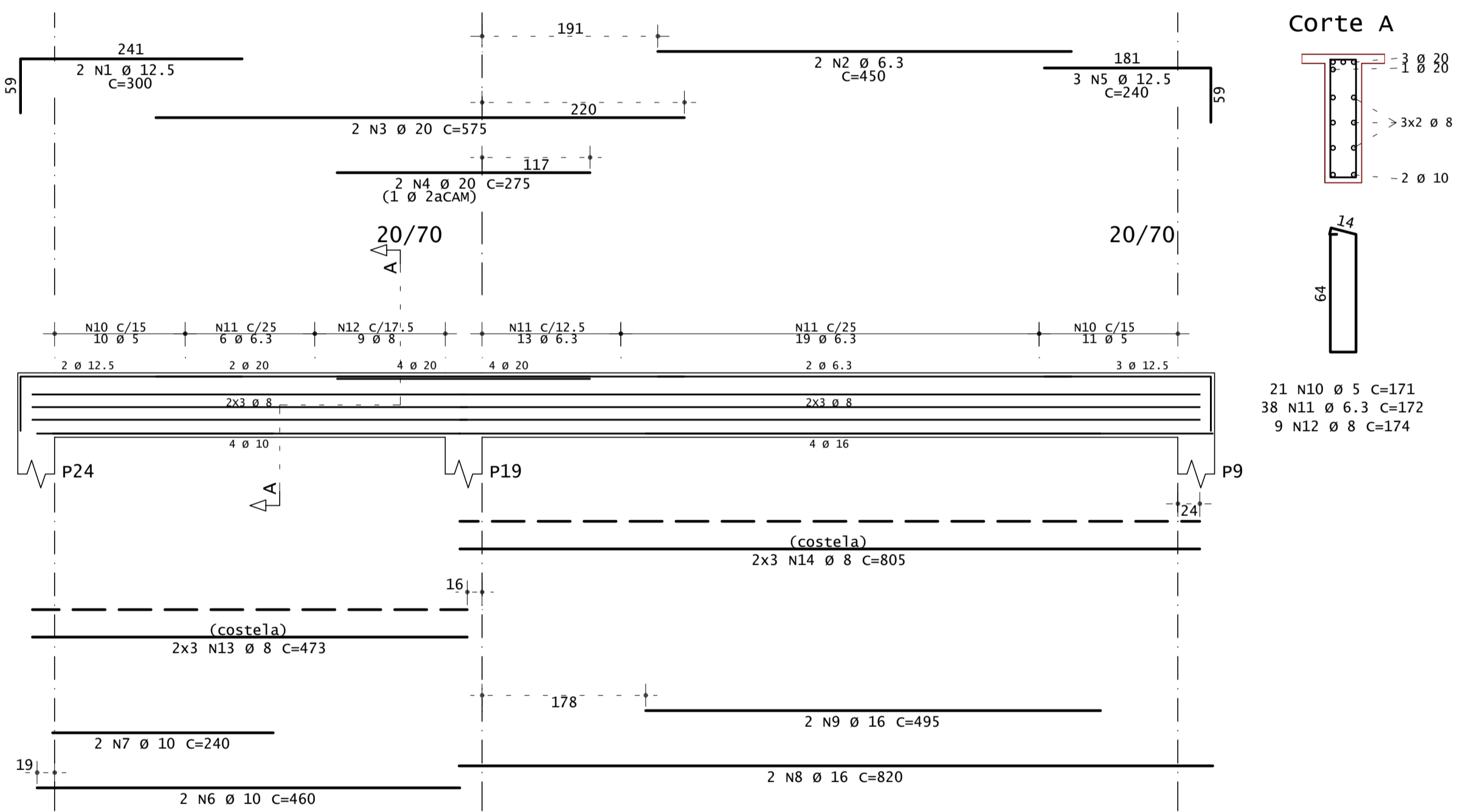
V415



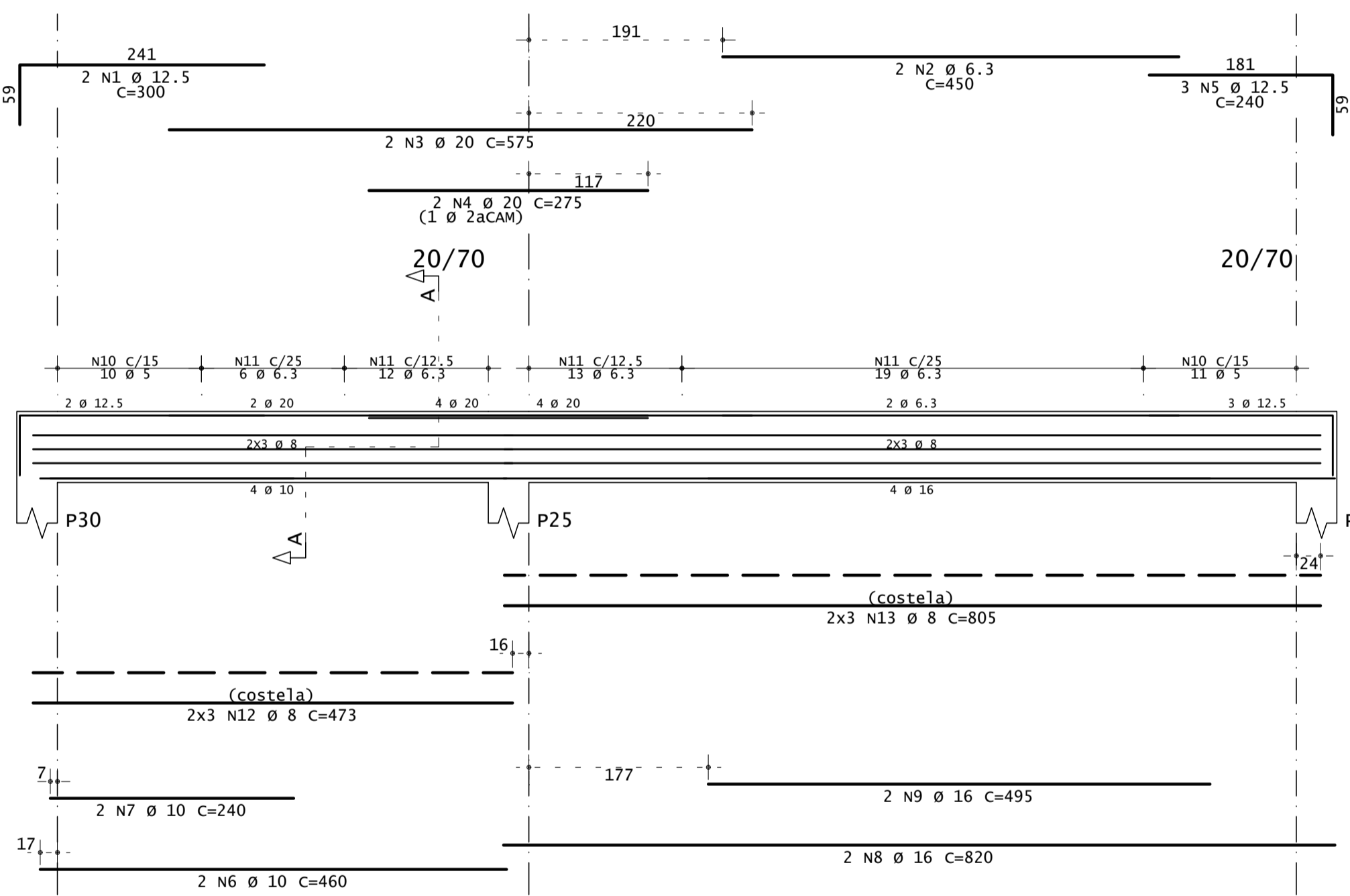
V416



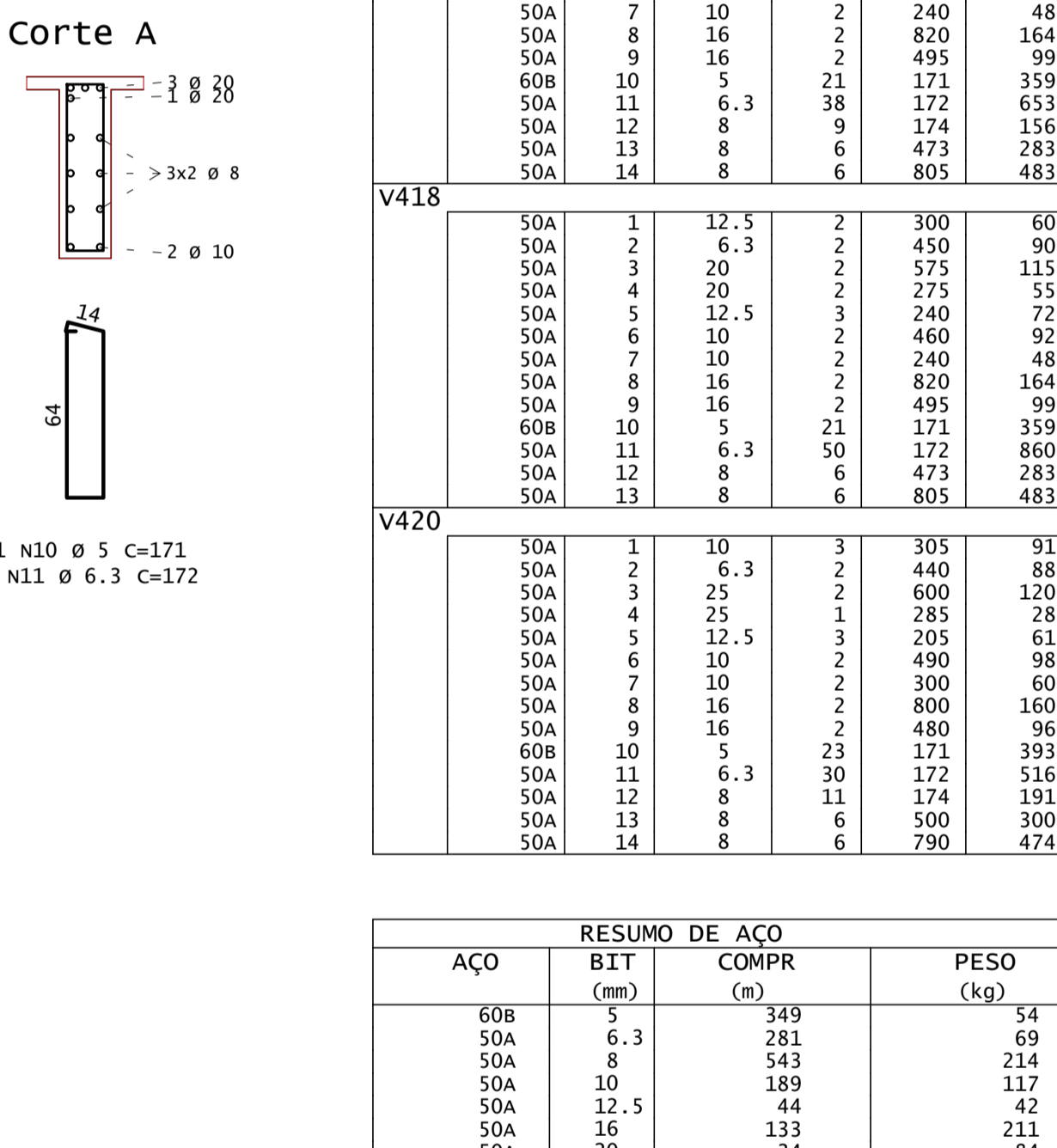
V417



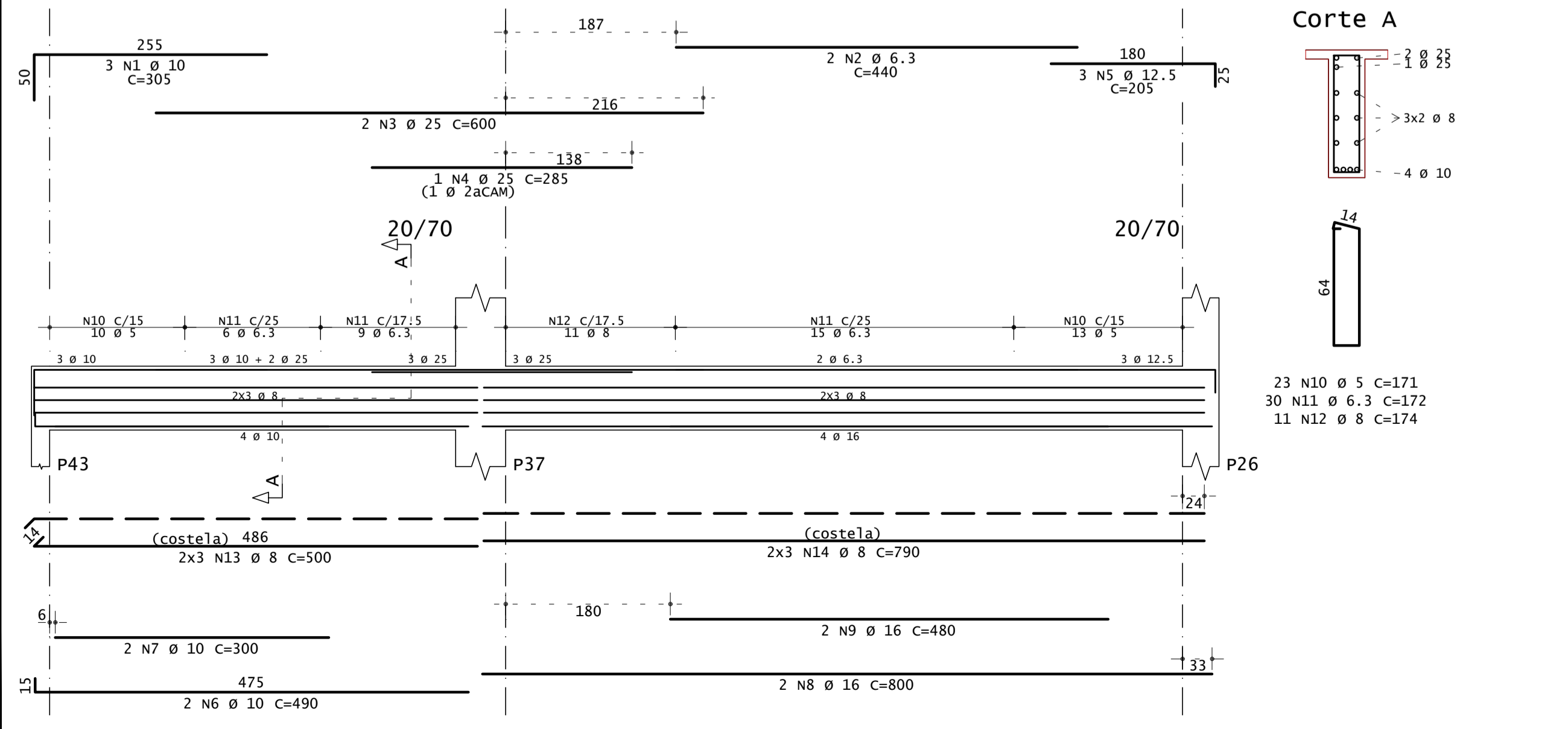
V418



V418



V420



V414



V415



V416



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNIT	TOTAL (cm)
V410	50A	1	10	2	1375	2350
V410	50A	2	10	2	200	800
V410	50A	3	10	2	190	380
V410	50A	4	10	2	210	420
V410	50A	5	10	2	245	1920
V410	50A	6	10	1	225	225
V410	50A	7	10	1	245	245
V410	50A	8	10	2	490	980
V410	50A	9	10	1	310	310
V410	50A	10	5	42	181	7602
V410	50A	11	6.3	18	182	3276
V410	50A	12	8	6	505	3030
V410	50A	13	8	6	505	3030
V410	50A	14	8	6	505	3030
V414	60B	1	5	2	245	490
V414	60B	2	5	2	455	910
V414	50A	3	10	2	395	790
V414	50A	4	10	2	850	1700
V414	50A	5	10	1	290	290
V414	50A	6	10	2	500	1000
V414	50A	7	6.3	1	75	75
V414	60B	8	5	36	141	5076
V414	50A	9	8	4	236	1304
V414	50A	10	8	4	545	2180
V415	50A	1	10	4	220	880
V415	50A	2	8	2	435	870
V415	50A	3	16	2	645	1290
V415	50A	4	16	2	250	500
V415	50A	5	12.5	2	250	500
V415	50A	6	10	2	455	910
V415	50A	7	10	2	170	340
V415	50A	8	16	2	815	1630
V415	50A	9	16	2	520	1040
V415	60B	10	5	42	191	8022
V415	50A	11	8	21	194	4074
V415	50A	12	8	8	473	3784
V415	50A	13	8	8	805	6440
V416	50A	1	6.3	2	265	530
V416	50A	2	12.5	3	215	645
V416	50A	3	10	3	170	510
V416	50A	4	16	2	530	1060
V416	60B	5	5	14	121	1694
V416	50A	6	6.3	7	122	854
V417	50A	1	12.5	2	300	600
V417	50A	2	6.3	2	450	900
V417	50A	3	20	2	575	1150
V417	50A	4	20	2	275	550
V417	50A	5	12.5	3	240	720
V417	50A	6	10	2	460	920
V417	50A	7	10	2	240	480
V417	50A	8	16	2	820	1640
V417	50A	9	16	2	495	990
V417	60B	10	5	21	171	3391
V417	50A	11	6.3	38	172	6586
V417	50A	12	8	9	174	1566
V417	50A	13	8	6	473	2838
V417	50A	14	8	6	805	4830
V418	50A	1	12.5	2	300	600
V418	50A	2	6.3	2	450	900
V418	50A	3	20	2	575	1150
V418	50A	4	20	2	275	550
V418	50A	5	12.5	3	240	720
V418	50A	6	10	2	460	920
V418	50A	7	10	2	240	480
V418	50A	8	16	2	820	1640
V418	50A	9	16	2	495	990
V418	60B	10	5	21	171	3391
V418	50A	11	6.3	38	172	6586
V418	50A	12	8	9	174	1566
V418	50A	13	8	6	473	2838
V418	50A	14	8	6	805	4830
V420	50A	1	10	3	305	915
V420	50A	2	6.3	2	440	880
V420	50A	3	25	2	600	1200
V420	50A	4	25	1	285	285
V420	50A	5	12.5	3	205	615
V420	50A	6	10	2	490	980
V420	50A	7	10	2	300	600
V420	50A	8	16	2	800	1600
V420	50A	9	16	2	480	960
V420	60B	10	5	23	171	3933
V420	50A	11	6.3	30	172	5160
V420	50A	12	8	11	174	1914
V420	50A	13	8	6	500	3000
V420	50A	14	8	6	790	4740

RESUMO DE AÇO			
ACO	BIT (mm)	COMPR (cm)	PESO (kg)
60B	5	349	24
50A	6.3	281	69
50A	8	545	214
50A	10	189	117
50A	12.5	44	42
50A	16	133	211
50A	20	34	84
50A	25	15	57
Peso Total		60B =	54 kg
Peso Total		50A =	794 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO  
 Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural  
 Etapa: Projeto executivo  
 Disciplina: COBERTURA  
 Descrição: Armadura das vigas 03/07

Data: Abril/2019

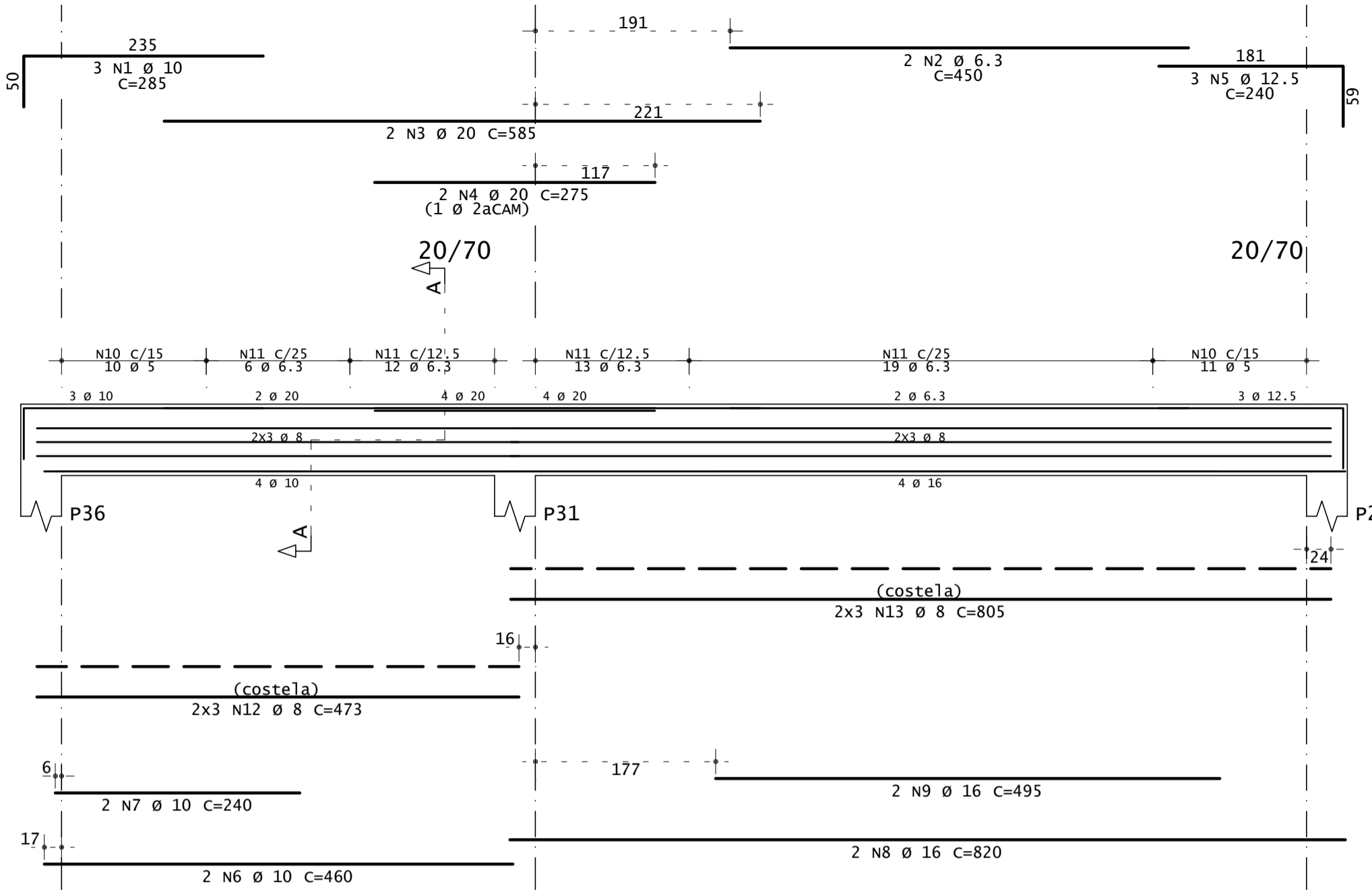
RESPONSÁVEL TÉCNICO: [ ]  
 PROJETO: ENG. CIVIL ESP. MARIO A. CALHEIROS  
 CONF. 110720382

Revisão: 02  
 Prancha: EST-RAM 51

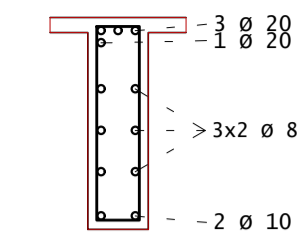
ESCALA: 1:100

1	1:100
2	1:100
3	1:100
4	1:100
5	1:100
6	1:100
7	1:100
8	1:100
9	1:100
10	1:100
11	1:100
12	1:100
13	1:100
14	1:100
15	1:100
16	1:100
17	1:100
18	1:100
19	1:100
20	1:100
21	1:100
22	1:100
23	1:100
24	1:100
25	1:100
26	1:100
27	1:100
28	1:100
29	1:100
30	1:100
31	1:100
32	1:100
33	1:100
34	1:100
35	1:100
36	1:100
37	1:100
38	1:100
39	1:100
40	1:100
41	1:100
42	1:100
43	1:100
44	1:100
45	1:100
46	1:100
47	1:100
48	1:100
49	1:100
50	1:100

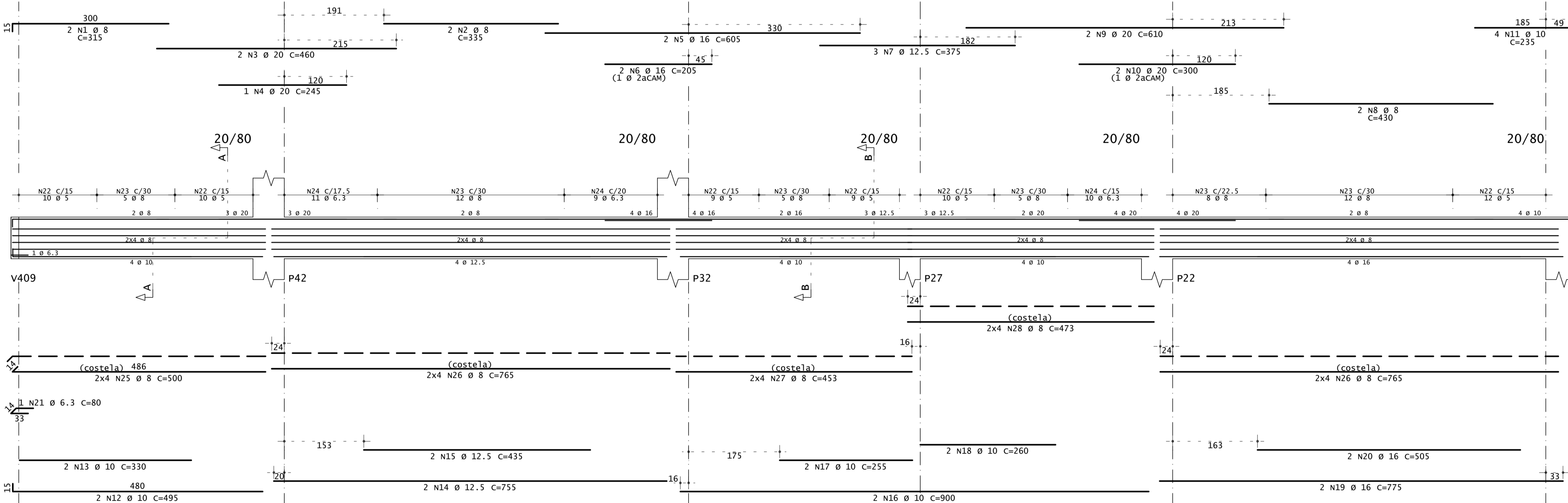
v419



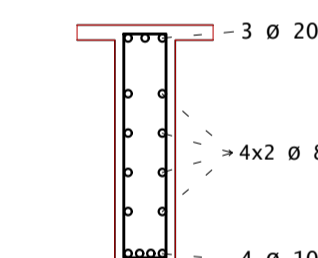
Corte A



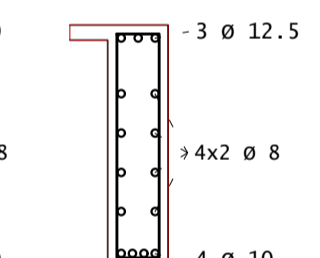
v421



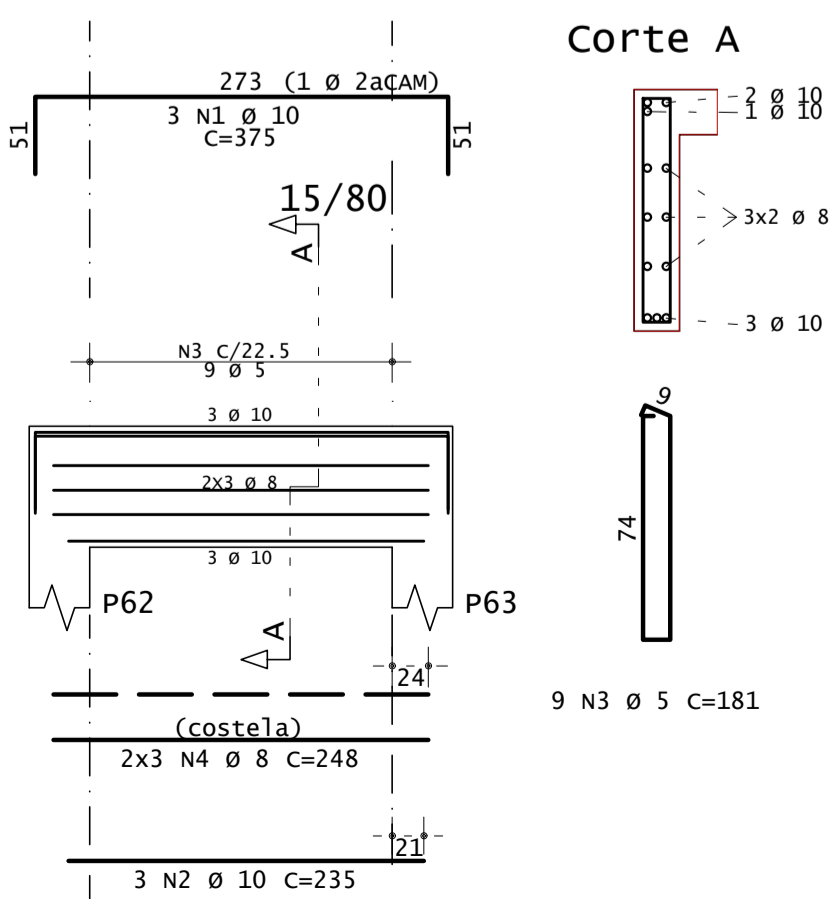
Corte A



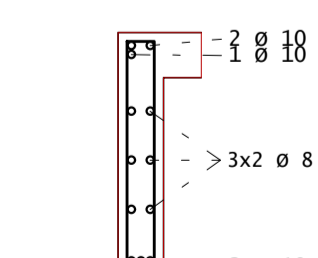
Corte B



v429



Corte A




AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
<b>v419</b>					
50A	1	10	3	285	855
50A	2	6.3	2	450	900
50A	3	20	2	585	1170
50A	4	20	2	275	550
50A	5	12.5	3	240	720
50A	6	10	2	460	920
50A	7	10	2	240	480
50A	8	16	2	820	1640
50A	9	16	2	495	990
60B	10	5	21	171	3591
50A	11	6.3	50	172	8600
50A	12	8	6	473	2838
50A	13	8	6	805	4830
<b>v421</b>					
50A	1	8	2	315	630
50A	2	8	2	335	670
50A	3	20	2	460	920
50A	4	20	2	245	490
50A	5	16	2	605	1210
50A	6	16	2	205	410
50A	7	12.5	3	375	1125
50A	8	8	2	430	860
50A	9	20	2	610	1220
50A	10	20	2	300	600
50A	11	10	4	235	940
50A	12	10	2	495	990
50A	13	10	2	330	660
50A	14	12.5	2	755	1510
50A	15	12.5	2	435	870
50A	16	10	2	900	1800
50A	17	10	2	255	510
50A	18	10	2	260	520
50A	19	16	2	775	1550
50A	20	16	2	505	1010
50A	21	6.3	1	80	80
60B	22	5	60	191	11460
50A	23	8	47	194	9118
50A	24	6.3	30	192	5760
50A	25	8	8	500	4000
50A	26	8	16	765	12240
50A	27	8	8	453	3624
50A	28	8	8	473	3784
<b>v429</b>					
50A	1	10	3	375	1125
50A	2	10	3	235	705
60B	3	5	9	181	1629
50A	4	8	6	248	1488

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	167	26
50A	6.3	153	38
50A	8	441	174
50A	10	95	59
50A	12.5	42	41
50A	16	68	107
50A	20	47	116
<b>Peso Total</b>		<b>60B =</b>	<b>26 kg</b>
<b>Peso Total</b>		<b>50A =</b>	<b>535 kg</b>

42 N22 Ø 5 C=191  
42 N23 Ø 8 C=194  
30 N24 Ø 6.3 C=192

18 N22 Ø 5 C=191  
5 N23 Ø 8 C=194

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

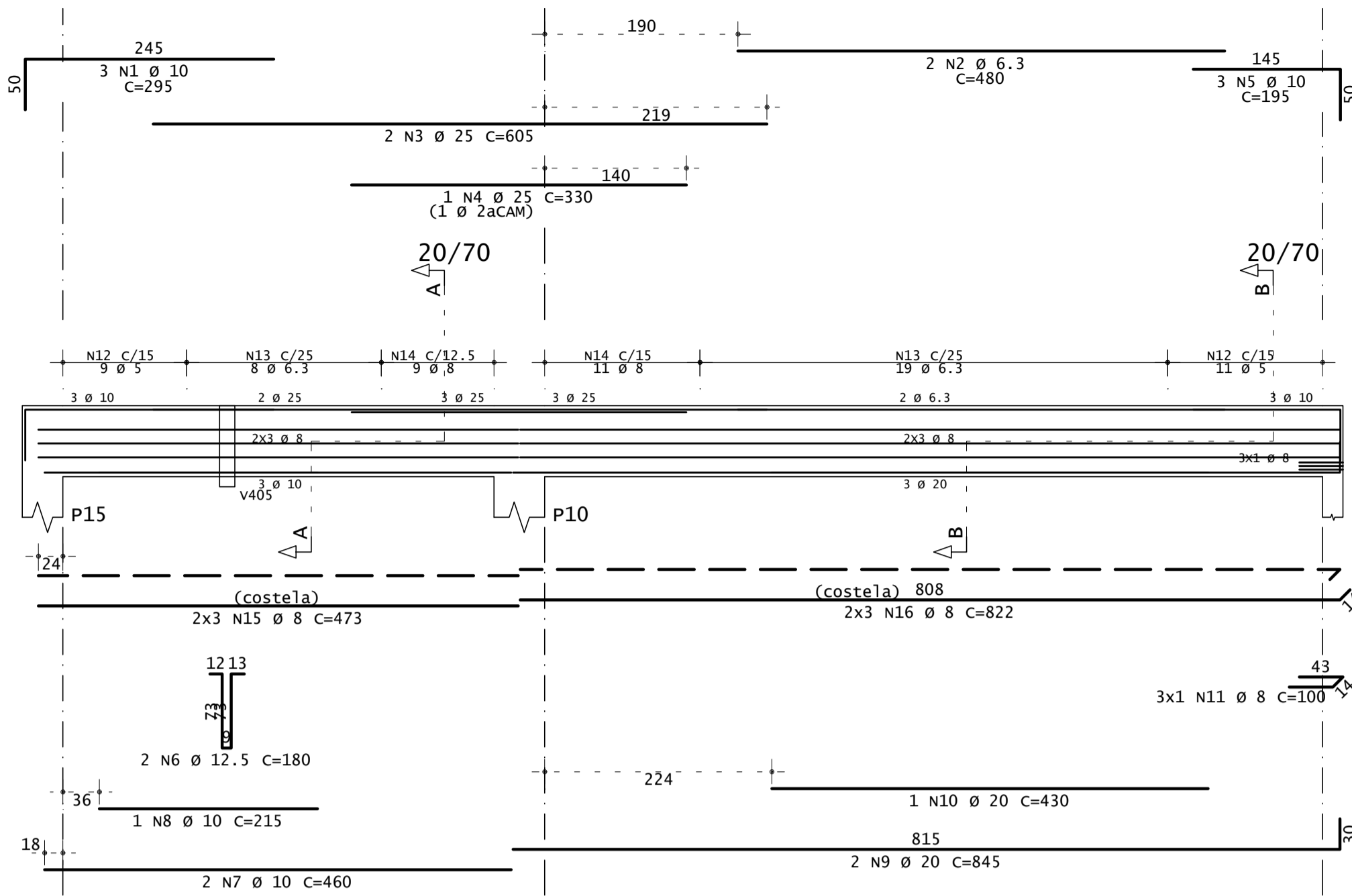


## Universidade Federal do Maranhão

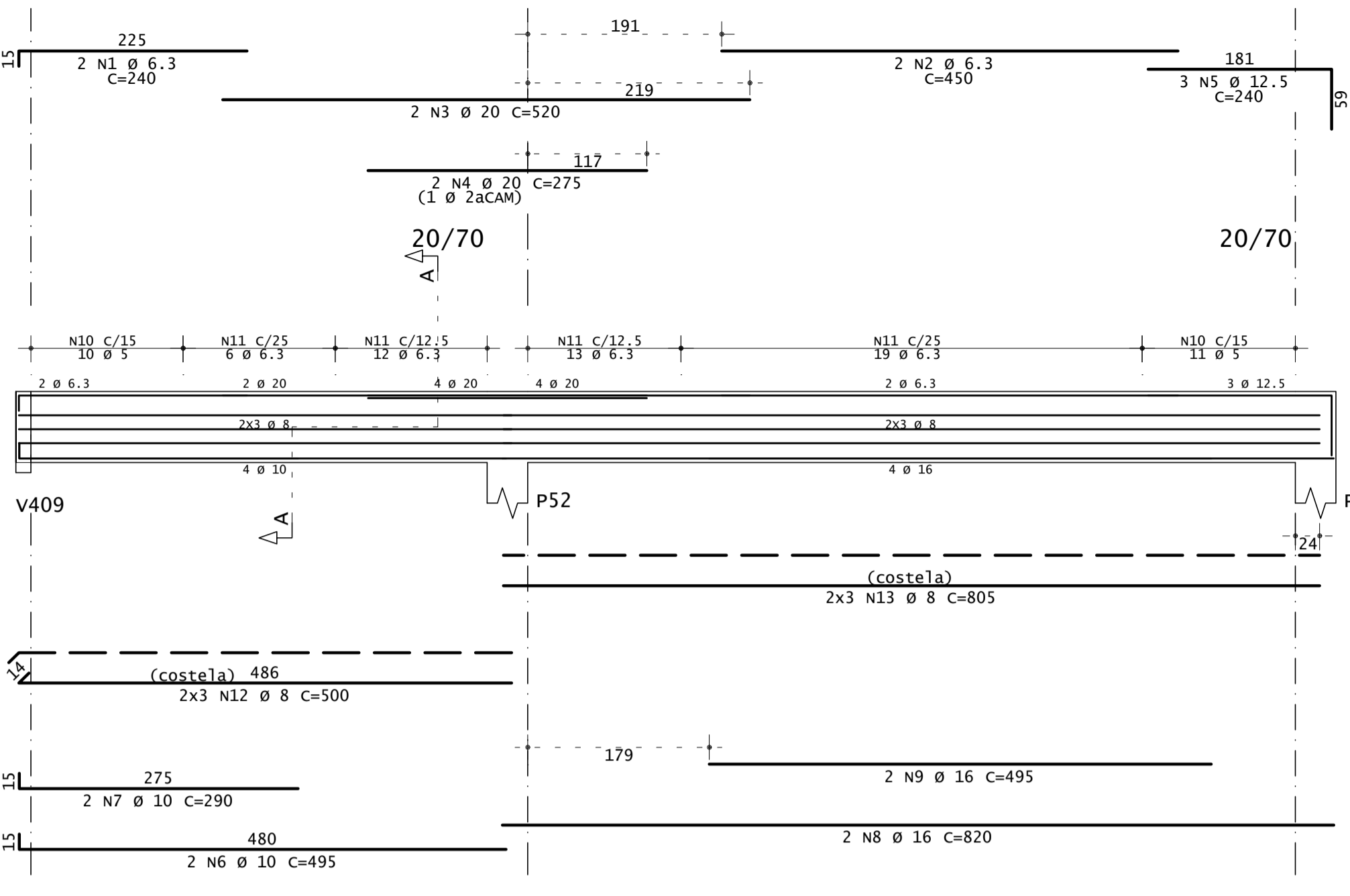
Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica	Engenharia Estrutural	Etapa	Projeto executivo
Data	Abril/2019	Discriminação	COBERTURA Armadura das vigas 04/07
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão	02
PROJETO:	ENGR. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA: 110275382	Prancha	EST-RAM 52



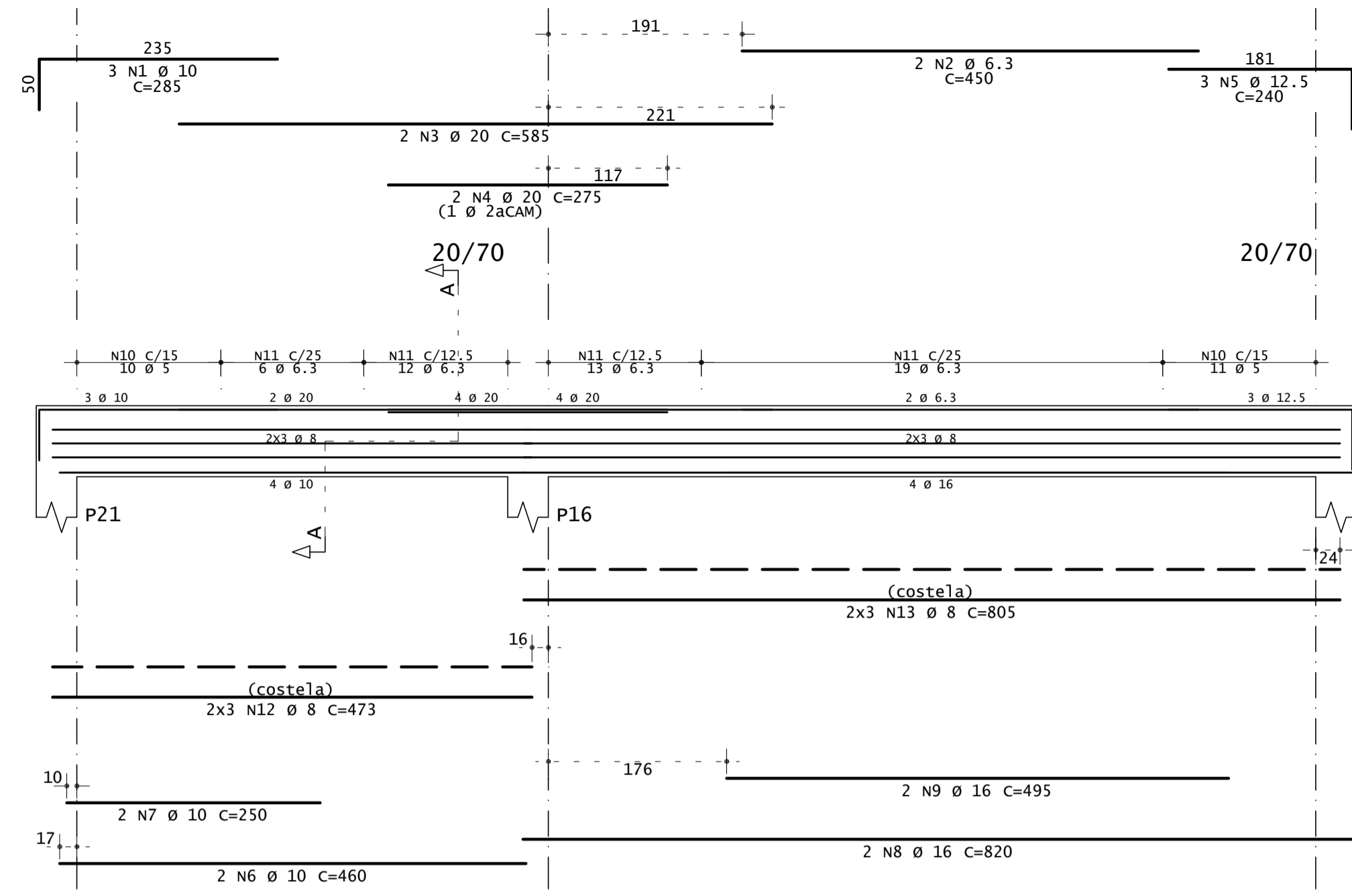
V424



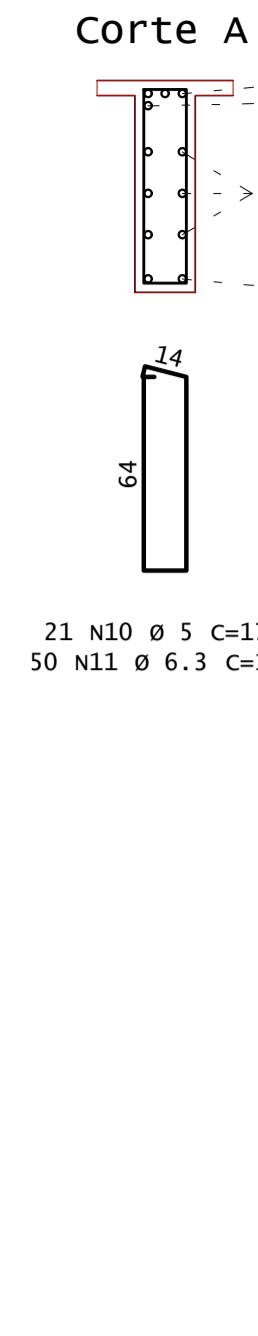
V425



V426



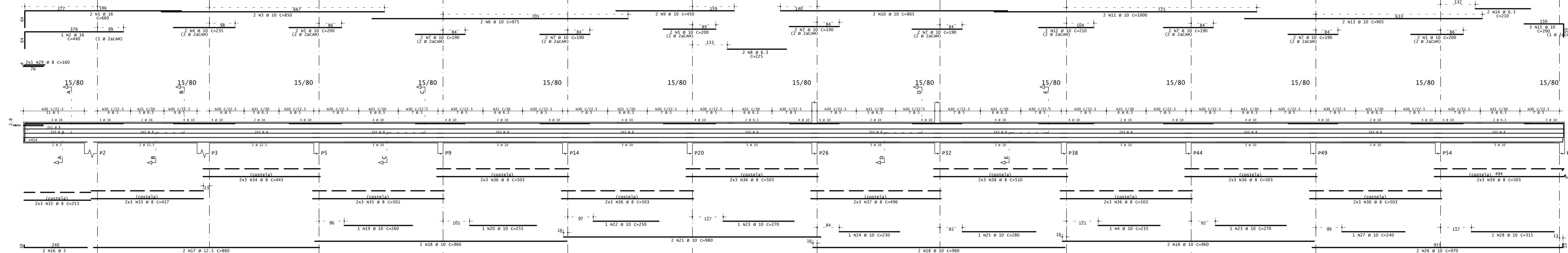
V402



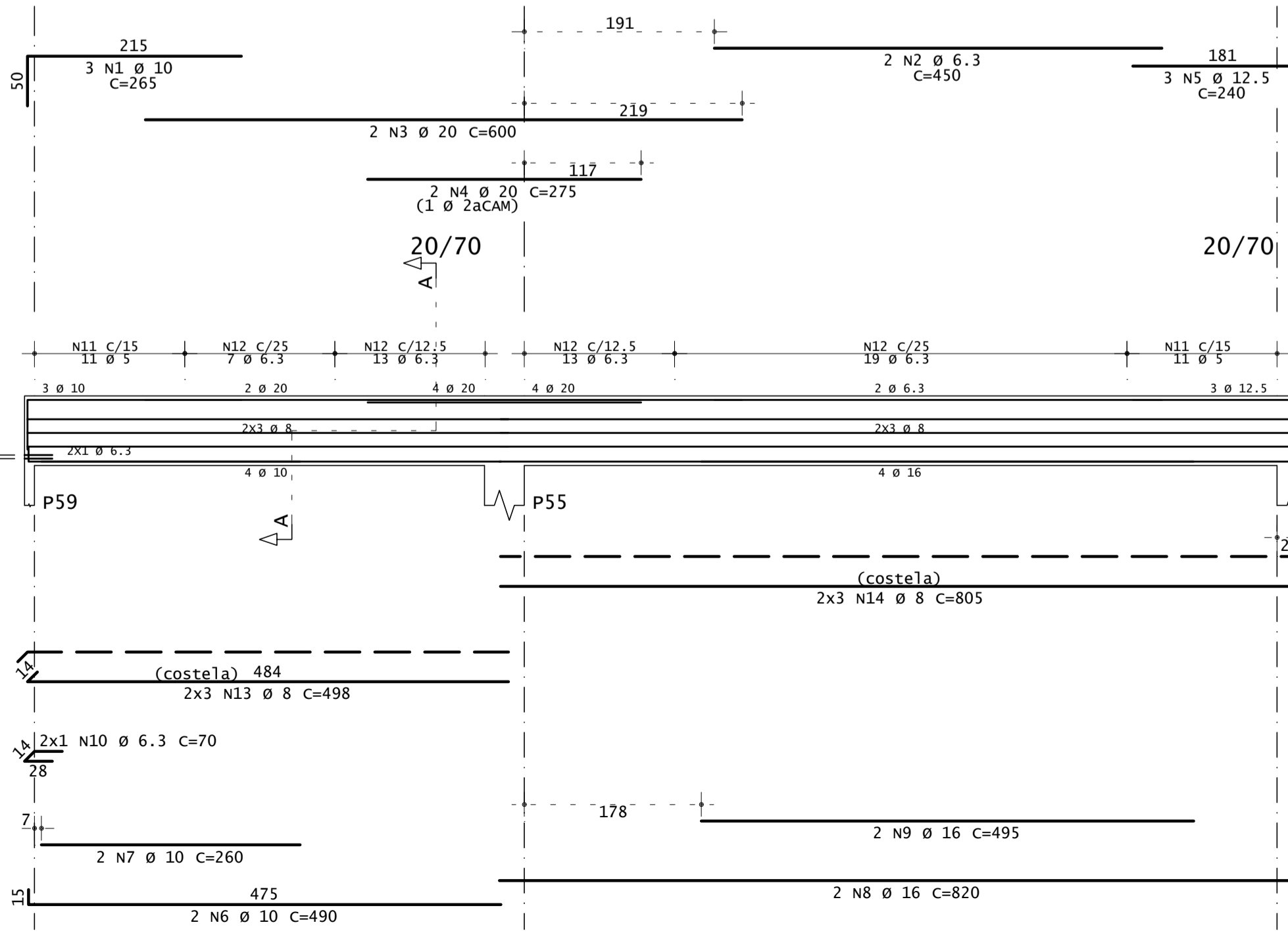
ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNIT TOTAL (cm)
<b>V402</b>					
S0A	1	16	2	660	1320
S0A	2	16	1	440	440
S0A	3	10	2	850	1700
S0A	4	10	3	235	705
S0A	5	10	6	200	1200
S0A	6	10	2	1950	3900
S0A	7	10	12	190	2280
S0A	8	6.3	2	275	450
S0A	9	10	2	1000	2000
S0A	10	10	2	865	1730
S0A	11	10	2	1000	2000
S0A	12	10	2	230	460
S0A	13	10	2	905	1810
S0A	14	6.3	2	210	420
S0A	15	5	2	200	400
S0A	16	5	2	200	400
S0A	17	12.5	2	860	1720
S0A	18	10	6	960	5760
S0A	19	10	1	260	260
S0A	20	10	1	255	255
S0A	21	10	2	980	1960
S0A	22	10	1	230	230
S0A	23	10	1	270	270
S0A	24	10	1	230	230
S0A	25	10	1	280	280
S0A	26	10	2	970	1940
S0A	27	10	1	240	240
S0A	28	10	1	315	315
S0A	29	8	1	180	180
S0A	30	5	175	381	6667.5
S0A	31	6.3	69	182	12558
S0A	32	6	253	1518	3849.6
S0A	33	8	6	427	2562
S0A	34	8	6	445	2670
S0A	35	8	6	501	3006
S0A	36	8	36	503	18108
S0A	37	8	6	496	2976
S0A	38	8	6	510	3060
S0A	39	8	6	505	3030
<b>V424</b>					
S0A	1	10	3	295	885
S0A	2	6.3	2	480	864
S0A	3	25	2	605	1210
S0A	4	25	1	350	350
S0A	5	10	3	195	585
S0A	6	12.5	2	180	360
S0A	7	10	2	460	920
S0A	8	10	1	215	215
S0A	9	20	2	845	1690
S0A	10	20	1	430	430
S0A	11	8	3	100	300
S0A	12	5	20	171	3420
S0A	13	6.3	27	172	4644
S0A	14	8	20	174	3480
S0A	15	8	6	473	2838
S0A	16	8	6	872	4932
<b>V425</b>					
S0A	1	6.3	2	240	480
S0A	2	6.3	2	450	900
S0A	3	20	2	520	1040
S0A	4	20	2	275	550
S0A	5	12.5	3	240	720
S0A	6	10	2	405	810
S0A	7	10	2	290	580
S0A	8	16	2	400	800
S0A	9	16	2	495	990
S0A	10	5	21	171	3591
S0A	11	6.3	30	172	5160
S0A	12	8	6	500	3000
S0A	13	8	6	805	4830
<b>V426</b>					
S0A	1	10	3	285	855
S0A	2	6.3	2	450	900
S0A	3	20	2	585	1170
S0A	4	20	2	275	550
S0A	5	12.5	3	240	720
S0A	6	10	2	400	800
S0A	7	10	2	250	500
S0A	8	16	2	820	1640
S0A	9	16	2	495	990
S0A	10	5	21	171	3591
S0A	11	6.3	30	172	5160
S0A	12	8	6	473	2838
S0A	13	8	6	805	4830
<b>V427</b>					
S0A	1	10	3	265	795
S0A	2	6.3	2	450	900
S0A	3	20	2	600	1200
S0A	4	20	2	275	550
S0A	5	12.5	3	240	720
S0A	6	10	2	490	980
S0A	7	10	2	260	520
S0A	8	16	2	820	1640
S0A	9	16	2	495	990
S0A	10	6.3	2	70	140
S0A	11	5	22	151	3022
S0A	12	6.3	52	172	8944
S0A	13	8	6	473	2838
S0A	14	8	6	805	4830
<b>V428</b>					
S0A	1	10	4	295	1180
S0A	2	6.3	2	445	890
S0A	3	25	2	590	1180
S0A	4	25	1	285	285
S0A	5	12.5	3	240	720
S0A	6	12.5	2	180	360
S0A	7	5	2	115	230
S0A	8	5	2	115	230
S0A	9	10	1	150	150
S0A	10	20	2	810	1620
S0A	11	20	1	400	400
S0A	12	5	7	191	1337
S0A	13	5	30	171	5130
S0A	14	6.3	20	172	3440
S0A	15	8	13	174	2262
S0A	16	8	8	278	1024
S0A	17	8	6	396	2376
S0A	18	8	6	795	4770

ACO	BIT (mm)	COMPR (cm)	PESO (kg)
60B	5	532	82
S0A	6.3	528	129
S0A	8	825	266
S0A	10	382	235
S0A	12.5	53	51
S0A	16	97	152
S0A	20	93	227
S0A	25	30	116
<b>Peso Total</b>	<b>60B =</b>		<b>82 kg</b>
	<b>S0A =</b>		<b>1237 kg</b>

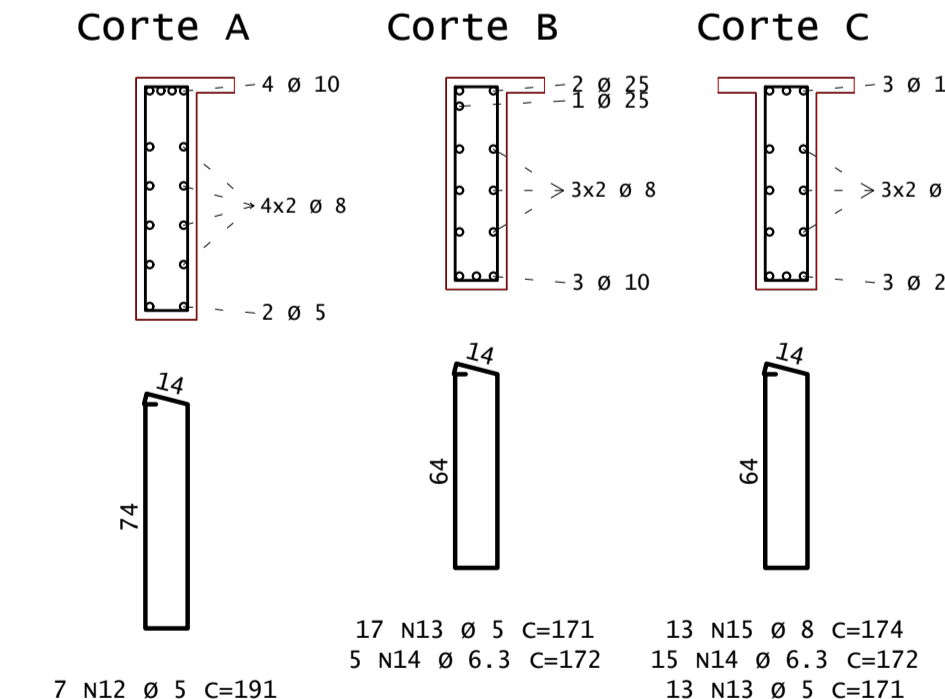
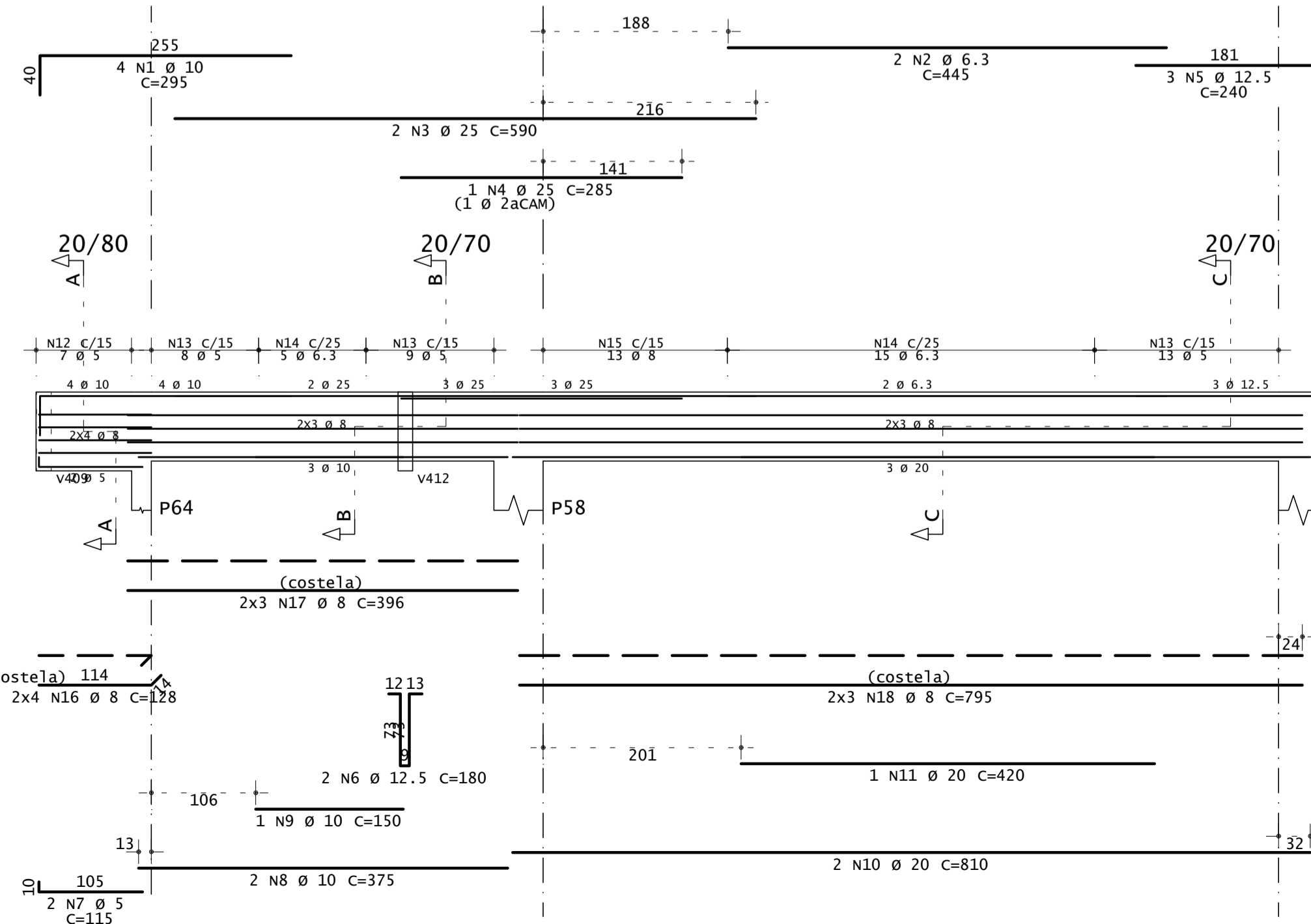
V402



V427



V428



REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO  
 Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

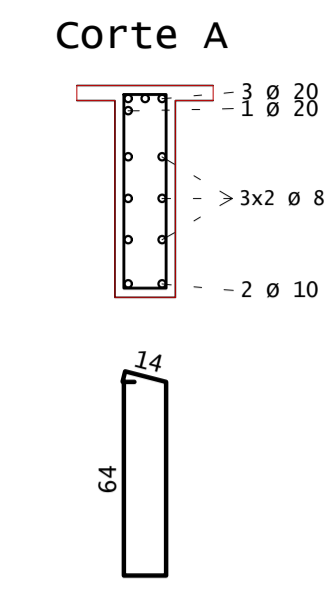
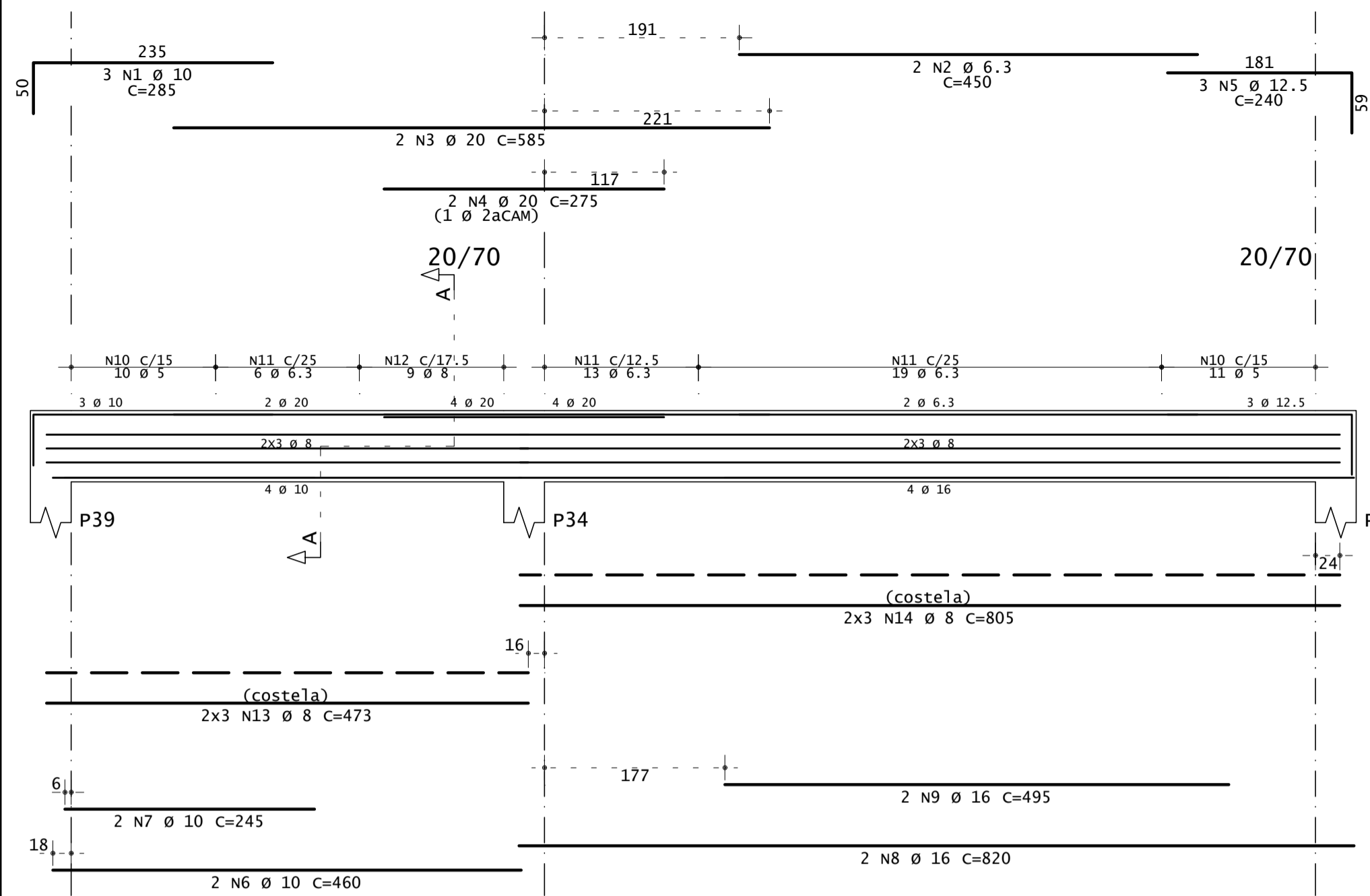
Área Técnica: Engenharia Estrutural  
 Escala: Projeto executivo  
 Discriminação: COBERTURA Armadura das vigas 06/07

Data: Abril/2019

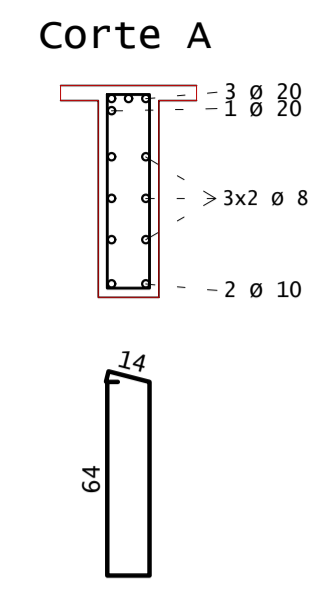
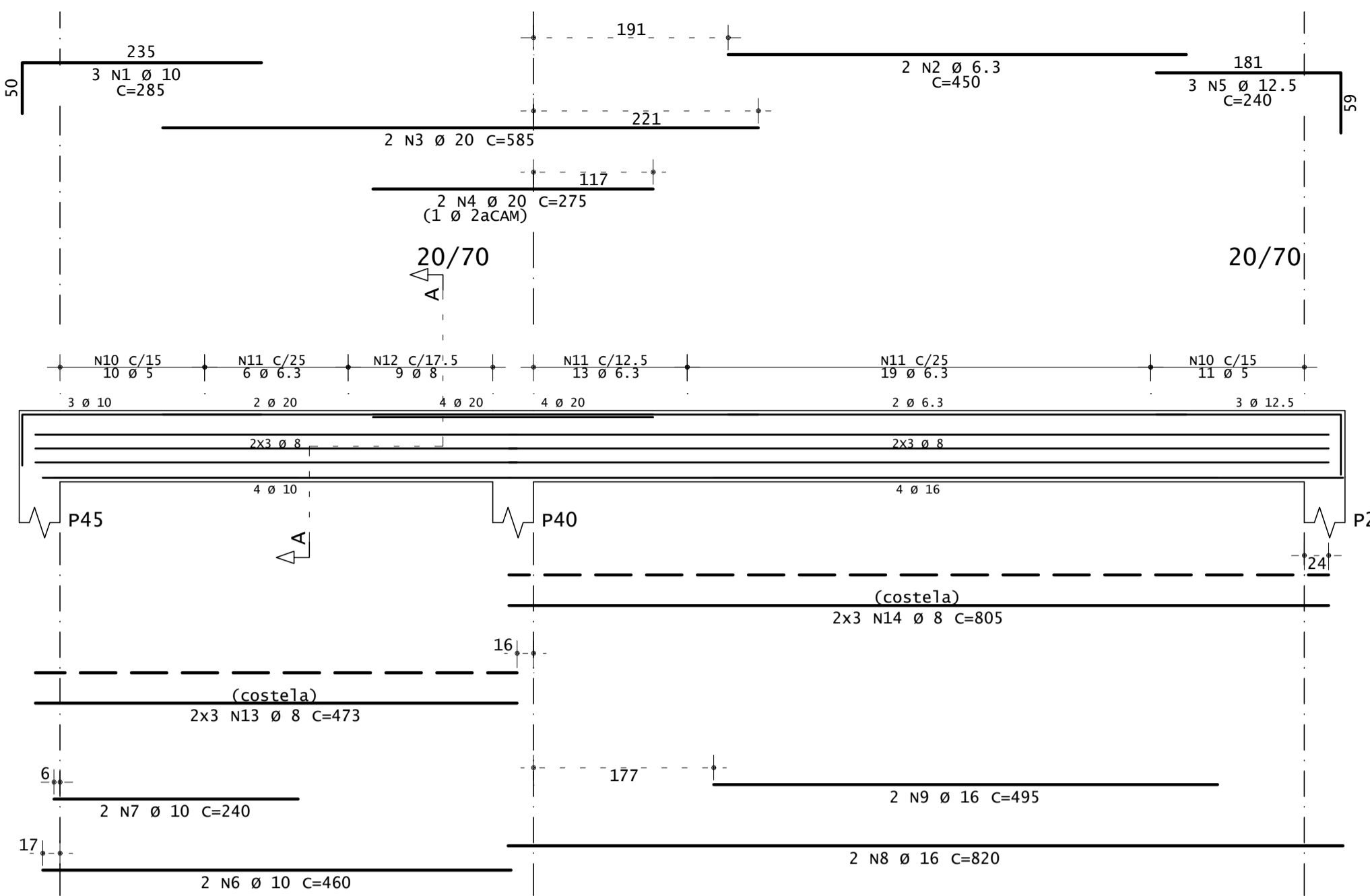
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS  
 PROJETO: CONFE. 110720302

Revisão: 02  
 Prancha: EST-RAM 54

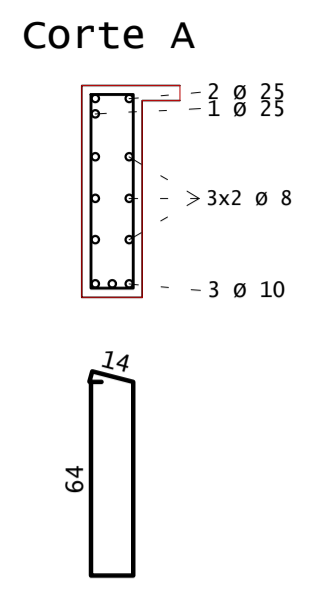
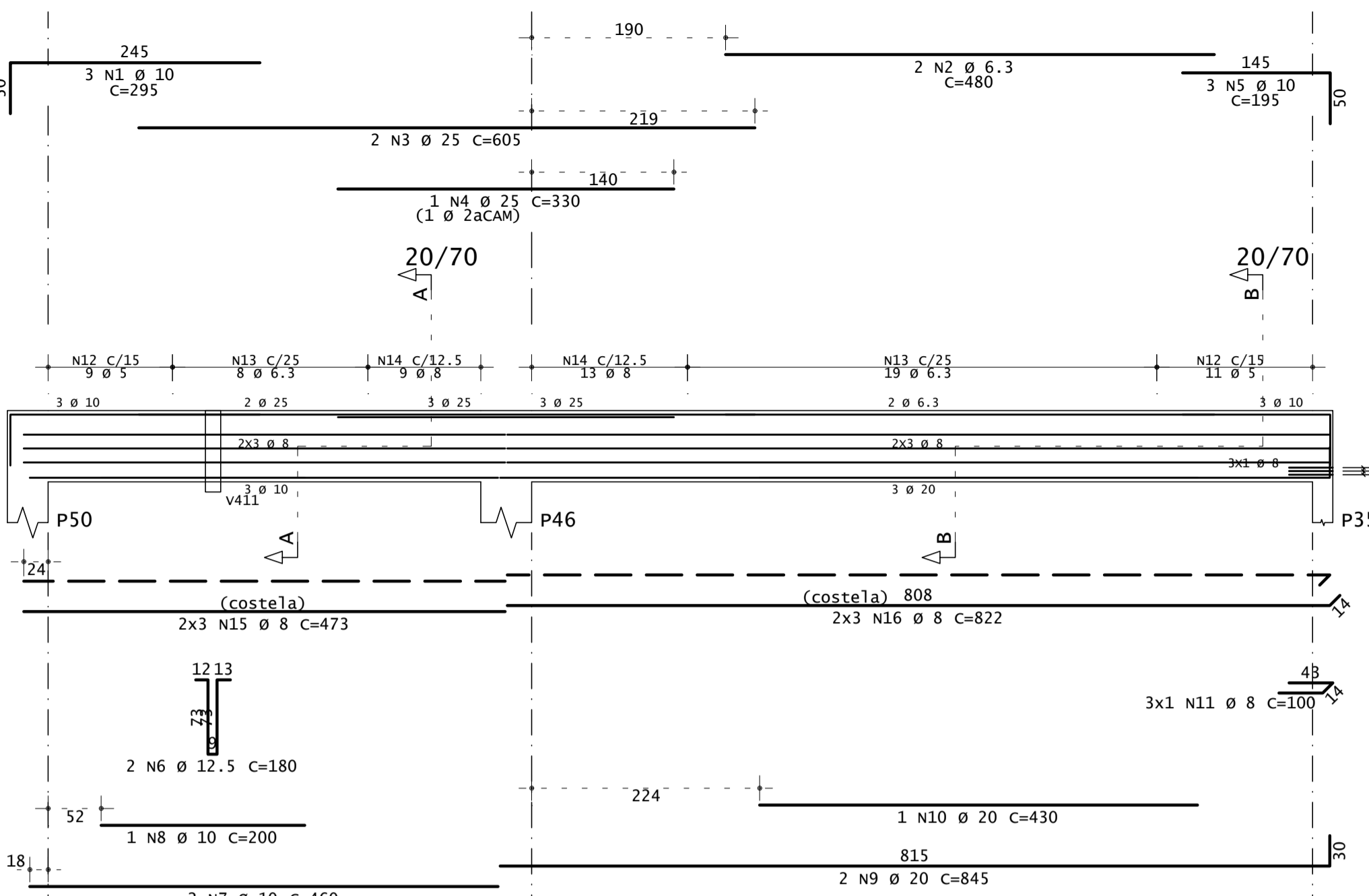
### V430



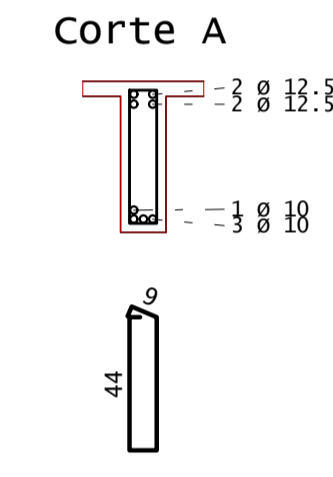
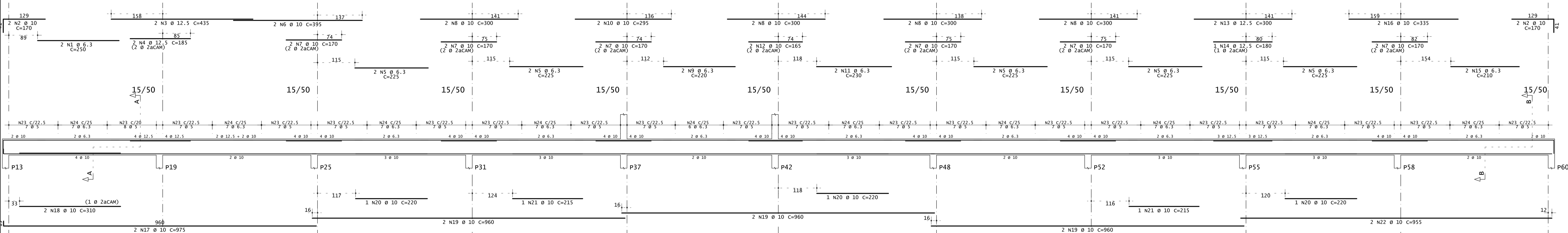
### V432



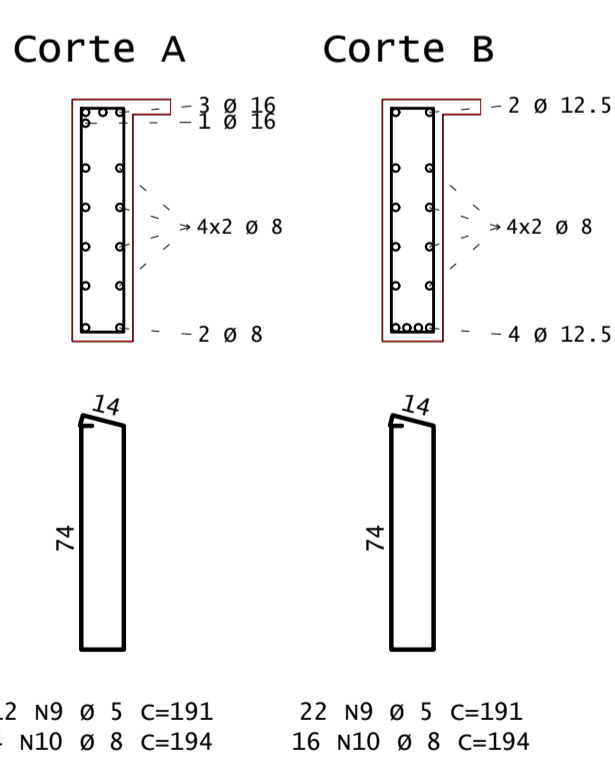
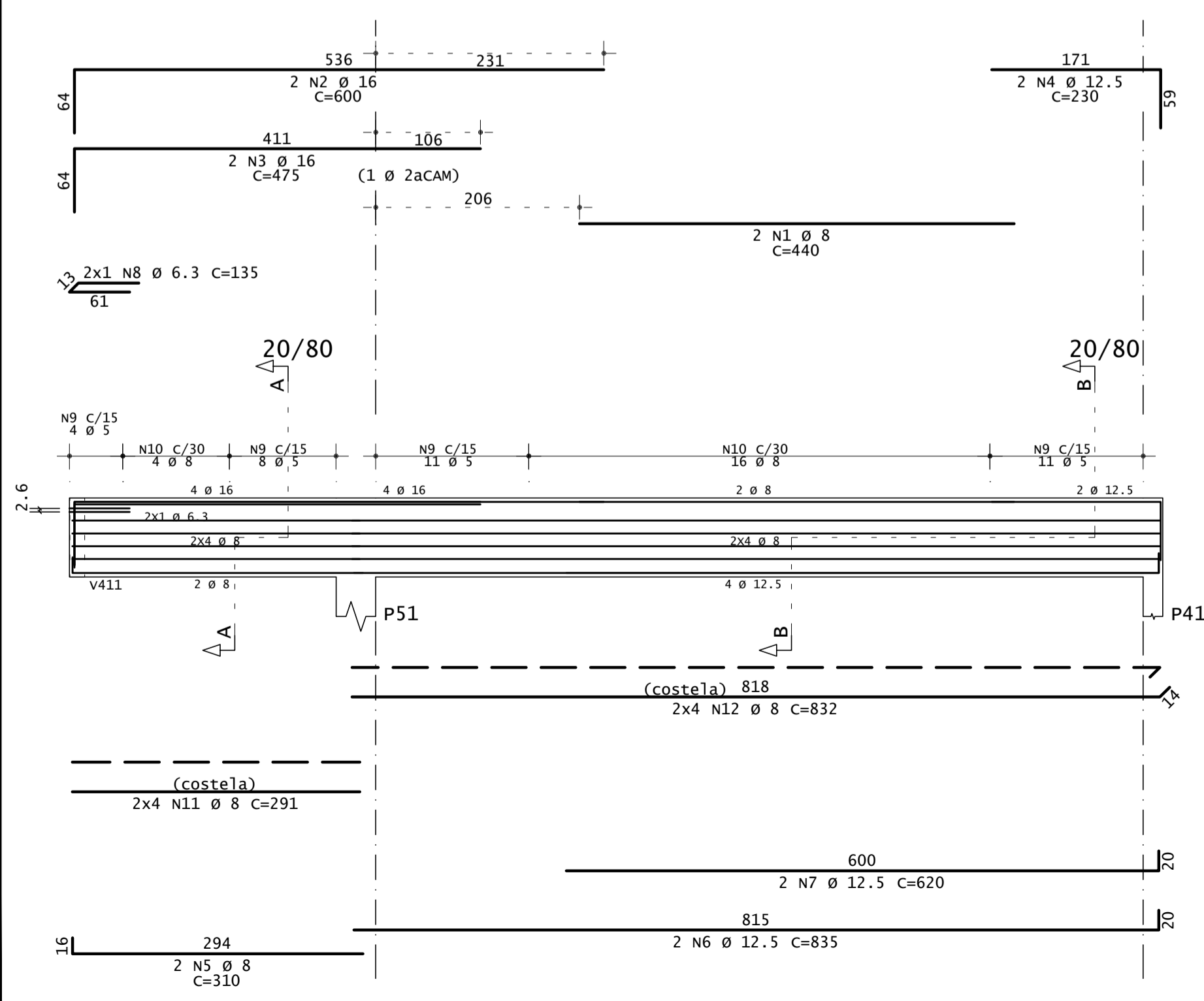
### V433



### V407



### V434



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	TOTAL (cm)	
V407	S0A	1	6.3	2	250	500
V407	S0A	2	10	2	170	680
V407	S0A	3	12.5	2	435	870
V407	S0A	4	12.5	2	185	370
V407	S0A	5	6.3	10	225	2250
V407	S0A	6	10	2	395	790
V407	S0A	7	10	12	170	2040
V407	S0A	8	10	8	300	2400
V407	S0A	9	6.3	2	220	440
V407	S0A	10	10	2	230	460
V407	S0A	11	6.3	2	230	460
V407	S0A	12	10	2	165	330
V407	S0A	13	12.5	2	300	600
V407	S0A	14	12.5	1	180	180
V407	S0A	15	6.3	2	210	420
V407	S0A	16	10	2	335	670
V407	S0A	17	10	2	975	1950
V407	S0A	18	10	2	310	620
V407	S0A	19	10	8	960	7680
V407	S0A	20	10	3	220	660
V407	S0A	21	10	2	215	430
V407	S0A	22	10	2	955	1910
V407	S0A	23	5	141	121	17061
V407	S0A	24	6.3	69	122	8418
V430	S0A	1	10	3	285	855
V430	S0A	2	6.3	2	450	900
V430	S0A	3	20	2	585	1170
V430	S0A	4	20	2	275	550
V430	S0A	5	12.5	3	240	720
V430	S0A	6	10	2	460	920
V430	S0A	7	10	2	245	490
V430	S0A	8	16	2	820	1640
V430	S0A	9	16	2	495	990
V430	S0A	10	5	21	171	3591
V430	S0A	11	6.3	38	172	6536
V430	S0A	12	8	9	174	1566
V430	S0A	13	8	6	473	2838
V430	S0A	14	8	6	805	4830
V432	S0A	1	10	3	285	855
V432	S0A	2	6.3	2	450	900
V432	S0A	3	20	2	585	1170
V432	S0A	4	20	2	275	550
V432	S0A	5	12.5	3	240	720
V432	S0A	6	10	2	460	920
V432	S0A	7	10	2	240	480
V432	S0A	8	16	2	820	1640
V432	S0A	9	16	2	495	990
V432	S0A	10	5	21	171	3591
V432	S0A	11	6.3	38	172	6536
V432	S0A	12	8	9	174	1566
V432	S0A	13	8	6	473	2838
V432	S0A	14	8	6	805	4830
V433	S0A	1	10	3	295	885
V433	S0A	2	6.3	2	480	960
V433	S0A	3	25	2	605	1210
V433	S0A	4	25	2	330	660
V433	S0A	5	10	3	195	585
V433	S0A	6	12.5	2	180	360
V433	S0A	7	10	2	460	920
V433	S0A	8	10	1	200	200
V433	S0A	9	20	2	845	1690
V433	S0A	10	20	1	430	430
V433	S0A	11	8	3	100	300
V433	S0A	12	5	20	171	3420
V433	S0A	13	6.3	27	172	4644
V433	S0A	14	8	22	174	3828
V433	S0A	15	8	6	473	2838
V433	S0A	16	8	6	822	4932
V434	S0A	1	8	2	440	880
V434	S0A	2	16	2	600	1200
V434	S0A	3	10	2	475	950
V434	S0A	4	12.5	2	230	460
V434	S0A	5	8	2	310	620
V434	S0A	6	12.5	2	835	1670
V434	S0A	7	12.5	2	620	1240
V434	S0A	8	6.3	2	135	270
V434	S0A	9	5	34	191	6494
V434	S0A	10	8	20	194	3880
V434	S0A	11	8	8	291	2328
V434	S0A	12	8	8	832	6656

RESUMO DE AÇO			
ACO	BIT (mm)	COMPR (cm)	PESO (kg)
608	5	342	53
S0A	6.3	332	81
S0A	8	447	177
S0A	10	259	160
S0A	12.5	72	69
S0A	15	74	117
S0A	20	56	137
S0A	25	15	59
Peso Total	608 =		53 kg
Peso Total	S0A =		801 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural

Escala: Projeto executivo

Discriminação: COBERTURA Armadura das vigas 07/07

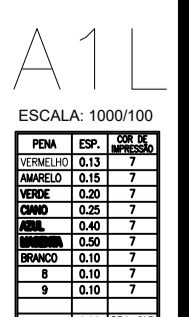
Data: Abril/2019

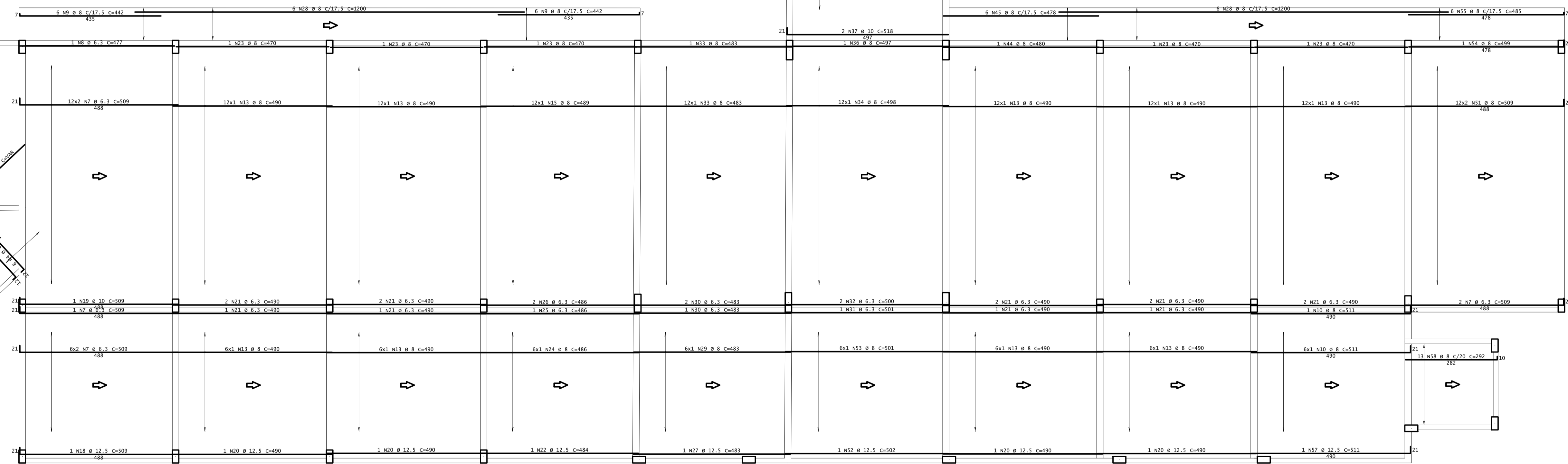
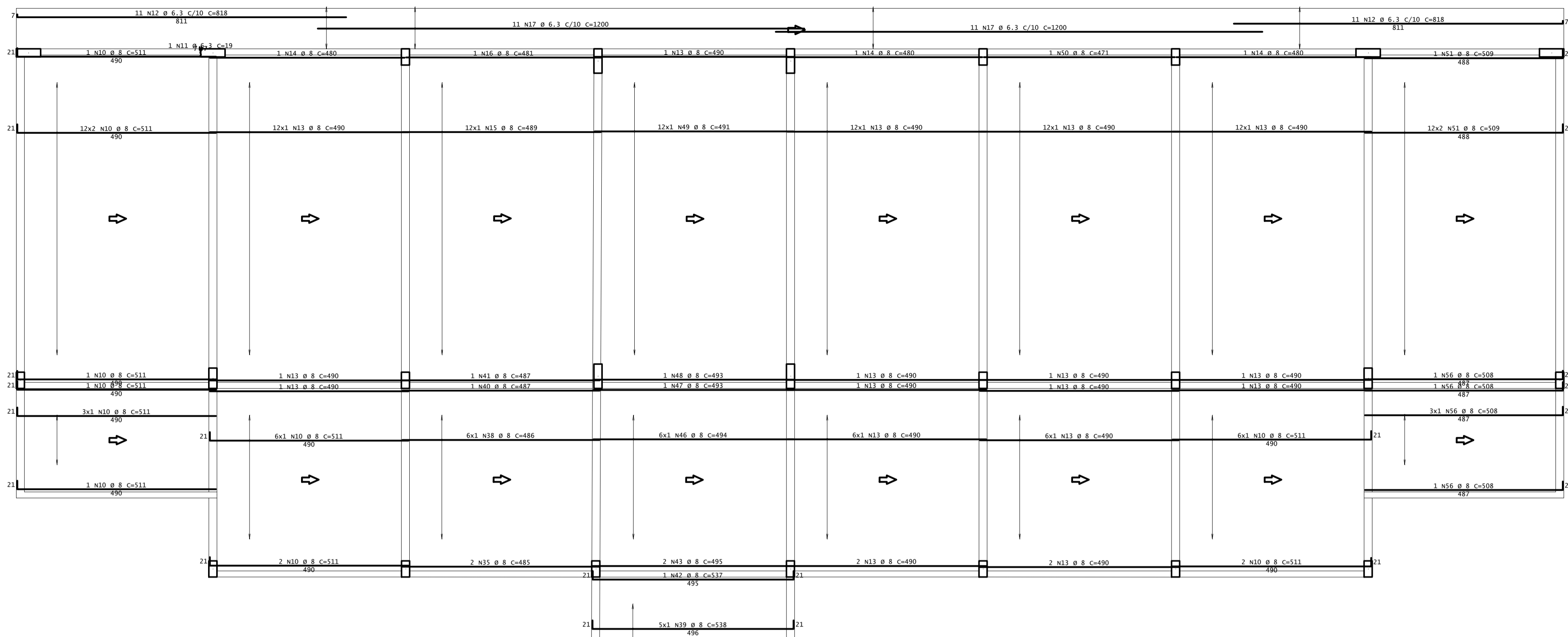
Revisão: 02

Prancha: EST-RAM 55

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENGR. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS

PROJETO: CONFIA-110720302





COBERTURA - Armadura positiva vertical  
(esc.1:75)

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
<b>COBERTURA - Armadura positiva horizontal</b>					
50A	1	8	15	537	8055
50A	2	8	28	317	8876
50A	3	8	1	308	308
50A	4	8	8	308	2464
50A	5	8	8	299	2392
50A	6	8	10	308	3080
50A	7	6.3	39	509	19851
50A	8	6.3	1	477	477
50A	9	8	12	442	5304
50A	10	8	54	511	27594
50A	11	6.3	1	19	19
50A	12	6.3	22	818	17996
50A	13	8	137	490	70530
50A	14	8	3	480	1440
50A	15	8	24	489	11736
50A	16	8	1	451	451
50A	17	6.3	22	1200	26400
50A	18	12.5	1	509	509
50A	19	10	1	509	509
50A	20	12.5	4	490	1960
50A	21	6.3	14	490	6860
50A	22	12.5	1	484	484
50A	23	8	5	470	2350
50A	24	8	6	486	2916
50A	25	6.3	1	486	486
50A	26	6.3	2	486	972
50A	27	12.5	1	483	483
50A	28	8	12	1200	14400
50A	29	8	6	483	2898
50A	30	6.3	5	483	2415
50A	31	6.3	1	501	501
50A	32	6.3	2	500	1000
50A	33	8	13	483	6279
50A	34	8	12	498	5976
50A	35	8	2	495	990
50A	36	8	1	497	497
50A	37	10	2	518	1036
50A	38	8	6	486	2916
50A	39	8	5	538	2690
50A	40	8	54	487	26338
50A	41	8	1	487	487
50A	42	8	1	537	537
50A	43	8	12	495	5940
50A	44	8	1	480	480
50A	45	8	6	478	2868
50A	46	8	6	494	2964
50A	47	8	1	493	493
50A	48	8	1	493	493
50A	49	8	12	491	5892
50A	50	8	1	471	471
50A	51	8	49	509	24941
50A	52	12.5	1	502	502
50A	53	8	6	501	3006
50A	54	8	1	499	499
50A	55	8	6	485	2910
50A	56	8	6	508	3048
50A	57	12.5	1	511	511
50A	58	8	13	292	3796

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	760	186
50A	8	2588	1022
50A	10	15	10
50A	12.5	44	43
<b>Peso Total</b>			<b>1261 kg</b>

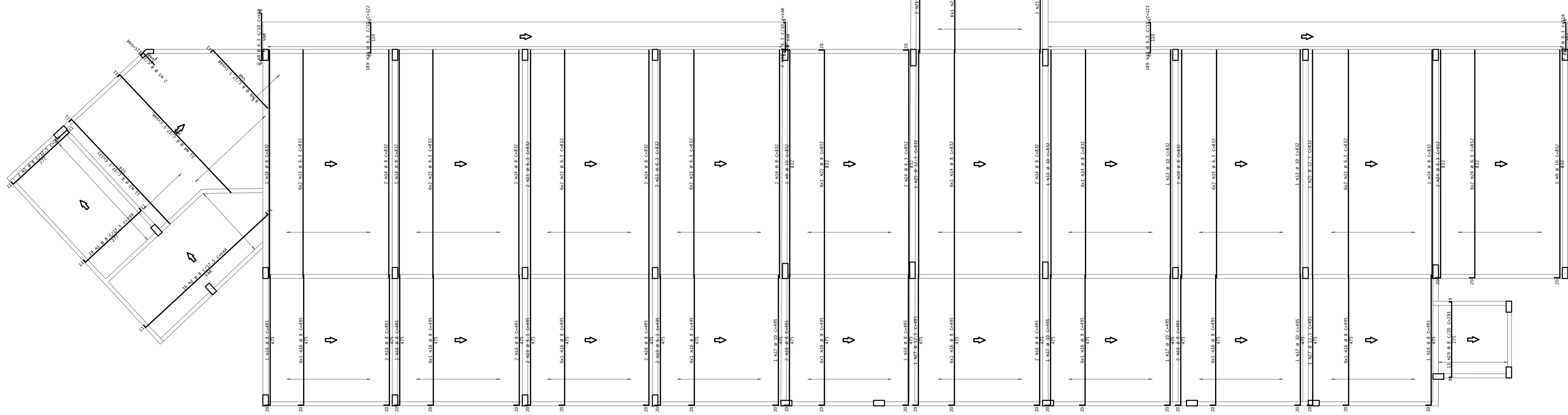
REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---



Local IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA	
Área Técnica Engenharia Estrutural	Escala Projeto executivo	Discriminação COBERTURA Armadura positiva horizontal das lajes	
Data Abril/2019	Escala	Revisão 02	Prancha EST-RAM 56
RESPONSÁVEL TÉCNICO: PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFIA 11070382			

ESCALA	PROJ.	REV.	DATA
1:100	1	1	03/09/2018
1:100	2	1	25/09/2018
1:100	3	1	30/04/2019






COBERTURA - Armadura positiva vertical  
(esc.1:75)

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
COBERTURA - Armadura positiva vertical					
50A	1	8	30	299	8970
50A	2	8	16	--VAR--	9936
50A	3	8	11	535	5885
50A	4	8	21	--VAR--	12054
50A	5	8	2	--VAR--	140
50A	6	8	8	--VAR--	1720
50A	7	6.3	45	107	4815
50A	8	6.3	2	--VAR--	302
50A	9	10	10	852	8520
50A	10	6.3	710	122	86620
50A	11	10	3	300	900
50A	12	8	12	300	3600
50A	13	10	17	832	14144
50A	14	8	52	832	43264
50A	15	6.3	116	832	96512
50A	16	8	105	495	51975
50A	17	10	9	495	4455
50A	18	6.3	2	--VAR--	304
50A	19	6.3	8	495	3960
50A	20	8	10	475	4750
50A	21	8	10	430	4300
50A	22	8	6	852	5112
50A	23	6.3	3	--VAR--	345
50A	24	6.3	16	832	13312
50A	25	12.5	2	832	1664
50A	26	6.3	2	300	600
50A	27	12.5	2	495	990
50A	28	6.3	1	116	116
50A	29	8	13	293	3809

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	2072	308
50A	8	1555	614
50A	10	280	173
50A	12.5	27	26
<b>Peso Total</b>	<b>50A =</b>		<b>1320 kg</b>

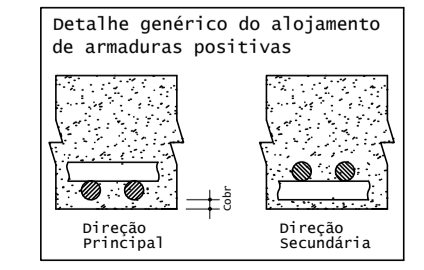
REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---



## Universidade Federal do Maranhão

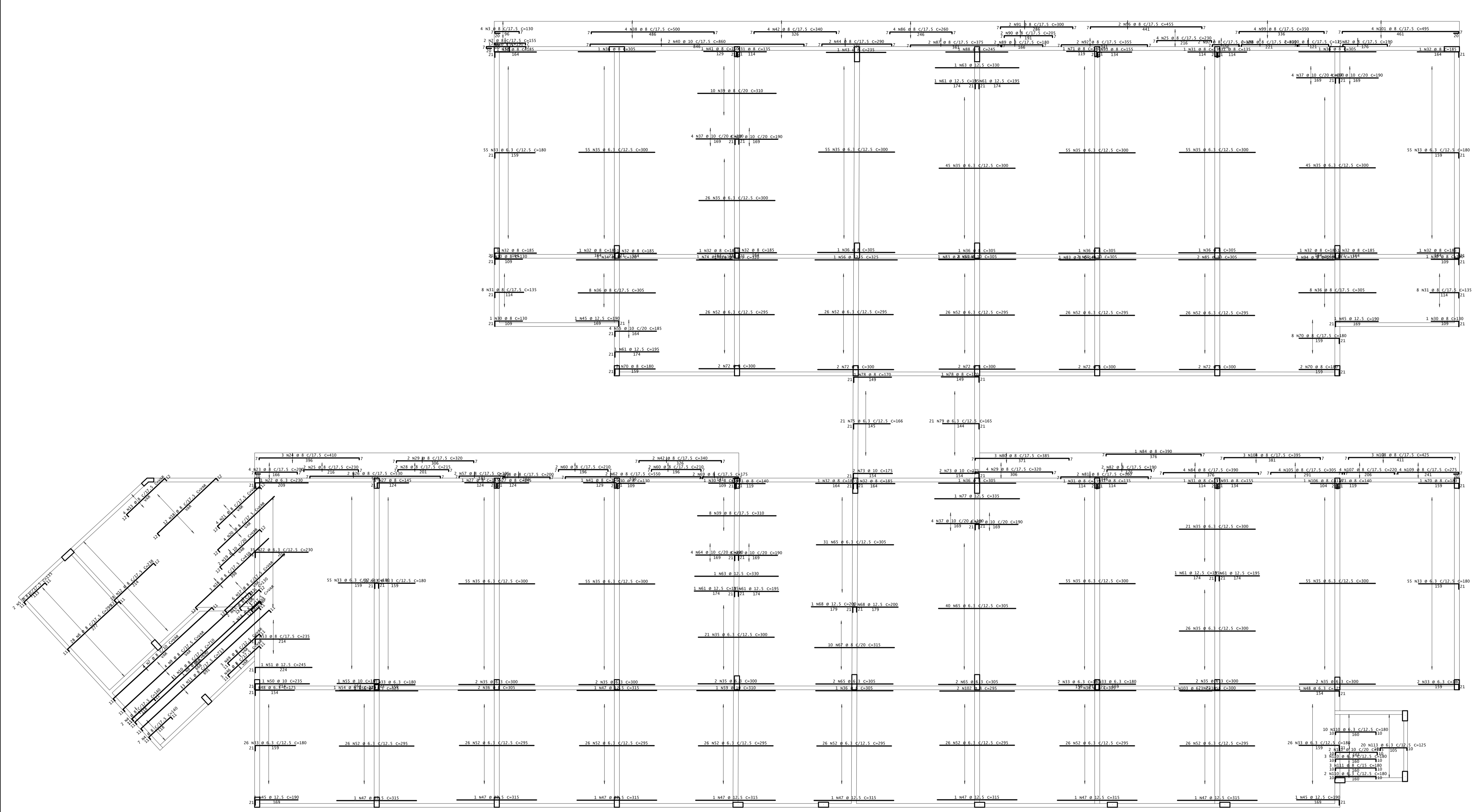
Local IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA	
Área Técnica Engenharia Estrutural	Escala Projeto executivo	Discriminação COBERTURA Armadura positiva vertical das lajes	
Data Abril/2019	Revisão 02		
RESPONSÁVEL TÉCNICO: PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONF/EIA-110720382		Prancha EST-RAM 57	

ESCALA	1:1000	1:500	1:200	1:100	1:50	1:20	1:10	1:5	1:2	1:1
PROJETO										
DETALE										
SEÇÃO										
PLANTA										



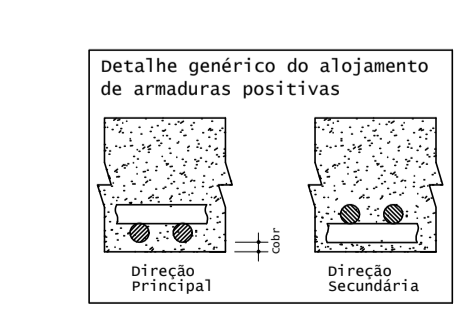
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	(mm)	(m)	(kg)
60B	5	2520	388
50A	6,3	3941	966
50A	8	1072	423
50A	10	127	78
50A	12,5	76	73
50A	16	6	10
<b>Peso Total</b>	<b>60B =</b>	<b>388 kg</b>	
	<b>50A =</b>	<b>1550 kg</b>	

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
<b>COBERTA - Armadura negativa horizontal</b>					
50A	1	8	1	190	190
50A	3	8	4	130	520
50A	4	8	4	140	560
50A	5	8	2	135	270
50A	7	8	28	299	8372
50A	8	8	4	690	2760
50A	9	8	1	710	710
50A	10	8	3	713	2139
50A	11	8	1	690	690
50A	12	8	28	238	6664
50A	13	8	4	174	696
50A	14	8	2	130	260
50A	15	8	3	410	1230
50A	16	8	6	207	1242
50A	17	8	12	396	4752
50A	18	8	4	1312	5248
50A	19	8	4	1026	4104
50A	20	8	36	230	8280
50A	22	8	4	200	800
50A	24	8	3	410	1230
50A	25	8	6	230	1380
50A	26	8	2	530	1060
50A	27	8	3	145	435
50A	28	8	2	215	430
50A	29	8	6	520	3120
50A	30	8	6	130	780
50A	31	8	22	135	2970
50A	32	8	12	185	2220
50A	33	6,3	35	180	6300
50A	34	16	1	320	320
50A	35	6,3	634	300	190200
50A	36	8	24	190	4560
50A	37	10	24	190	4560
50A	38	8	4	500	2000
50A	39	8	18	310	5580
50A	40	10	2	860	1720
50A	41	8	2	190	380
50A	42	8	6	340	2040
50A	43	8	1	235	235
50A	44	8	2	290	580
50A	45	12,5	4	190	760
50A	46	12,5	9	315	2835
50A	47	8	1	175	175
50A	48	6,3	1	245	245
50A	49	8	3	576	1728
50A	50	8	2	235	470
50A	51	12,5	1	245	245
50A	52	6,3	338	295	99710
50A	53	8	1	1800	1800
50A	54	6,3	1	120	120
50A	55	10	5	185	925
50A	56	12,5	2	325	650
50A	57	8	2	195	390
50A	58	8	2	200	400
50A	59	10	1	310	310
50A	60	8	4	210	840
50A	61	12,5	7	195	1365
50A	62	8	2	550	1100
50A	63	12,5	2	390	780
50A	64	10	4	190	760
50A	65	6,3	75	305	22875
50A	66	10	4	190	760
50A	67	8	10	315	3150
50A	68	12,5	2	200	400
50A	69	8	2	175	350
50A	70	8	13	180	2340
50A	71	8	3	140	420
50A	72	8	12	300	3600
50A	73	10	4	175	700
50A	74	8	1	130	130
50A	75	6,3	21	166	3486
50A	76	12,5	1	320	320
50A	77	12,5	1	335	335
50A	78	8	2	170	340
50A	79	6,3	21	165	3465
50A	80	8	2	360	720
50A	81	8	2	360	720
50A	82	4	190	760	
50A	83	8	2	140	280
50A	84	8	5	390	1950
50A	85	10	6	305	1830
50A	86	8	4	260	1040
50A	87	8	2	375	750
50A	88	8	1	245	245
50A	89	8	2	180	360
50A	90	8	2	205	410
50A	91	8	2	300	600
50A	92	8	2	355	710
50A	93	8	2	155	310
50A	94	8	2	150	300
50A	95	16	1	325	325
50A	96	8	2	455	910
50A	97	8	2	130	260
50A	98	8	2	235	470
50A	99	8	4	350	1400
50A	100	8	2	135	270
50A	101	8	4	495	1980
50A	102	8	2	195	390
50A	103	6,3	1	125	125
50A	104	8	3	185	555
50A	105	8	4	305	1220
50A	106	8	1	125	125
50A	107	8	4	270	1080
50A	108	8	3	425	1275
50A	109	8	4	475	1900
50A	110	6,3	15	180	2700
50A	111	10	3	180	540
50A	112	10	2	185	370
50A	113	6,3	20	125	2500
60B	114	5	210	1200	252000



SEGUNDO - Armadura negativa horizontal  
(esc.1:75)

PROJ	REV	DATA	DESCRIÇÃO
1	01	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL
1	02	25/09/2018	ADICÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA
1	03	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS



REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADICÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural

Escala: Projeto executivo

Discriminação: COBERTURA Armadura negativa horizontal das lajes

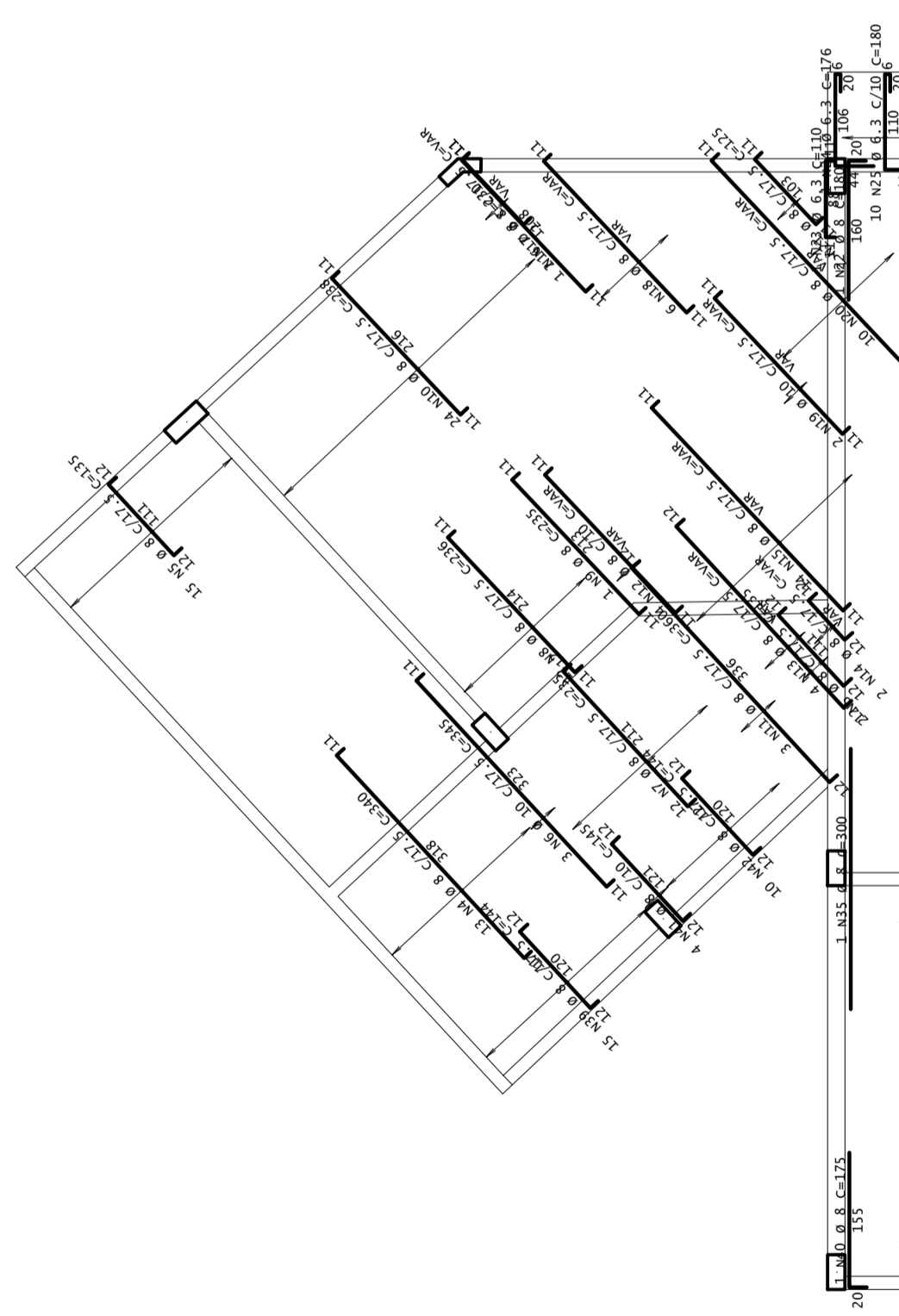
Data: Abril/2019

Revisão: 02

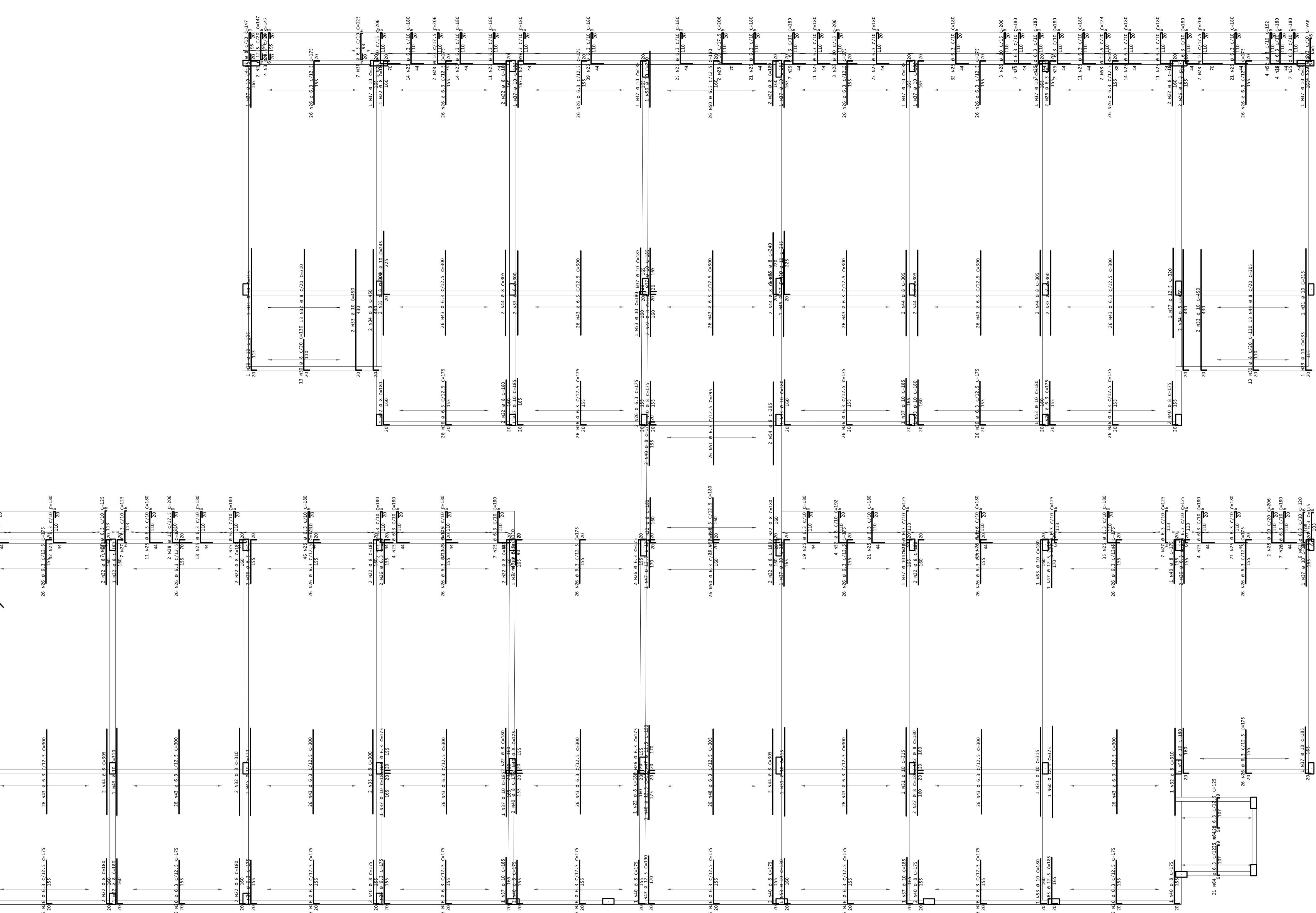
Prancha: EST-RAM 58

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS

PROJETO: CONFIA 11070382



COBERTURA - Armadura negativa vertical  
(esc. 1:75)



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
COBERTURA - Armadura negativa vertical					
50A	1	8	4	147	588
50A	2	12.5	4	147	588
50A	3	6.3	4	147	588
50A	4	8	13	340	4420
50A	5	8	8	17	135
50A	6	10	3	12	36
50A	7	8	3	345	1035
50A	8	8	12	236	2832
50A	9	8	1	235	235
50A	10	8	24	128	3072
50A	11	8	3	360	1080
50A	12	8	4	--VAR--	948
50A	13	8	4	--VAR--	1272
50A	14	8	2	--VAR--	206
50A	15	8	14	--VAR--	3976
50A	16	8	1	--VAR--	230
50A	17	8	2	--VAR--	248
50A	18	8	6	--VAR--	1620
50A	19	10	10	--VAR--	494
50A	20	8	10	--VAR--	3660
50A	21	8	2	--VAR--	250
50A	22	8	42	180	7560
50A	23	6.3	1	110	110
50A	24	6.3	1	176	176
50A	25	6.3	636	180	114480
50A	26	6.3	830	175	145250
50A	27	6.3	36	150	5400
50A	28	10	21	206	4326
50A	29	10	2	335	670
50A	30	8	26	130	3380
50A	31	10	5	315	1575
50A	32	8	16	310	4960
50A	33	10	4	450	1800
50A	34	8	4	450	1800
50A	35	8	9	300	2700
50A	36	10	2	245	490
50A	37	10	22	185	4070
50A	38	6.3	7	125	875
50A	39	8	15	144	2160
50A	40	8	22	175	3850
50A	41	8	4	145	580
50A	42	8	10	144	1440
50A	43	6.3	364	300	109200
50A	44	8	27	305	8235
50A	45	10	3	310	930
50A	46	12.5	1	195	195
50A	47	12.5	4	190	760
50A	48	6.3	26	305	7930
50A	49	6.3	1	110	110
50A	50	6.3	78	180	14040
50A	51	6.3	26	295	7670
50A	52	8	8	192	1536
50A	53	10	8	180	1440
50A	54	8	2	295	590
50A	55	8	2	240	480
50A	56	10	1	200	200
50A	57	12.5	1	320	320
50A	58	12.5	2	224	448
50A	59	6.3	4	--VAR--	388
50A	60	12.5	1	325	325
50A	61	6.3	6	120	720
50A	62	6.3	11	115	1265
50A	63	12.5	1	185	185
50A	64	6.3	42	125	5250

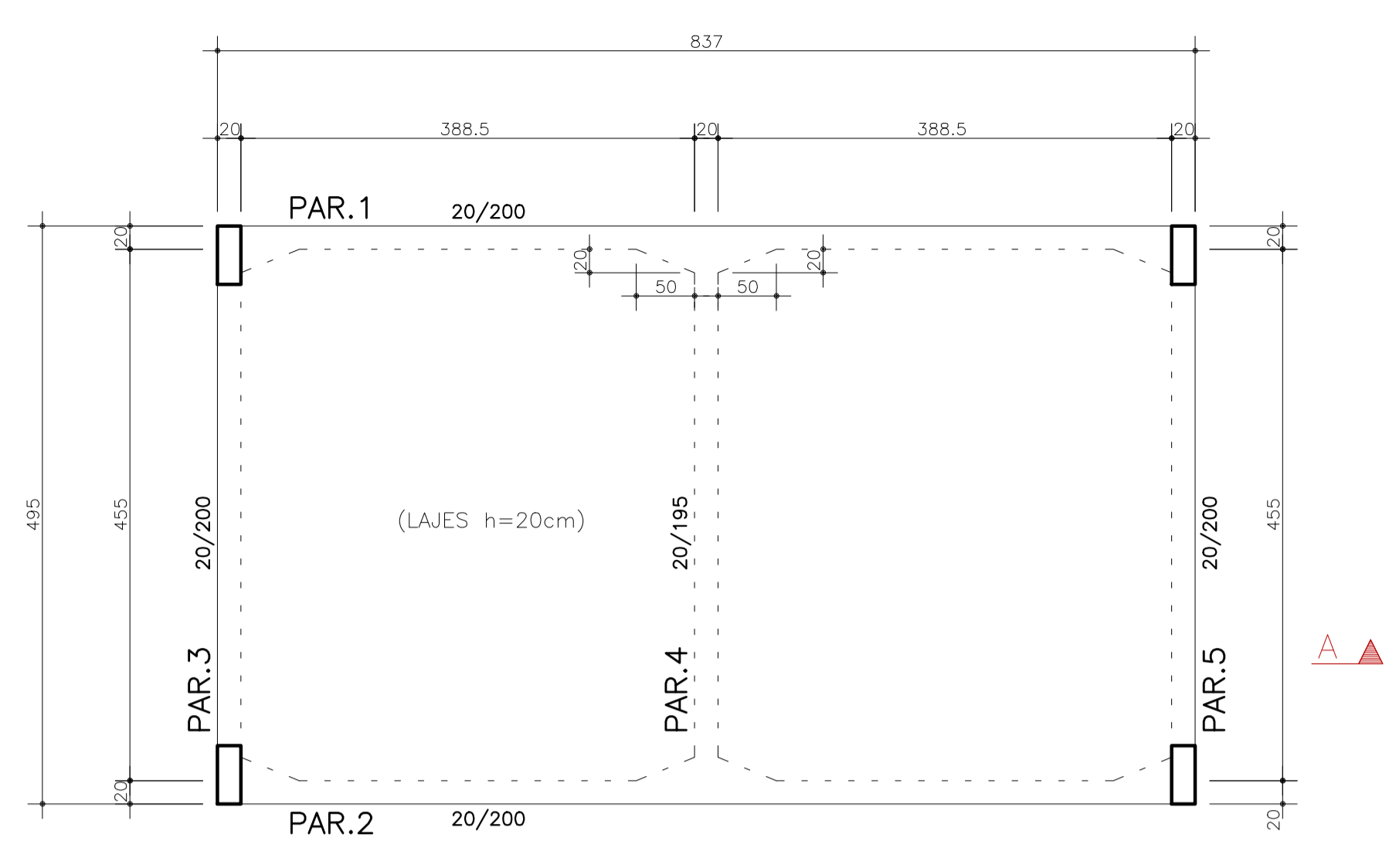
RESUMO DE AÇO			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	4114	1008
50A	8	217	283
50A	10	166	103
50A	12.5	25	24
Peso Total			1418 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSION INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

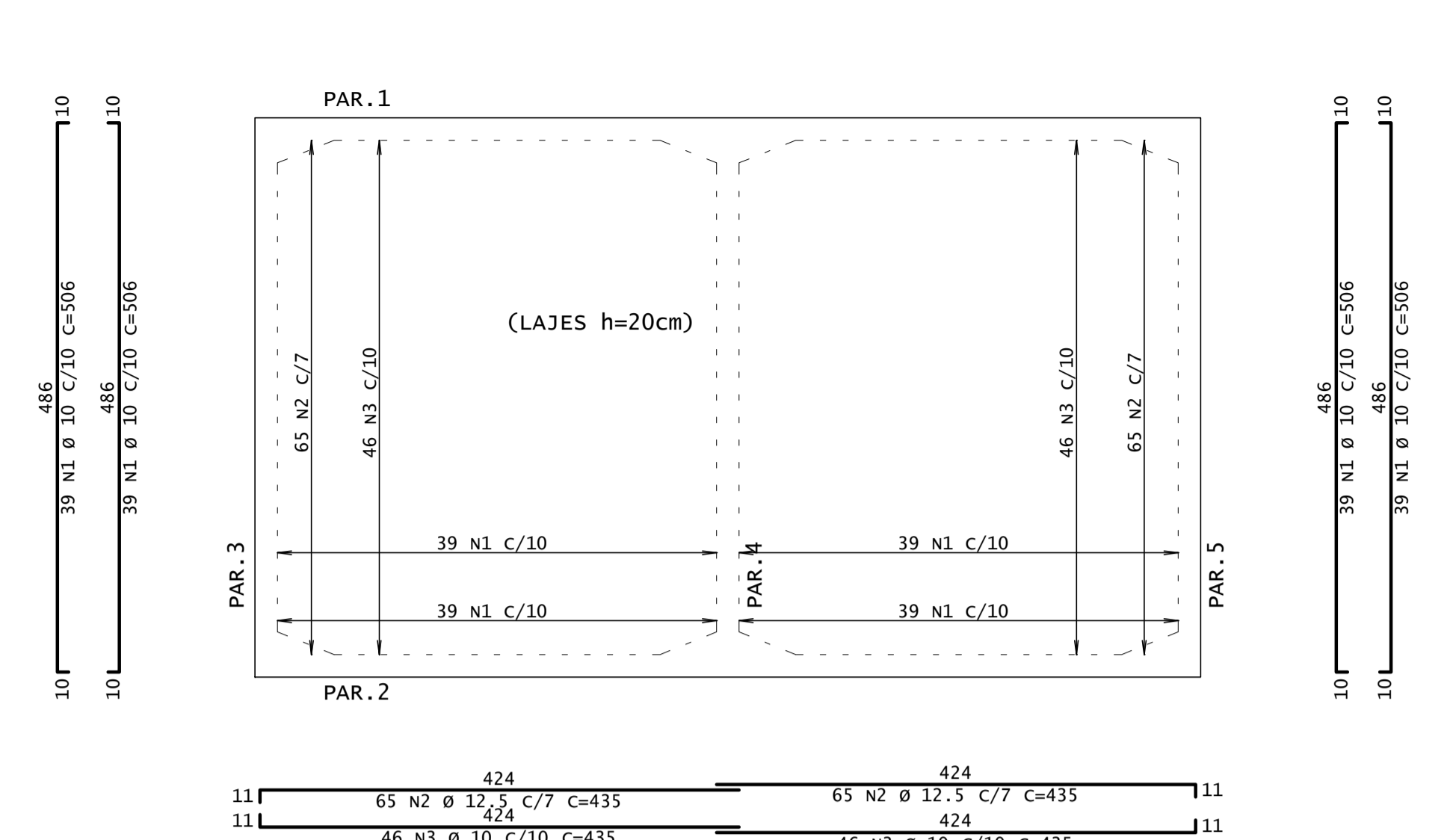
## Universidade Federal do Maranhão

Local IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA	
Área Técnica Engenharia Estrutural	Espaço Projeto executivo	Discriminação COBERTURA Armadura negativa vertical das lajes	
Data Abril/2019	Escala		
RESPONSÁVEL TÉCNICO: PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONF/E 11072382		Revisão 02	Prancha EST-RAM 59

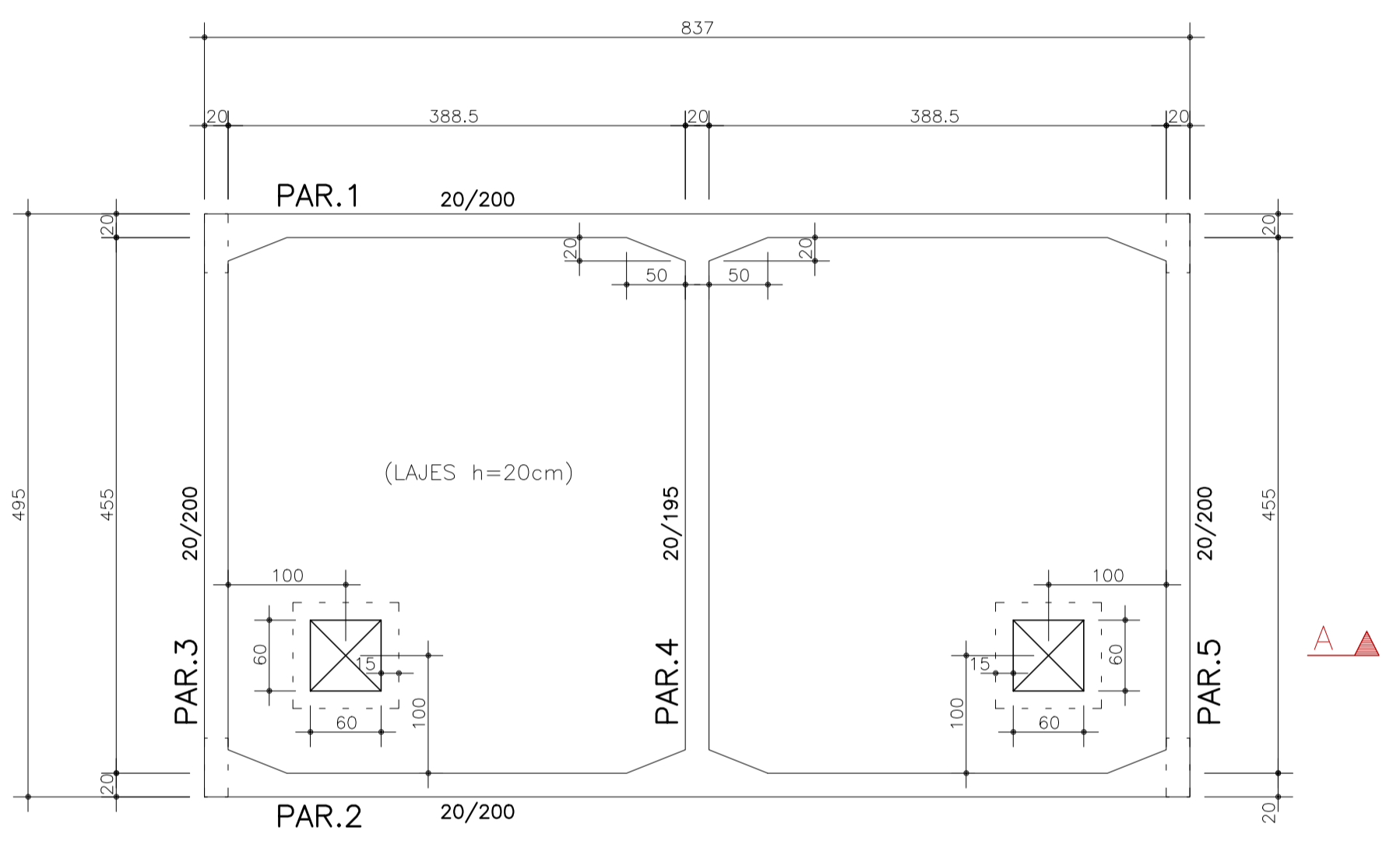
ESCALA	1:100	1:200	1:300	1:400	1:500	1:600	1:700	1:800	1:900	1:1000
1:100	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1:200	2	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
1:300	3	1.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5
1:400	4	2	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
1:500	5	2.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5
1:600	6	3	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6
1:700	7	3.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5
1:800	8	4	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7
1:900	9	4.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5
1:1000	10	5	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8



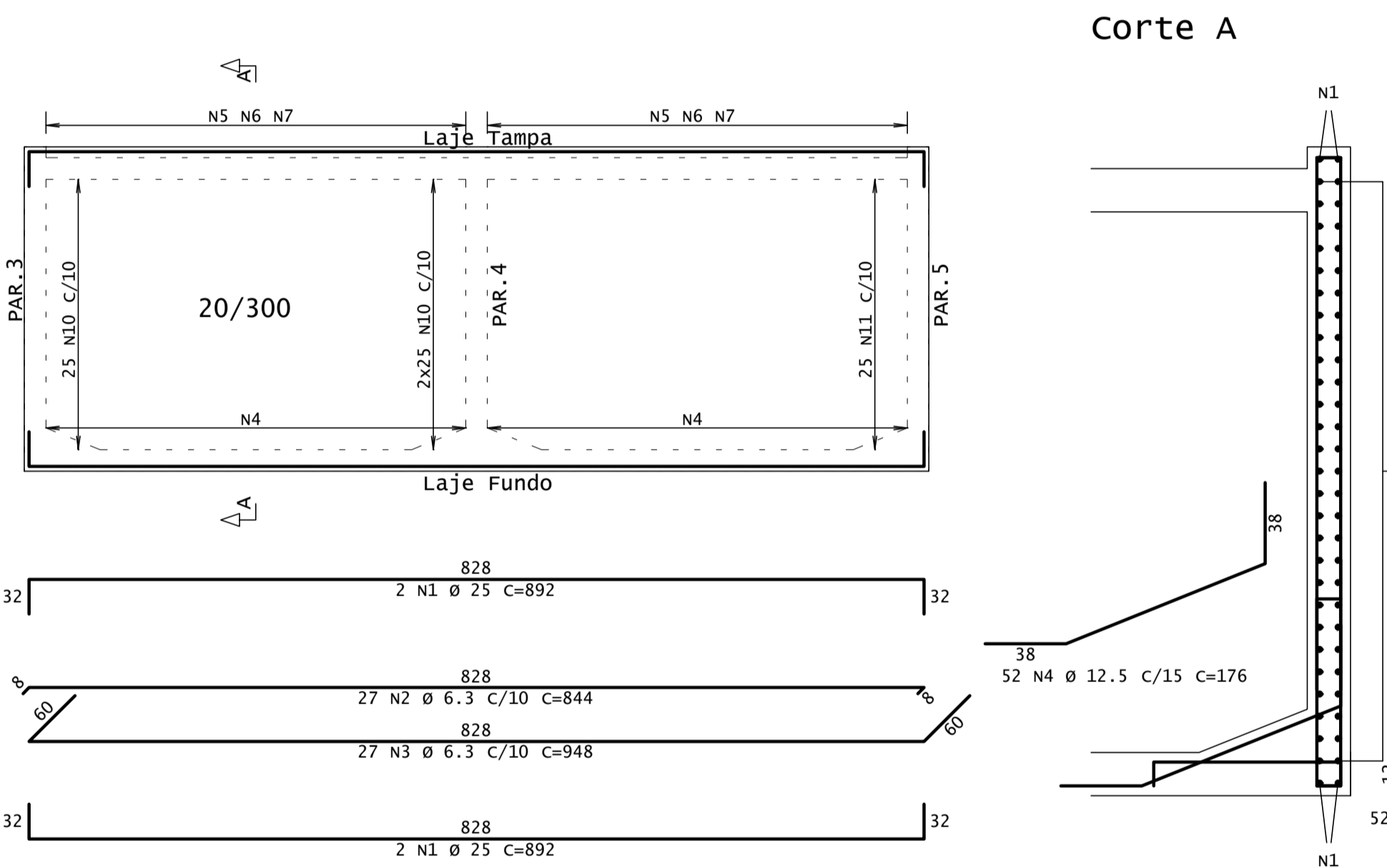
Forma do Fundo do Reservatório  
(esc.1:50)



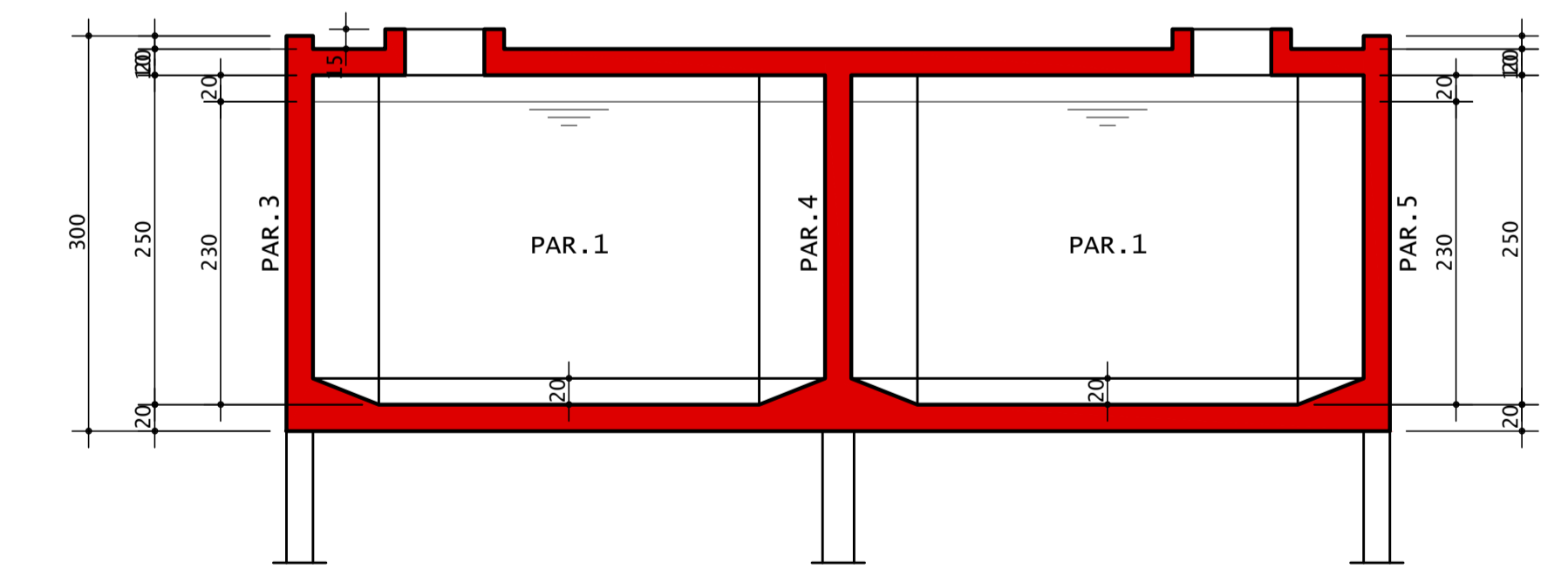
Armação do Fundo do Reservatório  
(esc.1:50)



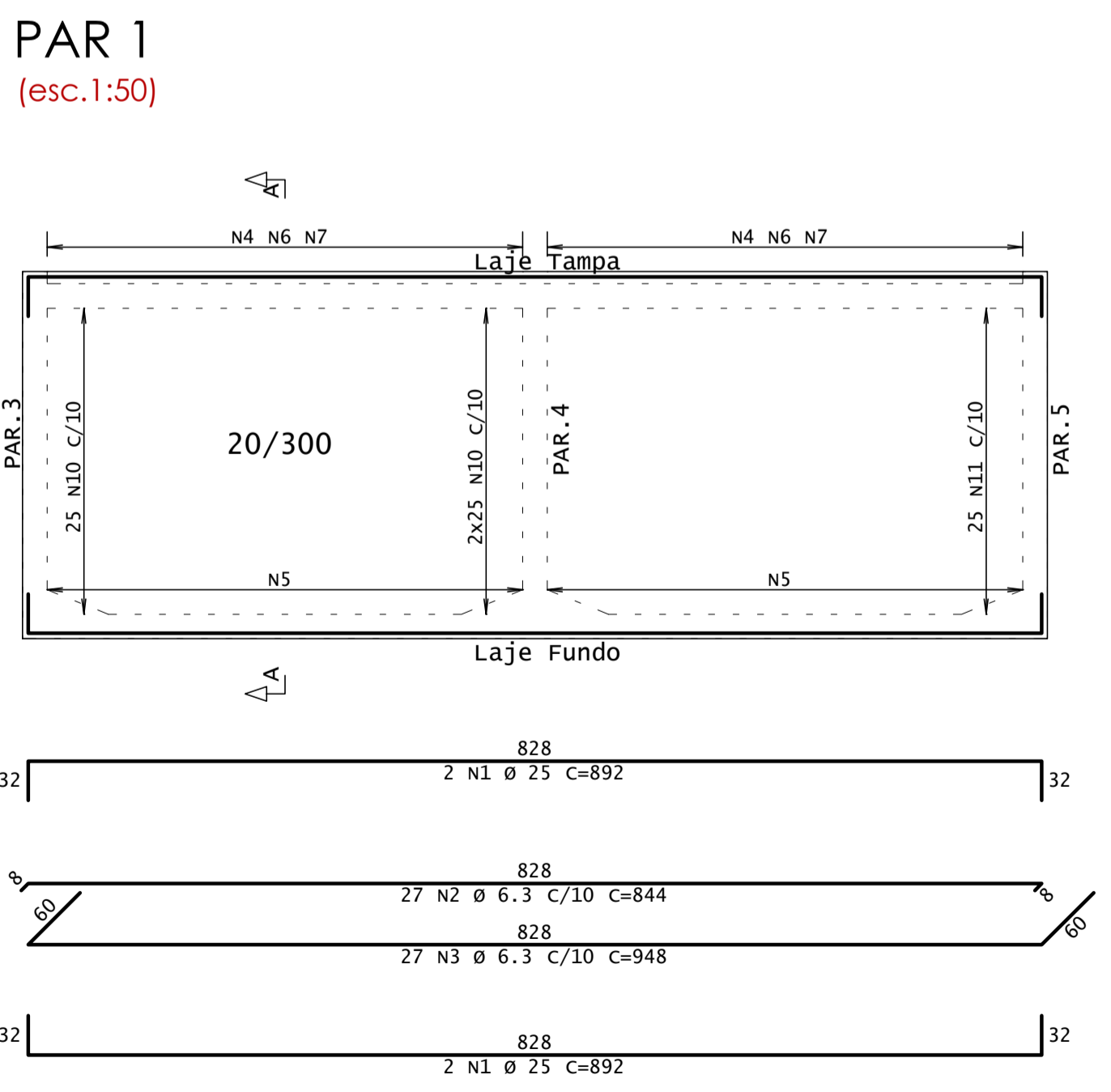
Forma da Tampa do Reservatório  
(esc.1:50)



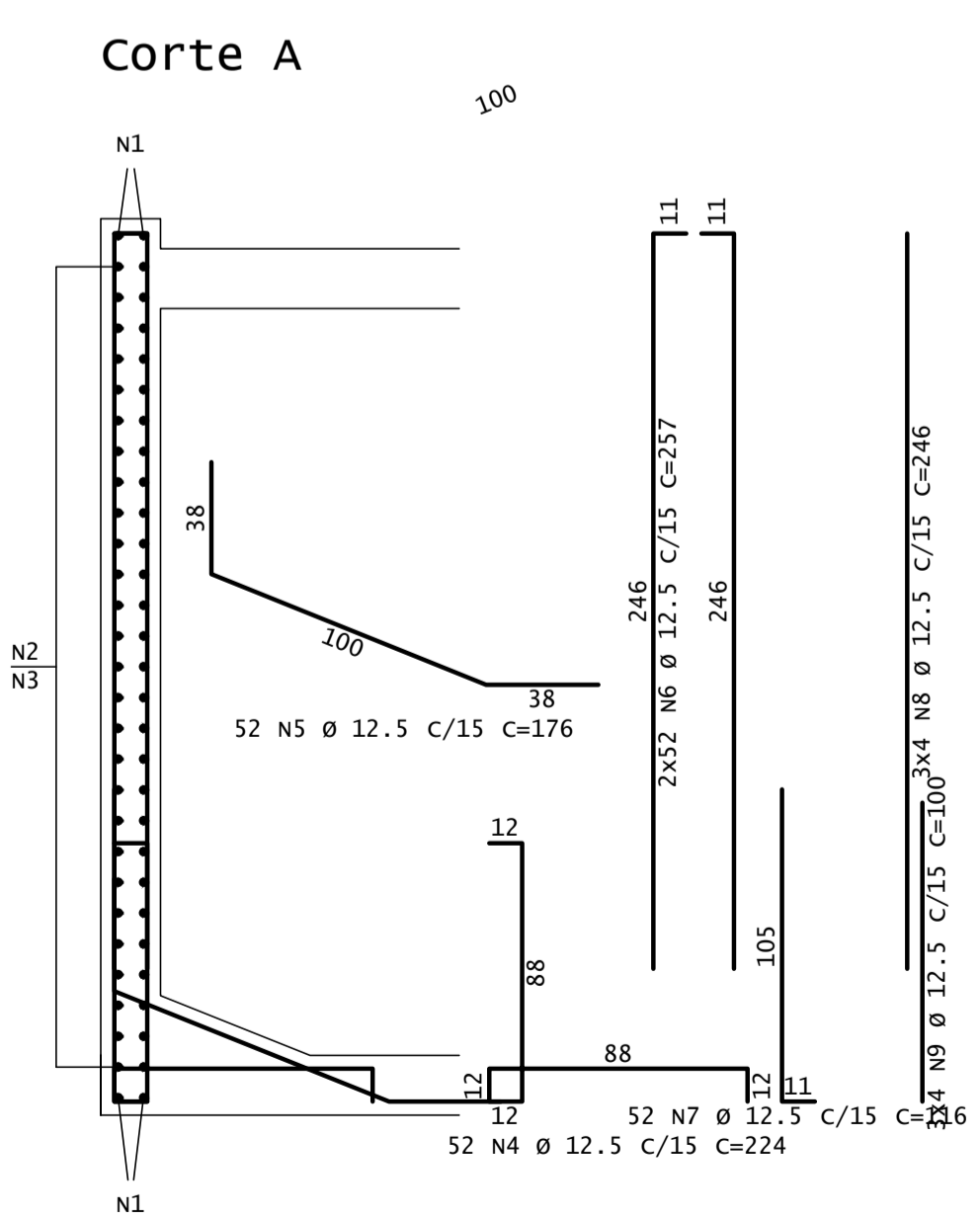
Corte A



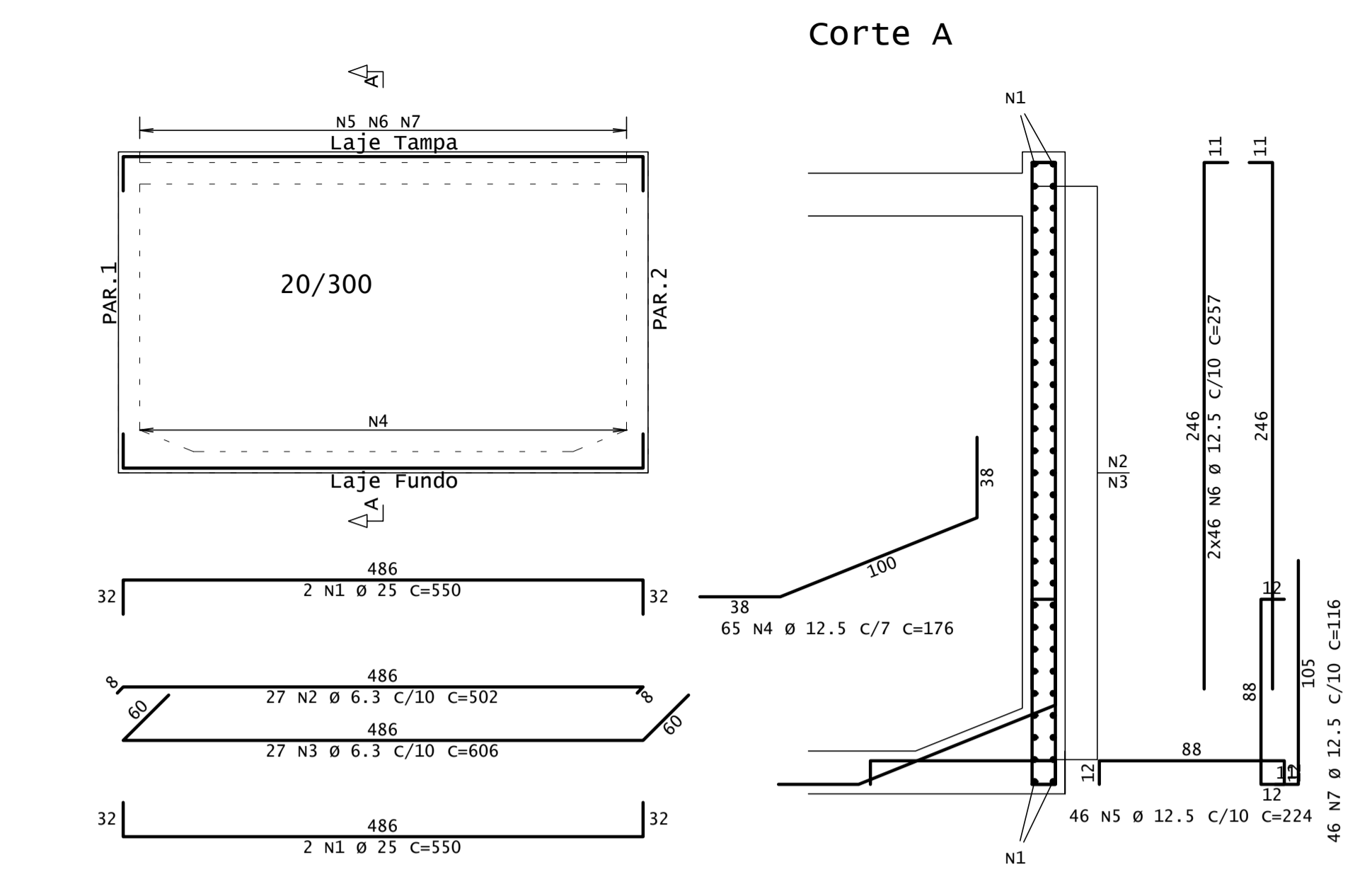
Corte AA  
(esc.1:50)



PAR 2  
(esc.1:50)

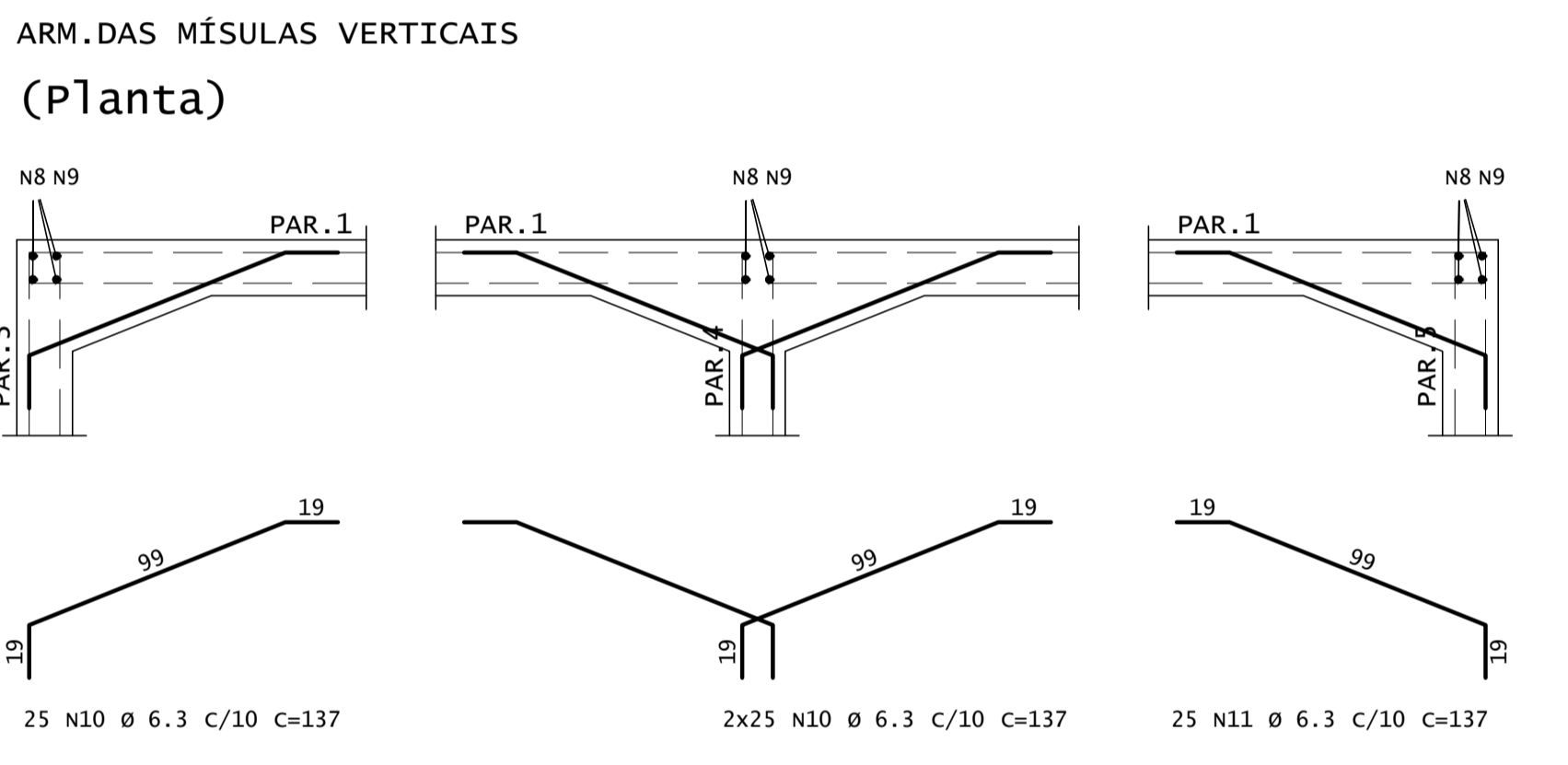


Corte A

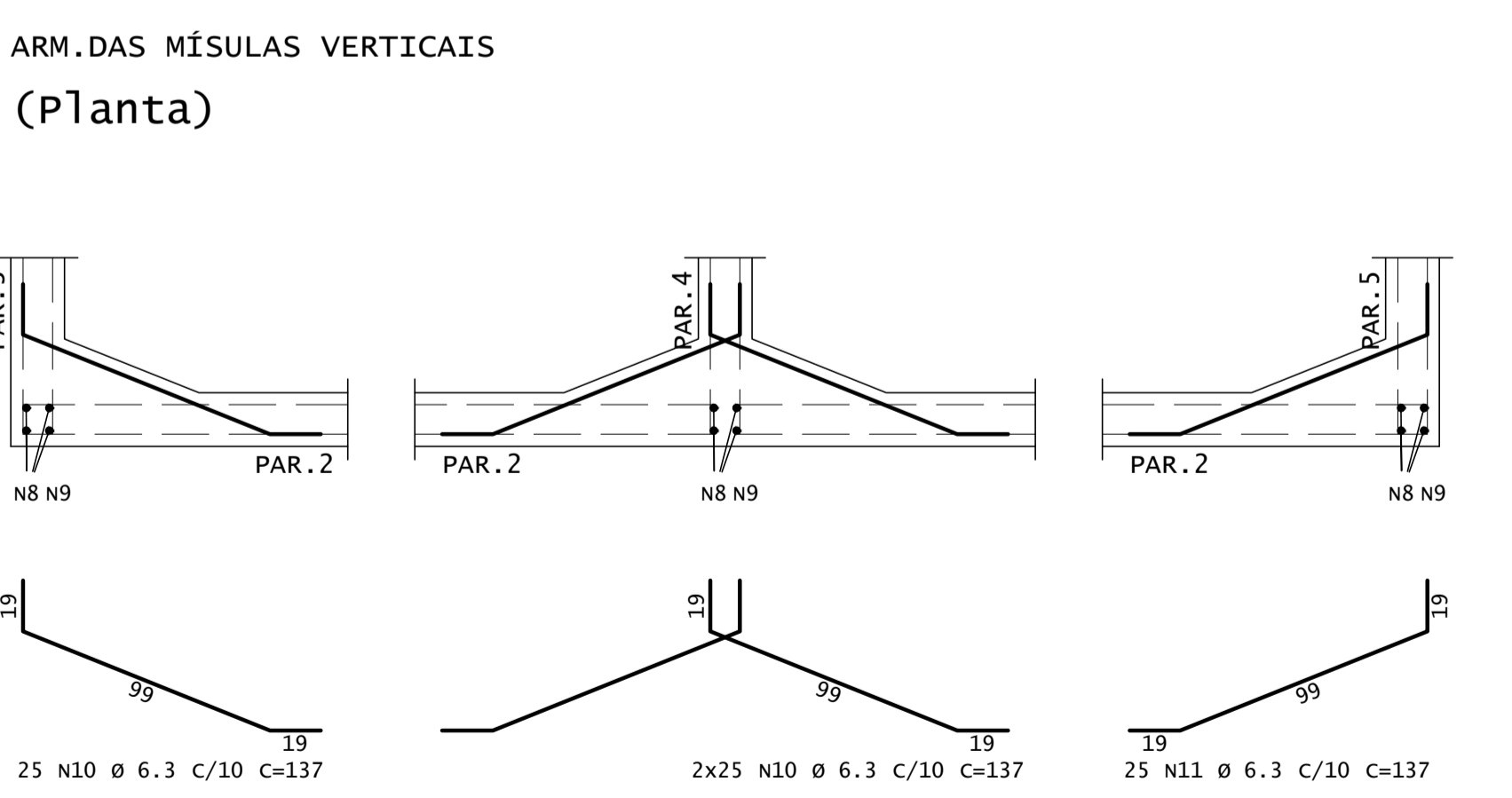


Corte A

PAR 3  
(esc.1:50)



ARM.DAS MÍSLAS VERTICAIS  
(Planta)



ARM.DAS MÍSLAS VERTICAIS  
(Planta)

ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	TOTAL (cm)
<b>ARMAÇÃO DO FUNDO DO RESERVATÓRIO</b>					
S0A	1	10	156	506	78936
S0A	2	12.5	130	435	56550
S0A	3	10	92	435	40020
<b>PAR. 2</b>					
S0A	1	25	4	892	3568
S0A	2	6.3	27	844	22788
S0A	3	6.3	27	948	25396
S0A	4	12.5	52	224	11648
S0A	5	12.5	52	176	9152
S0A	6	12.5	104	257	26728
S0A	7	12.5	52	116	6032
S0A	8	12.5	12	246	2952
S0A	9	12.5	12	100	1200
S0A	10	6.3	75	137	10275
S0A	11	6.3	25	137	3425
<b>PAR. 4</b>					
S0A	1	25	4	550	2200
S0A	2	6.3	54	638	34452
S0A	3	12.5	130	176	22880
S0A	4	16	46	248	11408
S0A	5	16	46	247	11362
<b>ARMAÇÃO DA TAMPA DO RESERVATÓRIO</b>					
S0A	1	10	32	218	6976
S0A	2	6.3	12	204	2448
S0A	3	6.3	12	357	4284
S0A	4	6.3	66	506	33396
S0A	5	6.3	12	358	4296
S0A	6	6.3	66	508	33528
S0A	7	6.3	40	850	34000
S0A	8	6.3	40	435	17400
S0A	9	10	8	146	1168
S0A	10	6.3	6	550	3300
S0A	11	6.3	6	551	3306
S0A	12	6.3	40	431	17240
S0A	13	6.3	12	204	2448
S0A	14	10	16	133	2128
S0A	15	5	24	79	1896

RESUMO AÇO CA 50-60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	19	3
S0A	6.3	2522	618
S0A	10	1292	797
S0A	12.5	1371	1321
S0A	16	228	359
S0A	25	58	222
Peso Total			60B = 3 kg
Peso Total			S0A = 3317 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---
03	11/10/2019	ALTERAÇÃO CAPACIDADE RESERVATÓRIO	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO | Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

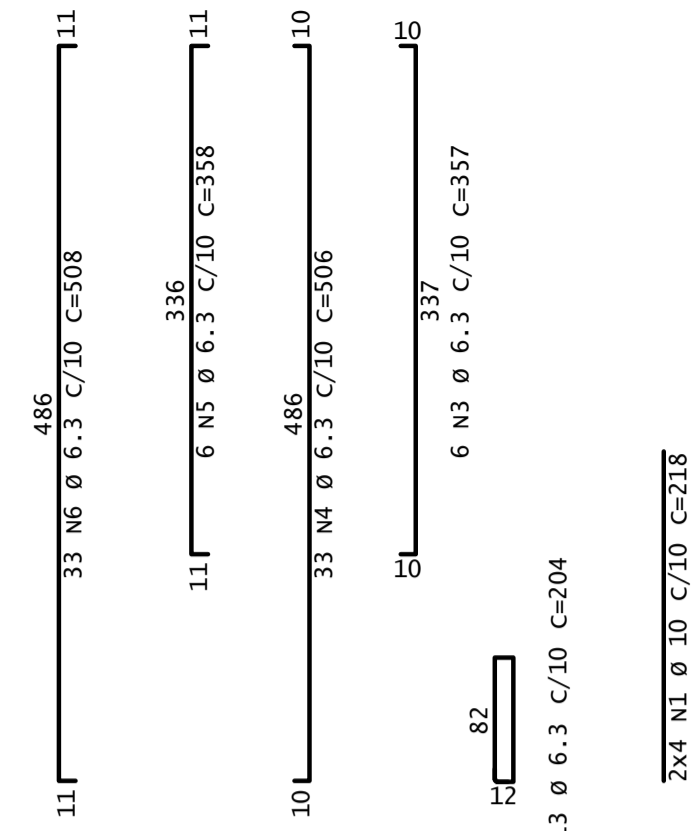
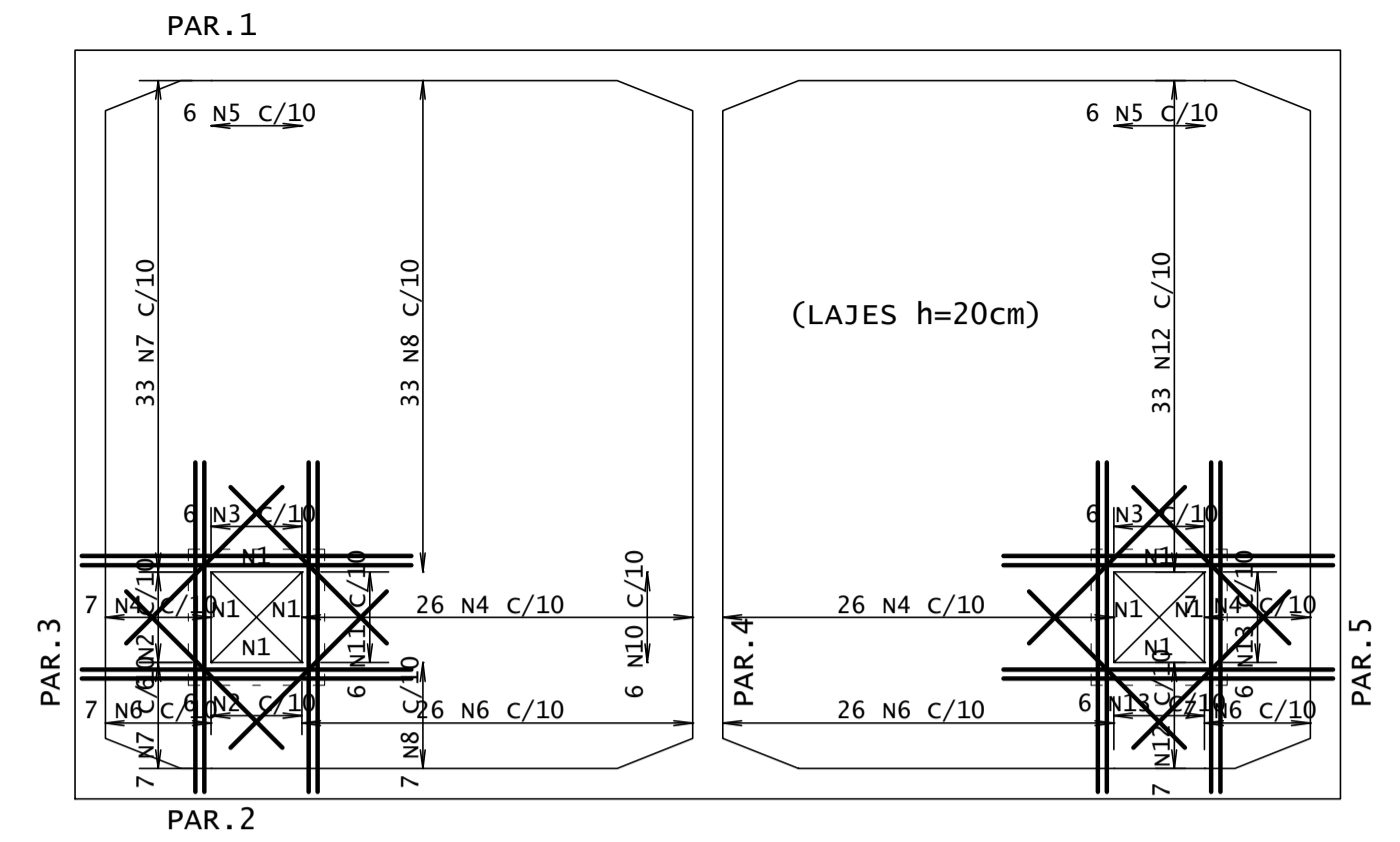
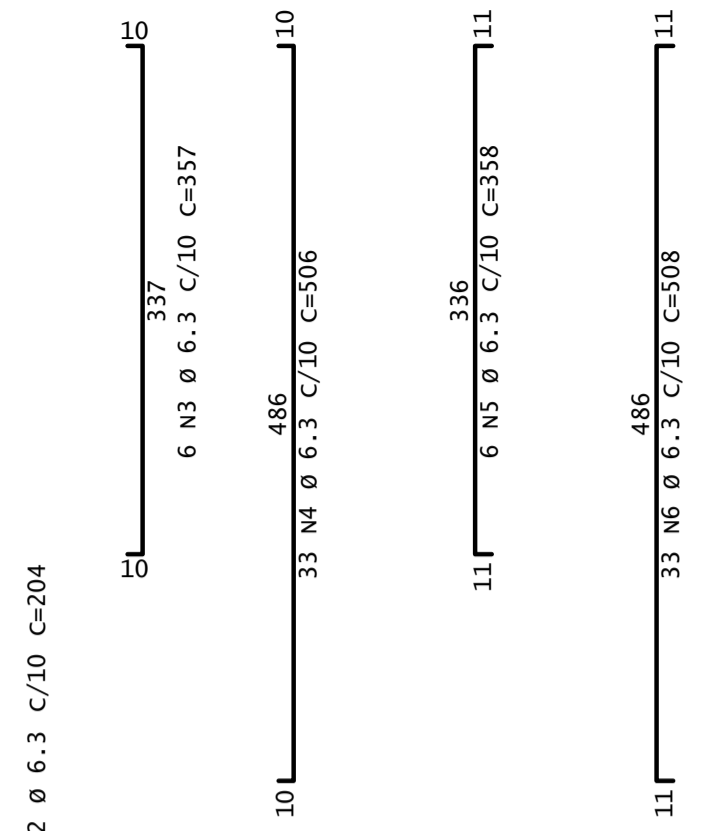
Área Técnica: ESTRUTURA | Etapa: ANTEPROJETO | Discriminação: DETALHAMENTO RESERVATÓRIO ELEVADO (01/02)

Data: NOVEMBRO / 2017 | Escala: 1 / 50

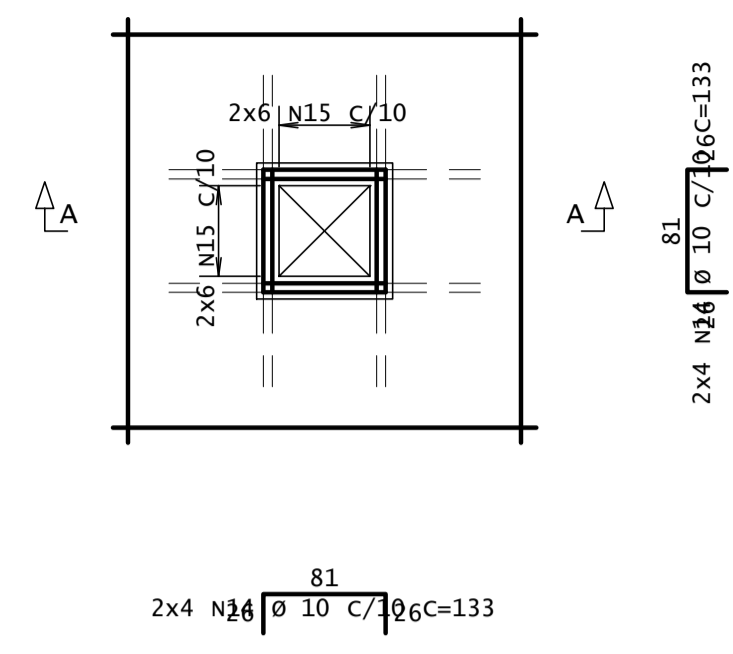
RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_ | Revisão: 01 | Prancha: EST-RAM 60

PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS | CONF. 11072382

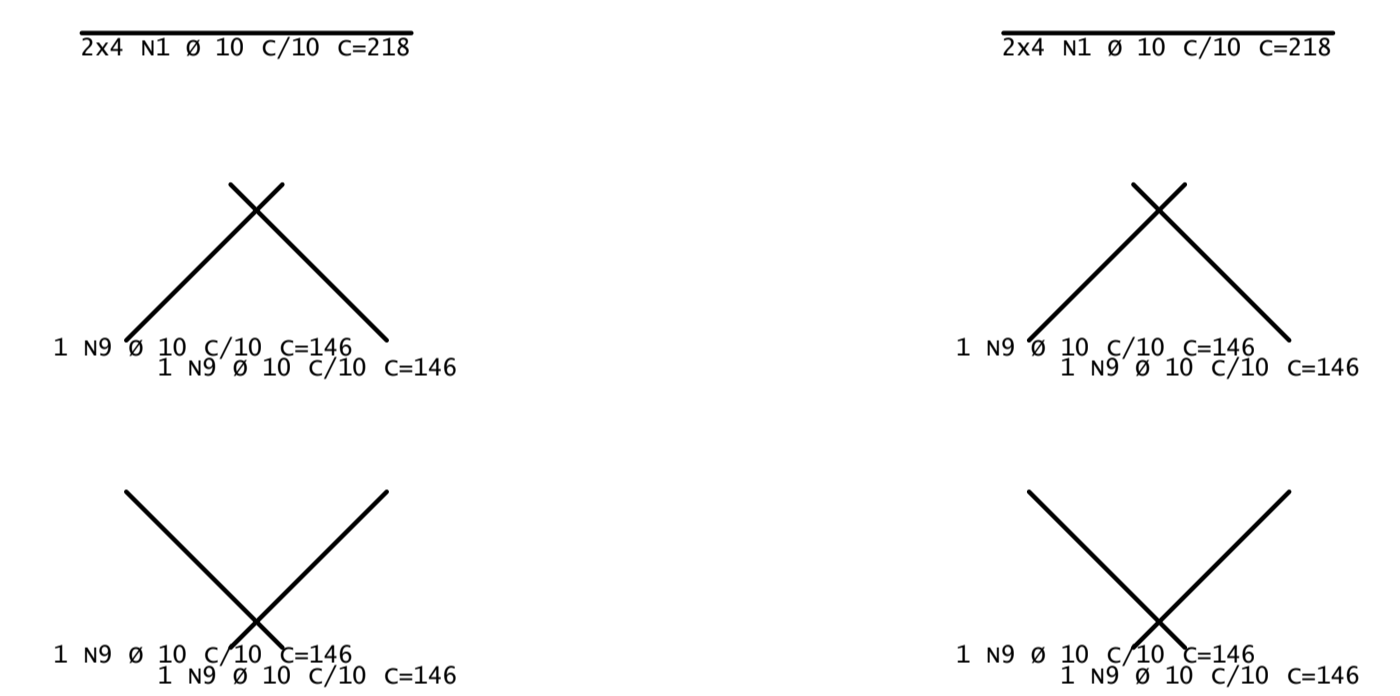
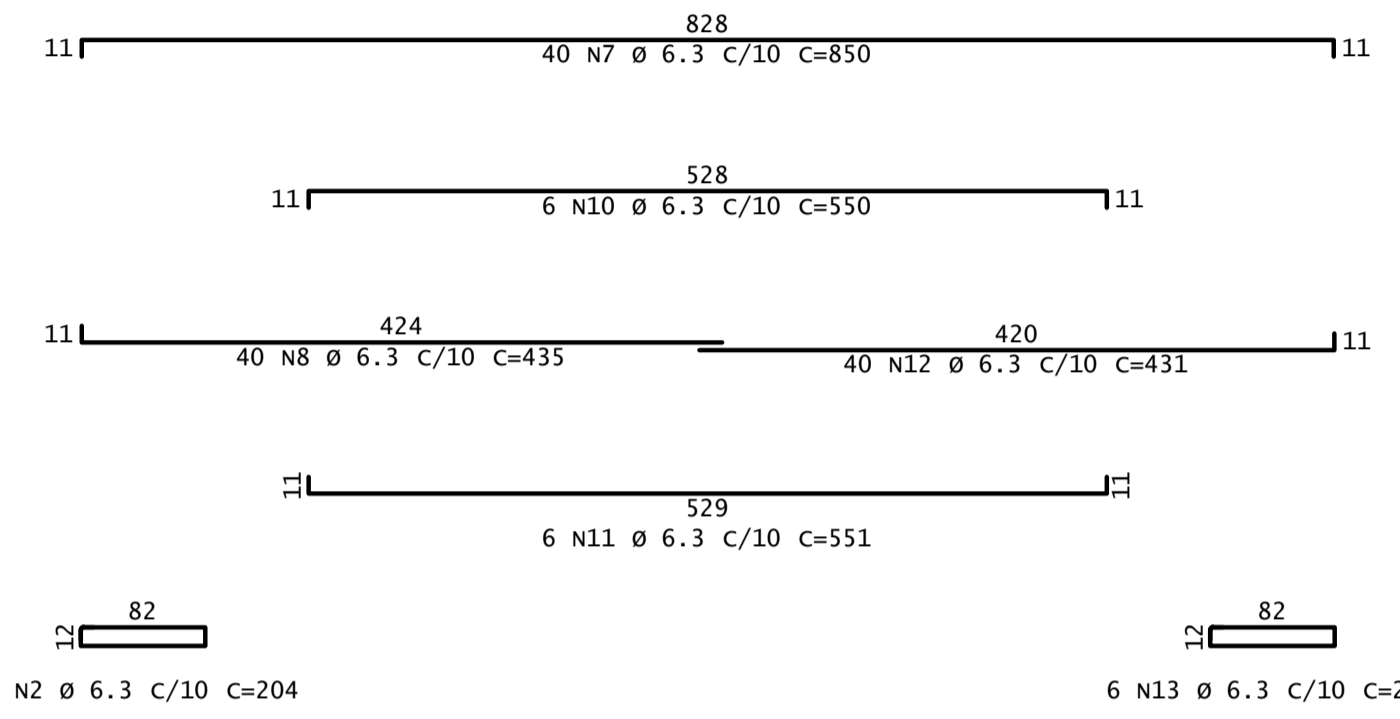
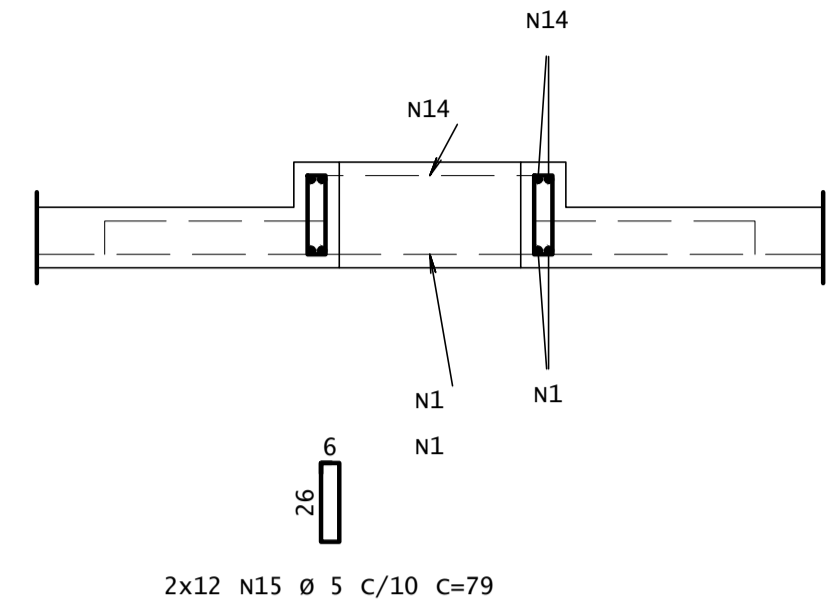
2x4 N1 Ø 10 C/10 C=218



DETALHE DA BORDA DAS ABERTURAS (2X)

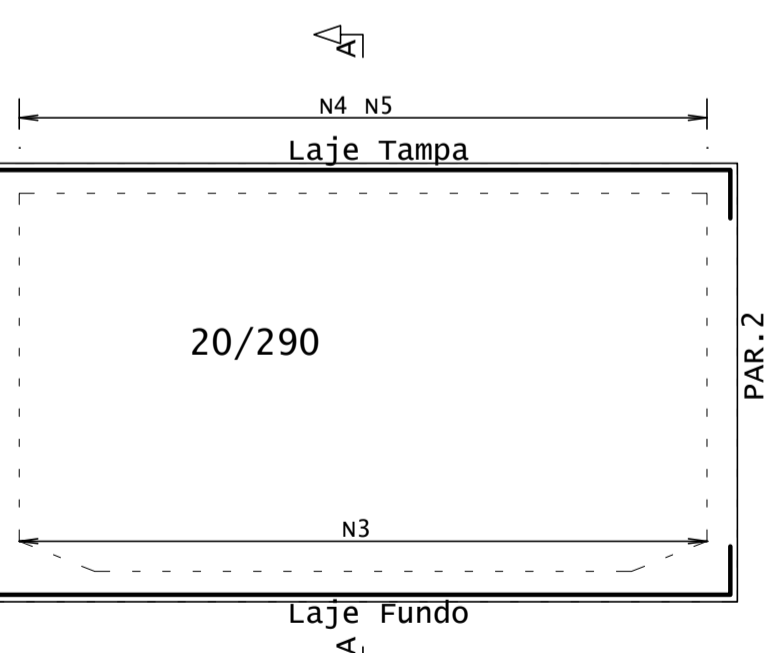
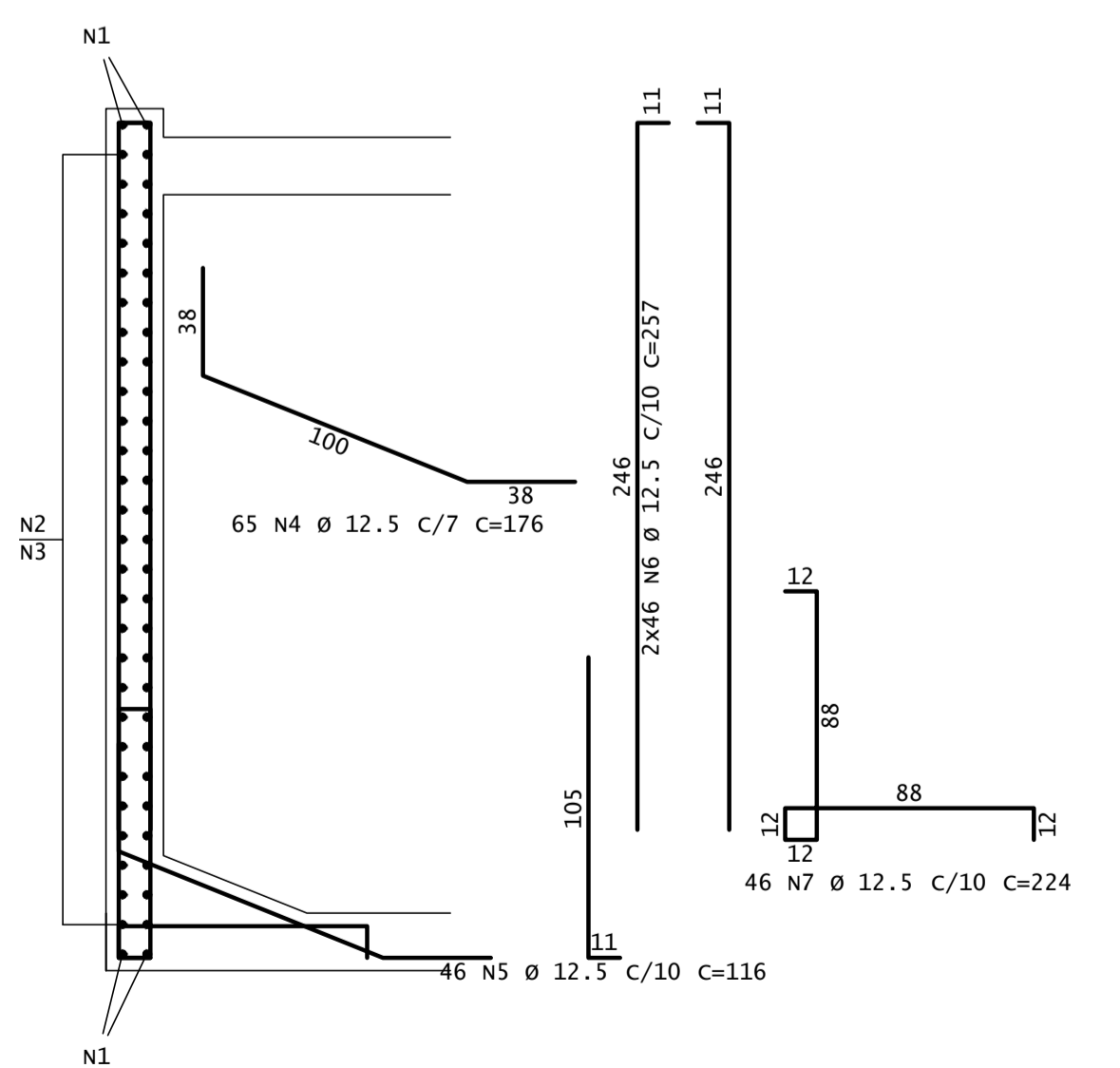
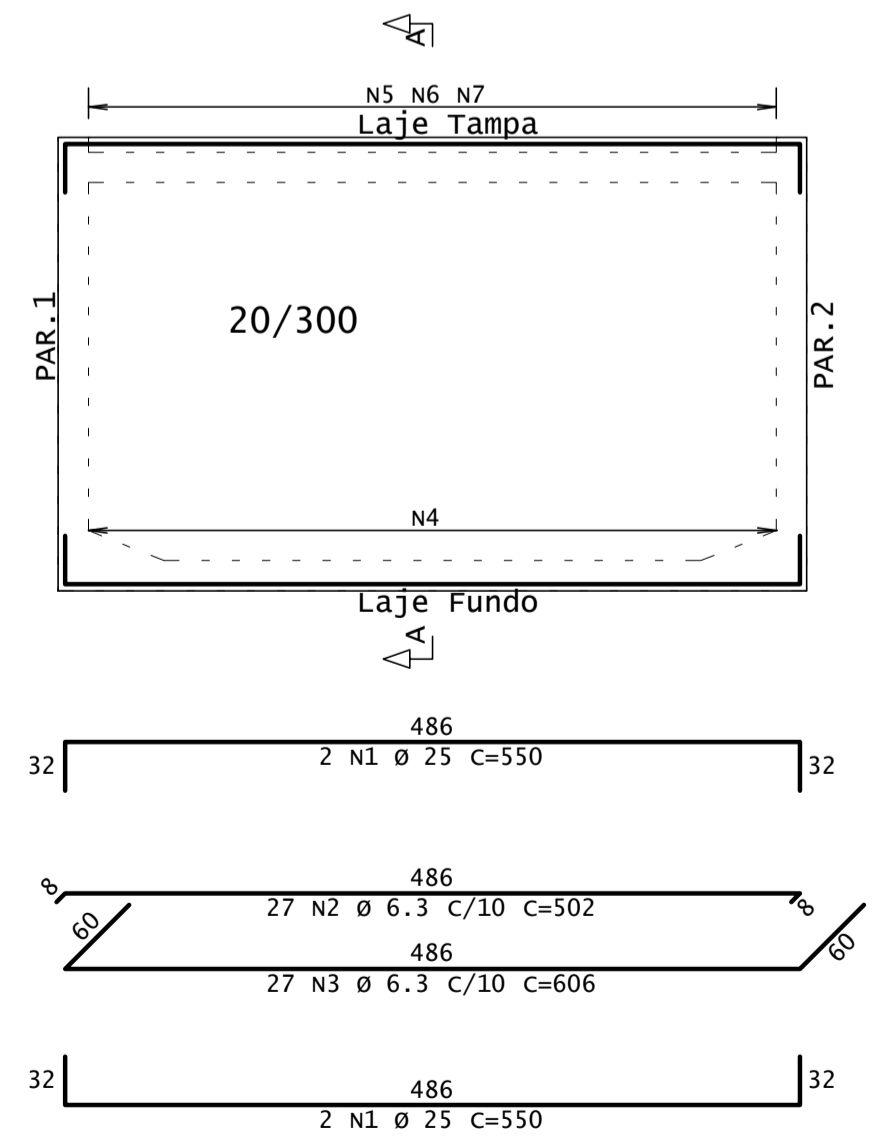


Corte A

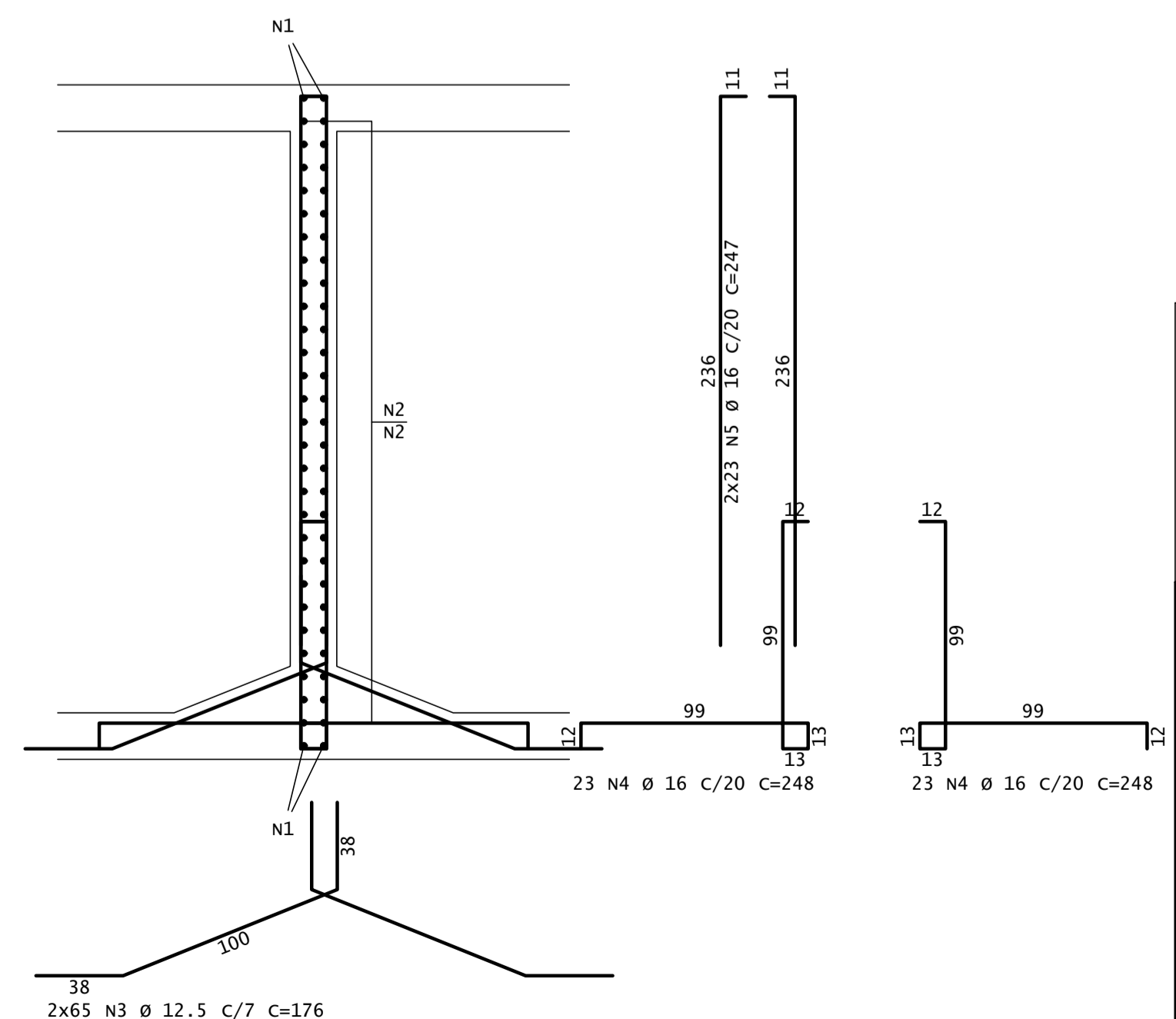


Armação da Tampa do Reservatório (esc.1:50)

Corte A



Corte A



PAR 5 (esc.1:50)

PAR 4 (esc.1:50)

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	
				UNIT	TOTAL
<b>PAR. 1</b>					
50A	1	25	4	892	3568
50A	2	6.3	27	844	22788
50A	3	6.3	27	948	25596
50A	4	12.5	52	176	9152
50A	5	12.5	52	224	11648
50A	6	12.5	104	257	26728
50A	7	12.5	52	116	6032
50A	8	12.5	12	246	2952
50A	9	12.5	12	100	1200
50A	10	6.3	75	137	10275
50A	11	6.3	25	137	3425
<b>PAR. 3</b>					
50A	1	25	4	550	2200
50A	2	6.3	27	502	13554
50A	3	6.3	27	606	16362
50A	4	12.5	65	176	11440
50A	5	12.5	46	224	10304
50A	6	12.5	92	257	23644
50A	7	12.5	46	116	5336
<b>PAR. 5</b>					
50A	1	25	4	550	2200
50A	2	6.3	27	502	13554
50A	3	6.3	27	606	16362
50A	4	12.5	65	176	11440
50A	5	12.5	46	116	5336
50A	6	12.5	92	257	23644
50A	7	12.5	46	224	10304

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	1219	299
50A	12.5	1592	1533
50A	25	80	307
<b>Peso Total</b>		<b>50A =</b>	<b>2138 kg</b>

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	03/09/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	25/09/2018	ADIÇÃO DAS LAJES TÉCNICAS NO 1º, 2º PAVIMENTO E COBERTURA	---
02	30/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---
03	11/10/2019	ALTERAÇÃO CAPACIDADE RESERVATÓRIO	---

**Universidade Federal do Maranhão**

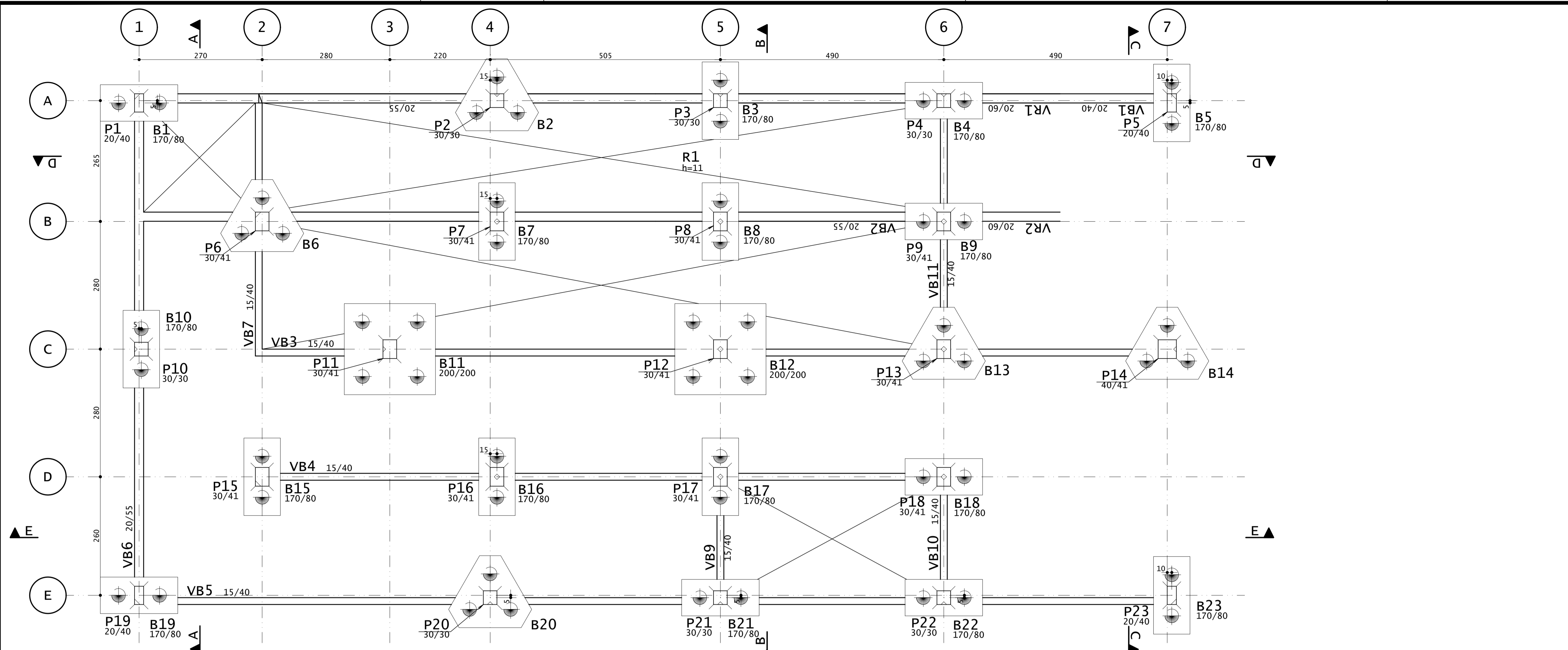
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO  
 Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: ESTRUTURA  
 Etapa: ANTEPROJETO  
 Discriminação: DETALHAMENTO RESERVATÓRIO ELEVADO (02/02)

Data: NOVEMBRO / 2017  
 Escala: 1 / 50

RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_  
 PROJETO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS  
 CONFEA: 110275382

Revisão: 01  
 Prancha: EST-RAM 61



QUADRO DE ESTACAS

ESTACAS	TIPO	QUANT	EXCENTRICIDADE MÁXIMA PERMITIDA
	HELICE CONTINUA ø 30 cm	55	3.0 cm

ESTACA	TIPO	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
Estaca Helice Continua - EHCø30	50A	16	5	600	3000
	50A	2	1	2400	2400
	50A	3	8	6	110
50A	4	8	6	60	60

RESUMO AÇO CA 50-60

AÇO (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	24
50A	8	7
50A	16	30
<b>Peso Total</b>	<b>50A =</b>	<b>57 kg</b>

- NOTAS GERAIS PARA USO DESTA PROJETO :
- A. NORMAS TECNICAS DE REFERENCIA**
- NBR 6118:2014 Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento
  - NBR 6120:1985 Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações
  - NBR 6122:1996 Projeto e Execução de Fundações
  - NBR 6123:1988 Forças devidas ao Vento em Edificações
  - NBR 5671:1990 Participação dos Intervenientes em Serviços e Obras de Engenharia e Arquitetura
  - NBR 12654:1992 Controle Tecnológico de Materiais Componentes do Concreto
  - NBR 12655:1996 Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento
  - NBR 5738:1994 Moldagem e Cura de Corpos-de-prova Cilíndricos ou Prismáticos de Concreto Método de Ensaio
  - NBR 5739:1994 Concreto - Ensaio de Compressão de Corpos-de-Prova Cilíndricos - Métodos de Ensaio
  - NBR 8522:2003 Concreto - Determinação dos Módulos Elásticos de Elasticidade e de Deformação e da curva Tensão x Deformação - Método de ensaio
  - NBR 8992:2002 Materiais metálicos - Ensaio de tração à temperatura ambiente - Método de Ensaio
  - NBR 6153:1988 Produtos Metálicos - Ensaio de dobramento Semi-Guidado
  - NBR 7477:1982 Determinação do Coeficiente de Conformação Superficial de Barras e Fios de Aço Destinados a Armadura de Concreto Armado - Método de Ensaio
  - NBR 7480:2007 Barras e Fios de aço destinados a Armaduras para Concreto Armado - Especificação

- B. GEOMETRIA**
- Os elementos de conformidade do projeto estrutural face aos projetos de arquitetura, instalações e demais disciplinas, tais como cotas, níveis, dimensões das peças estruturais, poços de elevadores, escadas, etc. devem ser validados pelos arquitetos responsáveis pelo desenvolvimento do projeto executivo.
- Cotas e dimensões em centímetros.
- Não retirar cotas em escostas.
- Para fins de locação, este projeto complementa-se com o projeto de arquitetura e todas as cotas de afastamento deverão ser confirmadas no local.
- A cota 0,00m deste projeto corresponde a cota 0,00m do projeto de arquitetura.

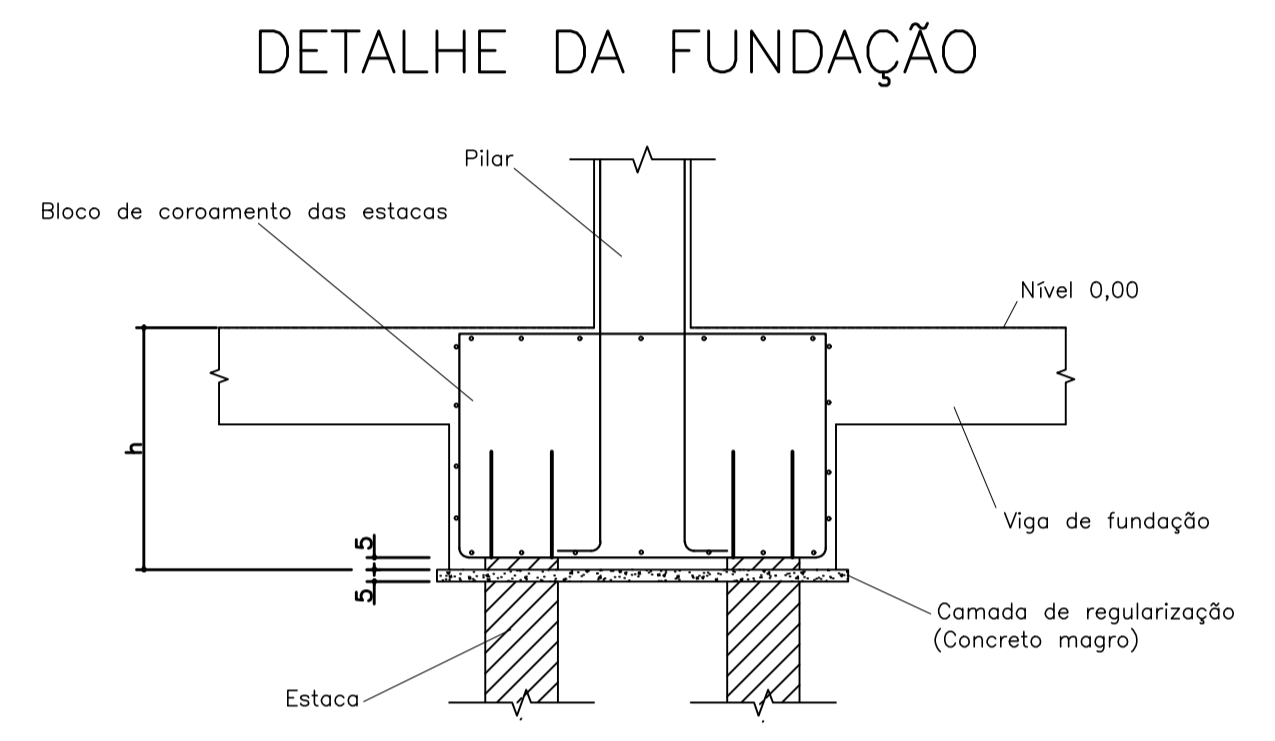
- C. MATERIAS**
- 01. CONCRETO**
- 01.1. PROPRIEDADES EXIGIDAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL
- | PROPRIEDADE                                  | VALOR                 |
|--|-----------------------|
| Classe de Agressividade Ambiental            | II (Moderada)         |
| Resistência Característica (Fck) Mínima      | 30 MPa                |
| Módulo de Deformação Tangente Inicial Mínimo | 30672 MPa             |
| Consumo Mínimo de Cimento                    | 350 Kg/m <sup>3</sup> |
| Fator Água-Cimento Máximo                    | 0,55                  |
02. AÇO EM ARMADURA ATIVA
- 02.1. Cordoalha CP 190 RB 7 : ø 12,7 mm
03. AÇO EM ARMADURA PASSIVA
- 03.1. Aço CA-50 / CA-60
04. FORMAS E ESCORAMENTOS
- 04.1. O projeto e dimensionamento das formas e Escoramentos não faz parte do escopo de nossos serviços.

- D. 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 pela execução deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 - Execução de estruturas de Concreto - Procedimento.

- E. CARGAS ADOTADAS PARA ESTE PROJETO**
01. Forças devidas ao vento: conforme NBR 6123;
02. Cargas acidentais não particulares: conforme NBR 6120 e de acordo com o projeto arquitetônico aprovado em prefeitura.
03. Peso próprio do concreto: 2500 kgf/m<sup>3</sup>.
04. Alvenarias (com revestimentos): 1300 kgf/m<sup>3</sup>.
- \* Espessura de alvenaria acabada conforme projeto arquitetônico;
05. Lajes (contingidas - revestimento): 130 kgf/m<sup>2</sup>.
06. As cargas eventualmente informadas nas pranchas de formas prevalecem sobre as cargas aqui indicadas.

- F. COBRIMENTOS**
- |                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| 01. Lajes:                          | 3,0 cm |
| 02. Vigas:                          | 3,0 cm |
| 03. Pilares, Tirantes, Mão-Franca:  | 3,0 cm |
| 04. Blocos sobre Estacas / Sapatas: | 3,0 cm |
| 05. Cotas:                          | 3,0 cm |
| 06. Paredes de subsolos:            | 3,0 cm |
| 07. Reservatório:                   | 3,0 cm |
| 08. Concreto Protendido ( cabos):   | 4,0 cm |
09. Deverá haver controle rigoroso de qualidade e rigorosos limites de tolerância dos medidos durante a execução.

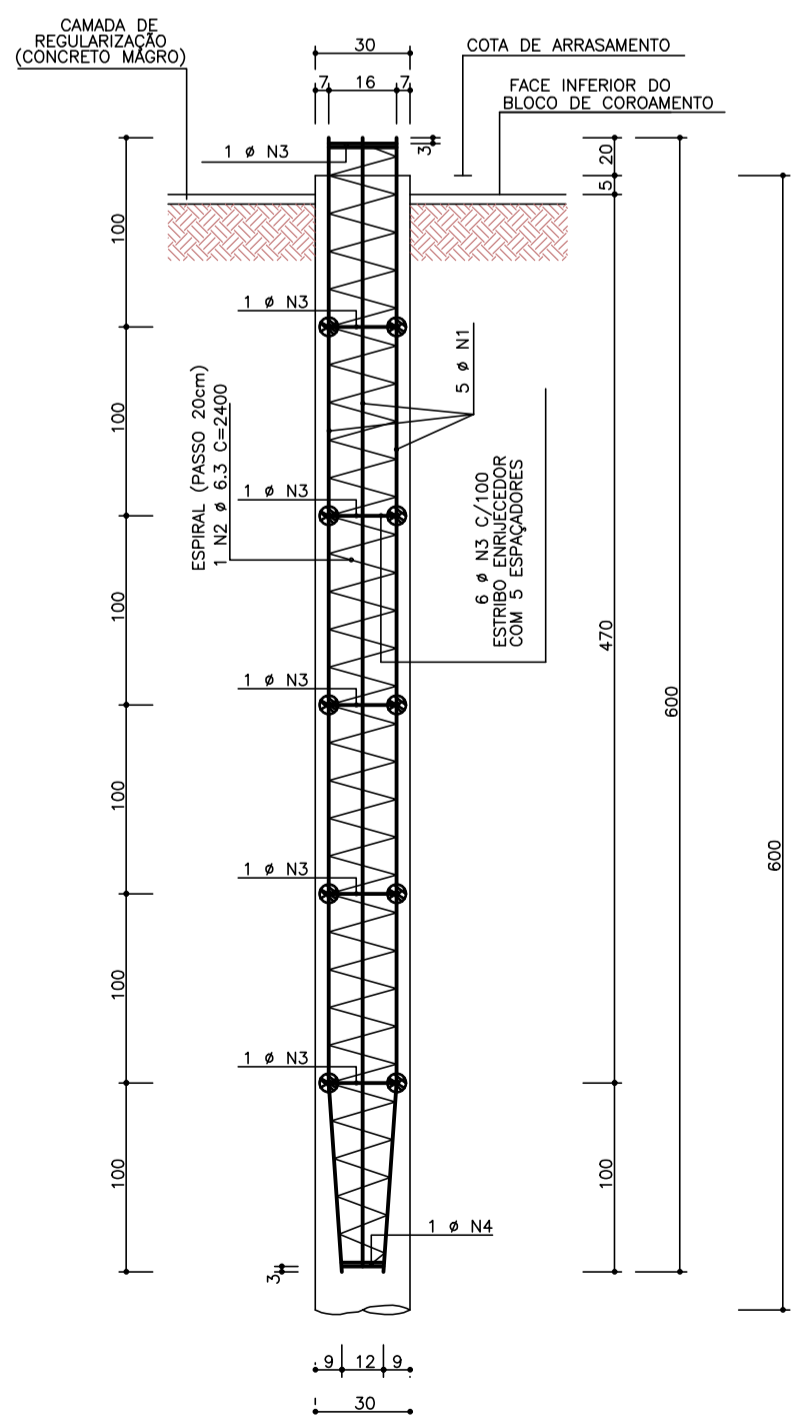
- G. MEMORIAL DESCRITIVO PARA DESENVOLVIMENTO DA ESTRUTURA (PARA DESENVOLVIMENTO DA RESISTENCIA DO CONCRETO ATENDENDO AS EXPECTATIVAS DE VALORES A 10,20 E 30 DIAS)**



Planta de Forma e locação das Fundações (esc.1:50)

DETALHAMENTO DAS ESTACAS S/ESC.

EHCø30 - 11,0m - ARMAÇÃO COM 6,0m



NOTA:

A. FUNDAÇÕES (fck=30MPa)

As estacas deverão ser do tipo Hélice Contínua Monitorada com comprimento de 11,0m e executadas obedecendo rigorosamente todos os detalhes e recomendações contidas neste projeto.

A empresa responsável pela execução das estacas deverá obedecer rigorosamente e criteriosamente a todas as recomendações da NBR 6122(2010).

Qualquer alteração ou modificação ocorrida durante a execução deverá ser comunicada ao nosso escritório.

Qualquer dimensão de cada conjunto de estacas do bloco de coroamento e do pilar deverão coincidir no mesmo ponto.

Os locais dos blocos de coroamento deverão ficar na cota (-0,15m).

A execução das estacas deverá ser feita a partir das cotas indicadas na PLANTA DE LOCAÇÃO e/ou especificações de projeto.

O processo executivo deverá ser feito com a introdução, por rotação, no solo de um tubo helicoidal contínuo, com o diâmetro específico de cada cota e monitoração através de sensores, até as profundidades previstas. Alargará a profundidade ideal, iniciando-se a concretagem preenchendo através do tubo central do tubo, com o retorno simultâneo da hélice contínua contendo o material escavado, evitando-se a abertura e o fechamento do tubo, sempre mantendo-se a pressão de perfuração e apenas o necessário para descolar e liberar o tubo. Concluído o perfuração, proceder-se-á a remoção do tubo escavado, acomodando-se, em forma de escudo, preferencialmente por processo manual, a seguir iniciará a introdução da armadura, em forma de gaiola, previamente preparada de acordo com os detalhes contidos no projeto.

Durante a execução, deverão ser criteriosamente analisadas as seguintes informações características do equipamento utilizado: torque de rotação do tração; pressão de bombeamento do concreto; inclinação do tubo; comprimento real das estacas a partir da cota final; torque de início e fim da execução e concretagem; detalhes de locação, qualidade dos materiais utilizados; consumo de concreto por estaca e comparação entre o trabalho do concreto real em relação ao teórico e quaisquer anomalias ocorridas durante o processo executivo.

Logo após a conclusão da execução, deverá ser realizado o controle de qualidade do concreto de acordo com o item 10.01 da NBR 6120, através de amostras de teste de compressão previstas no projeto.

Após a execução do bloco de coroamento, deverá ser realizado o arrasamento das estacas até 10cm acima do fundo do bloco de coroamento.

O concreto acima deste nível deverá ser retirado ou a utilização de ponteira trabalhada com pequena inclinação em relação à horizontal, batendo-se, preferencialmente, no sentido de baixo para cima. Opcionalmente, poder-se-á fazer uso de mortarela pneumática leve. Deverá ser tomadas as devidas precauções para garantir-se, no mínimo, os comprimentos de ancoragem das barras das estacas, previstos em projeto, acima da cota de arrasamento. O concreto utilizado deverá apresentar resistência característica mínima de 20MPa, deve ser bombeado, compactado com arado e carregado de pequena granularidade (pedrisca) e contínuo de cimento Portland tipo IOP, com teor de água máximo entre 0,53 e 0,55, com adição de aditivo plastificante, especificamente para concreto de alta resistência, com teor de água máximo entre 0,53 e 0,55, com adição de aditivo plastificante, especificamente para concreto de alta resistência. O aditivo plastificante utilizado deverá ser adicionado em quantidade de 0,2 a 0,4% do peso do cimento. A dosagem do concreto, bem como sua programação de chegada à obra, deverá ser feita com antecedência de 15 dias antes da execução das estacas, para tanto poderão ser utilizadas outras metodologias de cura, se necessário.

O concreto deverá ter tempo de cura mínimo de 28 dias, com presença de rebreios de corpos de prova para serem ensaiados aos 3, 7 e 28 dias.

Estacas com distância entre eixos inferiores a três vezes o seu diâmetro não poderão ser executadas no mesmo dia.

Deverá haver entre o eixo de uma estaca e o centro de carga do bloco de coroamento correspondente não tolerados um valor de 10% de seu diâmetro, caso contrário não tolerados, será verificada, especificamente, até o limite de 1100 (11).

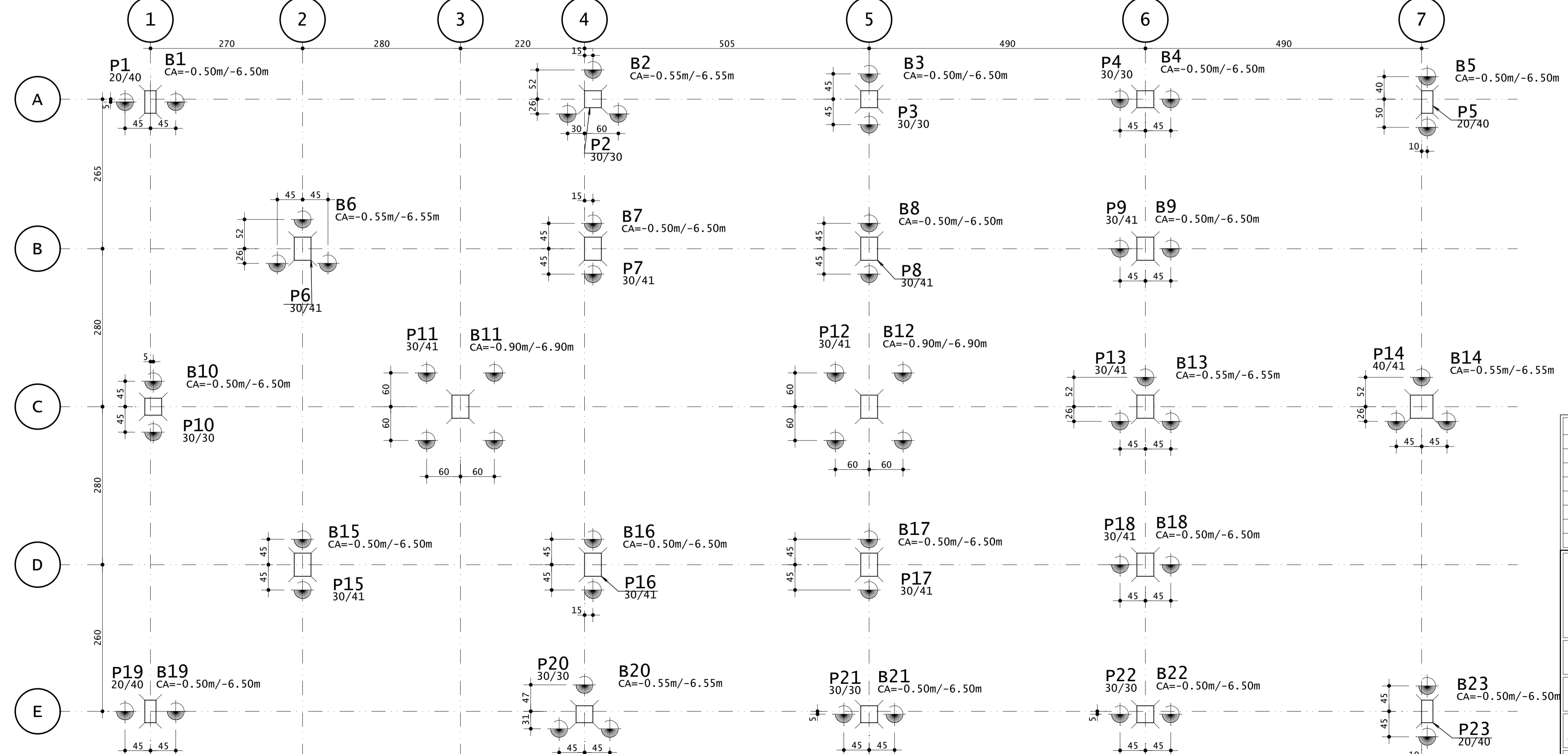
Utilizar dispositivos distanciadores e espaçadores ("cocoas", "soltes", etc.) que garantam na cura e posicionamento das armaduras.

As armaduras deverão estar limpas e isentas de qualquer substância que prejudique sua aderência ao concreto. Os elementos de ligação deverão ser executados de acordo com o projeto.

A utilização dos espaçadores é recomendada. Caso não se faça o uso dos mesmos, a empresa executadora deverá tomar as devidas precauções para a perfeita centralização das armaduras.

Modificações neste projeto e sua utilização em outro obra sujeitam os responsáveis ao prazo de vigência.

Os comentários feitos aqui deverão ser determinados, com maior precisão, após a criação das primeiras estacas pelo controle do nega e posteriormente confirmados com a realização de prova de carga.



REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSION INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural

Escala: Projeto executivo

Data: Abril/2019

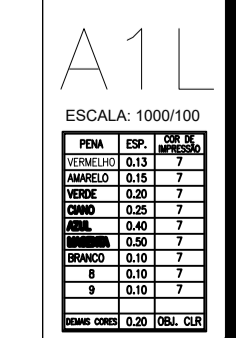
Indicada

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CAUHEROS

Projeto: CONFEA 1107/2038

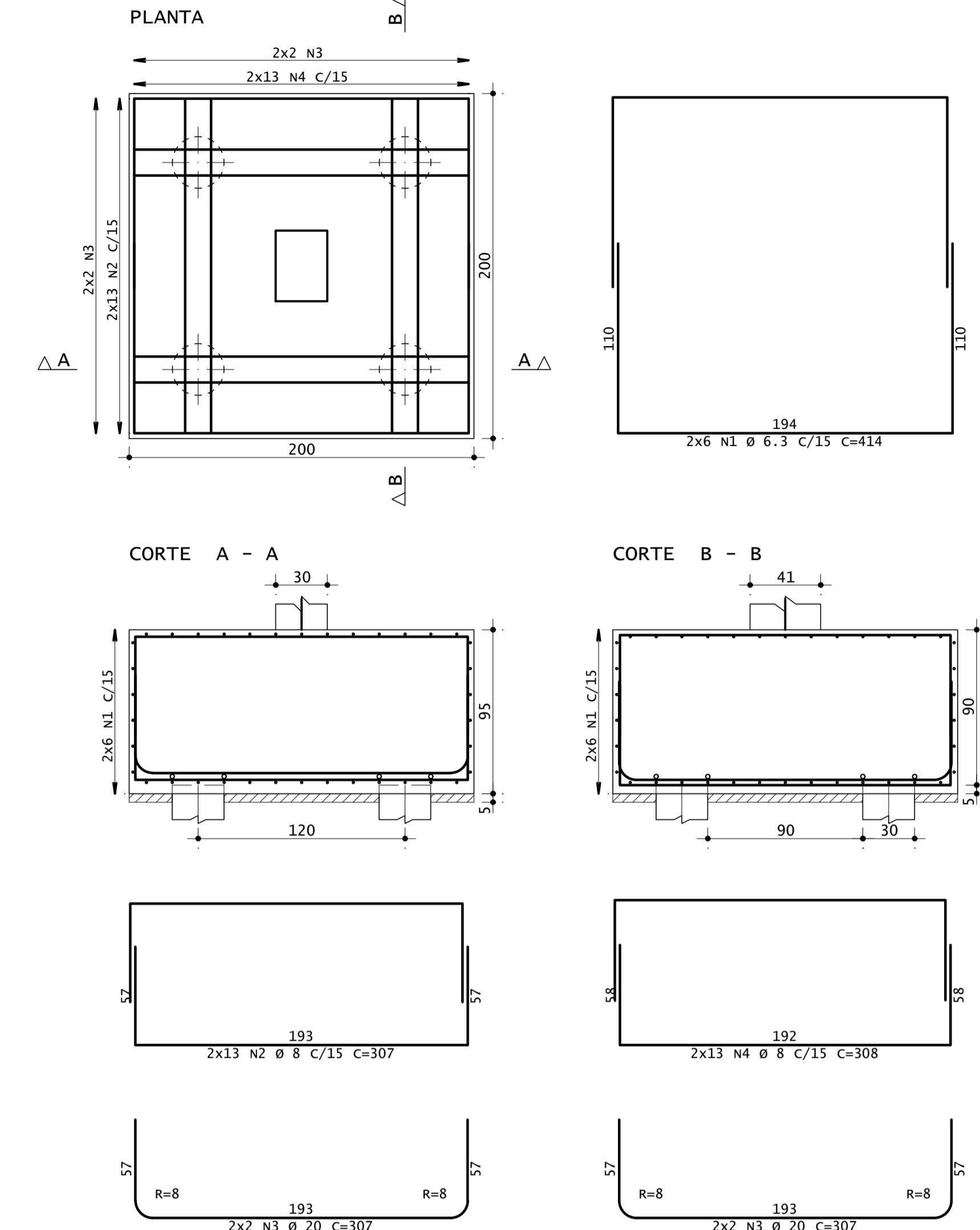
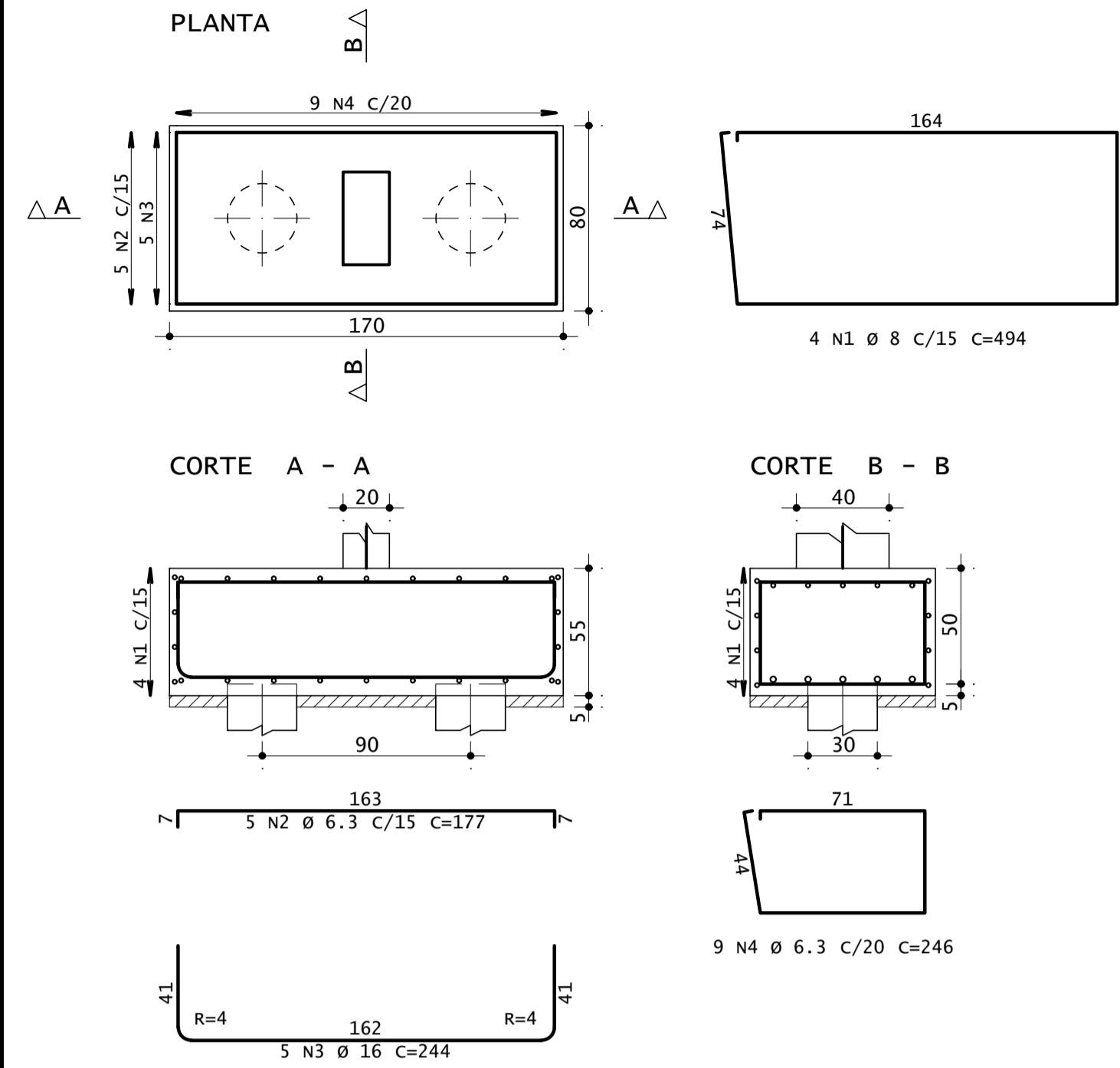
Revisão: 01

Prancha: EST-RAM 01



**B1=B3=B4=B5=B7=B8=B9=B10=B15=B16=B17=B18=B19=B21=B22=B23**  
(ESCALA 1:25)

**B11=B12**  
(ESCALA 1:25)

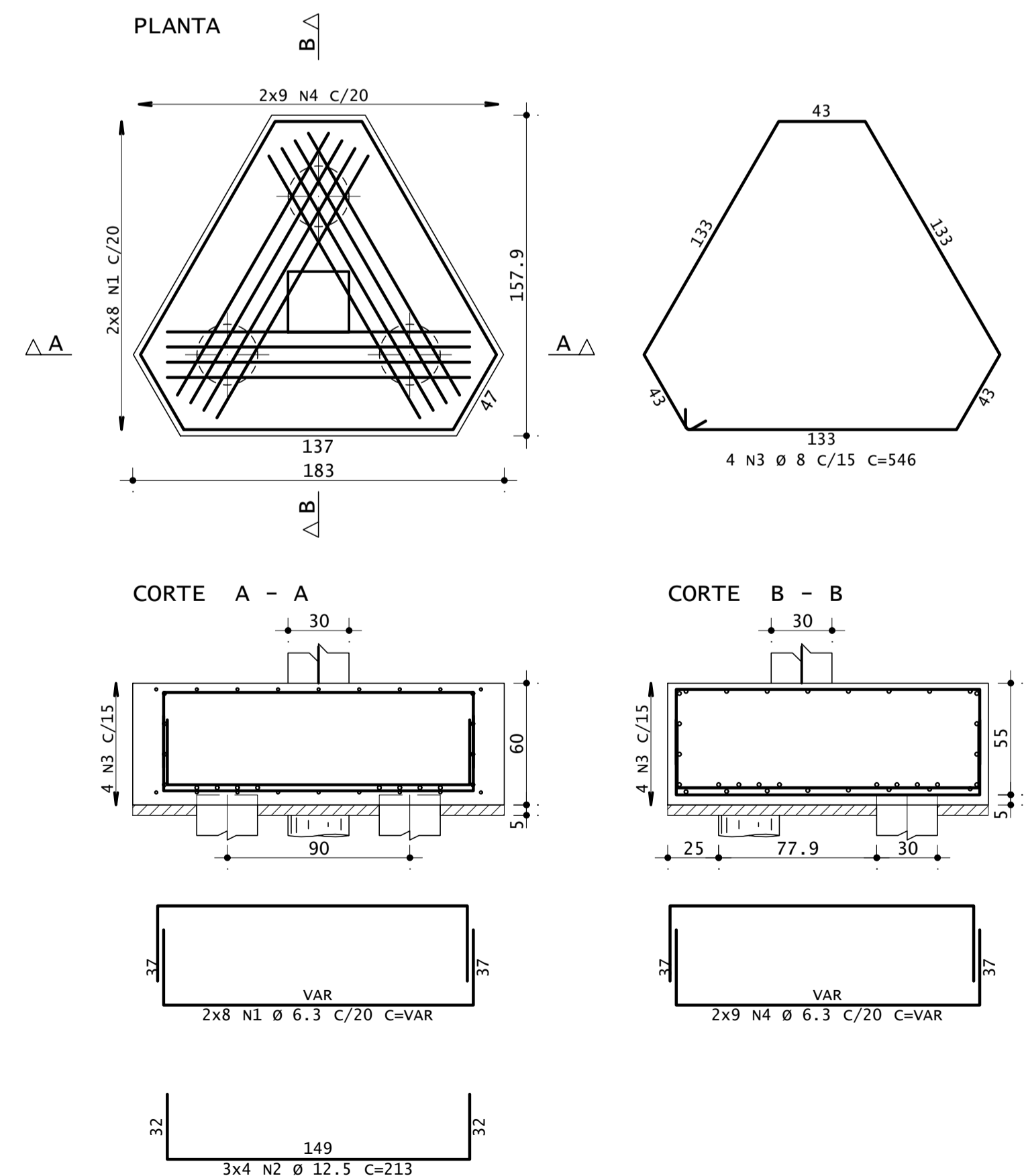
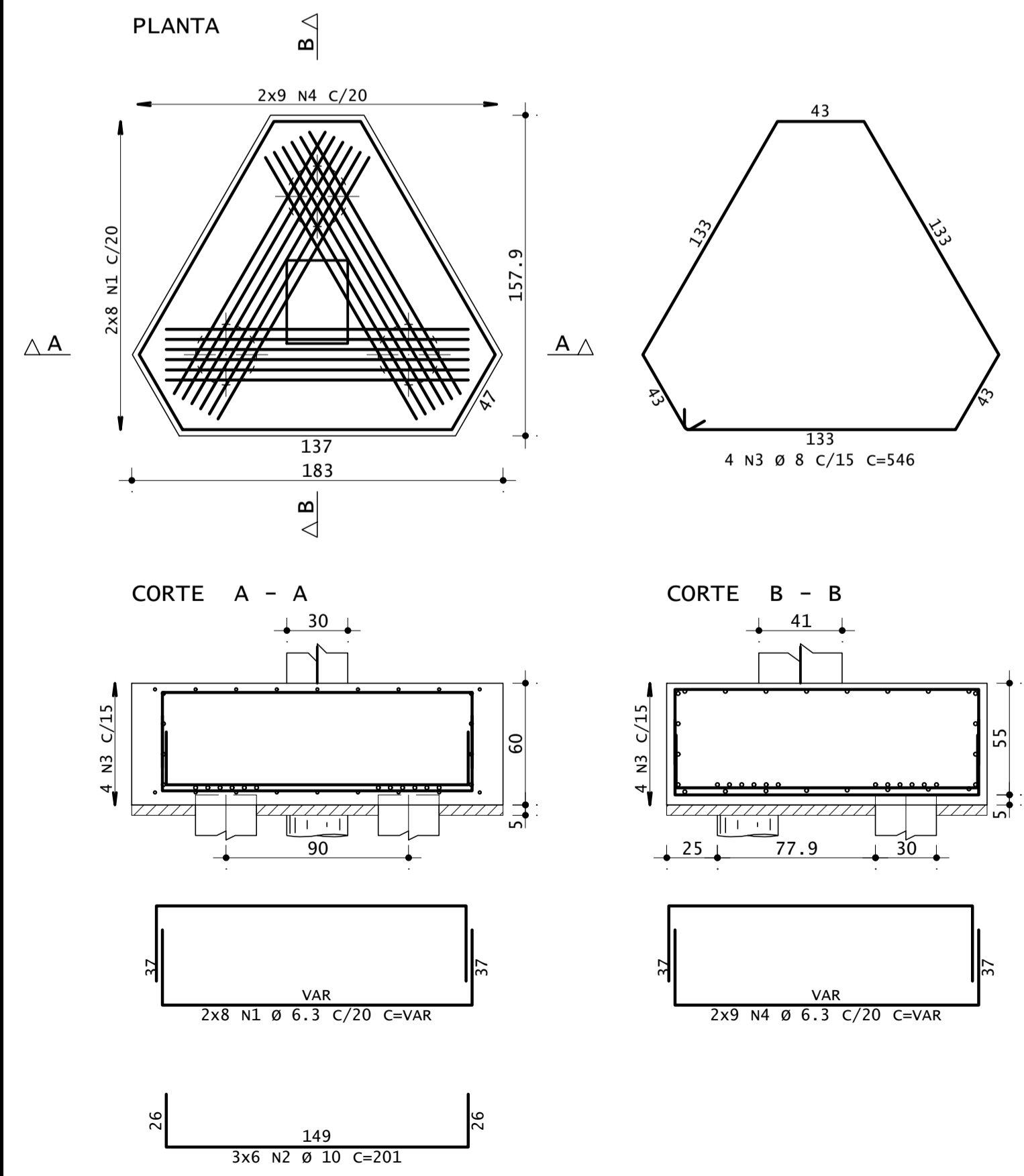


ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
<b>B1=B3=B4=B5=B7=B8=B9=B10=B15=B16=B17=B18=B19=B21=B22=B23 (X16)</b>					
50A	1	8	64	494	31616
50A	2	6.3	80	177	14160
50A	3	16	80	244	19520
50A	4	6.3	144	246	35424
<b>B2=B20 (X2)</b>					
50A	1	6.3	32	--VAR--	6208
50A	2	12.5	24	213	5112
50A	3	8	8	546	4368
50A	4	6.3	36	--VAR--	6444
<b>B6=B13=B14 (X3)</b>					
50A	1	6.3	48	--VAR--	9312
50A	2	10	54	201	10854
50A	3	8	12	546	6552
50A	4	6.3	54	--VAR--	9666
<b>B11=B12 (X2)</b>					
50A	1	6.3	24	414	9936
50A	2	8	52	307	15964
50A	3	20	16	307	4912
50A	4	8	52	308	16016

RESUMO DE AÇO			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	912	223
50A	8	745	294
50A	10	109	67
50A	12.5	51	49
50A	16	195	308
50A	20	49	121
<b>Peso Total</b>		<b>50A =</b>	<b>1063 kg</b>

**B6=B13=B14**  
(ESCALA 1:25)

**B2=B20**  
(ESCALA 1:25)



REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural

Etapa: Projeto executivo

Discriminação: FUNDAÇÃO

Data: Abril/2019

Escala: Indicada

Detalhamento dos blocos

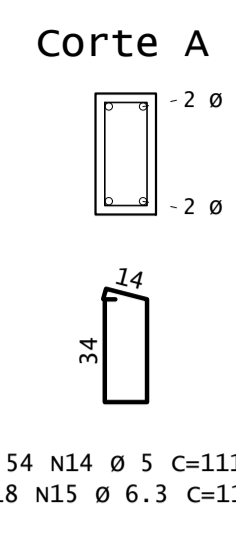
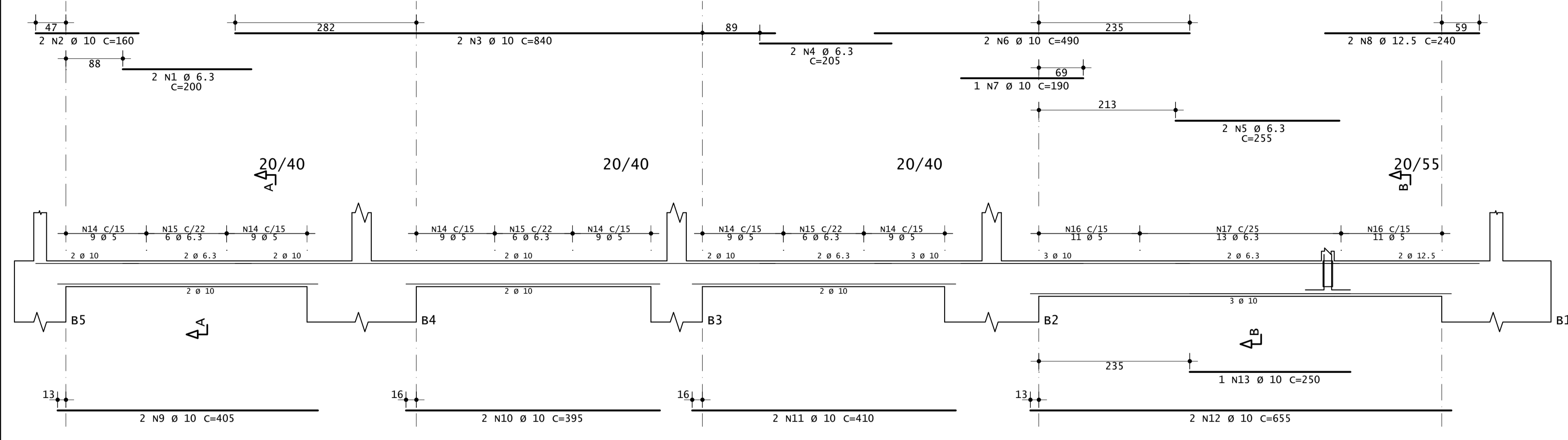
RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_

PROJETO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS

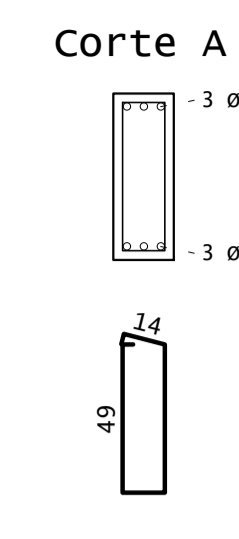
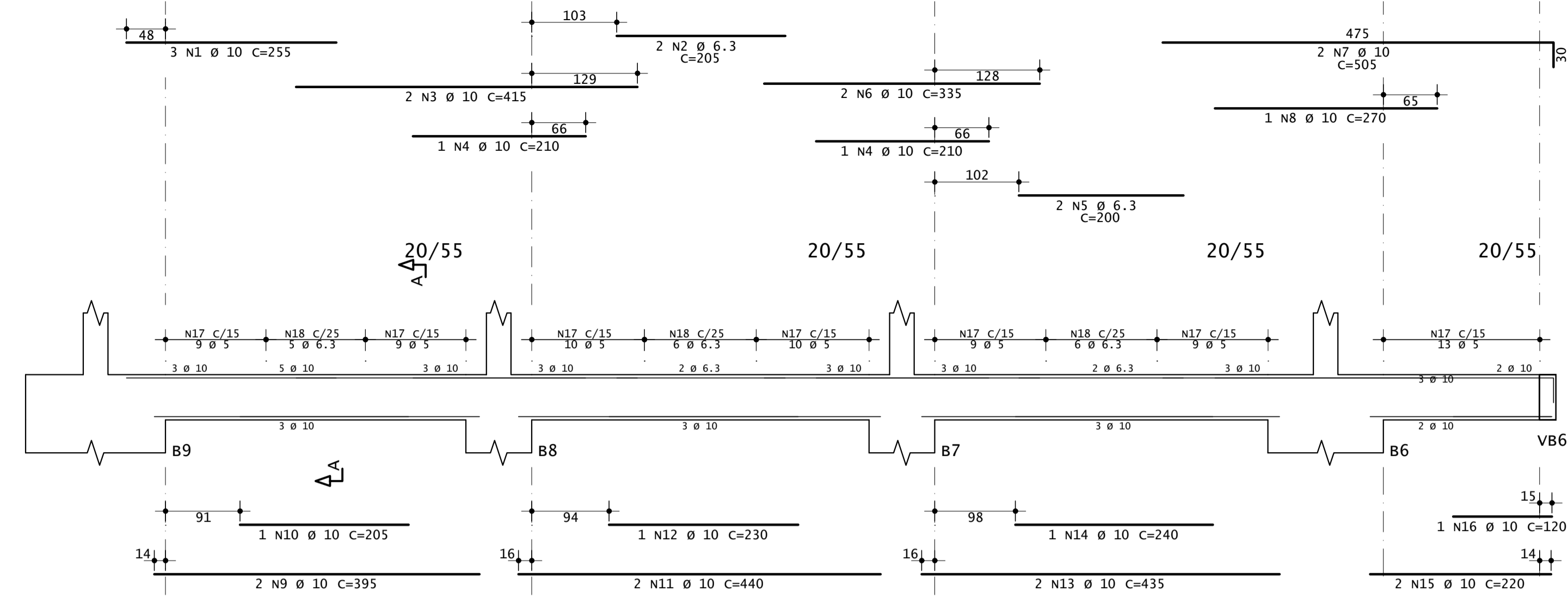
Revisão: 01

Prancha: EST-RAM 02

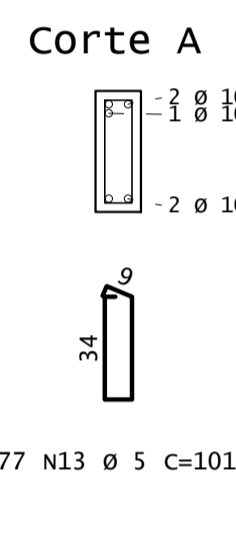
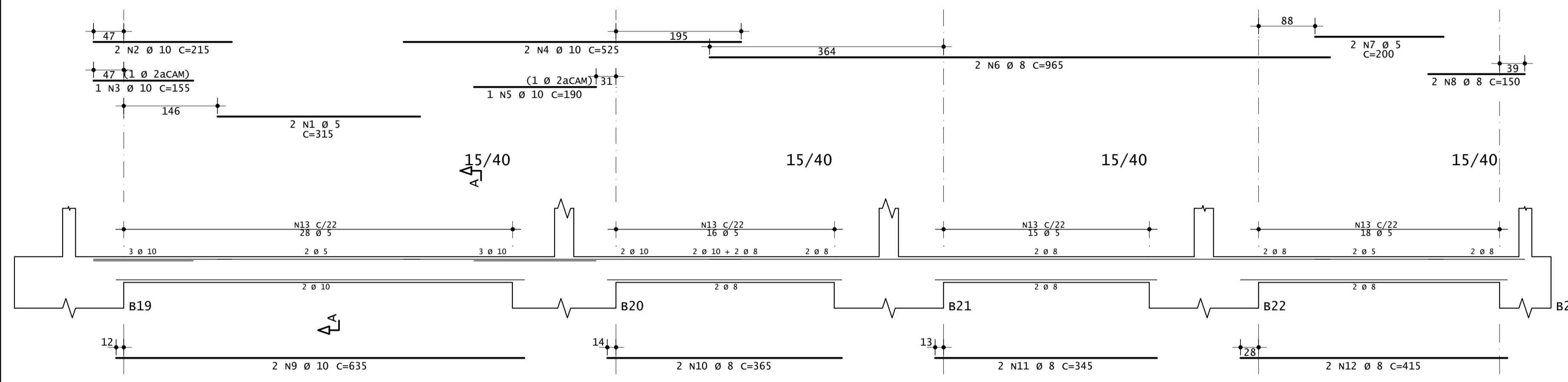
VB1



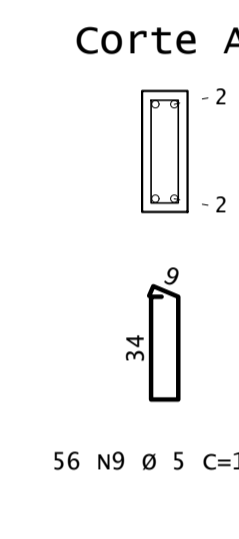
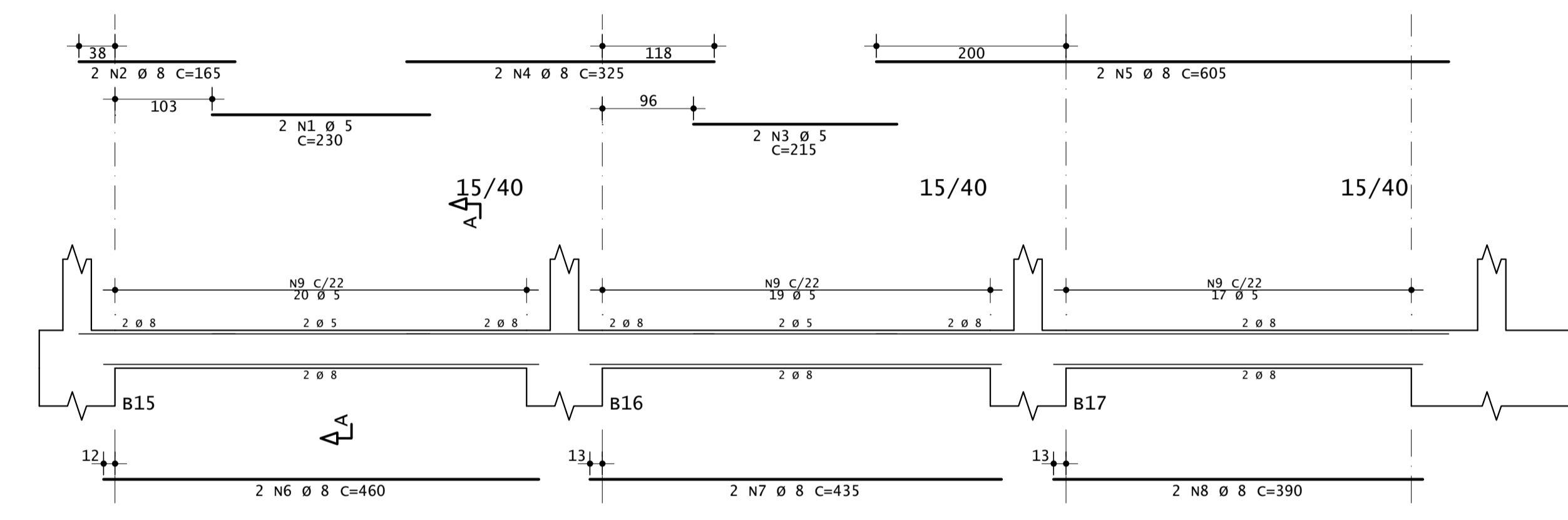
VB2



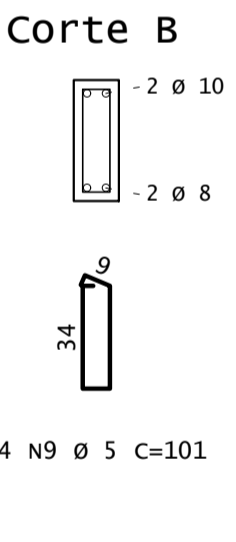
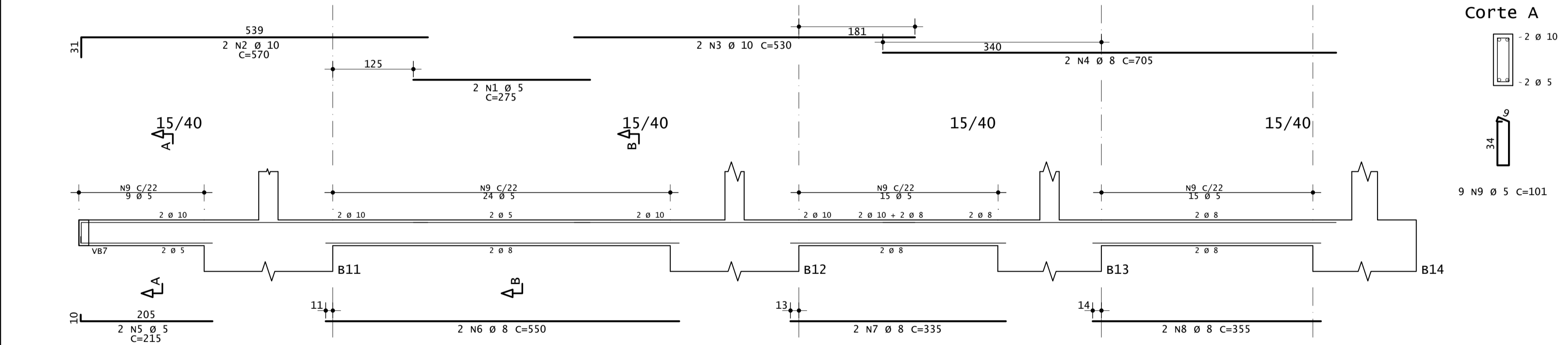
VB5



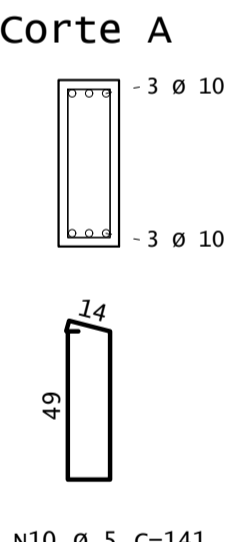
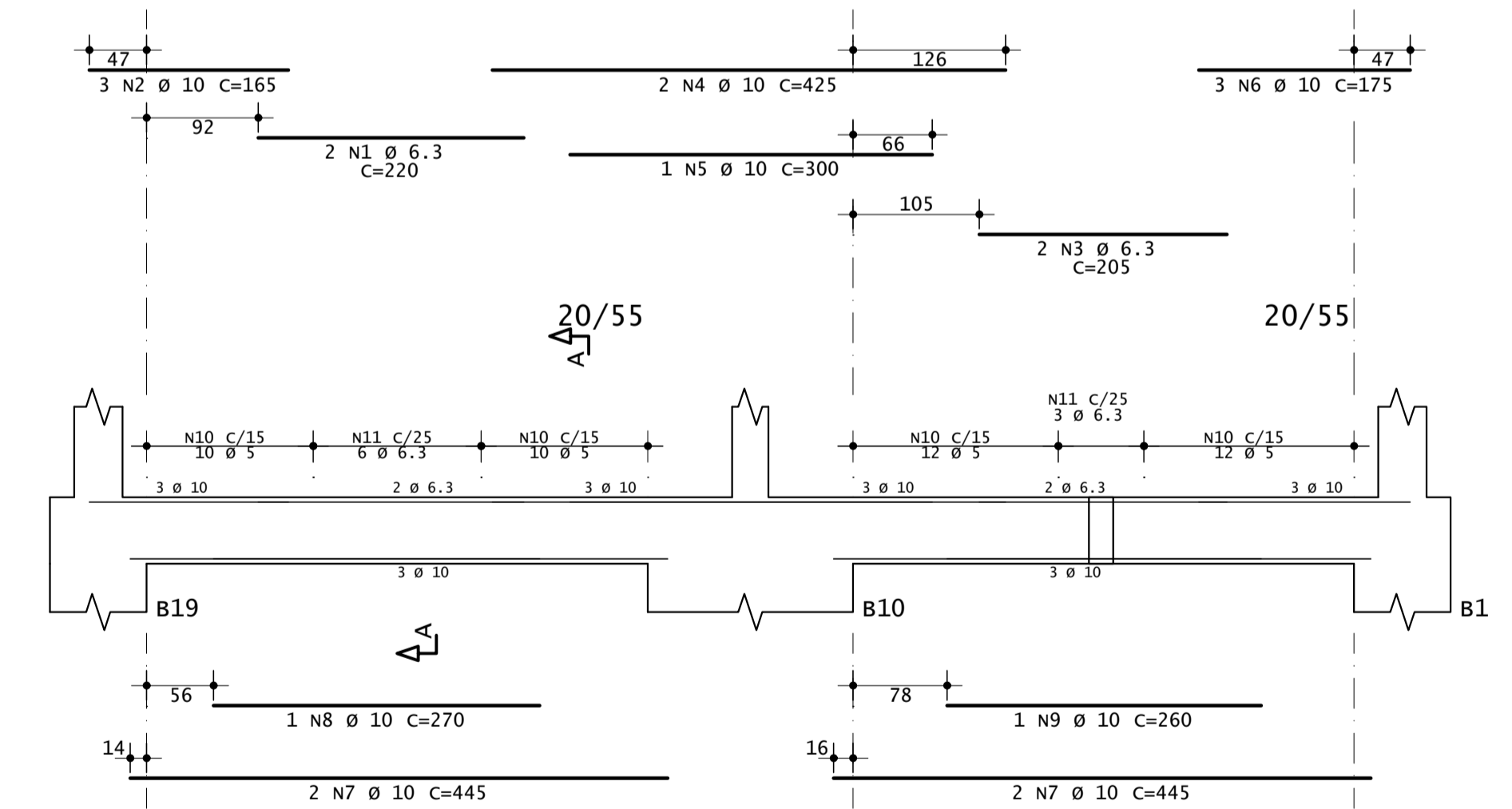
VB4



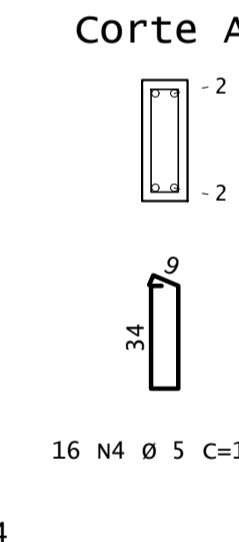
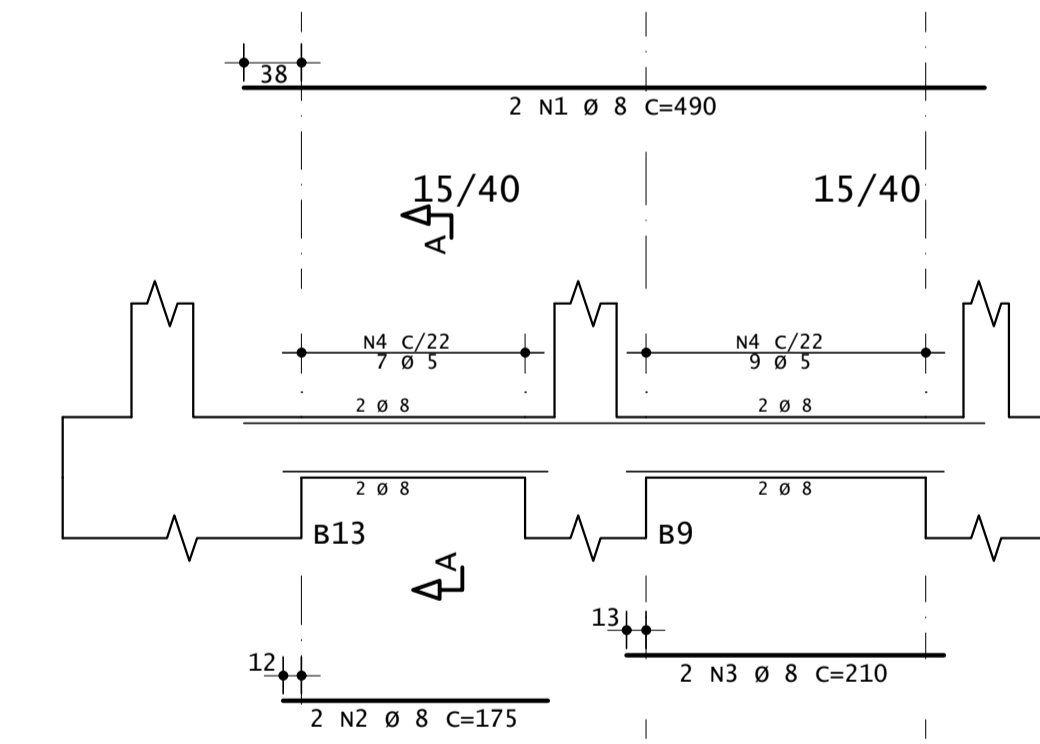
VB3



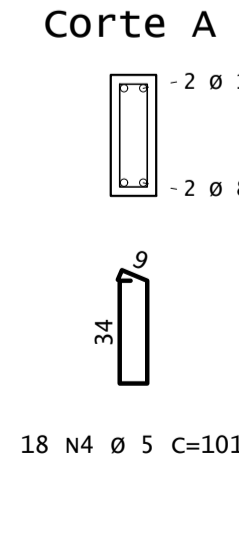
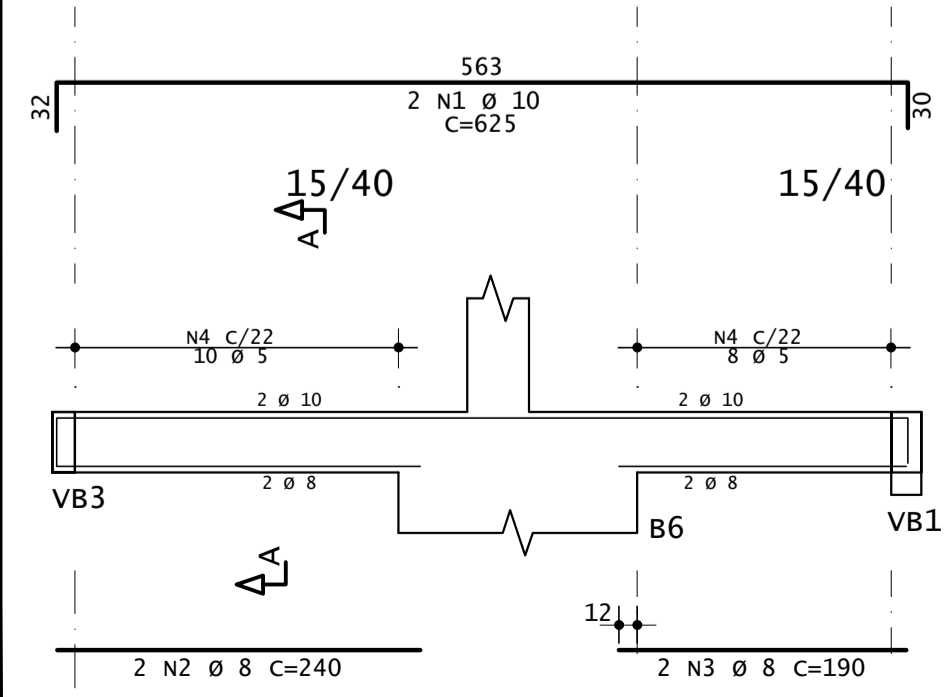
VB6



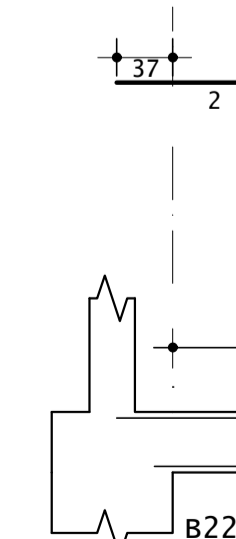
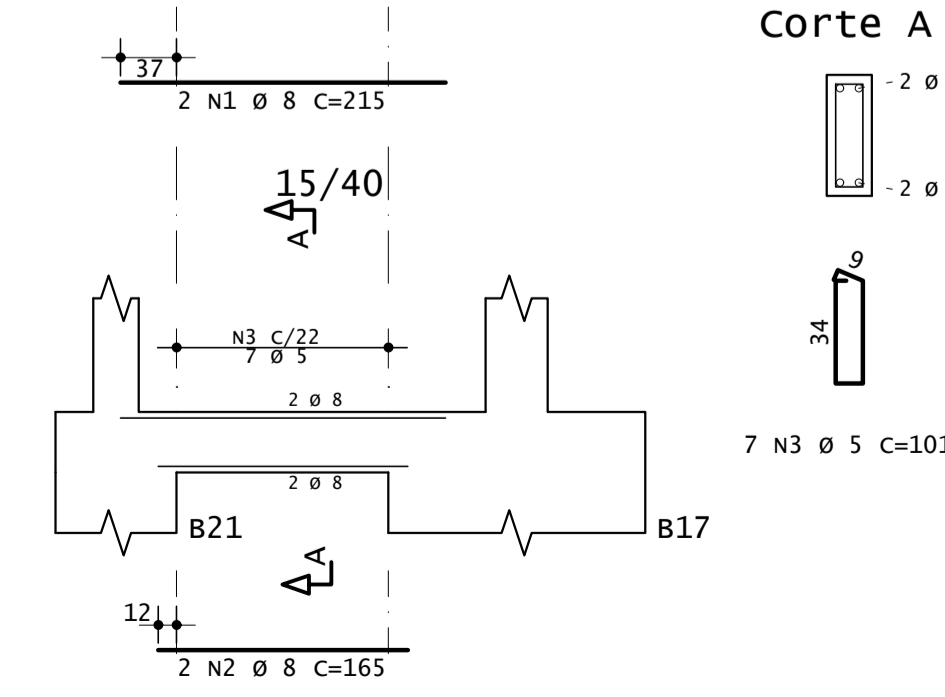
VB11



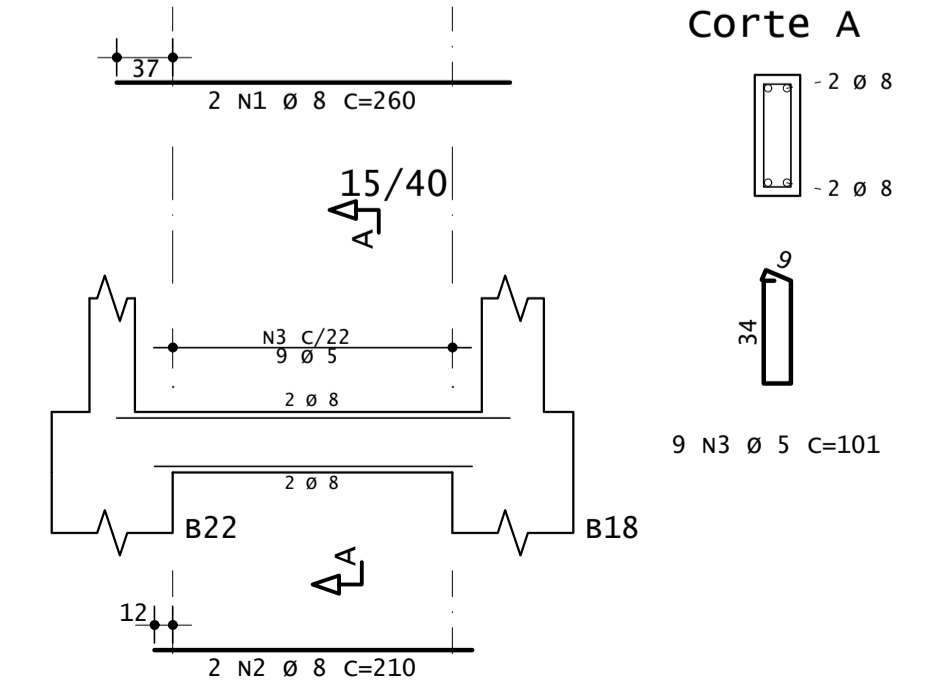
VB7



VB9



VB10



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNIT	TOTAL
<b>VB1</b>						
50A	1	6.3	2	200	400	
50A	2	10	2	160	320	
50A	3	10	2	840	1680	
50A	4	6.3	2	205	410	
50A	5	6.3	2	190	380	
50A	6	10	2	490	980	
50A	7	10	2	190	380	
50A	8	12.5	2	240	480	
50A	9	10	2	405	810	
50A	10	10	2	395	790	
50A	11	10	2	410	820	
50A	12	10	2	655	1310	
50A	13	10	1	250	250	
60A	14	5	54	111	5994	
50A	15	6.3	18	112	2016	
60A	16	5	22	141	3102	
50A	17	6.3	13	142	1846	
<b>VB2</b>						
50A	1	10	2	255	765	
50A	2	6.3	2	405	810	
50A	3	10	2	210	420	
50A	4	10	2	210	420	
50A	5	6.3	2	200	400	
50A	6	10	2	505	1010	
50A	7	10	2	505	1010	
50A	8	10	1	270	270	
50A	9	10	1	395	790	
50A	10	10	1	205	205	
50A	11	10	2	440	880	
50A	12	10	1	230	230	
50A	13	10	2	435	870	
50A	14	10	1	240	240	
50A	15	10	1	440	440	
50A	16	10	1	120	120	
60A	17	5	69	141	9729	
50A	18	6.3	17	142	2414	
<b>VB3</b>						
60A	1	5	2	275	550	
50A	2	10	2	570	1140	
50A	3	10	2	530	1060	
50A	4	8	2	705	1410	
60A	5	5	2	215	430	
50A	6	8	2	550	1100	
50A	7	8	2	335	670	
50A	8	8	2	355	710	
60A	9	5	63	101	6363	
<b>VB4</b>						
60A	1	5	2	230	460	
50A	2	8	2	165	330	
60A	3	5	2	215	430	
50A	4	8	2	325	650	
50A	5	8	2	605	1210	
50A	6	8	2	460	920	
50A	7	8	2	435	870	
50A	8	8	2	390	780	
60A	9	5	56	101	5656	
<b>VB5</b>						
60A	1	5	2	315	630	
50A	2	10	1	215	430	
50A	3	10	1	155	315	
50A	4	10	1	525	1050	
50A	5	10	1	190	190	
50A	6	8	2	965	1930	
60A	7	8	2	200	400	
50A	8	8	2	150	300	
50A	9	10	2	635	1270	
50A	10	8	2	365	730	
50A	11	8	2	345	690	
50A	12	8	2	415	830	
60A	13	5	77	103	7777	
<b>VB6</b>						
50A	1	6.3	2	220	440	
50A	2	10	3	165	495	
50A	3	6.3	2	205	410	
50A	4	10	2	425	850	
50A	5	10	1	300	300	
50A	6	10	3	175	525	
50A	7	10	4	445	1780	
50A	8	10	1	270	270	
50A	9	10	1	260	260	
60A	10	5	44	141	6204	
50A	11	6.3	9	142	1278	
<b>VB7</b>						
50A	1	10	1	625	1250	
50A	2	8	2	240	480	
50A	3	8	2	190	380	
60A	4	5	18	101	1818	
<b>VB9</b>						
50A	1	8	2	215	430	
50A	2	8	2	210	420	
60A	3	5	7	101	707	
<b>VB10</b>						
50A	1	8	2	260	520	
50A	2	8	2	210	420	
60A	3	5	9	101	909	
<b>VB11</b>						
50A	1	8	2	490	980	
50A	2	8	2	175	350	
50A	3	8	2	210	420	
60A	4	5	16	101	1616	

ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60A	5	528	81
50A	6.3	105	26
50A	8	174	69
50A	10	259	160
50A	12.5	5	5
<b>Peso Total</b>	<b>60A =</b>		<b>81 kg</b>
<b>Peso Total</b>	<b>50A =</b>		<b>259 kg</b>

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO  
 Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural  
 Disciplina: Projeto executivo  
 Etapa: TÉRREO  
 Escala: Armaduras das vigas

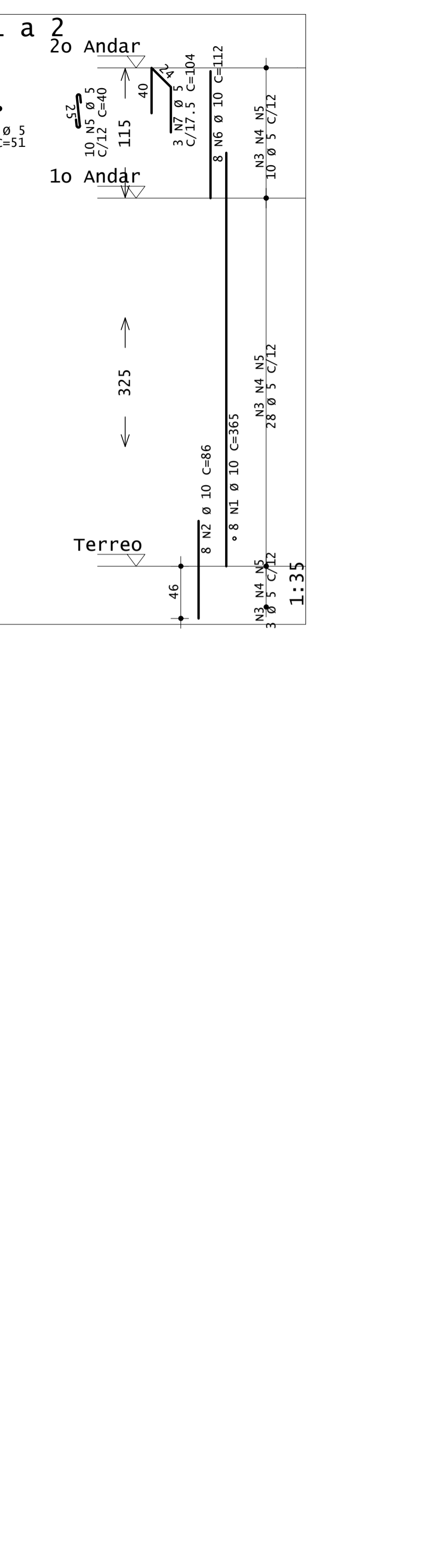
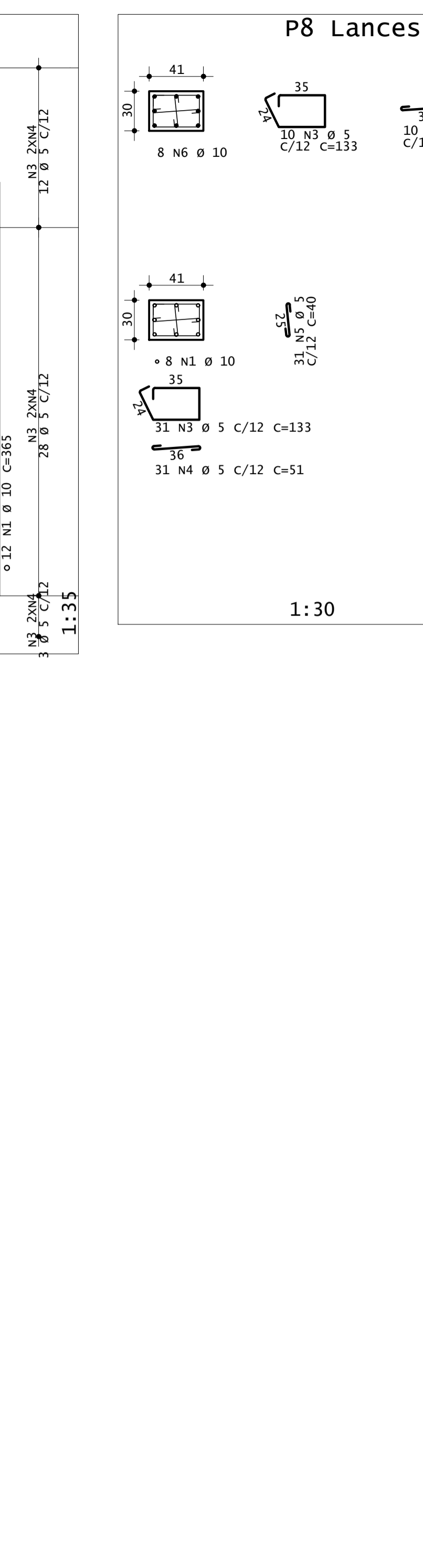
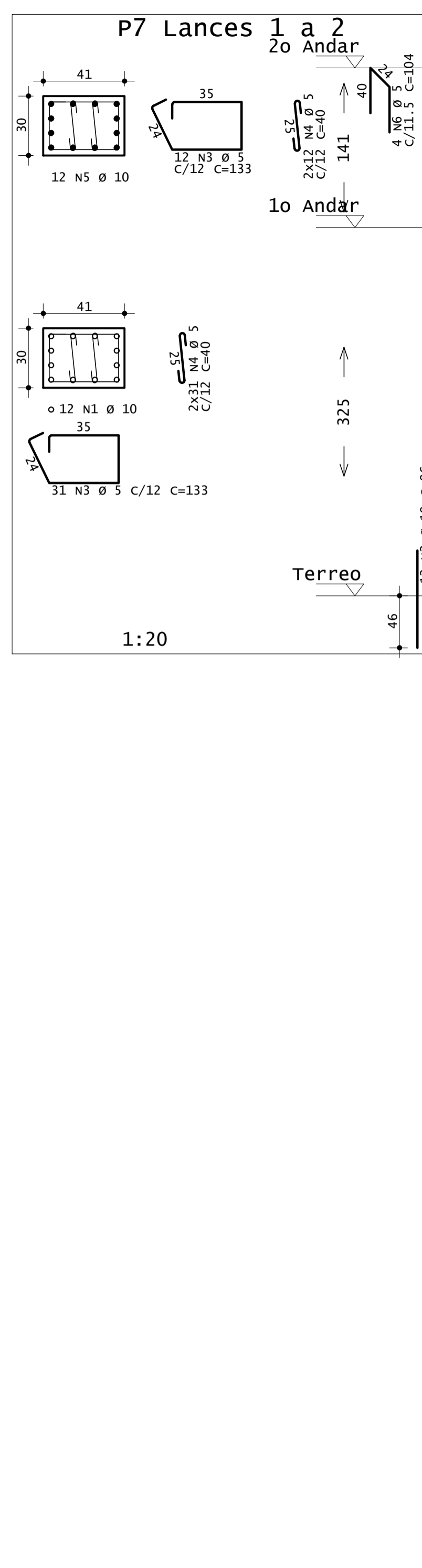
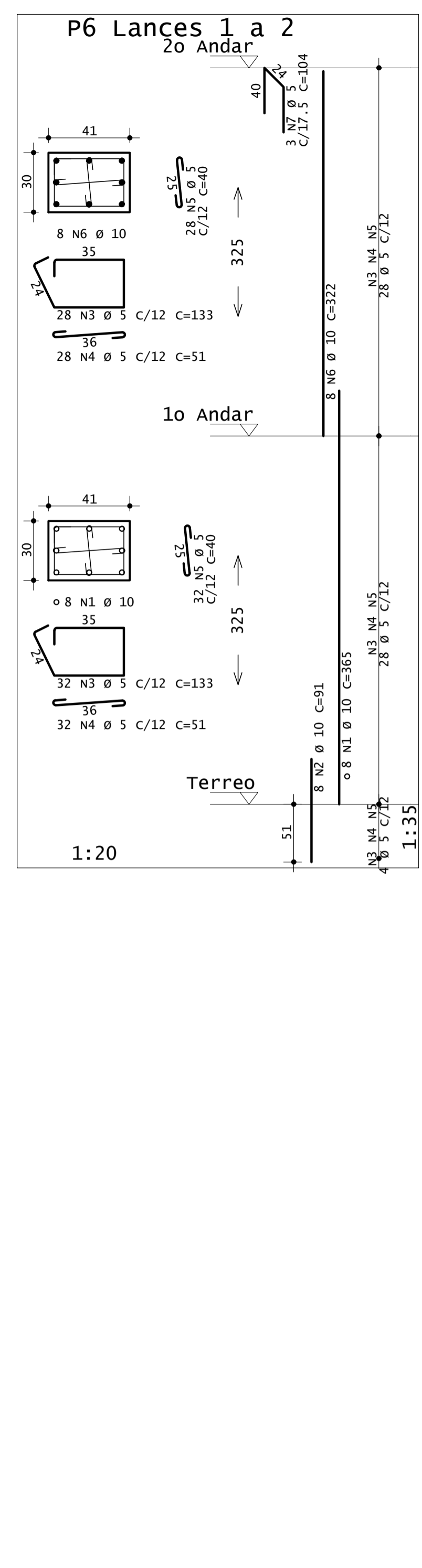
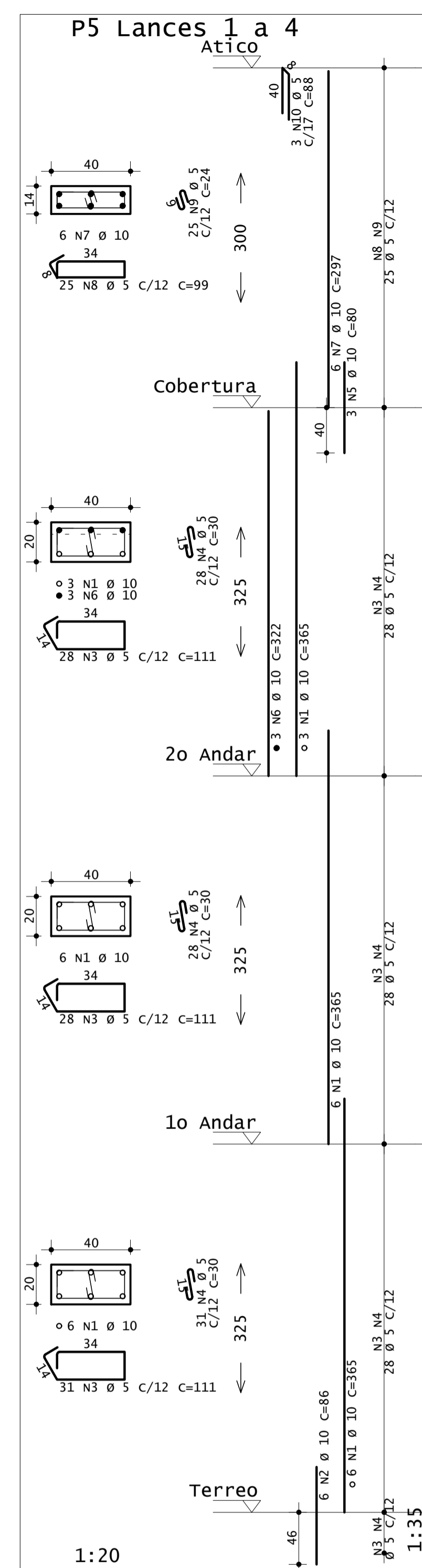
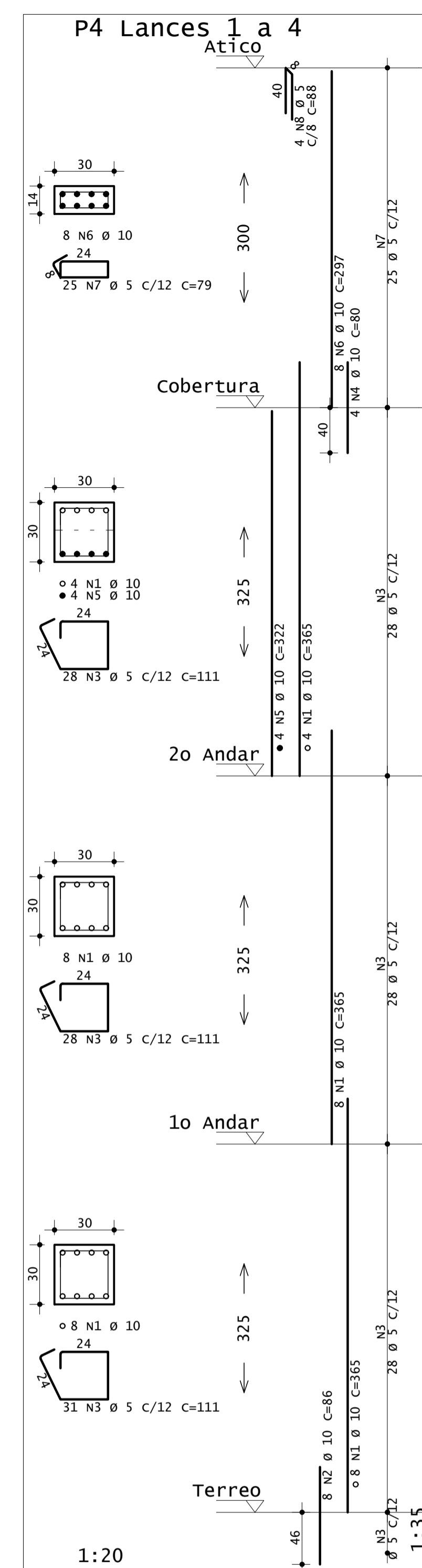
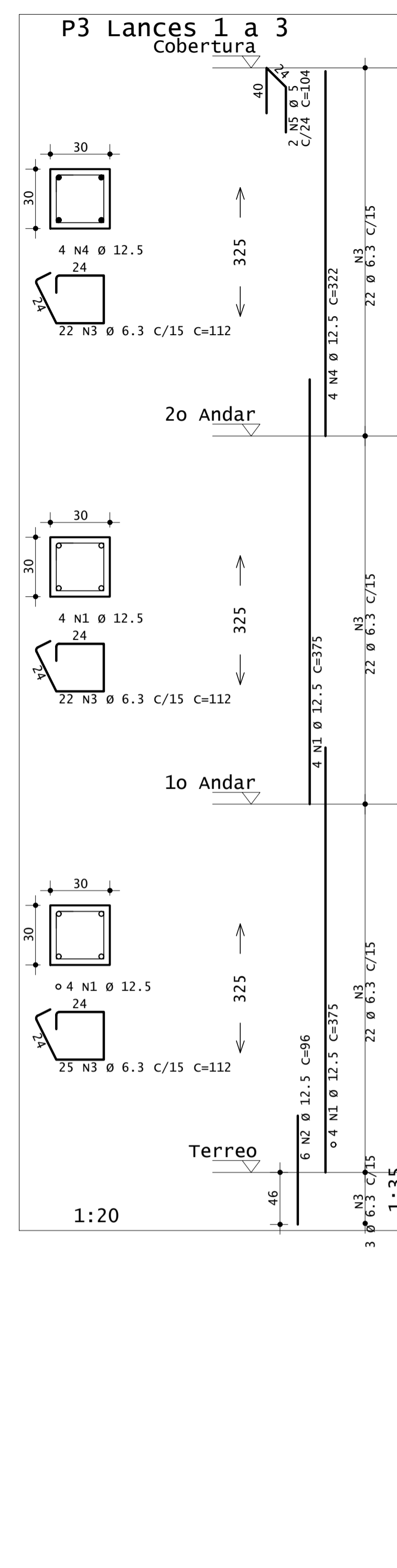
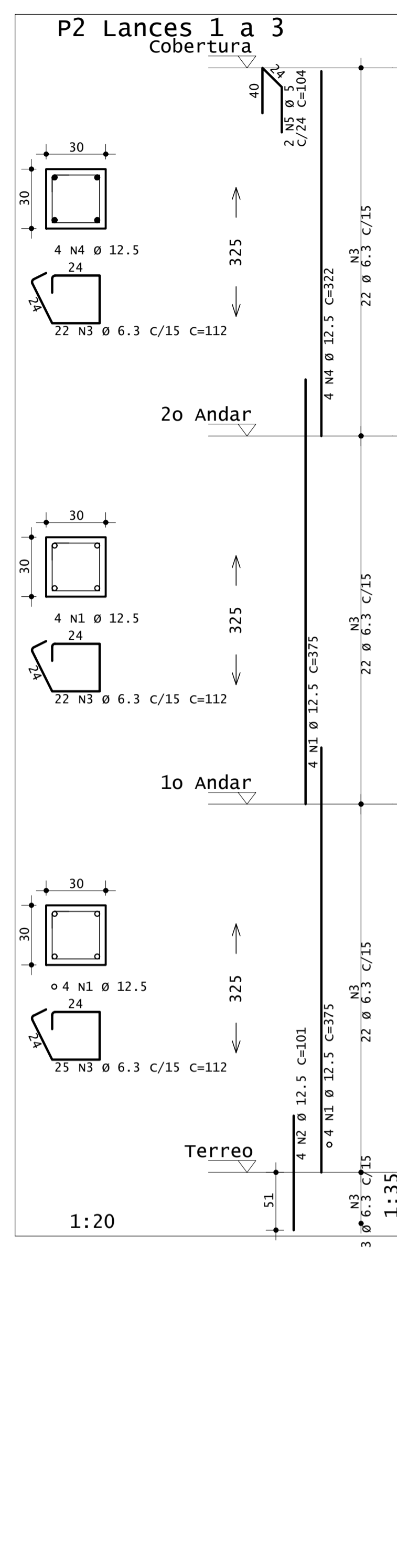
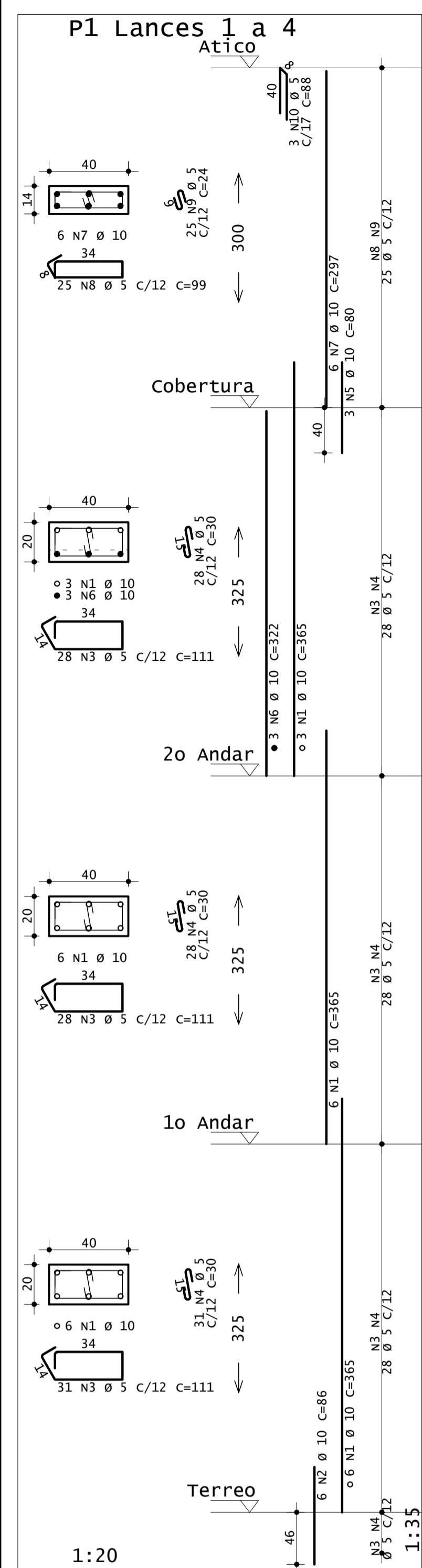
Data: Abril/2019  
 Indicada

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS  
 PROJETO: CONFEIA-11070382

Revisão: 01  
 Prancha: EST-RAM 03

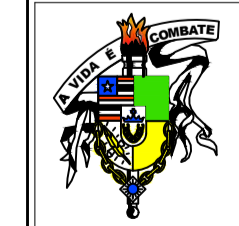
PROJ.	REV.	DATA	DESCRIÇÃO
1	01	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL
1	02	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS





ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
<b>P1 Lances 1 a 4</b>					
50A	1	10	15	365	5475
50A	2	5	6	86	516
60A	3	5	87	111	9657
60A	4	5	80	30	2610
50A	5	10	3	80	240
50A	6	10	3	322	966
50A	7	5	297	1781	5277
60A	8	5	25	99	2475
60A	9	5	24	600	1440
60A	10	5	3	88	264
<b>P2 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	12.5	8	375	3000
50A	2	12.5	6	96	576
50A	3	6.3	69	112	7728
50A	4	12.5	4	322	1288
50A	5	5	2	104	208
<b>P3 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	12.5	8	375	3000
50A	2	12.5	6	96	576
50A	3	6.3	69	112	7728
50A	4	12.5	4	322	1288
50A	5	5	2	104	208
<b>P4 Lances 1 a 4</b>					
50A	1	10	20	365	7300
50A	2	5	6	86	516
60A	3	5	87	111	9657
50A	4	5	80	30	2610
50A	5	10	4	322	1288
50A	6	10	8	297	2376
50A	7	5	25	99	2475
60A	8	5	24	600	1440
60A	9	5	3	88	264
<b>P5 Lances 1 a 4</b>					
50A	1	10	15	365	5475
50A	2	5	6	86	516
60A	3	5	87	111	9657
60A	4	5	80	30	2610
50A	5	10	3	80	240
50A	6	10	3	322	966
50A	7	5	297	1781	5277
60A	8	5	25	99	2475
60A	9	5	24	600	1440
60A	10	5	3	88	264
<b>P6 Lances 1 a 2</b>					
50A	1	10	12	365	4380
50A	2	10	12	86	1032
60A	3	5	43	133	5719
60A	4	5	86	40	3440
50A	5	10	12	138	1656
60A	6	5	4	104	416
<b>P7 Lances 1 a 2</b>					
50A	1	10	12	365	4380
50A	2	10	12	86	1032
60A	3	5	43	133	5719
60A	4	5	86	40	3440
50A	5	10	12	138	1656
60A	6	5	4	104	416
<b>P8 Lances 1 a 2</b>					
50A	1	10	8	365	2920
50A	2	10	8	86	688
60A	3	5	41	133	5453
60A	4	5	41	51	2091
50A	5	10	4	40	1640
50A	6	10	8	112	896
60A	7	5	3	104	312
<b>P9 Lances 1 a 2</b>					
50A	1	10	8	365	2920
50A	2	10	8	86	688
60A	3	5	39	133	5187
60A	4	5	39	51	1989
60A	5	10	4	40	1560
50A	6	10	8	85	680
60A	7	5	3	104	312

RESUMO DE AÇO			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60A	5	855	132
50A	6.3	155	38
50A	10	520	321
50A	12.5	96	92
<b>Peso Total</b>		<b>60A =</b>	<b>132 kg</b>
<b>Peso Total</b>		<b>50A =</b>	<b>451 kg</b>

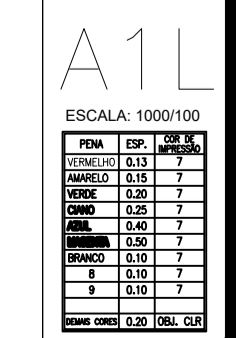


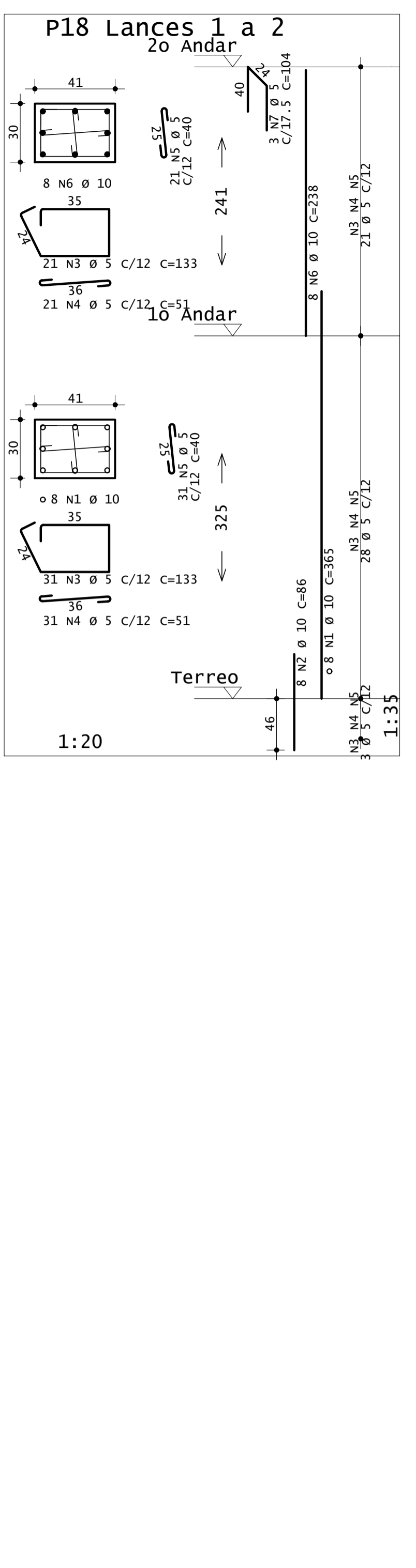
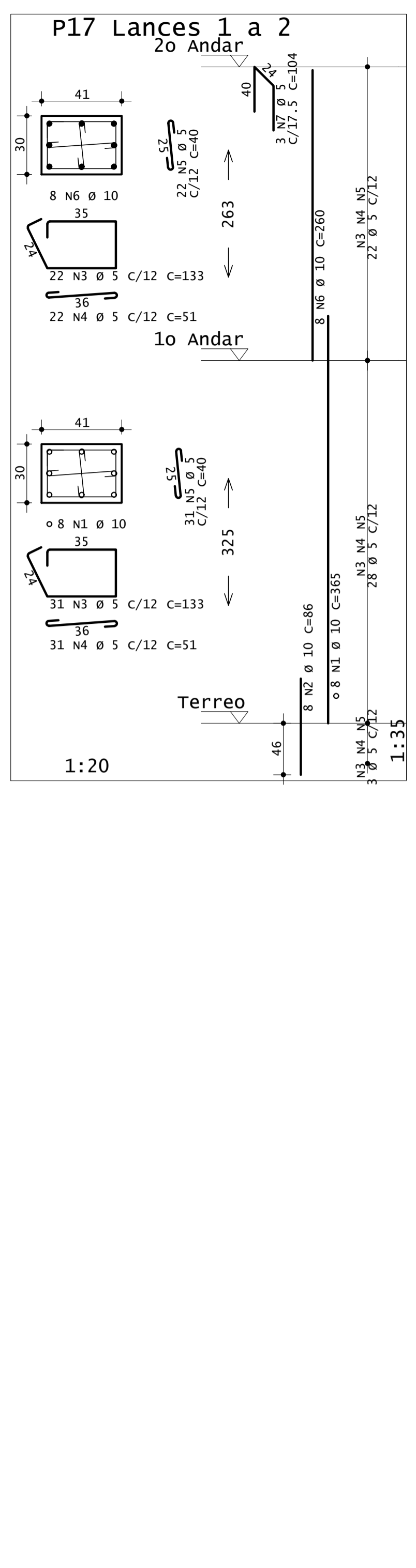
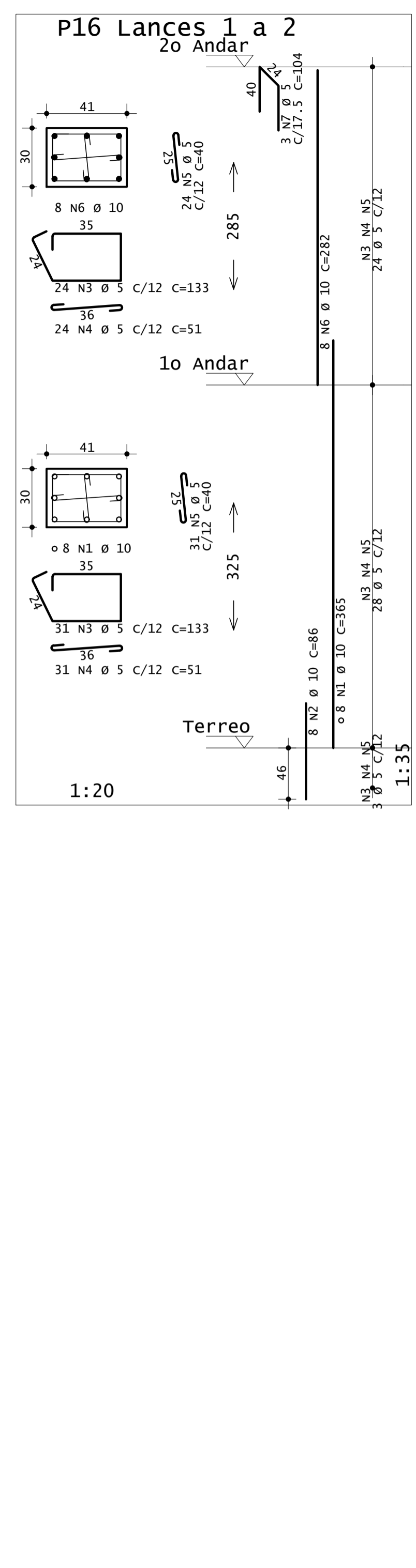
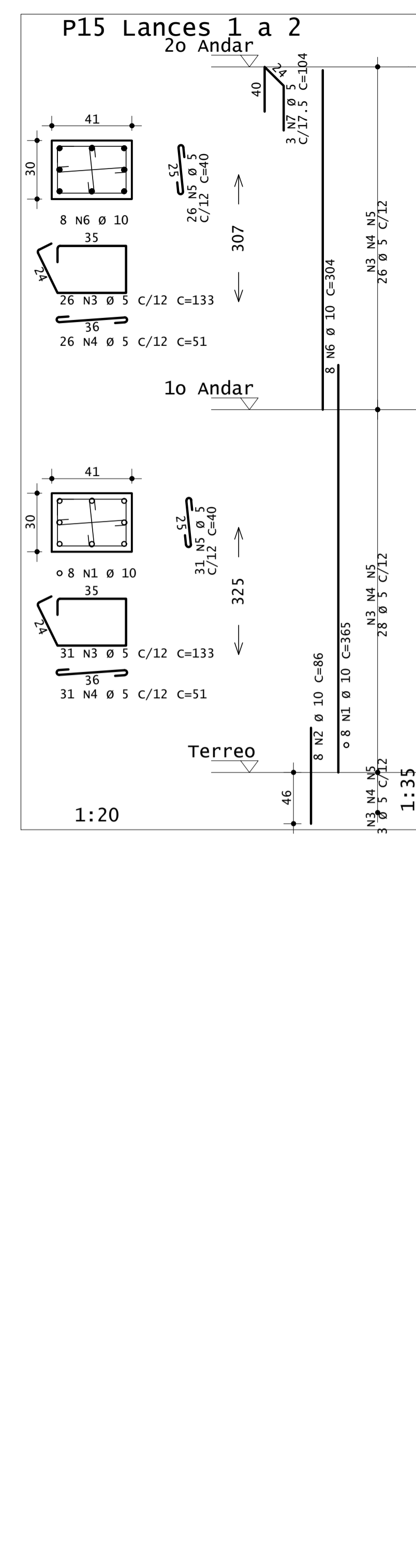
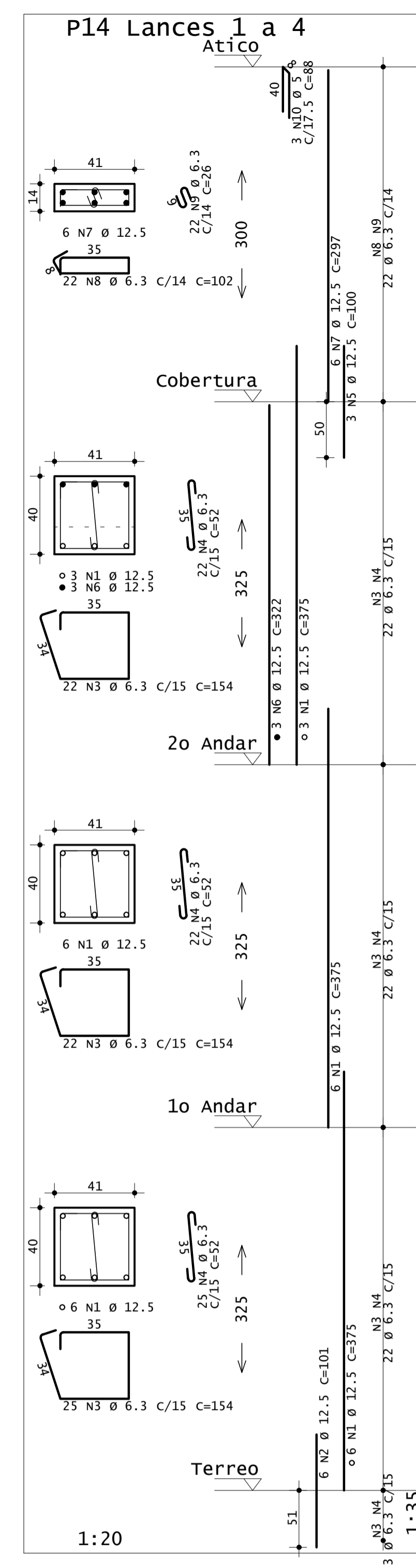
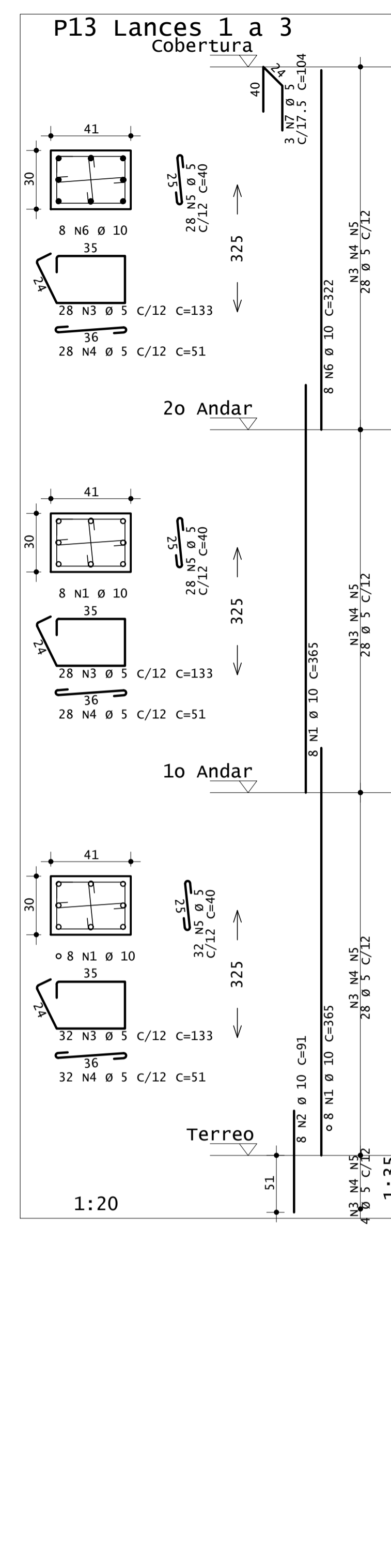
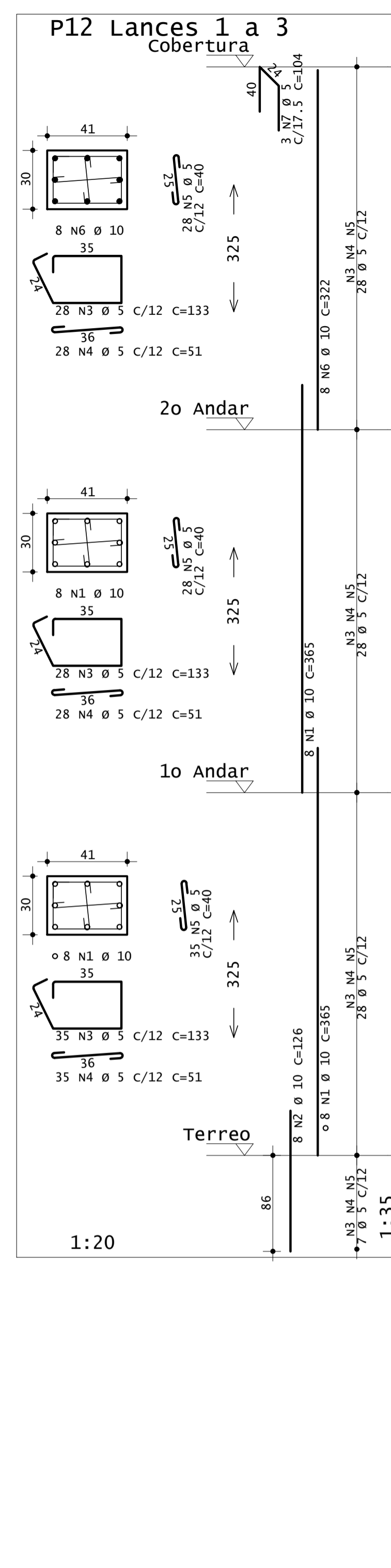
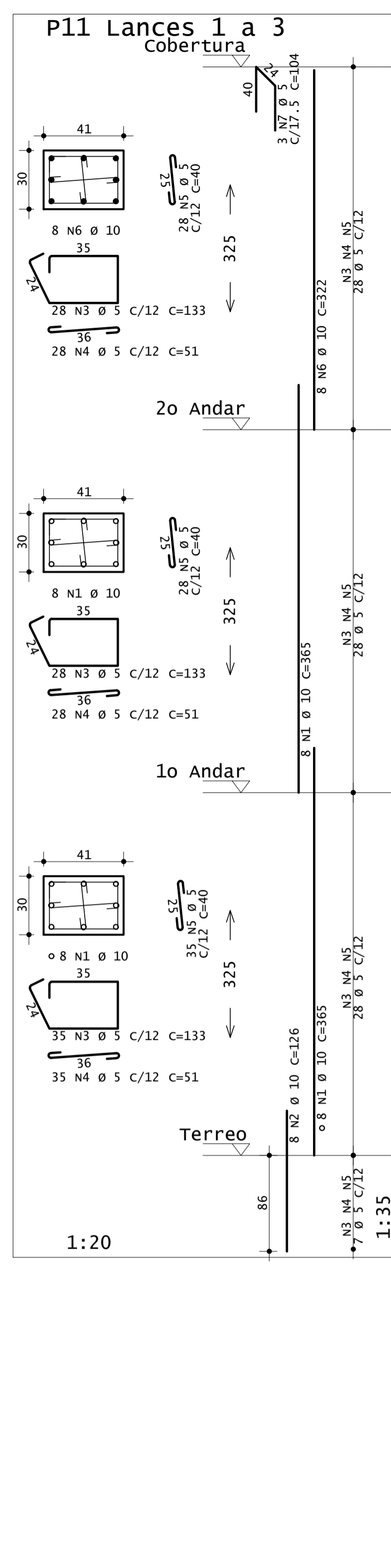
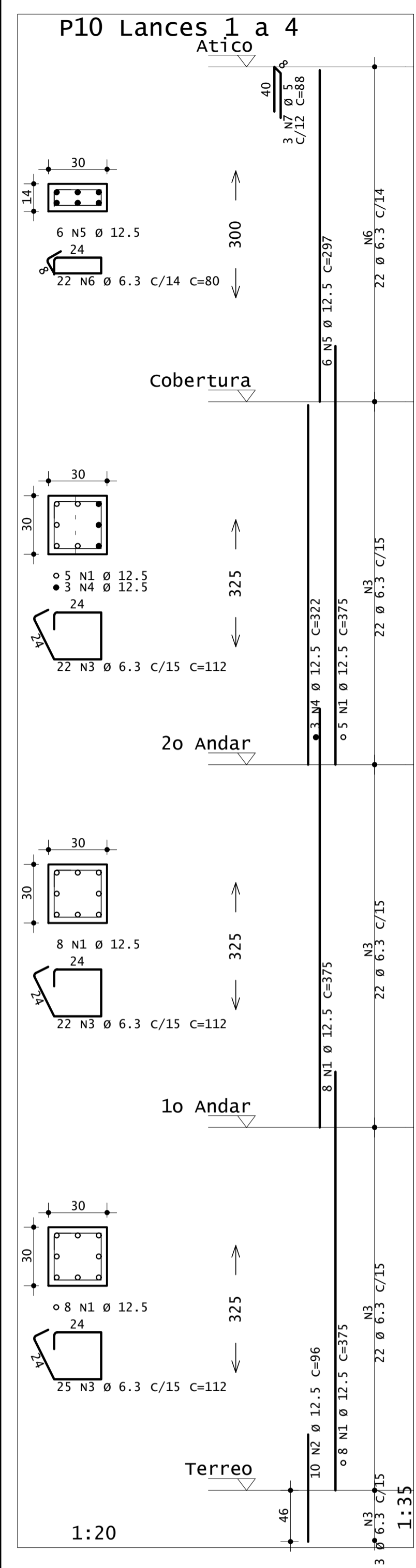
**Universidade Federal do Maranhão**

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

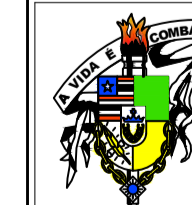
Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica	Engenharia Estrutural	Discriminação	PILARES Detalhamento dos pilares 01/03
Data	Abril/2019	Escala	Indicada
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão	01
PROJETO:	ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONF/EIA-1102/2002	Prancha	EST-RAM 04





ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
<b>P10 Lances 1 a 4</b>					
50A	1	12.5	10	375	7875
50A	2	6.3	10	96	960
50A	3	6.3	69	112	7728
50A	4	12.5	2	322	966
50A	5	6.3	3	178	534
50A	6	6.3	22	80	1760
60A	7	5	3	88	264
<b>P11 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	16	365	5840
50A	2	5	10	126	1260
60A	3	5	61	133	8103
60A	4	5	91	51	4641
60A	5	5	92	51	4692
50A	6	10	8	322	2576
60A	7	5	3	104	312
<b>P12 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	16	365	5840
50A	2	5	10	126	1260
60A	3	5	61	133	8103
60A	4	5	91	51	4641
60A	5	5	91	40	3640
50A	6	10	8	322	2576
60A	7	5	3	104	312
<b>P13 Lances 1 a 3</b>					
50A	1	10	16	365	5840
50A	2	10	8	91	728
60A	3	5	88	133	11704
60A	4	5	88	51	4488
60A	5	5	91	40	3520
50A	6	10	8	322	2576
60A	7	5	3	104	312
<b>P14 Lances 1 a 4</b>					
50A	1	12.5	15	375	5625
50A	2	6.3	10	60	600
50A	3	6.3	69	154	10626
50A	4	12.5	3	52	3888
50A	5	6.3	3	322	966
50A	6	12.5	2	197	1782
50A	7	6.3	22	102	2244
50A	8	6.3	22	26	572
60A	9	5	3	88	264
<b>P15 Lances 1 a 2</b>					
50A	1	10	8	365	2920
50A	2	5	8	86	688
60A	3	5	57	133	7581
60A	4	5	57	51	2907
50A	5	10	8	304	2432
60A	6	5	3	104	312
<b>P16 Lances 1 a 2</b>					
50A	1	10	8	365	2920
50A	2	5	8	86	688
60A	3	5	53	133	7049
60A	4	5	53	51	2703
60A	5	5	55	51	2805
50A	6	10	8	40	2200
50A	7	5	3	88	2526
60A	8	5	3	104	312
<b>P17 Lances 1 a 2</b>					
50A	1	10	8	365	2920
50A	2	5	8	86	688
60A	3	5	53	133	7049
60A	4	5	53	51	2703
60A	5	5	52	40	2120
50A	6	10	8	260	2080
60A	7	5	3	104	312
<b>P18 Lances 1 a 2</b>					
50A	1	10	8	365	2920
50A	2	5	8	86	688
60A	3	5	52	133	6916
60A	4	5	52	51	2652
60A	5	5	52	40	2080
50A	6	10	8	238	1904
60A	7	5	3	104	312

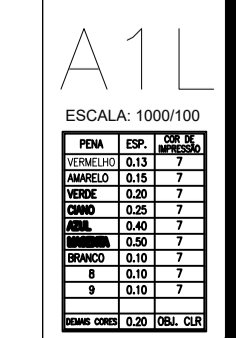
RESUMO DE AÇO			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60A	6.3	1118	172
50A	10	265	65
50A	12.5	111	315
50A	12.5	209	201
Peso Total		60A =	172 kg
Peso Total		50A =	581 kg

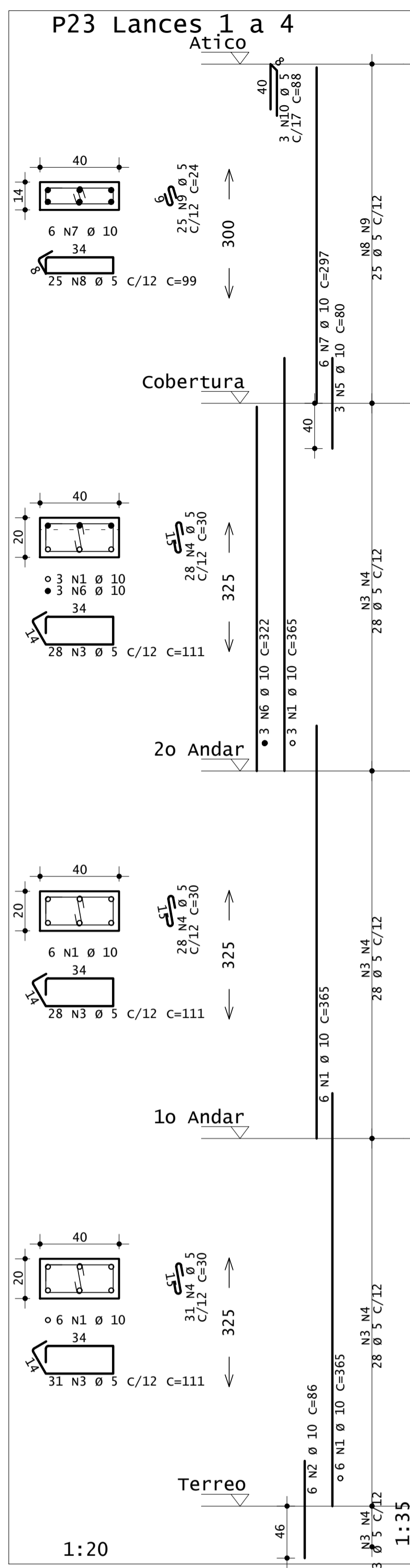
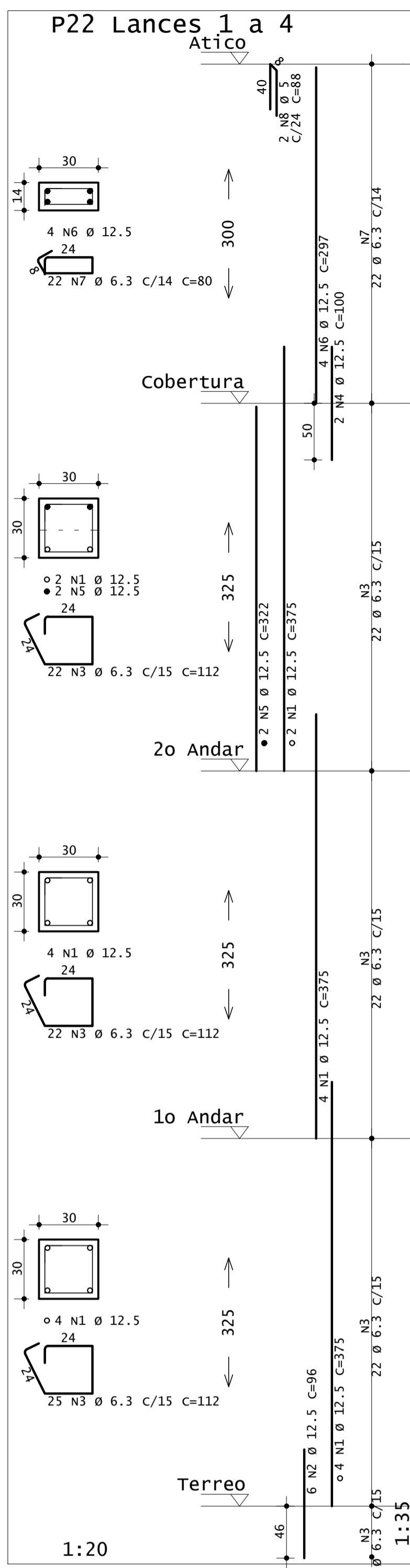
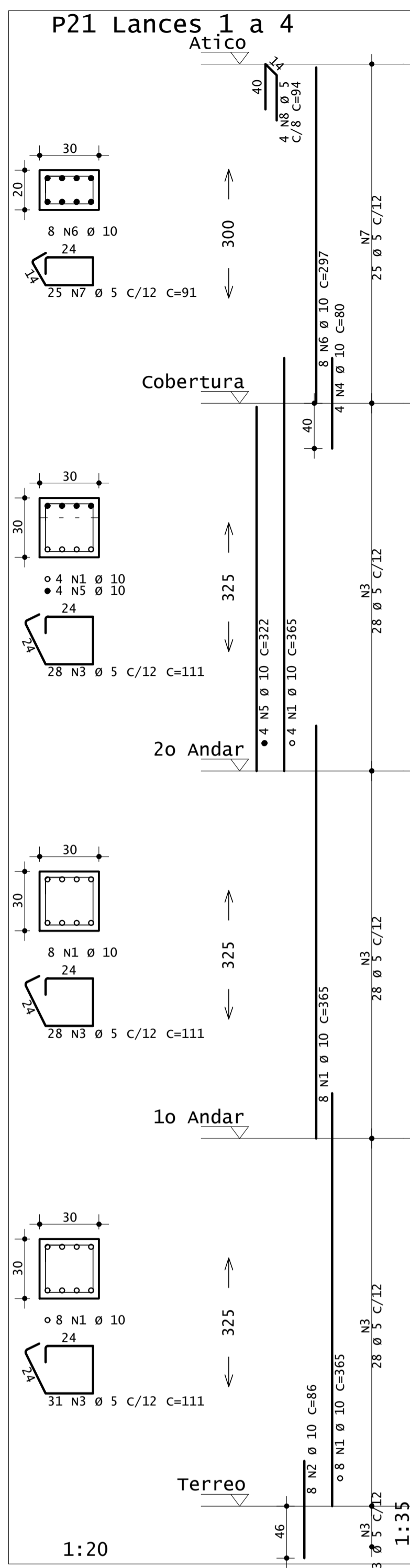
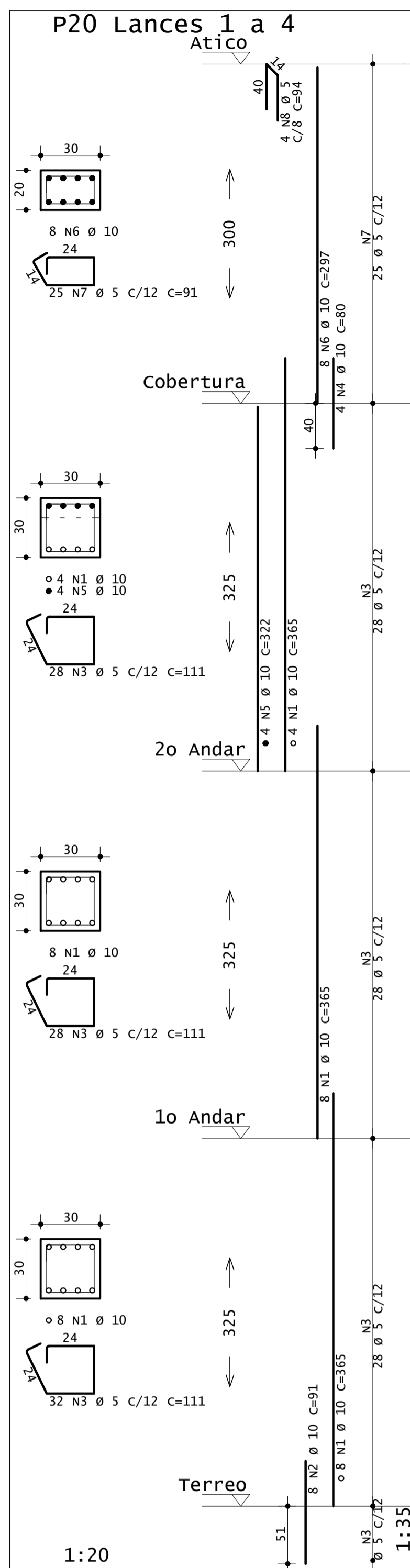
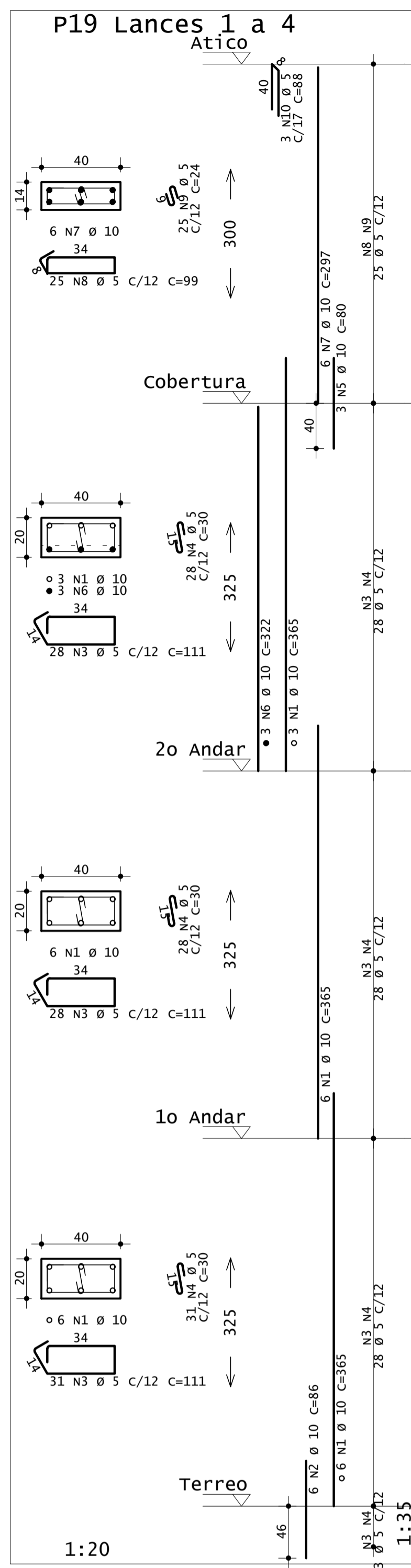


**Universidade Federal do Maranhão**

Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica	Engenharia Estrutural	Escala	Discriminação PILARES Detalhamento dos pilares 02/03
Data	Abril/2019	Escala	
	Indicada		

RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão	01	Prancha	EST-RAM
PROJETO: ENG. CIVIL ESP. MARIO A. CALHEIROS				05
CONF. 11072382				





AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
<b>P19 Lances 1 a 4</b>					
50A	1	10	15	365	5475
50A	2	10	6	86	516
60A	3	5	87	111	9657
60A	4	5	87	30	2610
50A	5	10	3	80	240
50A	6	10	3	322	966
50A	7	10	6	297	1782
60A	8	5	25	99	2475
60A	9	5	25	24	600
60A	10	5	3	88	264
<b>P20 Lances 1 a 4</b>					
50A	1	10	20	365	7300
50A	2	10	8	91	728
60A	3	5	88	111	9768
50A	4	10	4	80	320
50A	5	10	4	322	1288
50A	6	10	8	297	2376
60A	7	5	25	91	2275
60A	8	5	4	94	376
<b>P21 Lances 1 a 4</b>					
50A	1	10	20	365	7300
50A	2	10	8	86	688
60A	3	5	87	111	9657
50A	4	10	4	80	320
50A	5	10	4	322	1288
50A	6	10	8	297	2376
60A	7	5	25	91	2275
60A	8	5	4	94	376
<b>P22 Lances 1 a 4</b>					
50A	1	12.5	10	375	3750
50A	2	12.5	6	96	576
50A	3	6.3	69	112	7728
50A	4	12.5	2	100	200
50A	5	12.5	2	322	644
50A	6	12.5	4	297	1188
50A	7	6.3	22	80	1760
60A	8	5	2	88	176
<b>P23 Lances 1 a 4</b>					
50A	1	10	15	365	5475
50A	2	10	6	86	516
60A	3	5	87	111	9657
60A	4	5	87	30	2610
50A	5	10	3	80	240
50A	6	10	3	322	966
50A	7	10	6	297	1782
60A	8	5	25	99	2475
60A	9	5	25	24	600
60A	10	5	3	88	264

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60A	5	361	86
50A	6.3	95	23
50A	10	419	259
50A	12.5	64	61
Peso Total		60A =	86 kg
Peso Total		50A =	343 kg

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural

Etapa: Projeto executivo

Discriminação: PILARES

Data: Abril/2019

Escala: Indicada

Detalhamento dos pilares 03/03

RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_

Projeto: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS

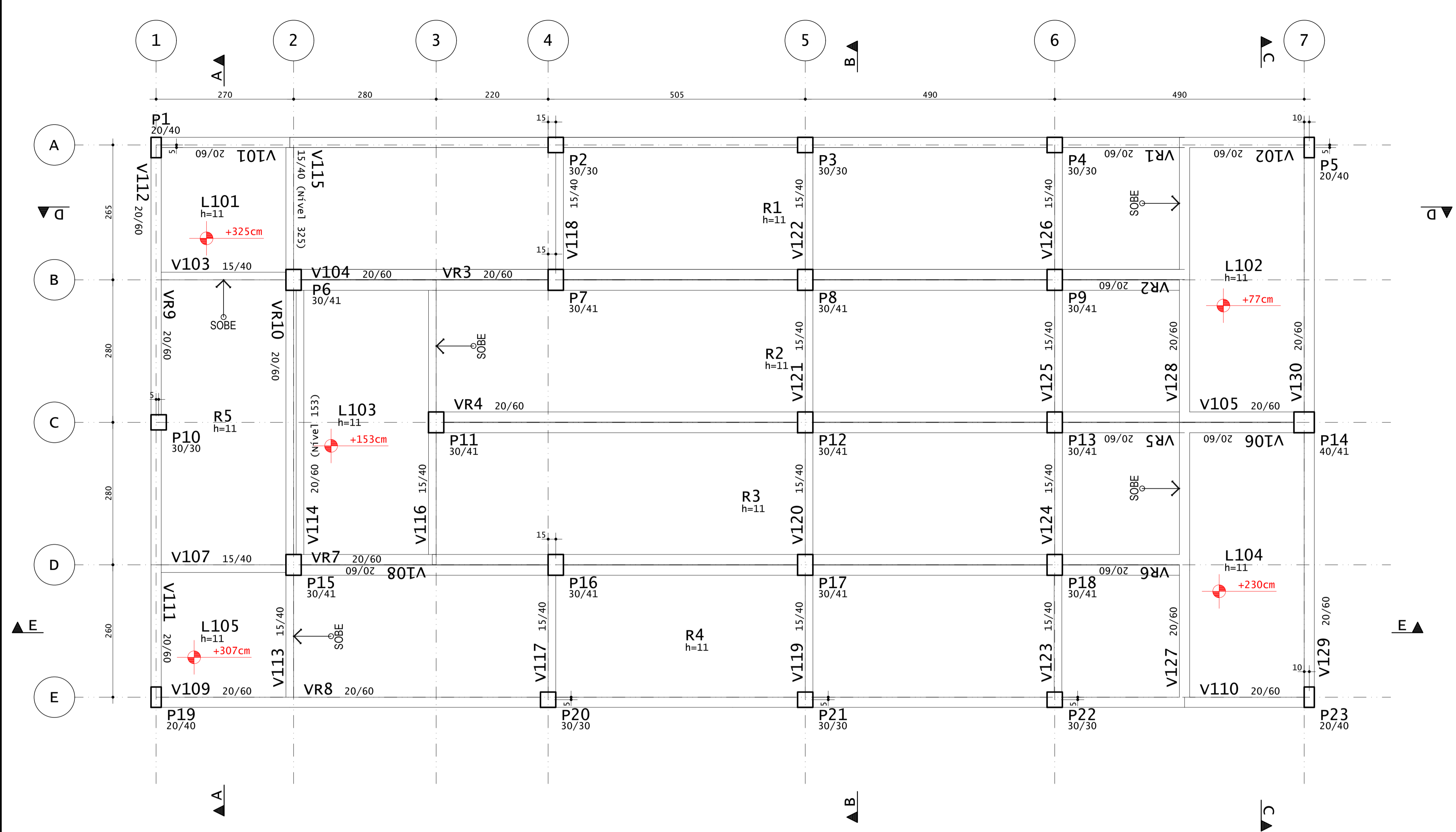
CONFEA: 110275382

Revisão: 01

Prancha: EST-RAM 06

ESCALA: 1000/100

ITEM	EP	ESCALA
1	1	1:20
2	2	1:20
3	3	1:20
4	4	1:20
5	5	1:20
6	6	1:20
7	7	1:20
8	8	1:20
9	9	1:20
10	10	1:20
11	11	1:20
12	12	1:20
13	13	1:20
14	14	1:20
15	15	1:20
16	16	1:20
17	17	1:20
18	18	1:20
19	19	1:20
20	20	1:20
21	21	1:20
22	22	1:20
23	23	1:20
24	24	1:20
25	25	1:20
26	26	1:20
27	27	1:20
28	28	1:20
29	29	1:20
30	30	1:20
31	31	1:20
32	32	1:20
33	33	1:20
34	34	1:20
35	35	1:20
36	36	1:20
37	37	1:20
38	38	1:20
39	39	1:20
40	40	1:20
41	41	1:20
42	42	1:20
43	43	1:20
44	44	1:20
45	45	1:20
46	46	1:20
47	47	1:20
48	48	1:20
49	49	1:20
50	50	1:20



Planta de Forma do 1º Pavimento  
(esc. 1:50)

- NOTAS GERAIS PARA USO DESTES PROJETO :**
- A. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA**
- NBR 6118:2014 Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento
  - NBR 6120:1980 Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações
  - NBR 6122:1996 Projeto e Execução de Fundações
  - NBR 6123:1988 Forças devidas ao Vento em Edificações
  - NBR 5671:1990 Participação dos Interventores em Serviços e Obras de Engenharia e Arquitetura
  - NBR 12654:1992 Controle Tecnológico de Materiais Componentes do Concreto
  - NBR 12655:1996 Concreto de cimento Portland- Preparo, controle e recebimento- Procedimento
  - NBR 5738:1994 Moldagem e Cura de Corpos-de-prova Cilíndricos ou Prismáticos de Concreto
  - NBR 5739:1994 Concreto- Ensaio de Compressão de Corpos- de- Prova Cilíndricos- Métodos de Ensaio
  - NBR 8522:2003 Concreto - Determinação dos Módulos Elásticos de Elasticidade e de Deformação e da curva Tensão x Deformação - Método de ensaio
  - NBR 6892:2002 Materiais metálicos- Ensaio de tração à temperatura ambiente- Método de Ensaio
  - NBR 7477:1982 Determinação do Coeficiente de Conformação Superficial de Barras e Fios de Aço Destinados a Armaduras de Concreto Armado - Método de Ensaio
  - NBR 7480:2007 Barras e Fios de aço destinados a Armaduras para Concreto Armado - Especificação

**B. GEOMETRIA**

Os elementos de conformidade do projeto estrutural face aos projetos de arquitetura, instalações e demais disciplinas, tais como cotas, níveis, dimensões das peças estruturais, peças de elevadores, escadas, etc. devem ser validados pelos arquitetos responsáveis pelo desenvolvimento do projeto executivo.

Cotas e dimensões em centímetro.

Não retirar cotas em escadas.

Para fins de locação, este projeto complementa-se com o projeto de arquitetura e todas as cotas de afastamento deverão ser confirmadas no local.

A cota 0,00m deste projeto corresponde a cota 0,00m do projeto de arquitetura.

- C. MATERIAIS**
- 01. CONCRETO**
- 01.1. PROPRIEDADES EXIGIDAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL
- | PROPRIEDADE  | VALOR                 |
|--|-----------------------|
| Classe de Agressividade Ambiental                    | II (Moderada)         |
| Resistência Característica (F <sub>ck</sub> ) Mínima | 30 MPa                |
| Módulo de Deformação Tangente Inicial Mínimo         | 30672 MPa             |
| Consumo Mínimo de Cimento                            | 350 Kg/m <sup>3</sup> |
| Fator Água-Cimento Máximo                            | 0,55                  |
02. AÇO EM ARMADURA ATIVA
- 02.1. Cordoalha CP 190 RB 7 : ø 12,7 mm
03. AÇO EM ARMADURA PASSIVA
- 03.1. Aço CA-50 / CA-60
04. FORMAS E ESCORAMENTOS
- 04.1. O projeto e dimensionamento das formas e Escoramentos não faz parte do escopo de nossos serviços.

**D. 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 pela execução deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 - Execução de estruturas de Concreto - Procedimento.


- E. CARGAS ADOTADAS PARA ESTE PROJETO**
- 01. Forças devido ao vento: conforme NBR 6123;
  - 02. Cargas acidentais não particulares: conforme NBR 6120 e de acordo com o projeto arquitetônico aprovado em prefeitura.
  - 03. Peso próprio do concreto: 2500 kgf/m<sup>3</sup>
  - 04. Alvenarias (com revestimentos): 1300 kgf/m<sup>3</sup>
  - \* Espessura de alvenaria acabada conforme projeto arquitetônico;
  - 05. Lajes (contrapiso + revestimento): 130 kgf/m<sup>2</sup>
- OBS: As cargas eventualmente informadas nas pranchas de formas prevalecem sobre as cargas aqui indicadas.

- F. COBRIMENTOS**
- 01. Lajes: 3,0 cm
  - 02. Vigas: 3,0 cm
  - 03. Pilares, Tirantes, Mão-Franca: 3,0 cm
  - 04. Blocos sobre Estacas / Sapatas : 3,0 cm
  - 05. Cintas: 3,0 cm
  - 06. Paredes de subsolo: 3,0 cm
  - 07. Reservatório: 3,0 cm
  - 08. Concreto Protendido ( cabos ): 4,0 cm
- OBS: Deverá haver controle rigoroso de qualidade e rigorosos limites de tolerância das medidas durante a execução.

**G. MEMORIAL DESCRITIVO PARA DESMOMBAMENTO DA ESTRUTURA (PARA DESENVOLVIMENTO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ATENDENDO AS EXPECTATIVAS DE VALORES A 10,20 E 30 DIAS)**

TEMPO DECORRIDO APOS A CONCRETAGEM (DIAS)	% DO ESCORAMENTO A SER MANTIDO
0	100%
10	70%
20	30%
30	SEM ESCORAMENTO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

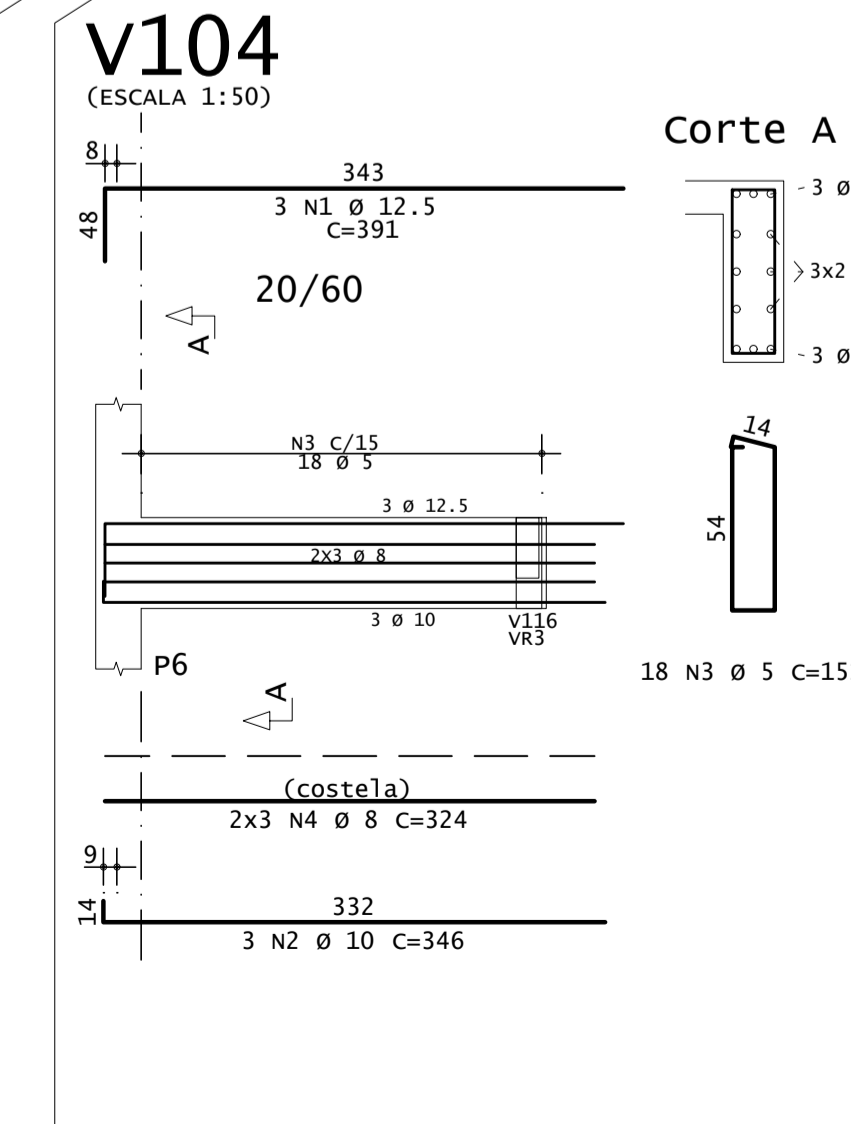
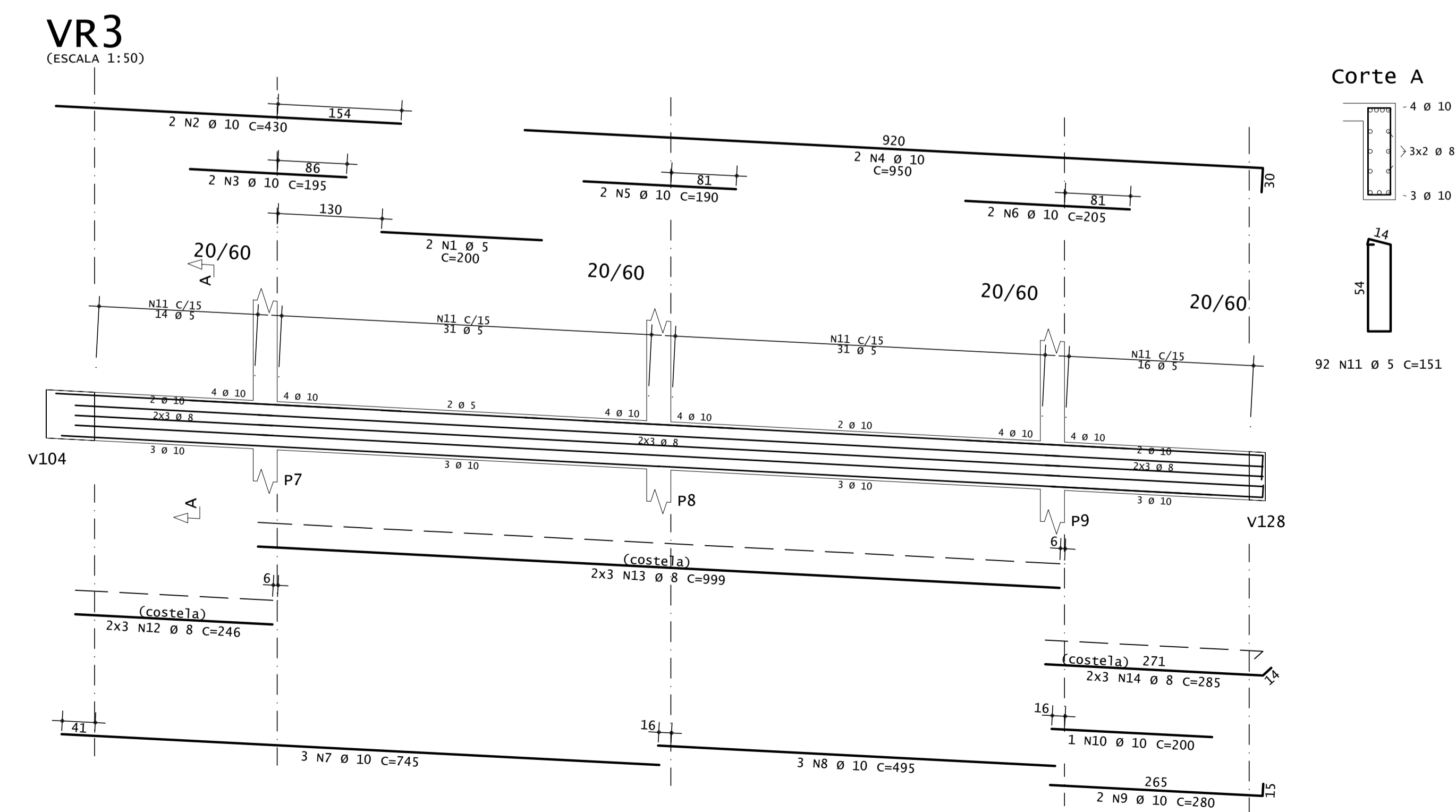
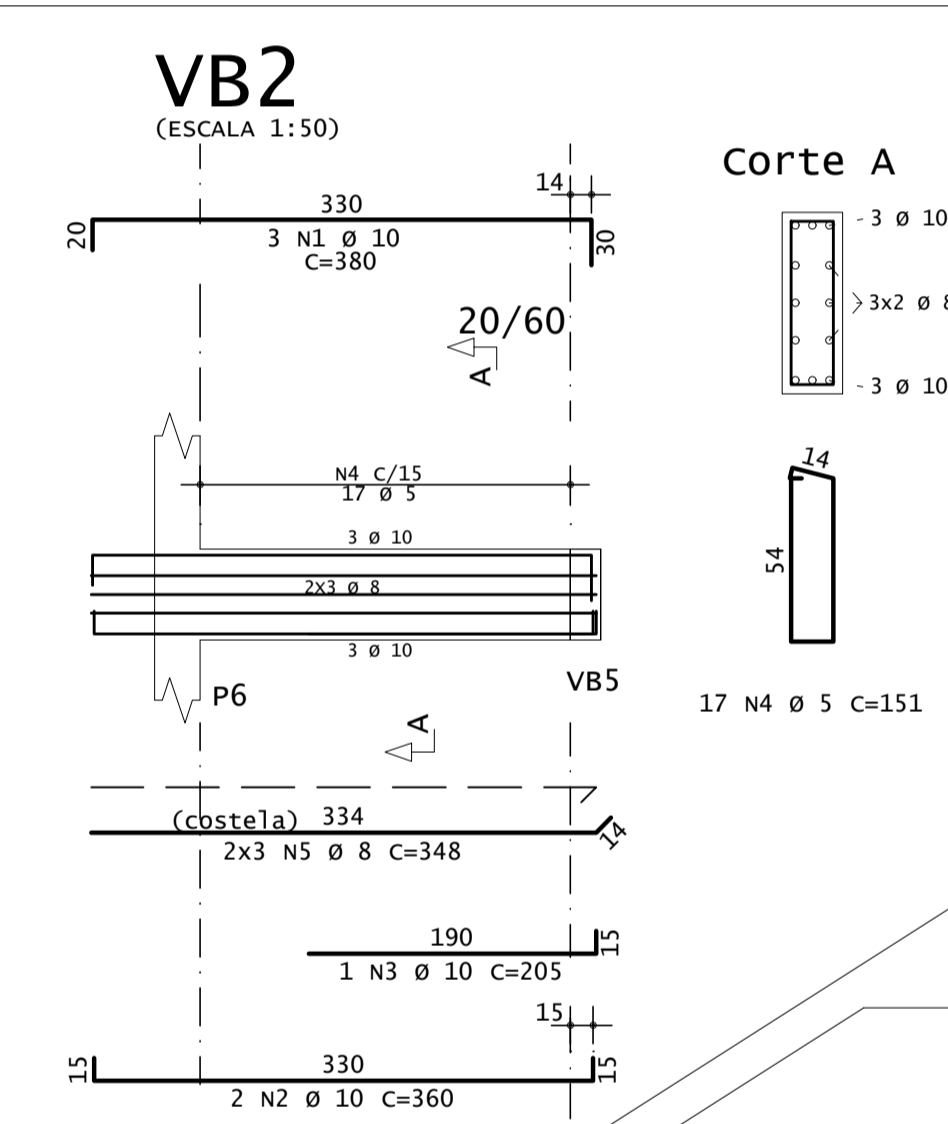
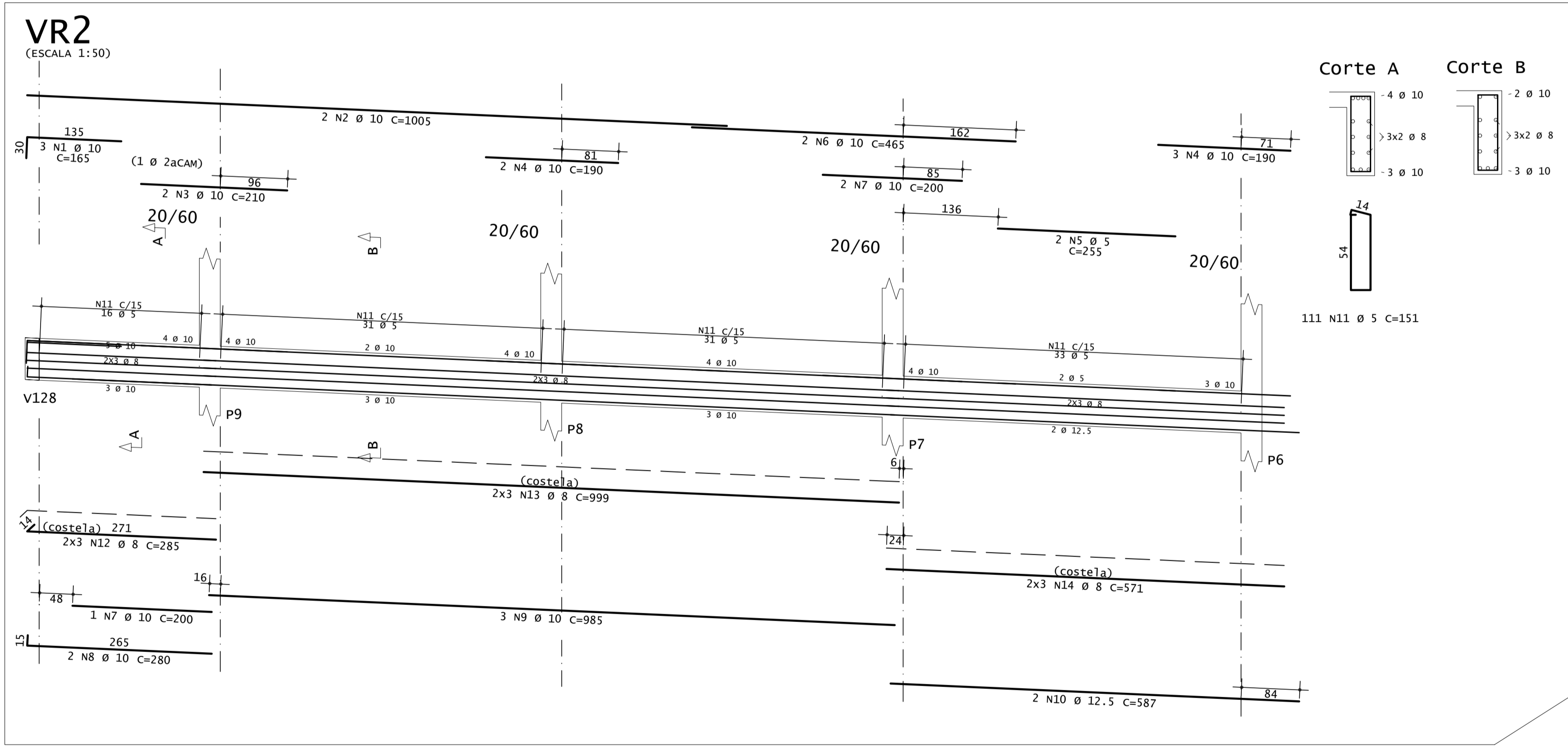
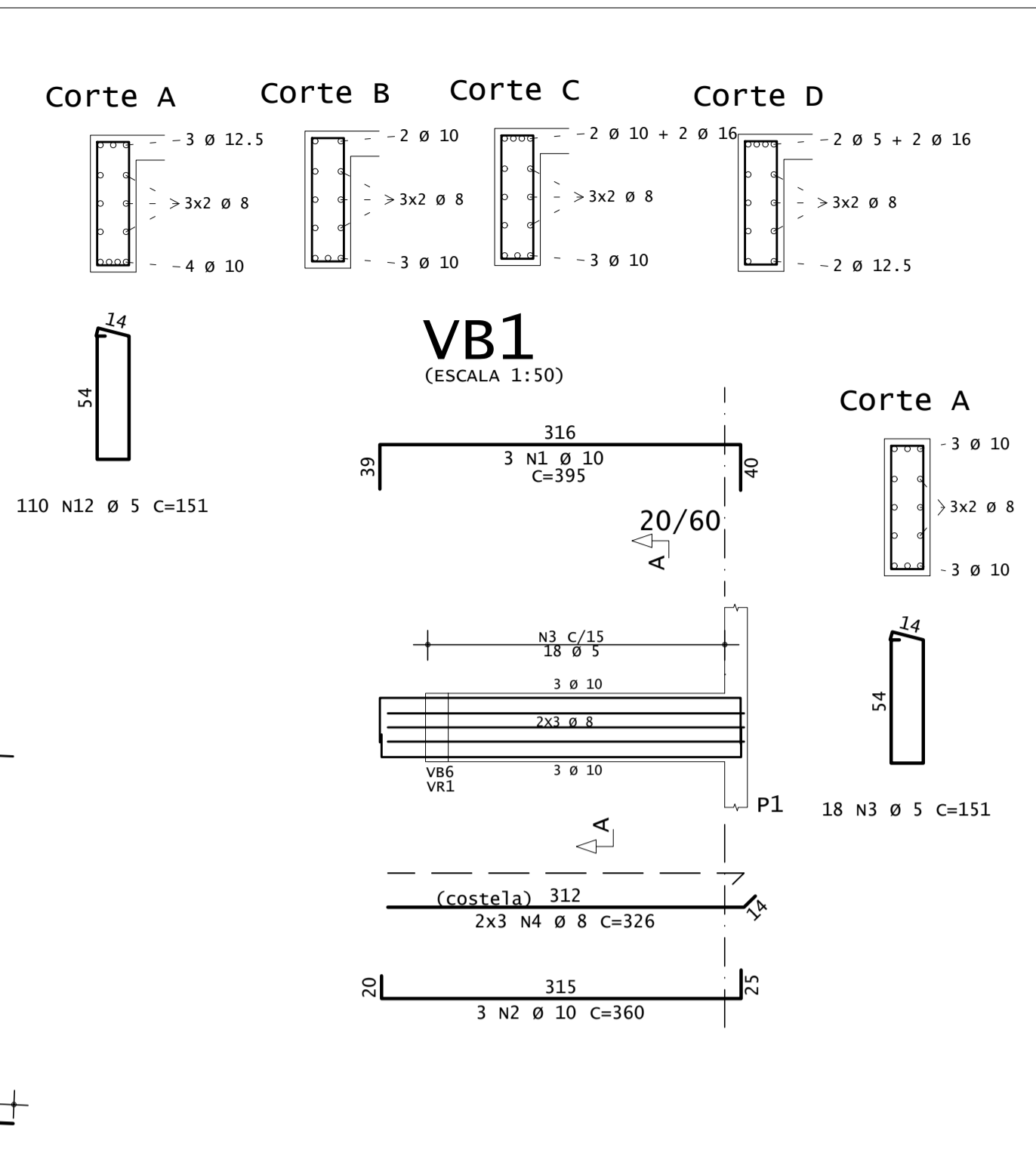
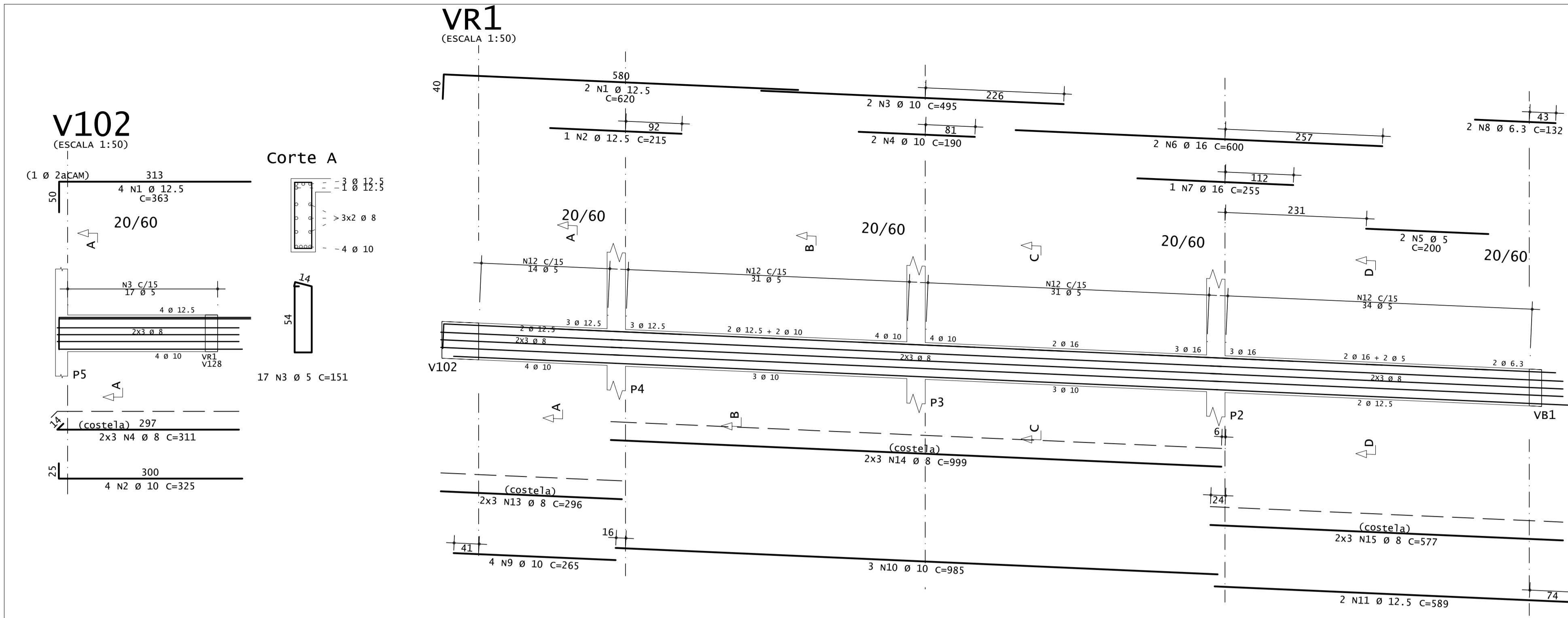


## Universidade Federal do Maranhão

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA	
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapas: Projeto executivo	Discriminação: 1º PAVIMENTO	Planta de forma
Data: Abril/2019	Escala: Indicada		
RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____		Revisão: 01	Prancha: EST-RAM 07
PROJETO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA: 110275382			

ESCALA: 1:50

PROJ.	OP.	DATA
1	1	28/08/2018
2	1	28/08/2018
3	1	28/08/2018
4	1	28/08/2018
5	1	28/08/2018
6	1	28/08/2018
7	1	28/08/2018
8	1	28/08/2018
9	1	28/08/2018
10	1	28/08/2018



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
<b>V102</b>					
50A	1	12.5	4	363	1452
50A	2	10	4	325	1300
60A	3	5	17	151	2567
50A	4	8	6	311	1866
<b>V104</b>					
50A	1	12.5	3	391	1173
50A	2	10	3	346	1038
60A	3	5	18	151	2718
50A	4	8	6	324	1944
<b>VR1</b>					
50A	1	10	3	395	1185
50A	2	10	3	360	1080
60A	3	5	18	151	2718
50A	4	8	6	326	1956
<b>VR2</b>					
50A	1	10	3	380	1140
50A	2	10	3	360	1080
50A	3	10	1	205	205
60A	4	5	17	151	2567
50A	5	8	6	348	2088
<b>VR3</b>					
50A	1	12.5	2	620	1240
50A	2	12.5	2	215	215
50A	3	10	2	495	990
50A	4	10	2	190	380
60A	5	5	2	400	400
50A	6	16	2	600	1200
50A	7	16	2	255	255
50A	8	6.3	2	132	264
50A	9	10	4	265	1060
50A	10	10	3	985	2955
50A	11	12.5	2	589	1178
60A	12	5	110	151	16610
50A	13	8	6	296	1776
50A	14	8	6	999	5994
50A	15	8	6	577	3462

AÇO	RESUMO BIT (mm)	ACÓ COMPR (m)	CA 50-60	PESO (kg)
60A	5	591		91
50A	6.3	3		1
50A	8	394		156
50A	10	294		181
50A	12.5	64		62
50A	16	15		23
<b>Peso Total</b>		<b>60A =</b>		<b>91 kg</b>
<b>Peso Total</b>		<b>50A =</b>		<b>423 kg</b>

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

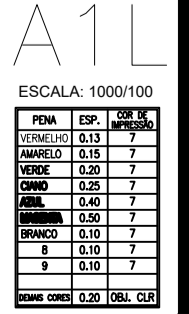
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO  
 Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural  
 Disciplina: Projeto executivo  
 1º PAVIMENTO  
 Armadura das vigas 01/04

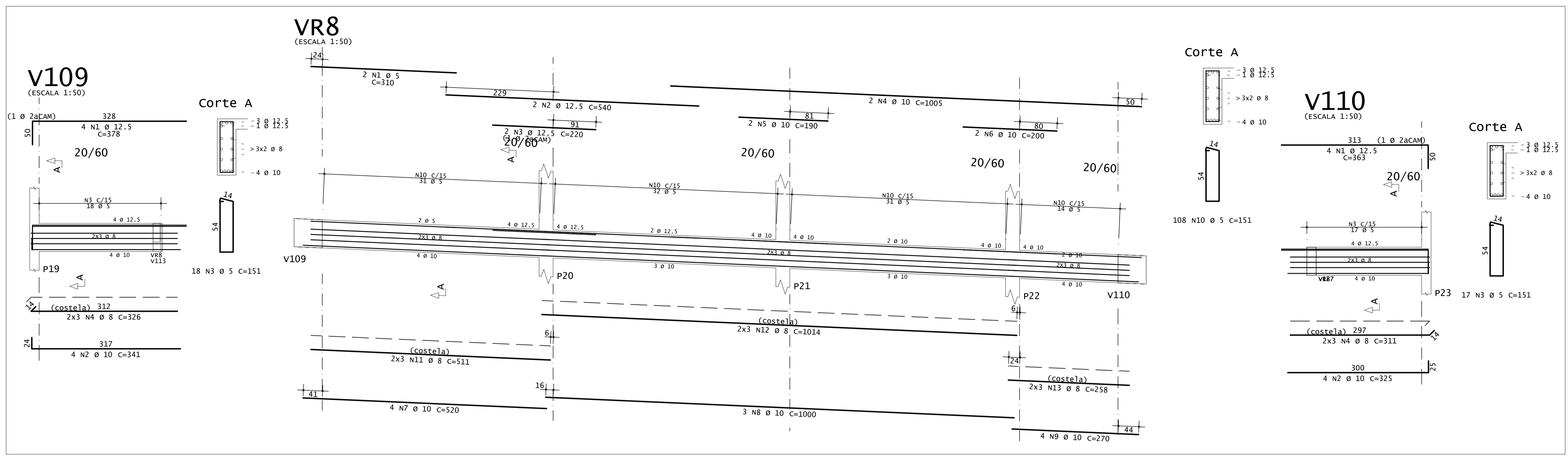
Data: Abril/2019  
 Escala: Indicada

RESPONSÁVEL TÉCNICO: [ ]  
 PROJETO: ENG. CIVIL ESP. MARIO A. CALHEIROS  
 CONFE. 110720302

Revisão: 01  
 Prancha: EST-RAM 08

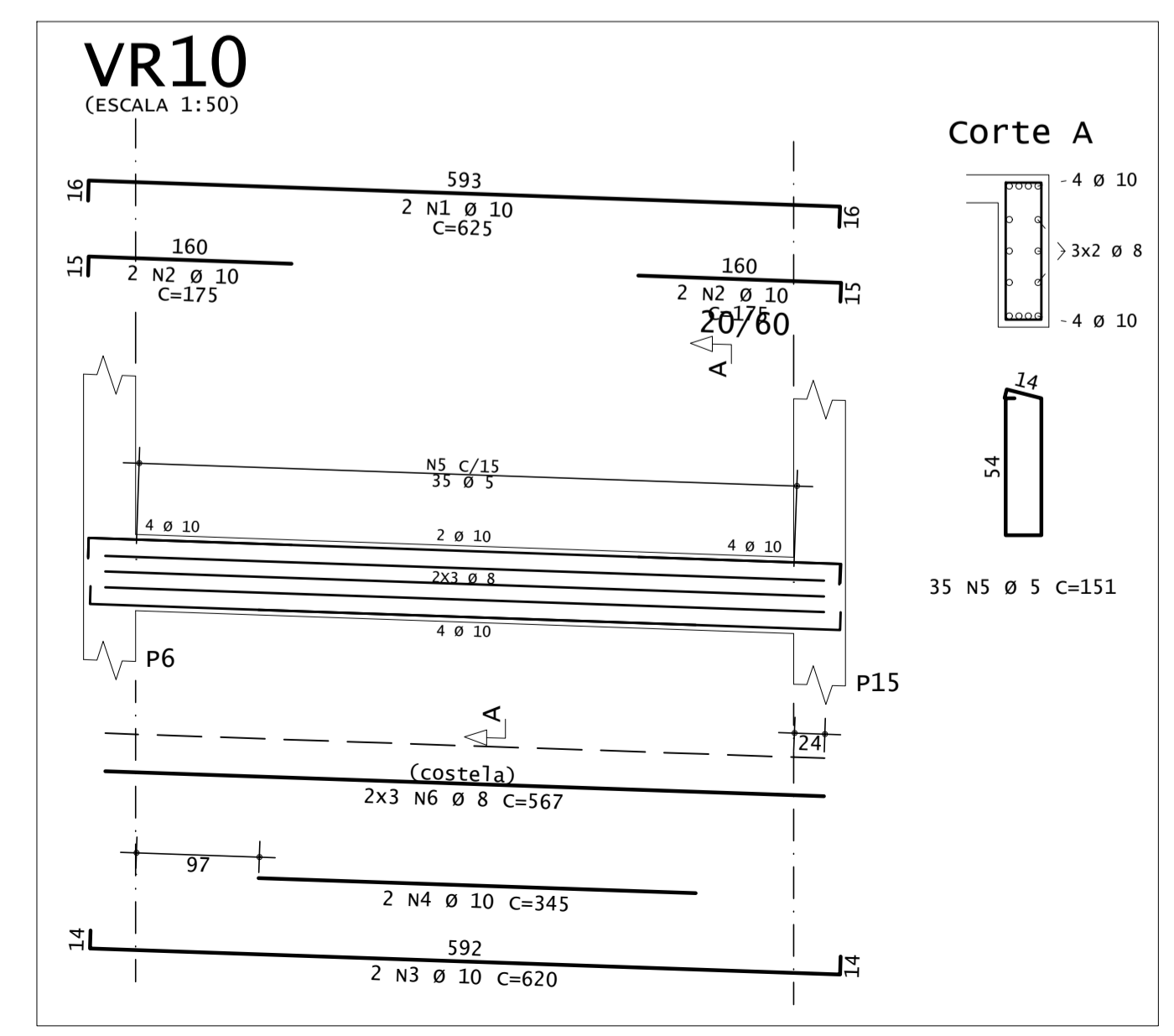
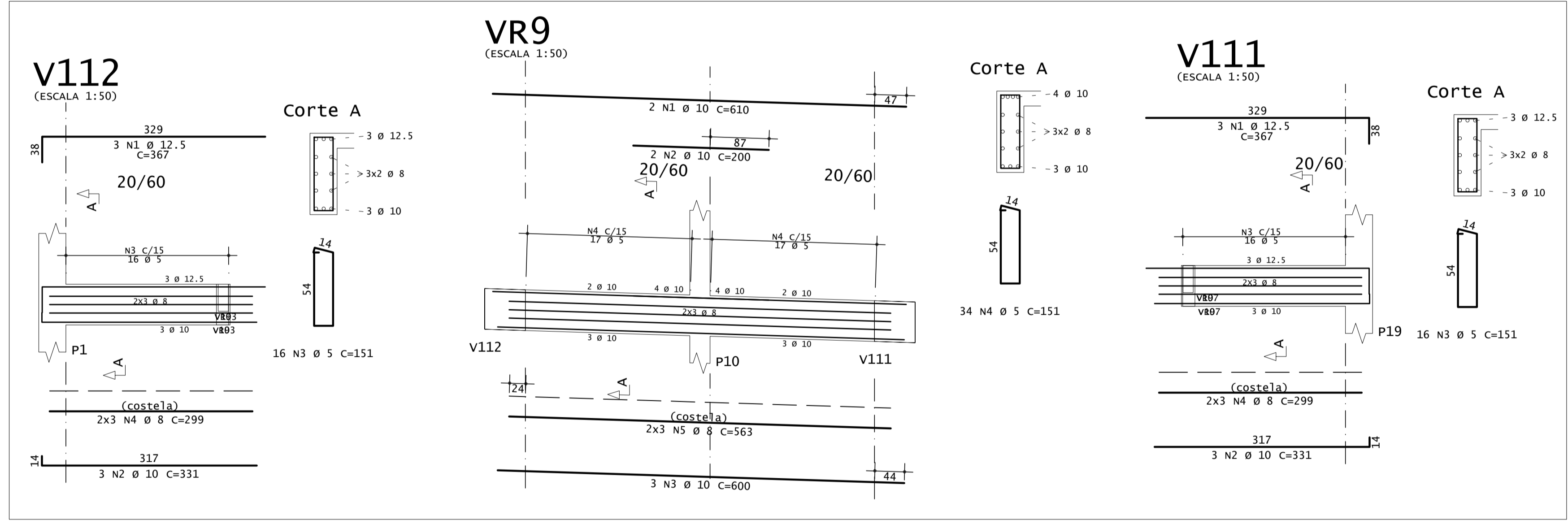






ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
V109	50A	1	12.5	4	378
	50A	2	10	4	341
	60A	3	5	18	151
	50A	4	8	6	326
V110	50A	1	12.5	4	363
	50A	2	10	4	325
	60A	3	5	17	151
	50A	4	8	6	311
V111	50A	1	12.5	3	367
	50A	2	10	3	331
	60A	3	5	16	151
	50A	4	8	6	299
V112	50A	1	12.5	3	367
	50A	2	10	3	331
	60A	3	5	16	151
	50A	4	8	6	299
VR8	60A	1	5	2	310
	50A	2	12.5	2	540
	50A	3	12.5	2	220
	50A	4	10	2	1005
	50A	5	10	2	190
	50A	6	10	2	200
	50A	7	10	4	520
	50A	8	10	3	1000
	50A	9	10	4	270
	60A	10	5	108	151
	50A	11	8	6	511
	50A	12	8	6	1014
	50A	13	8	6	258
VR9	50A	1	10	2	610
	50A	2	10	2	200
	50A	3	10	3	600
	60A	4	5	34	151
	50A	5	8	6	563
VR10	50A	1	10	2	625
	50A	2	10	4	175
	50A	3	10	2	620
	50A	4	10	2	345
	60A	5	5	35	151
	50A	6	8	6	567

RESUMO AÇO CA 50-60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60A	5	375	58
50A	8	249	98
50A	10	209	129
50A	12.5	67	64
Peso Total		60A =	58 kg
Peso Total		50A =	292 kg



REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS

**Universidade Federal do Maranhão**

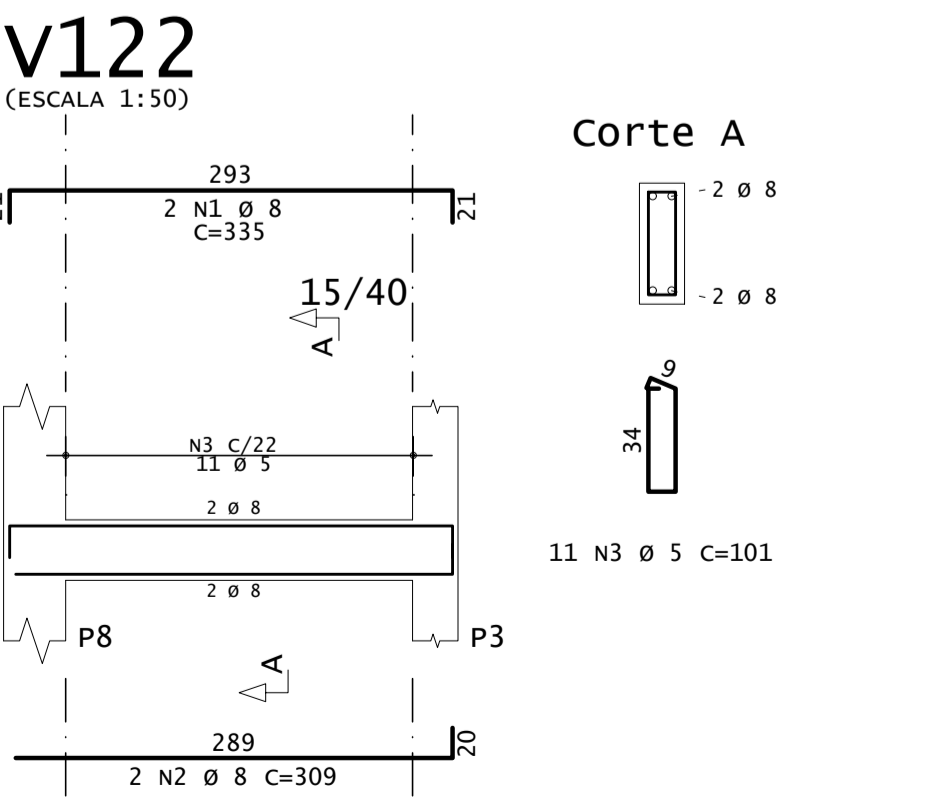
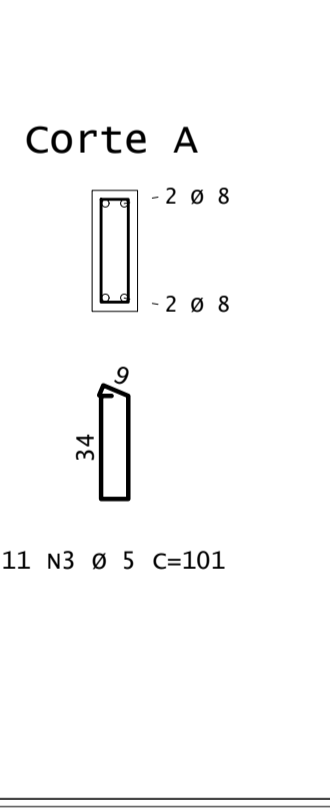
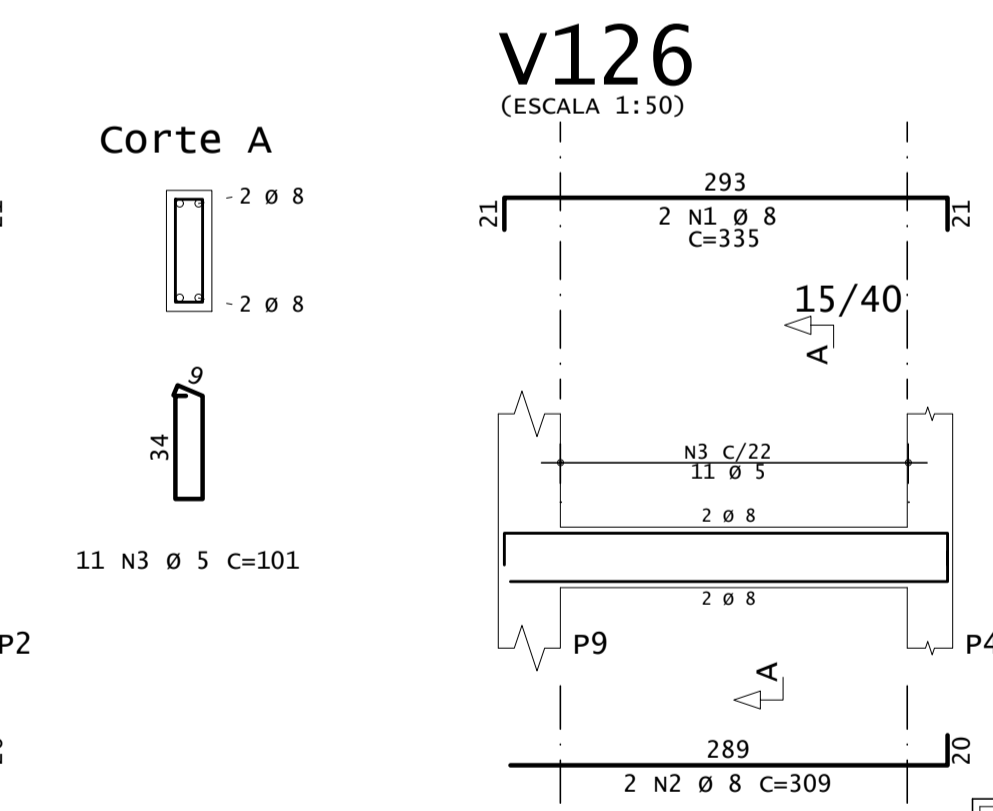
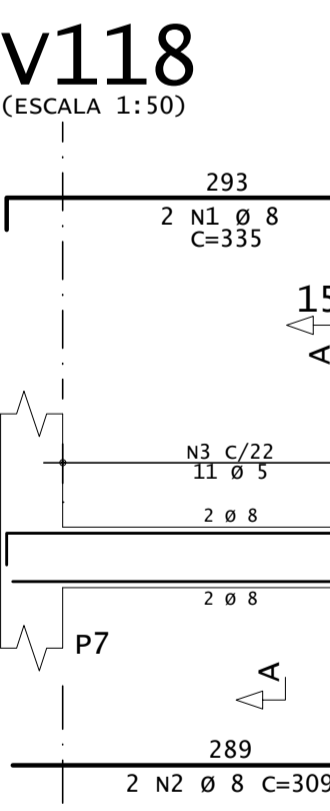
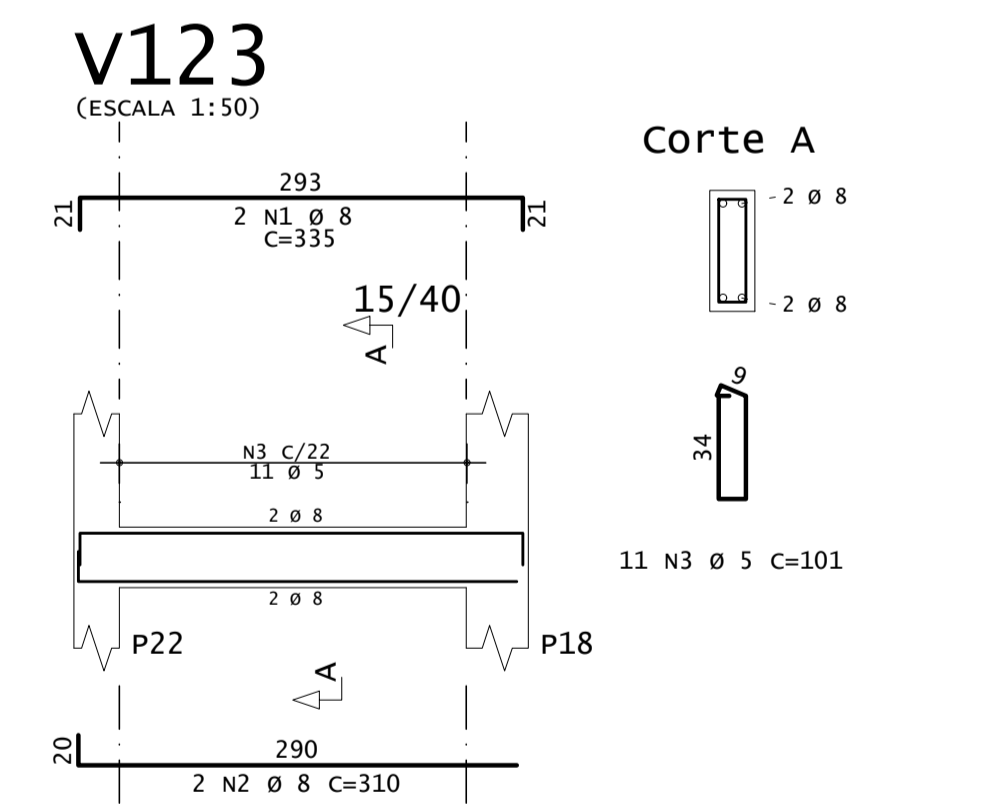
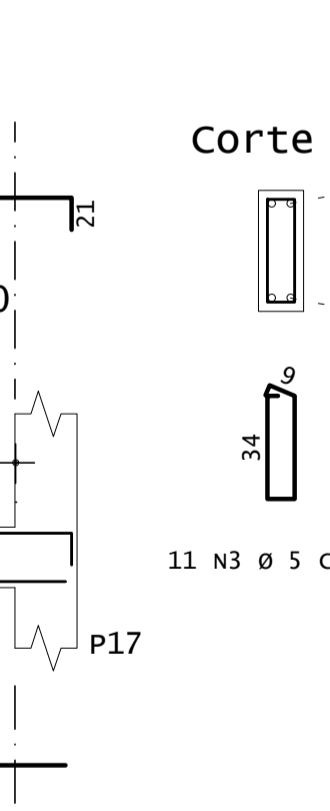
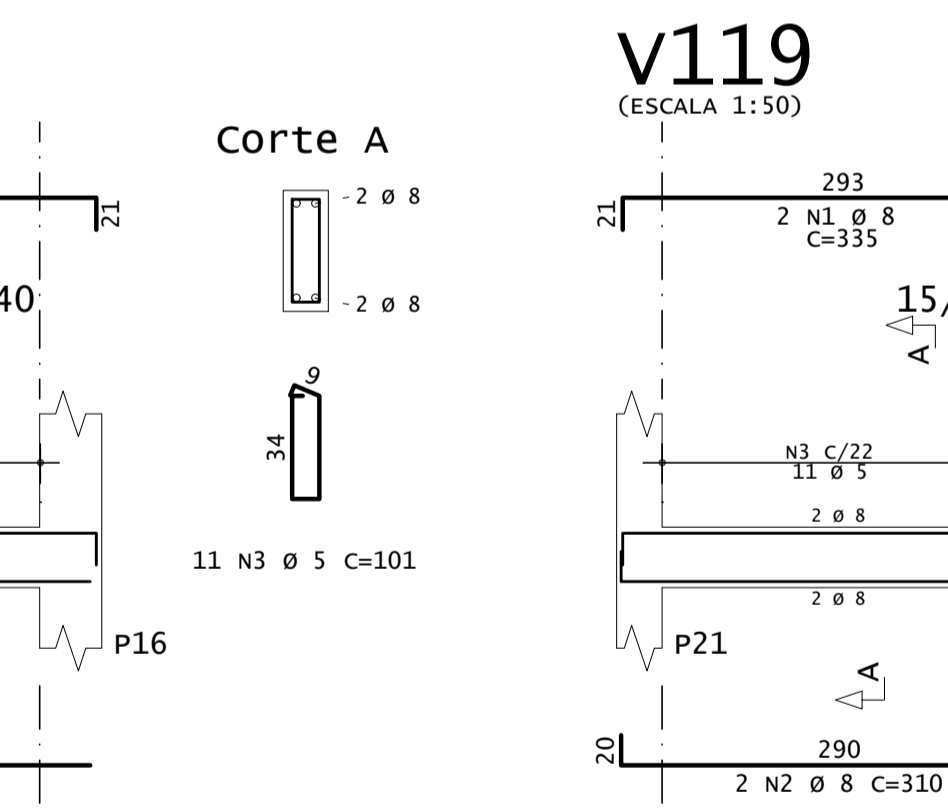
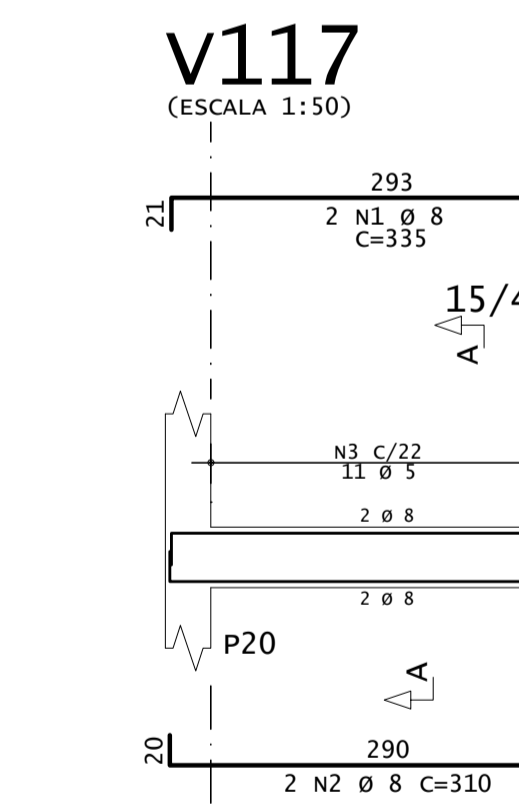
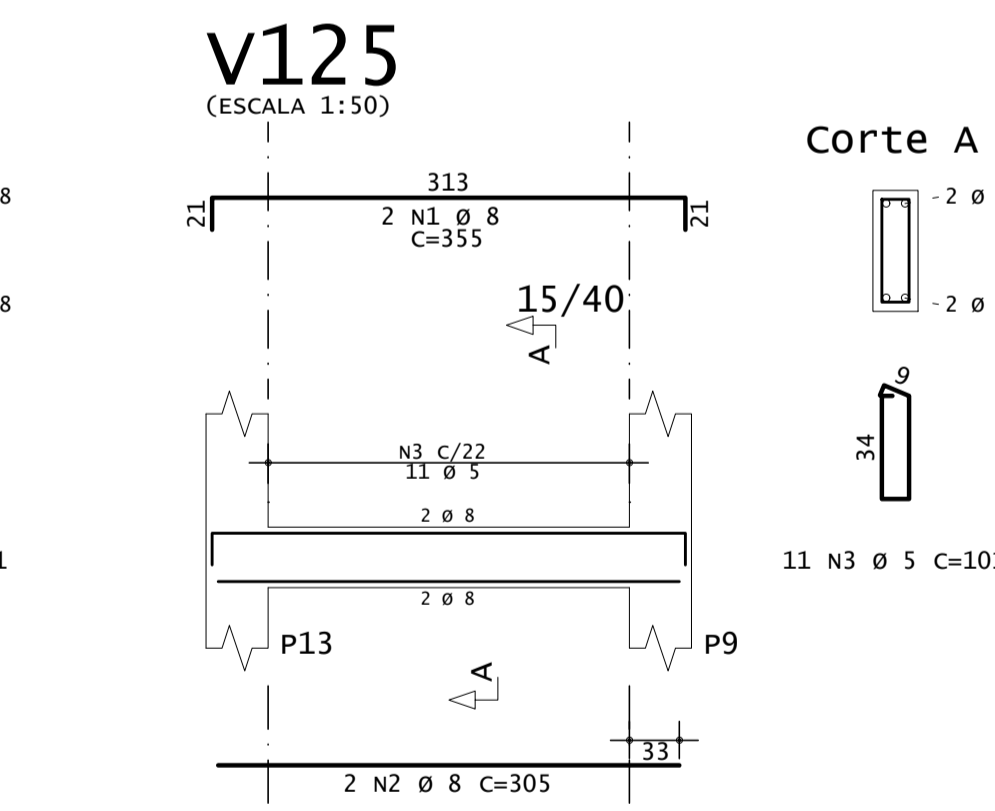
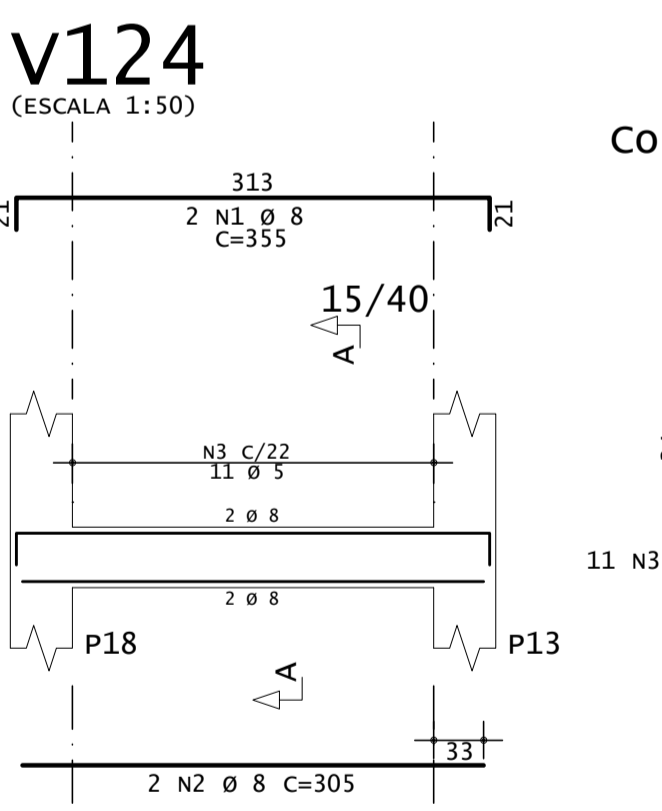
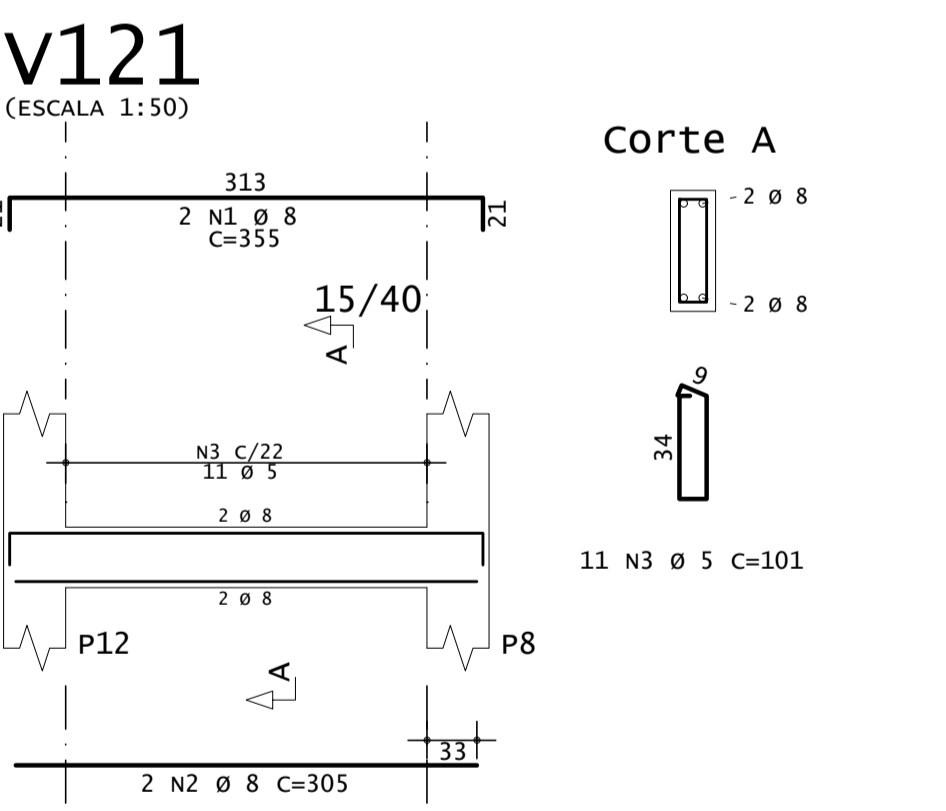
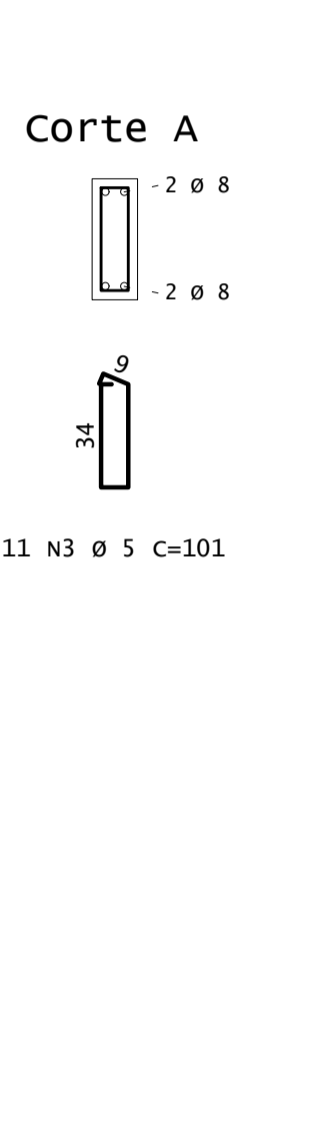
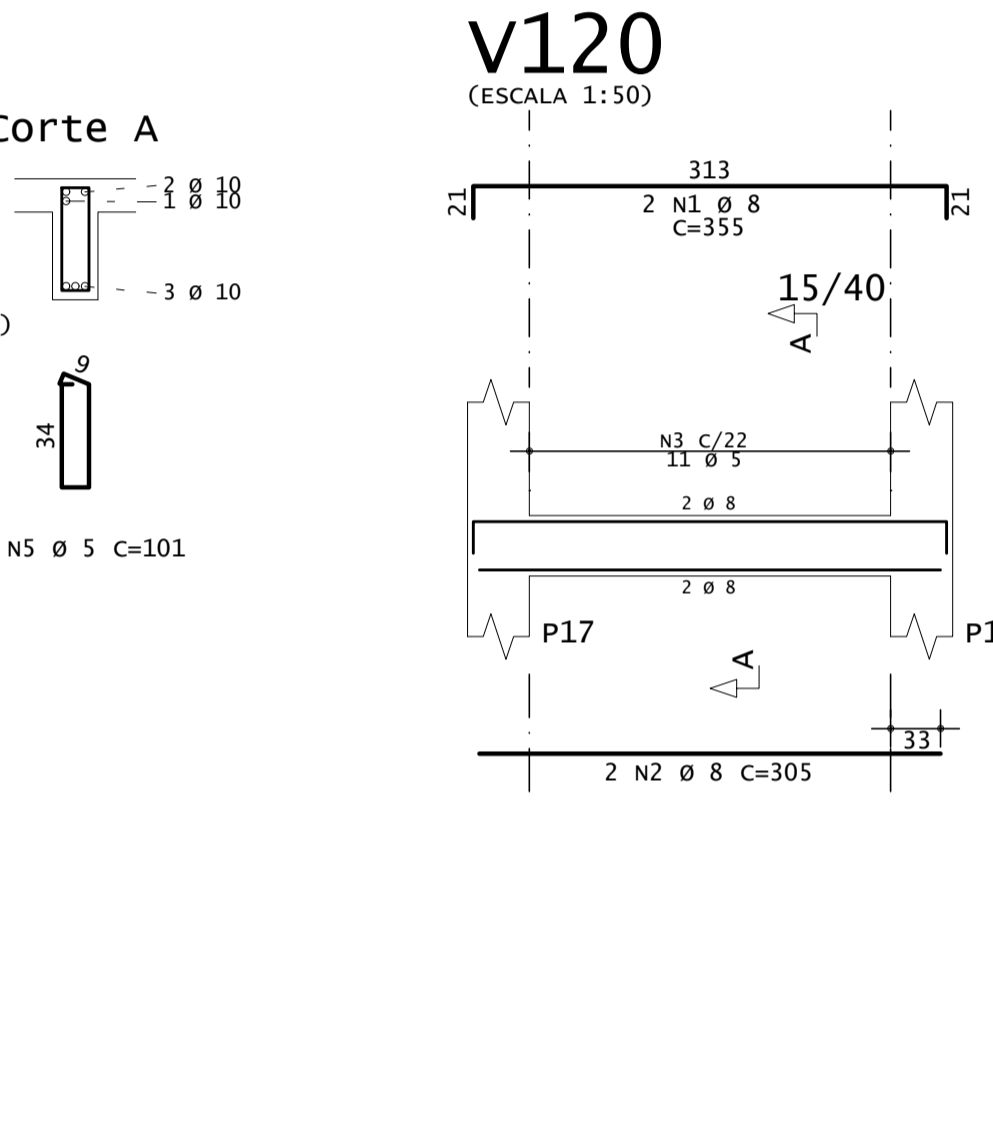
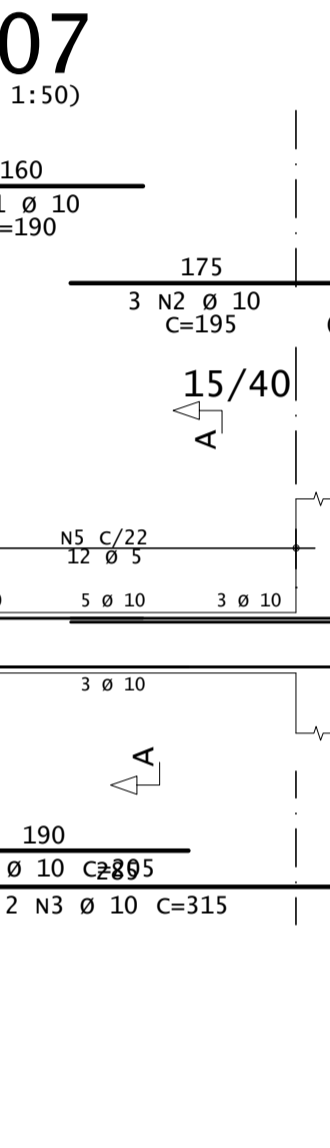
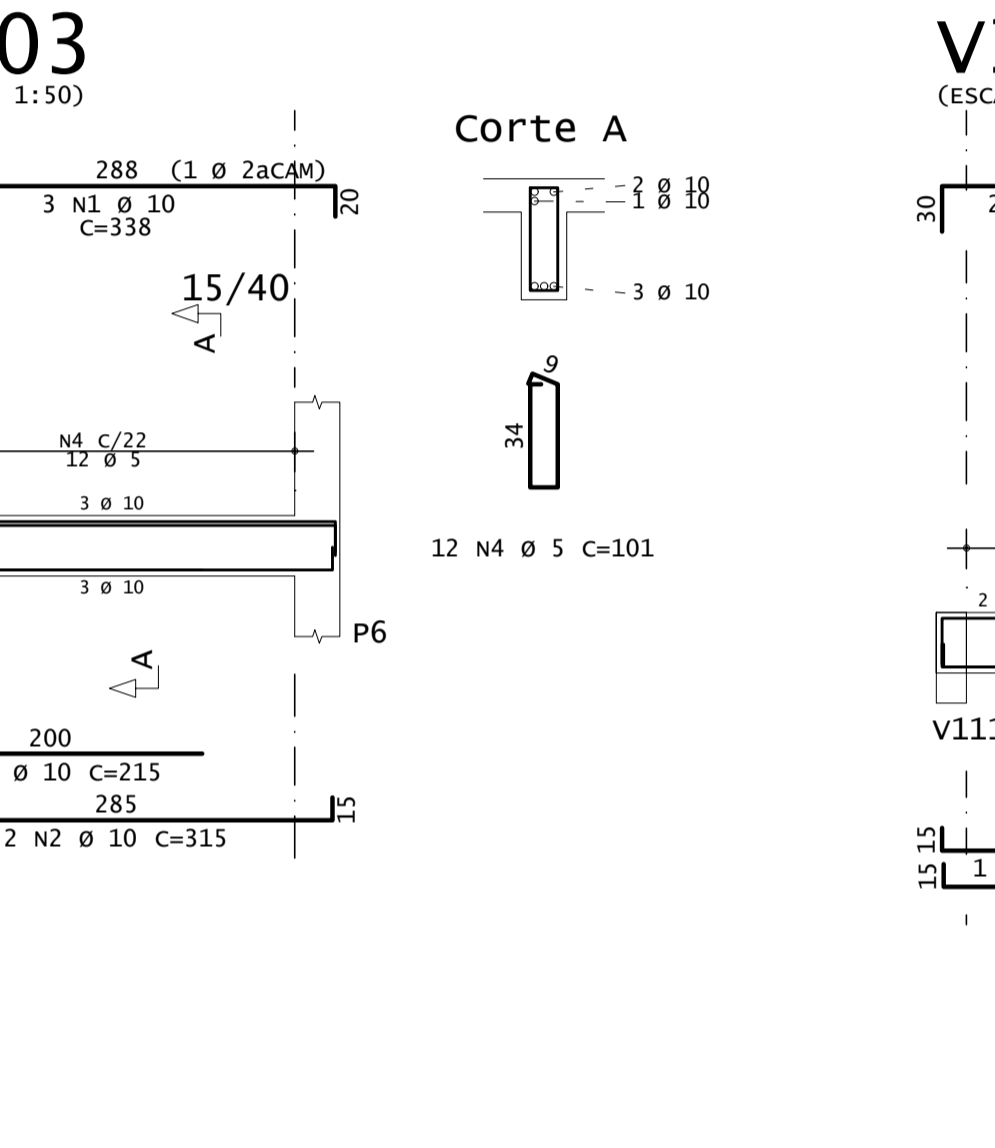
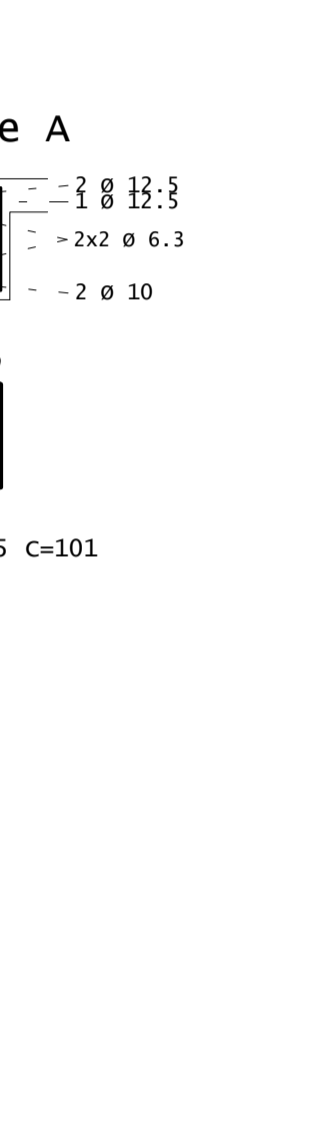
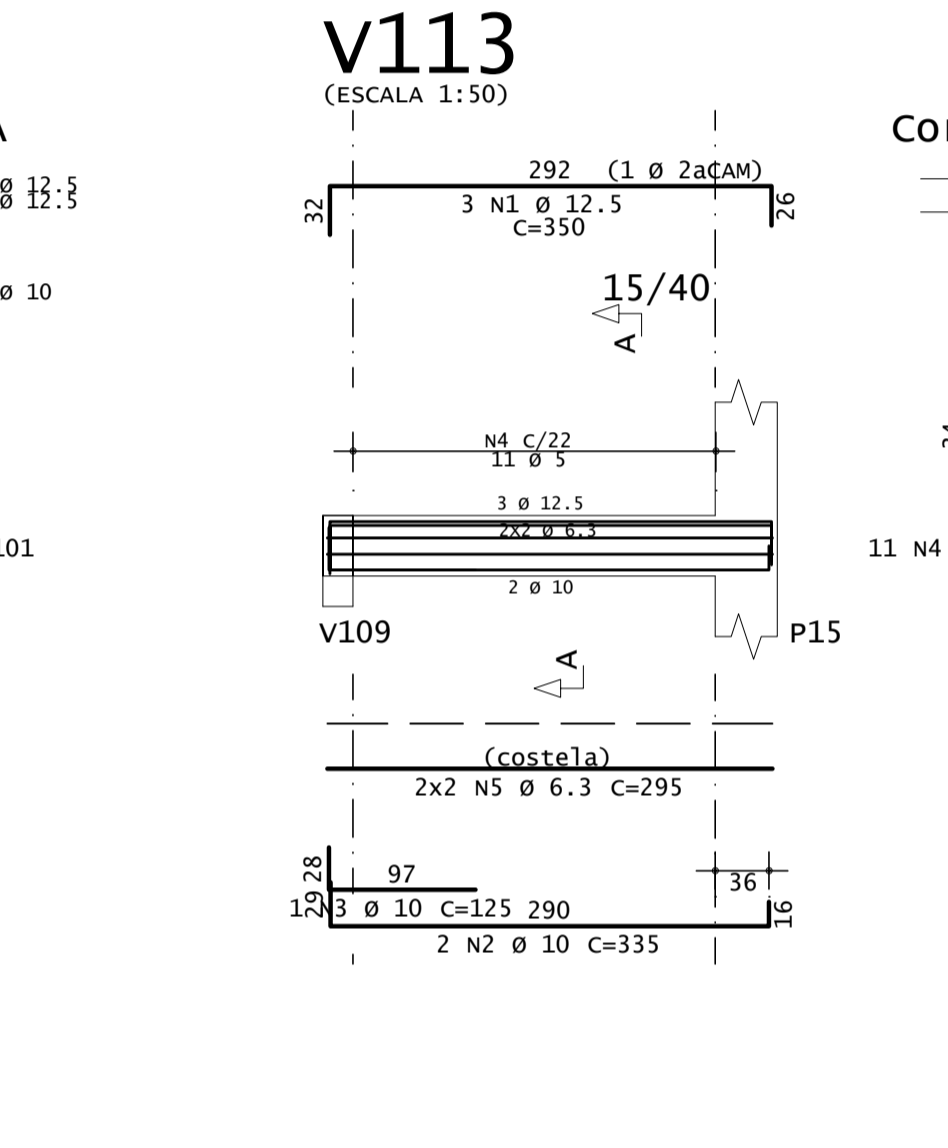
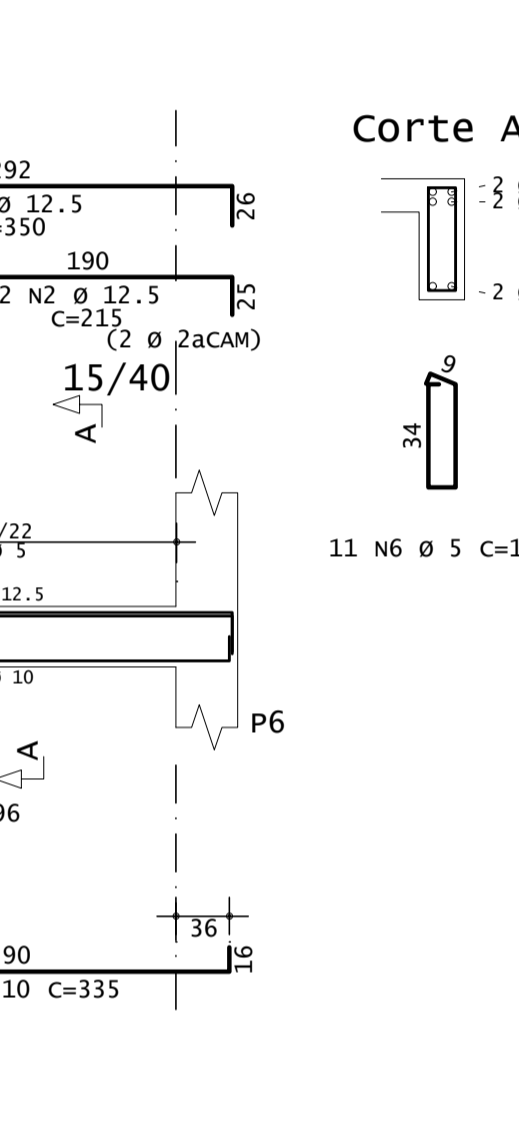
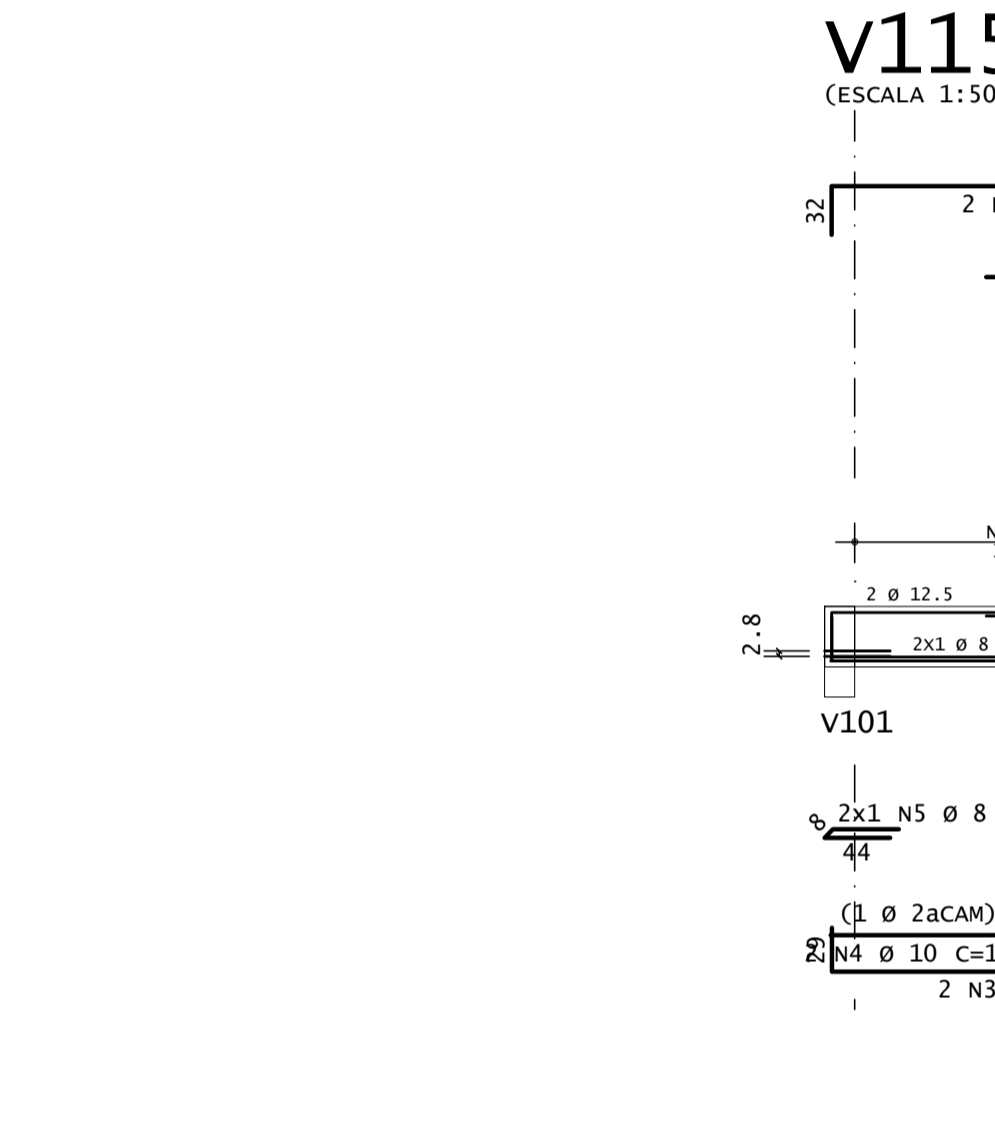
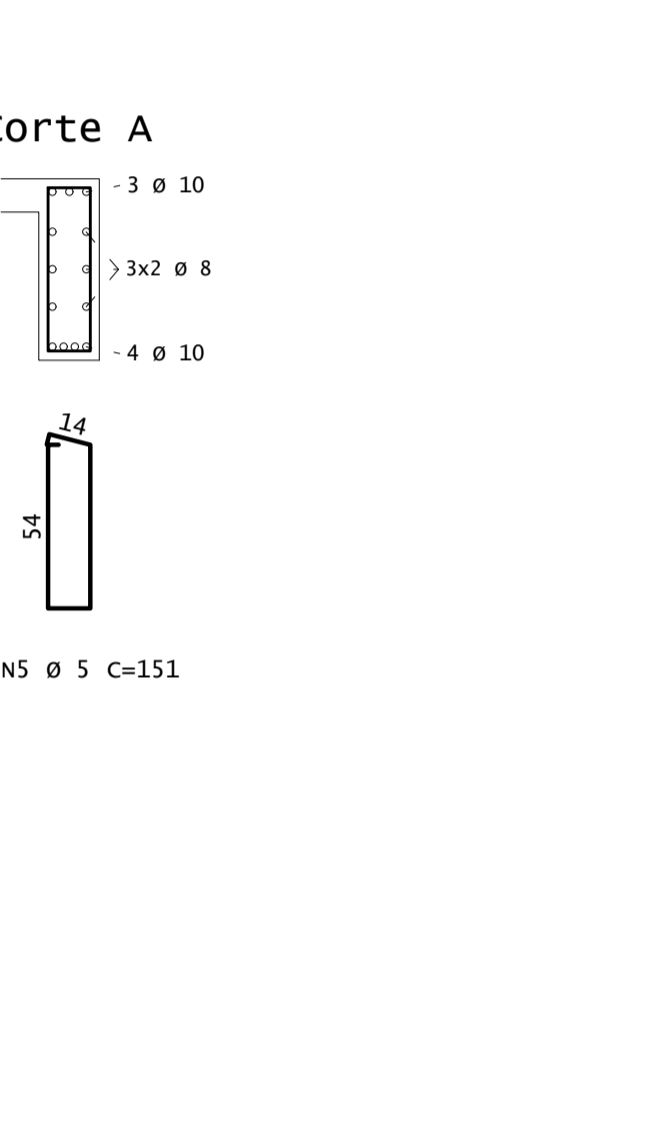
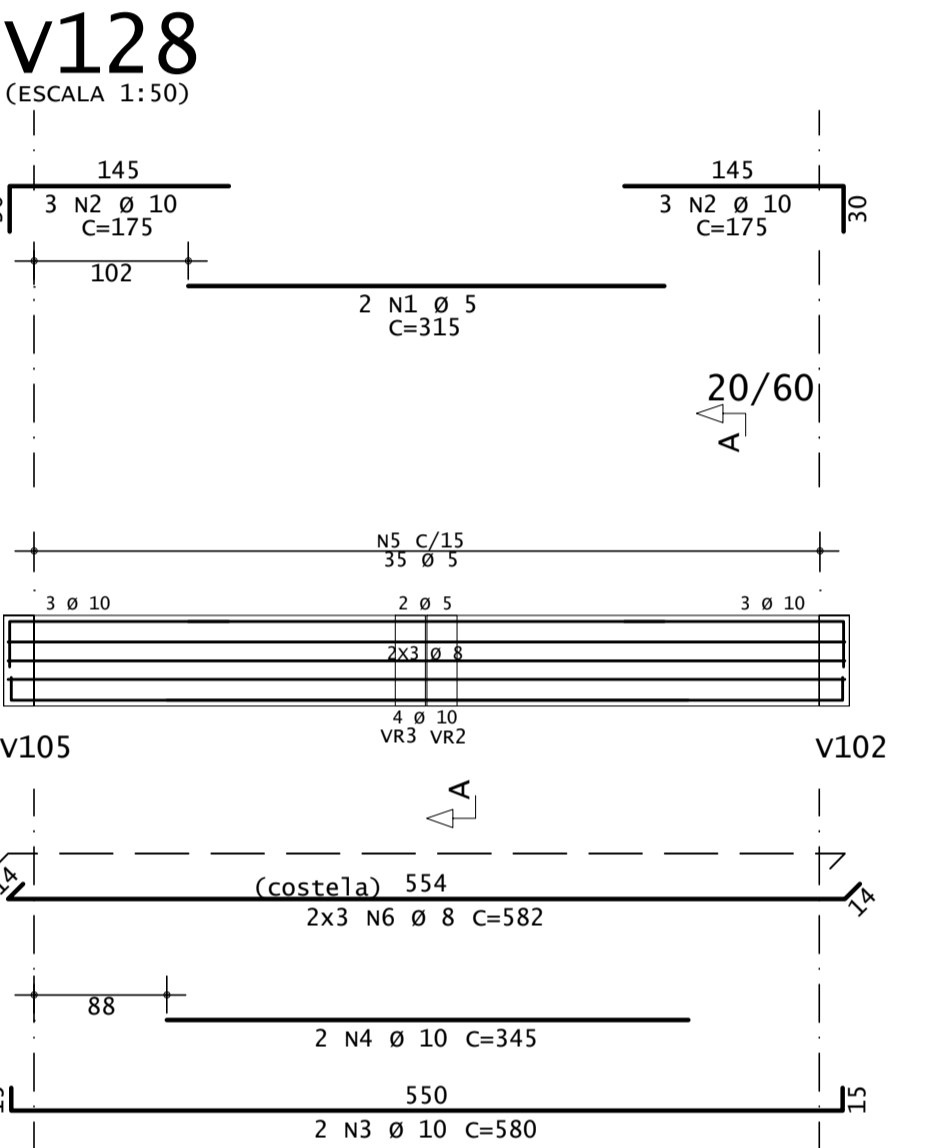
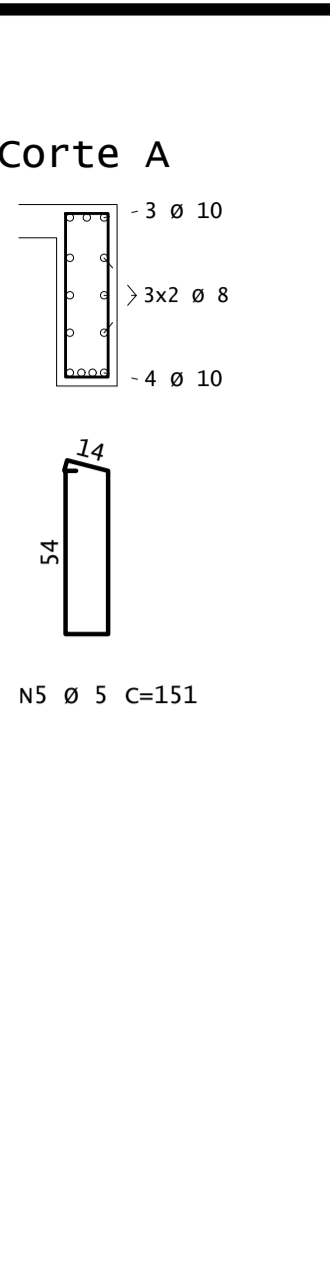
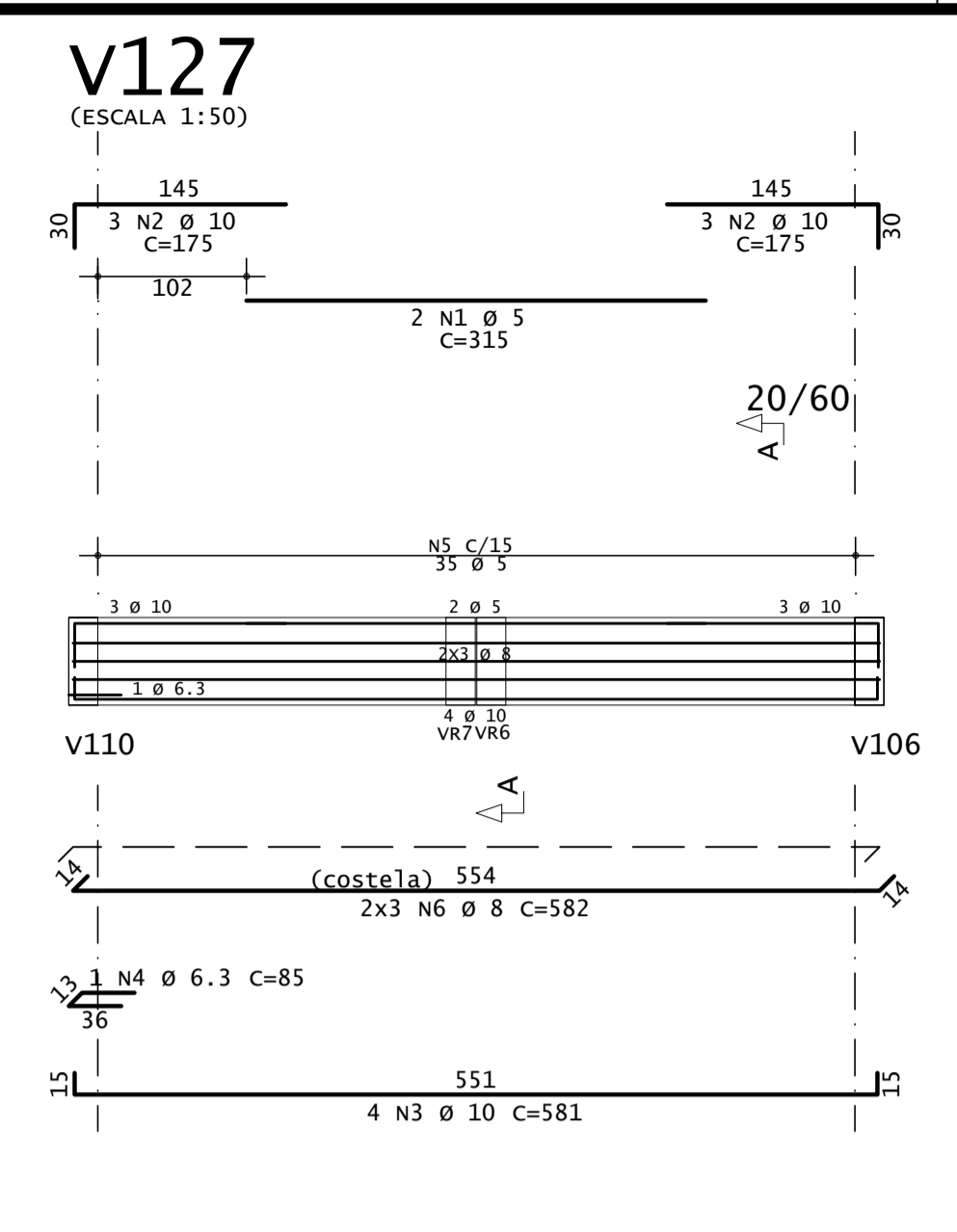
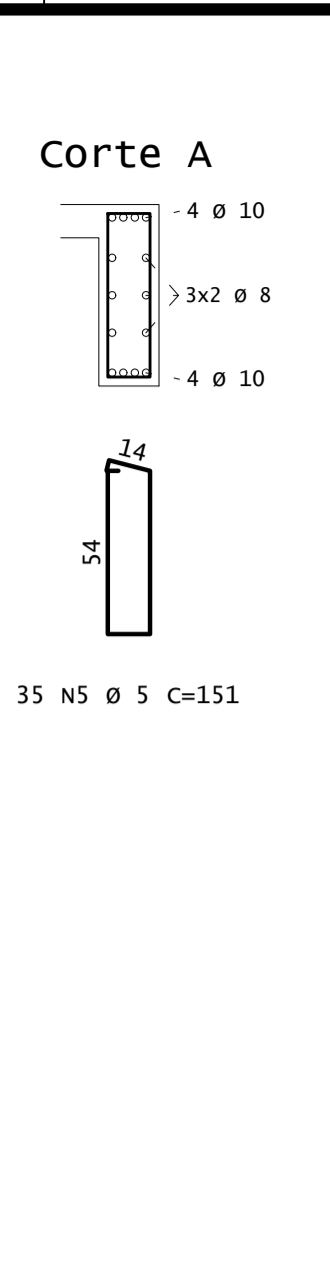
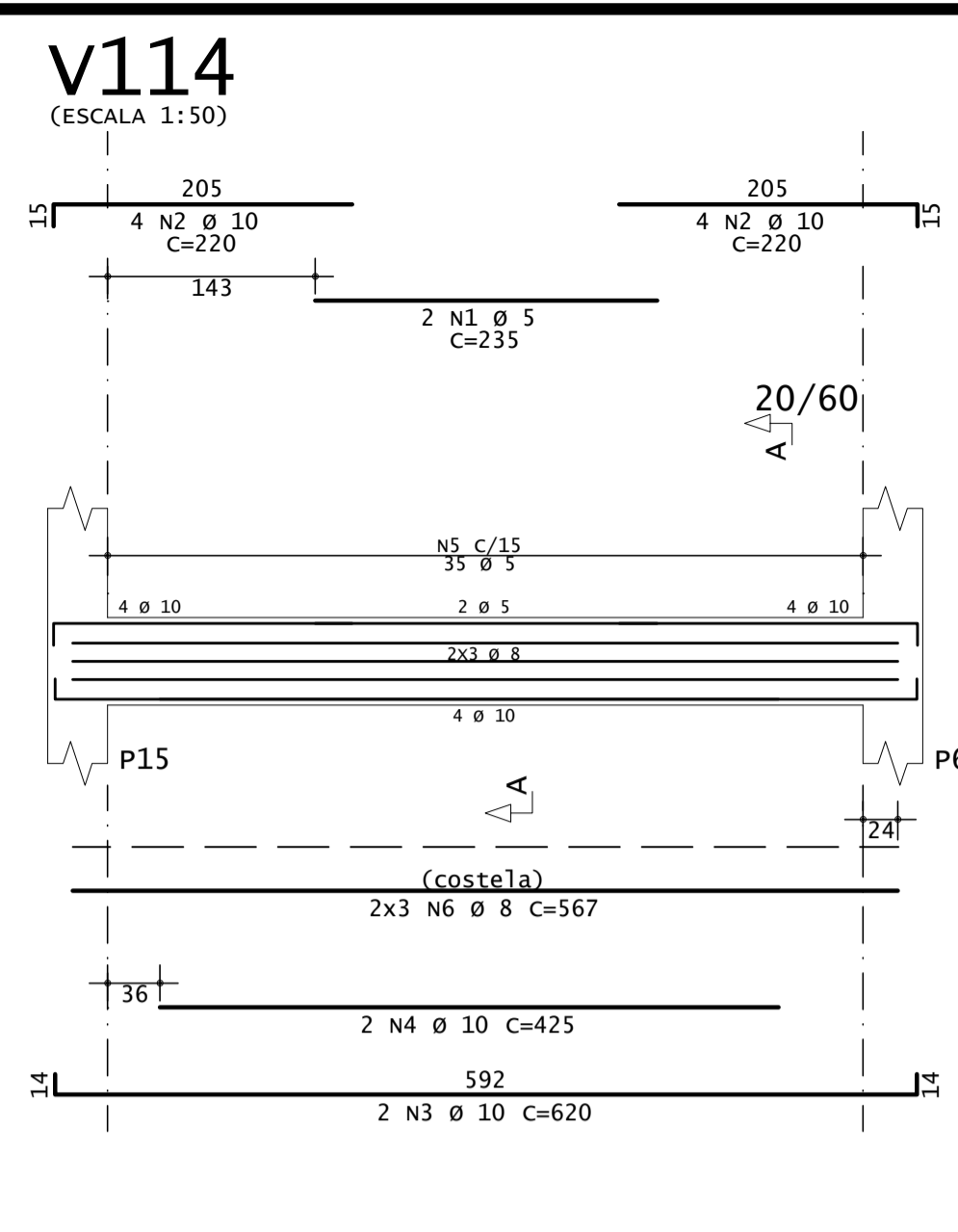
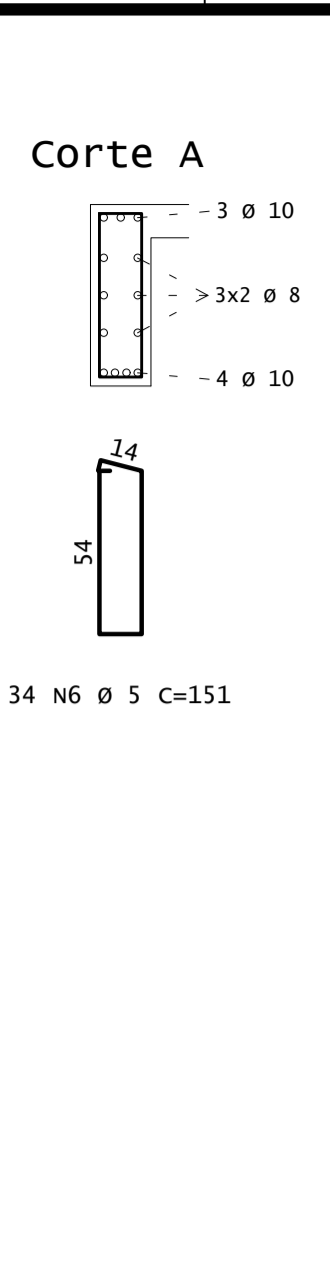
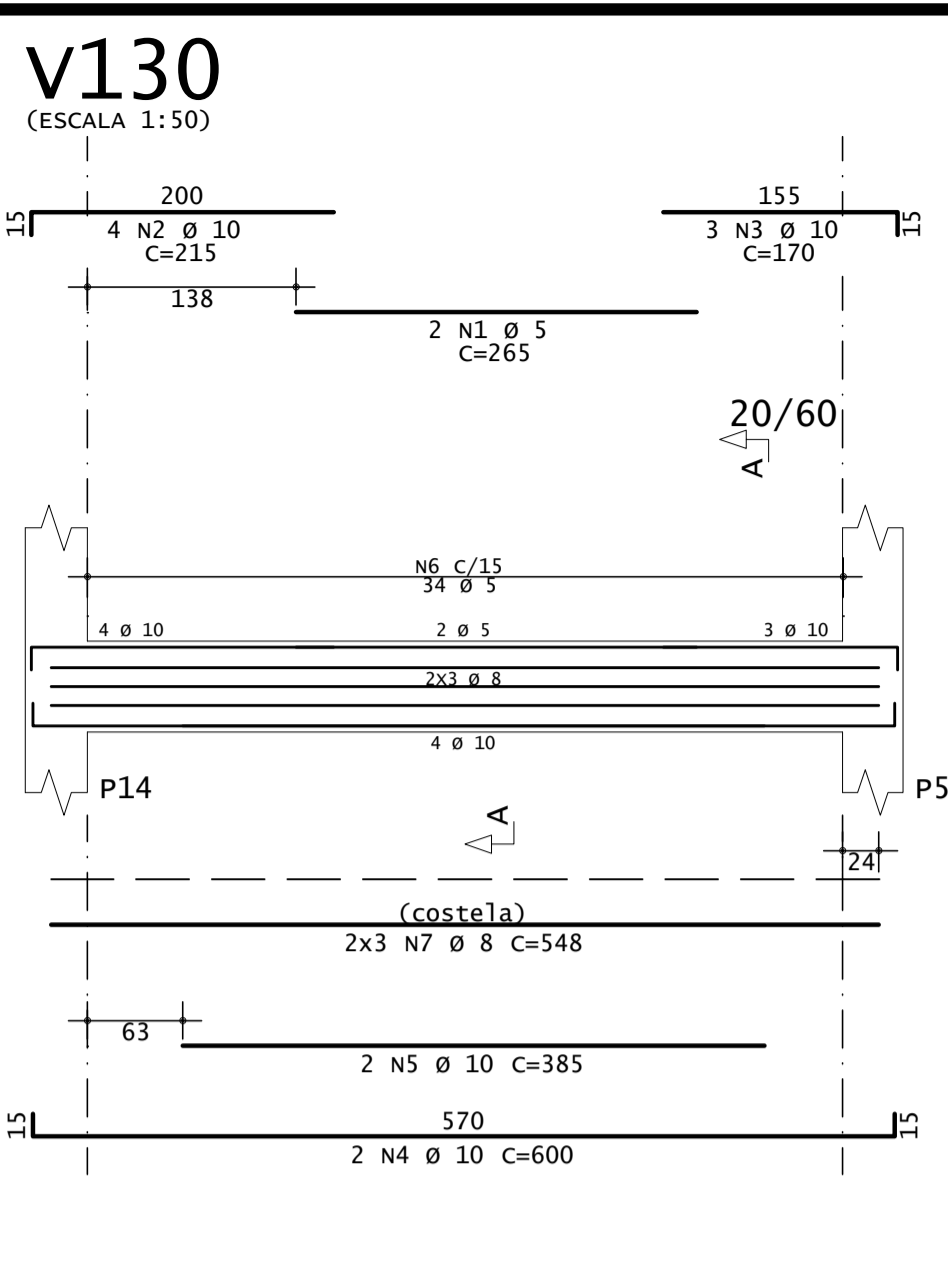
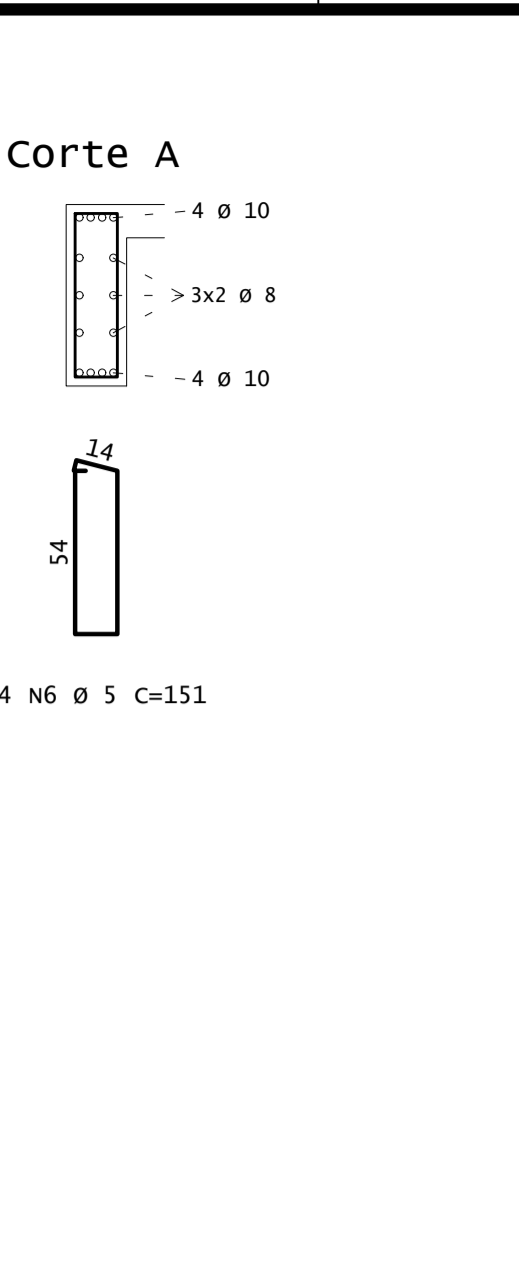
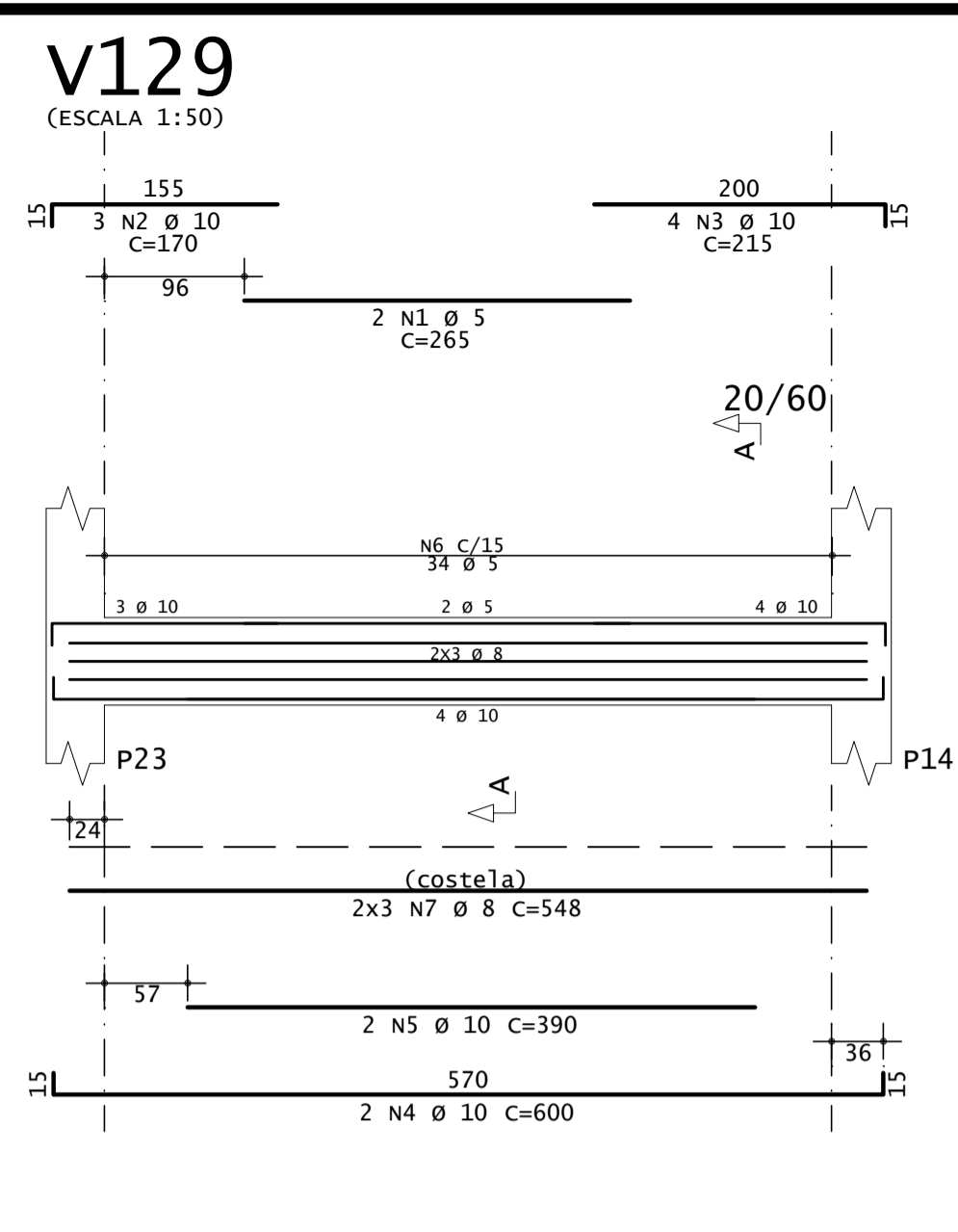
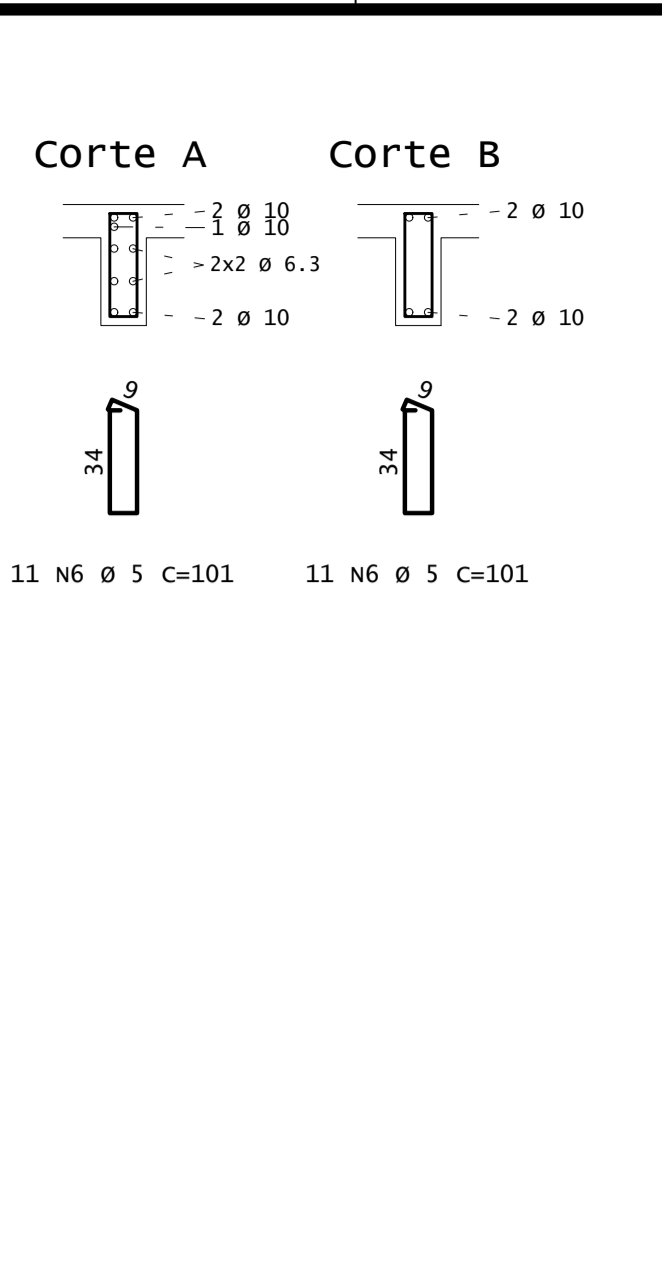
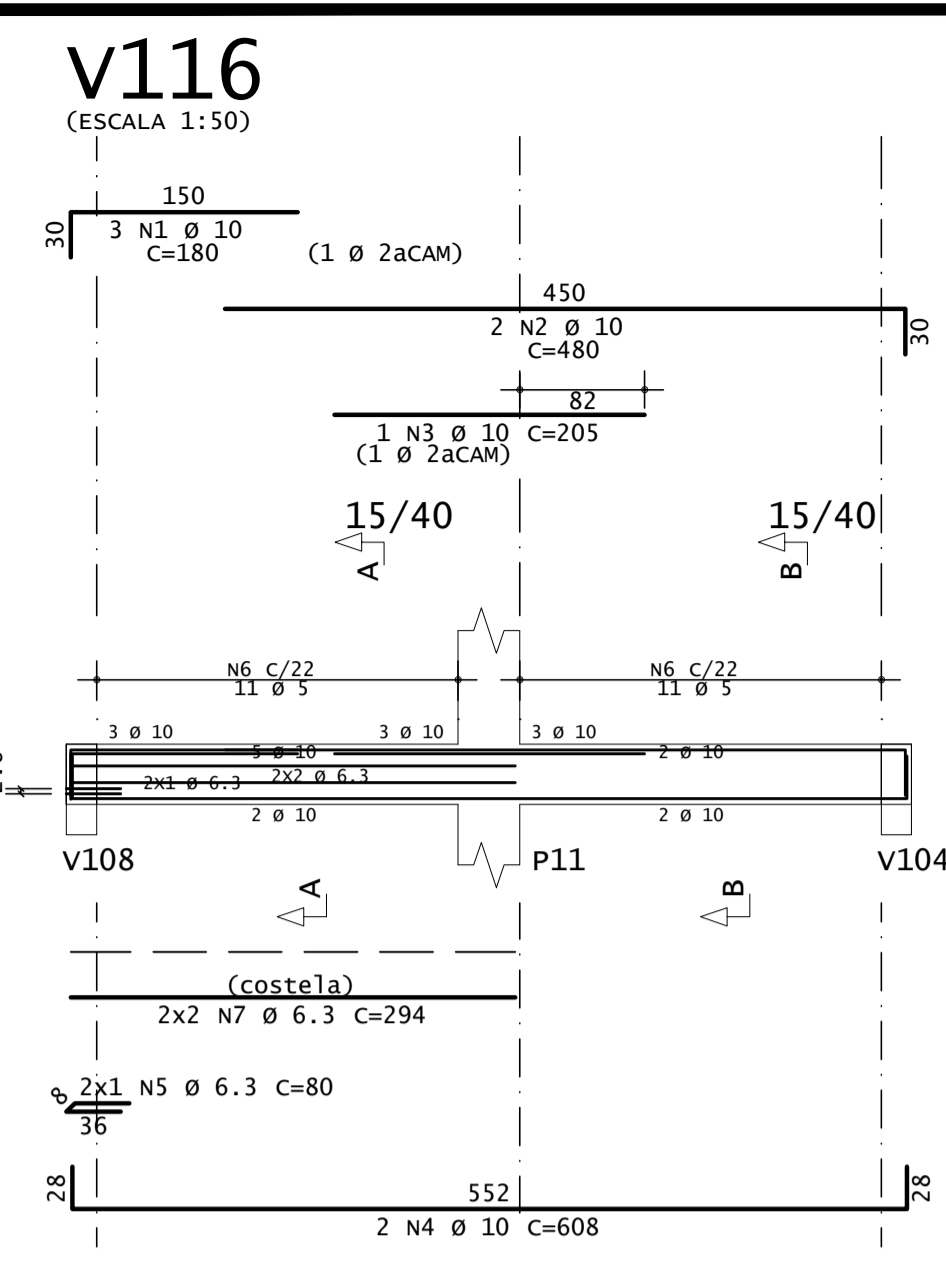
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO | Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural | Etapa: Projeto executivo | Discriminação: 1º PAVIMENTO

Data: Abril/2019 | Escala: Indicada | Armadura das vigas 03/04

RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_ | Revisão: 01 | Prancha: EST-RAM 10

PROJETO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS | CONFE: 110275382



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNIT	TOTAL (cm)
V103	50A	1	10	3	338	1014
	50A	2	10	3	315	810
	50A	3	10	1	215	215
	60A	4	5	12	301	1212
V107	50A	1	10	2	190	380
	50A	2	10	2	315	630
	50A	3	10	1	209	209
	60A	5	3	12	301	1212
V113	50A	1	12.5	3	350	1050
	50A	2	10	2	335	670
	50A	3	10	1	125	125
	60A	4	5	11	301	1111
	50A	5	6.3	4	295	1180
V114	60A	1	5	2	235	470
	50A	2	10	8	220	1760
	50A	3	10	7	620	1240
	50A	4	10	2	425	850
	60A	5	5	35	151	5285
	50A	6	8	6	367	3402
V115	50A	2	12.5	2	350	700
	50A	3	10	2	335	670
	50A	4	10	1	215	215
	50A	5	8	2	96	192
	60A	6	5	11	301	1111
V116	50A	1	10	3	180	540
	50A	2	10	2	480	960
	50A	3	10	1	209	209
	50A	4	10	2	608	1216
	50A	5	6.3	2	80	160
	60A	6	5	22	301	2222
	50A	7	6.3	4	294	1176
V117	50A	1	8	2	335	670
	50A	2	8	2	310	620
	60A	3	5	11	301	1111
V118	50A	1	8	2	335	670
	50A	2	8	2	309	618
	60A	3	5	11	301	1111
V119	50A	1	8	2	335	670
	50A	2	8	2	310	620
	60A	3	5	11	301	1111
V120	50A	1	8	2	355	710
	50A	2	8	2	305	610
	60A	3	5	11	301	1111
V121	50A	1	8	2	355	710
	50A	2	8	2	305	610
	60A	3	5	11	301	1111
V122	50A	1	8	2	335	670
	50A	2	8	2	310	620
	60A	3	5	11	301	1111
V123	50A	1	8	2	335	670
	50A	2	8	2	310	620
	60A	3	5	11	301	1111
V124	50A	1	8	2	355	710
	50A	2	8	2	305	610
	60A	3	5	11	301	1111
V125	50A	1	8	2	355	710
	50A	2	8	2	305	610
	60A	3	5	11	301	1111
V126	50A	1	8	2	335	670
	50A	2	8	2	309	618
	60A	3	5	11	301	1111
V127	60A	1	5	2	315	630
	50A	2	10	6	175	1050
	50A	3	10	4	581	2324
	50A	4	6.3	1	85	85
	50A	5	5	35	151	5285
	50A	6	8	6	382	3492
V128	60A	1	5	2	315	630
	50A	2	10	6	175	1050
	50A	3	10	4	581	2324
	50A	4	6.3	1	85	85
	50A	5	5	35	151	5285
	50A	6	8	6	382	3492
V129	60A	1	5	2	265	530
	50A	2	10	3	170	510
	50A	3	10	4	215	860
	50A	4	10	2	600	1200
	50A	5	10	2	390	780
	60A	6	5	34	151	5134
	50A	7	8	6	548	3288
V130	60A	1	5	2	265	530
	50A	2	10	4	215	860
	50A	3	10	3	170	510
	50A	4	10	2	600	1200
	50A	5	10	2	385	770
	60A	6	5	34	151	5134
	50A	7	8	6	548	3288

ACO	RESUMO AÇO CA 50-60	PESO (kg)
60A	5	468
50A	6.3	26
50A	8	302
50A	10	251
50A	12.5	22
Peso Total	60A =	72 kg
	50A =	301 kg

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA  
CAMPUS CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural  
Discriminação: Projeto executivo  
Data: Abril/2019

Revisão: 01  
Prancha: EST-RAM 11

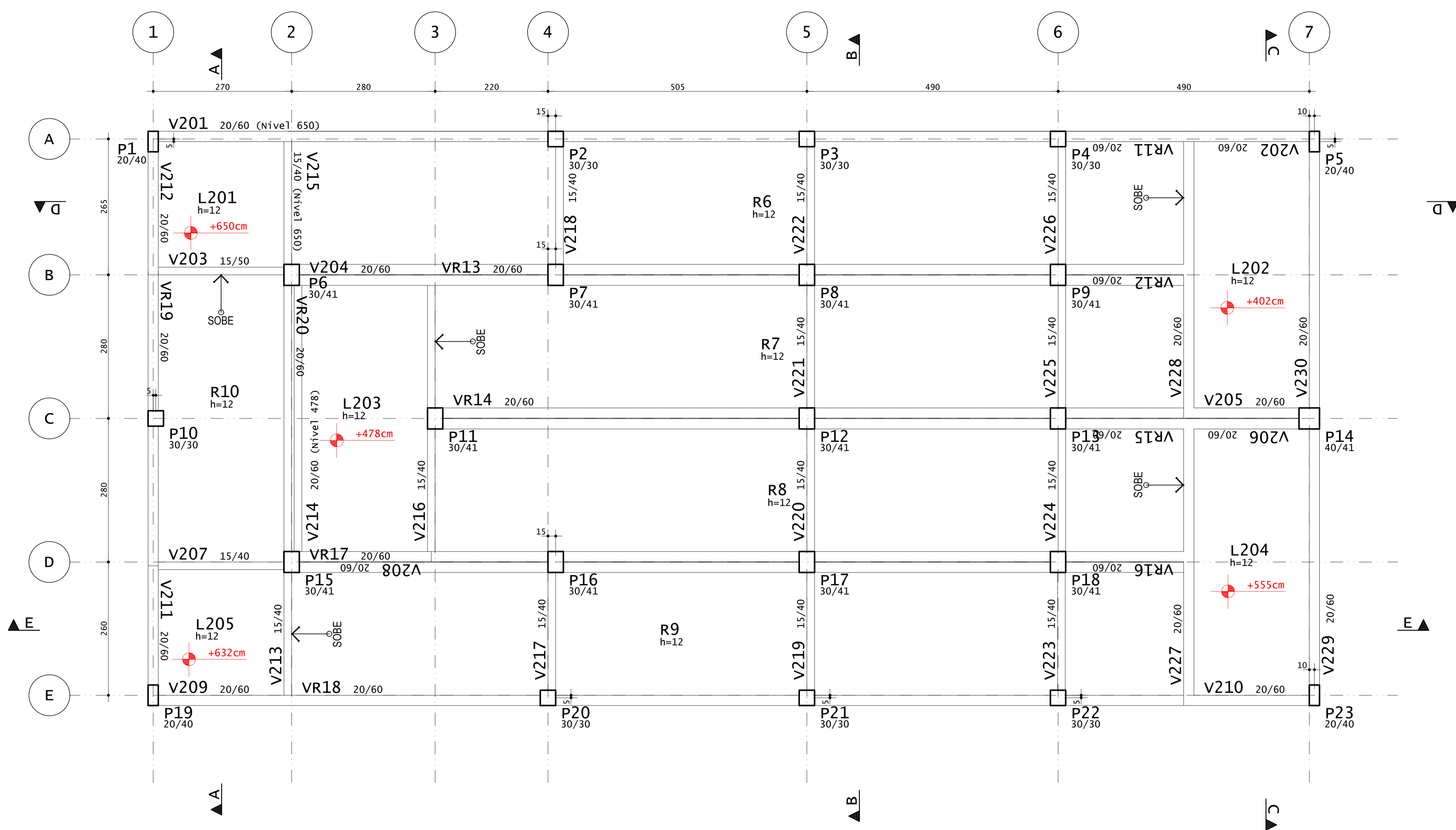
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS  
PROJETO: CONF/EA-11070382

A1L

ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNIT	TOTAL (cm)
V103	50A	1	10	3	338	1014
	50A	2	10	3	315	810
	50A	3	10	1	215	215
	60A	4	5	12	301	1212







Planta de Forma do 2º Pavimento  
(esc.1:50)

- NOTAS GERAIS PARA USO DESTES PROJETO :**
- A. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA**
- NBR 6118:2014 Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento
  - NBR 6120:1980 Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações
  - NBR 6122:1996 Projeto e Execução de Fundações
  - NBR 6123:1988 Forças devidas ao Vento em Edificações
  - NBR 5671:1990 Participação dos Interventores em Serviços e Obras de Engenharia e Arquitetura
  - NBR 12654:1992 Controle Tecnológico de Materiais Componentes do Concreto
  - NBR 12655:1996 Concreto de cimento Portland- Preparo, controle e recebimento- Procedimento
  - NBR 5738:1994 Moldagem e Cura de Corpos-de-prova Cilíndricos ou Prismáticos de Concreto Método de Ensaio
  - NBR 5739:1994 Concreto- Ensaio de Compressão de Corpos- de- Prova Cilíndricos- Métodos de Ensaio
  - NBR 8522:2003 Concreto - Determinação dos Módulos Elásticos de Elasticidade e de Deformação e da curva Tensão x Deformação - Método de ensaio
  - NBR 6892:2002 Materiais metálicos- Ensaio de tração à temperatura ambiente- Método de Ensaio
  - NBR 7477:1982 Determinação do Coeficiente de Conformação Superficial de Barras e Fios de Aço Destinados a Armadura de Concreto Armado - Método de Ensaio
  - NBR 7480:2007 Barras e Fios de aço destinados a Armaduras para Concreto Armado - Especificação

**B. GEOMETRIA**

Os elementos de conformidade do projeto estrutural face aos projetos de arquitetura, instalações e demais disciplinas, tais como cotas, níveis, dimensões das peças estruturais, peças de elevadores, escadas, etc. devem ser validados pelos arquitetos responsáveis pelo desenvolvimento do projeto executivo.

Cotas e dimensões em centímetros.

Não retirar cotas em escadas.

Para fins de locação, este projeto complementa-se com o projeto de arquitetura e todas as cotas de afastamento deverão ser confirmadas no local.

A cota 0,00m deste projeto corresponde a cota 0,00m do projeto de arquitetura.

- C. MATERIAIS**
- 01. CONCRETO**
- 01.1. PROPRIEDADES EXIGIDAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL
- | PROPRIEDADE                                  | VALOR                 |
|--|-----------------------|
| Classe de Agressividade Ambiental            | II (Moderada)         |
| Resistência Característica (Fck) Mínima      | 30 MPa                |
| Módulo de Deformação Tangente Inicial Mínimo | 30672 MPa             |
| Consumo Mínimo de Cimento                    | 350 Kg/m <sup>3</sup> |
| Fator Água-Cimento Máximo                    | 0,55                  |
02. AÇO EM ARMADURA ATIVA
- 02.1. Cordoalha CP 190 RB 7 : Ø 12,7 mm
03. AÇO EM ARMADURA PASSIVA
- 03.1. Aço CA-50 / CA-60
04. FORMAS E ESCORAMENTOS
- 04.1. O projeto e dimensionamento das formas e Escoramentos não faz parte do escopo de nossos serviços.

**D. 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 pela execução deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 - Execução de estruturas de Concreto - Procedimento.

- E. CARGAS ADOTADAS PARA ESTE PROJETO**
- 01. Forças devido ao vento: conforme NBR 6123;
  - 02. Cargas acidentais não particulares: conforme NBR 6120 e de acordo com o projeto arquitetônico aprovado em prefeitura.
  - 03. Peso próprio do concreto: 2500 kgf/m<sup>3</sup>
  - 04. Alvenarias (com revestimentos): 1300 kgf/m<sup>3</sup>
  - \* Espessura de alvenaria acabada conforme projeto arquitetônico;
  - 05. Lajes (contrapiso + revestimento): 130 kgf/m<sup>2</sup>
- OBS: As cargas eventualmente informadas nas pranchas de formas prevalecem sobre as cargas aqui indicadas.

- F. COBRIMENTOS**
- 01. Lajes: 3,0 cm
  - 02. Vigas: 3,0 cm
  - 03. Pilares, Tirantes, Mão-Franca: 3,0 cm
  - 04. Blocos sobre Estacas / Sapatas : 3,0 cm
  - 05. Cintas: 3,0 cm
  - 06. Paredes de subsolo: 3,0 cm
  - 07. Reservatório: 3,0 cm
  - 08. Concreto Pretendido ( cabos ): 4,0 cm
- OBS: Deverá haver controle rigoroso de qualidade e rigorosos limites de tolerância das medidas durante a execução.

**G. MEMORIAL DESCRITIVO PARA DESCIMBRAMENTO DA ESTRUTURA (PARA DESENVOLVIMENTO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ATENDENDO AS EXPECTATIVAS DE VALORES A 10,20 E 30 DIAS)**

TEMPO DECORRIDO APOS A CONCRETAGEM (DIAS)	% DO ESCORAMENTO A SER MANTIDO
0	100%
10	70%
20	30%
30	SEM ESCORAMENTO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural

Etapas: Projeto executivo

Data: Abril/2019

Escala: Indicada

Discriminação: 2º PAVIMENTO

Planta de forma

RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_

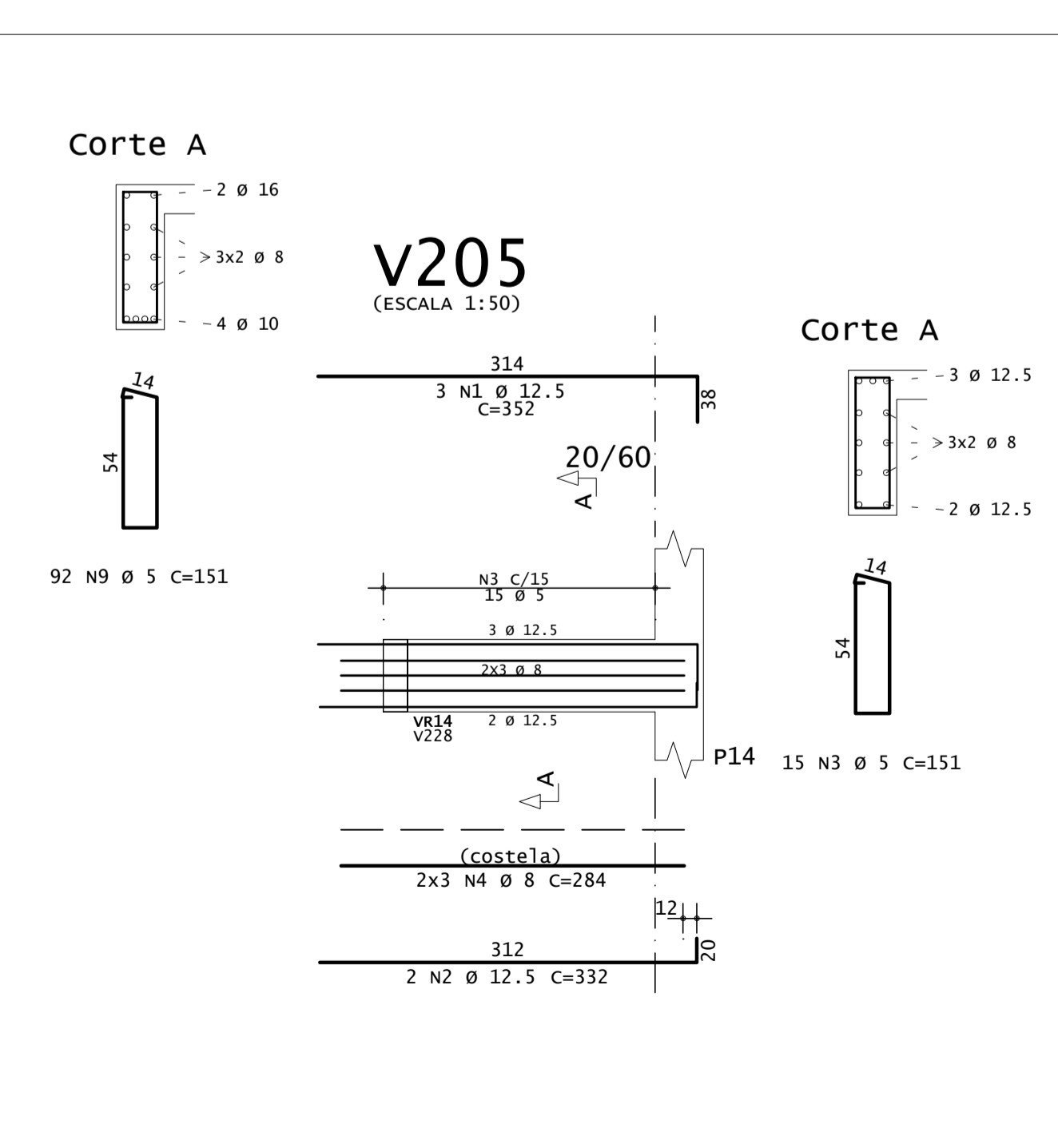
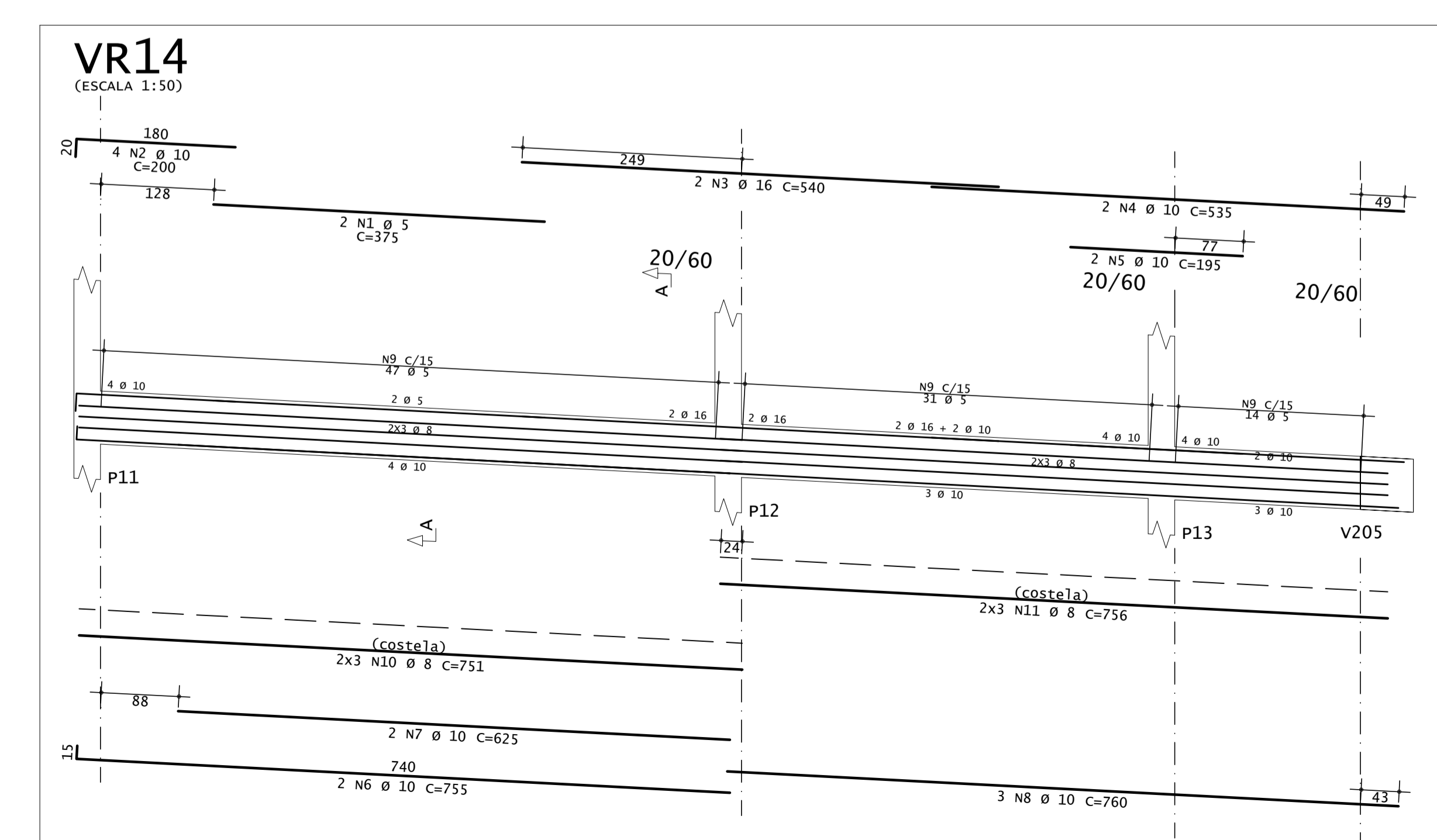
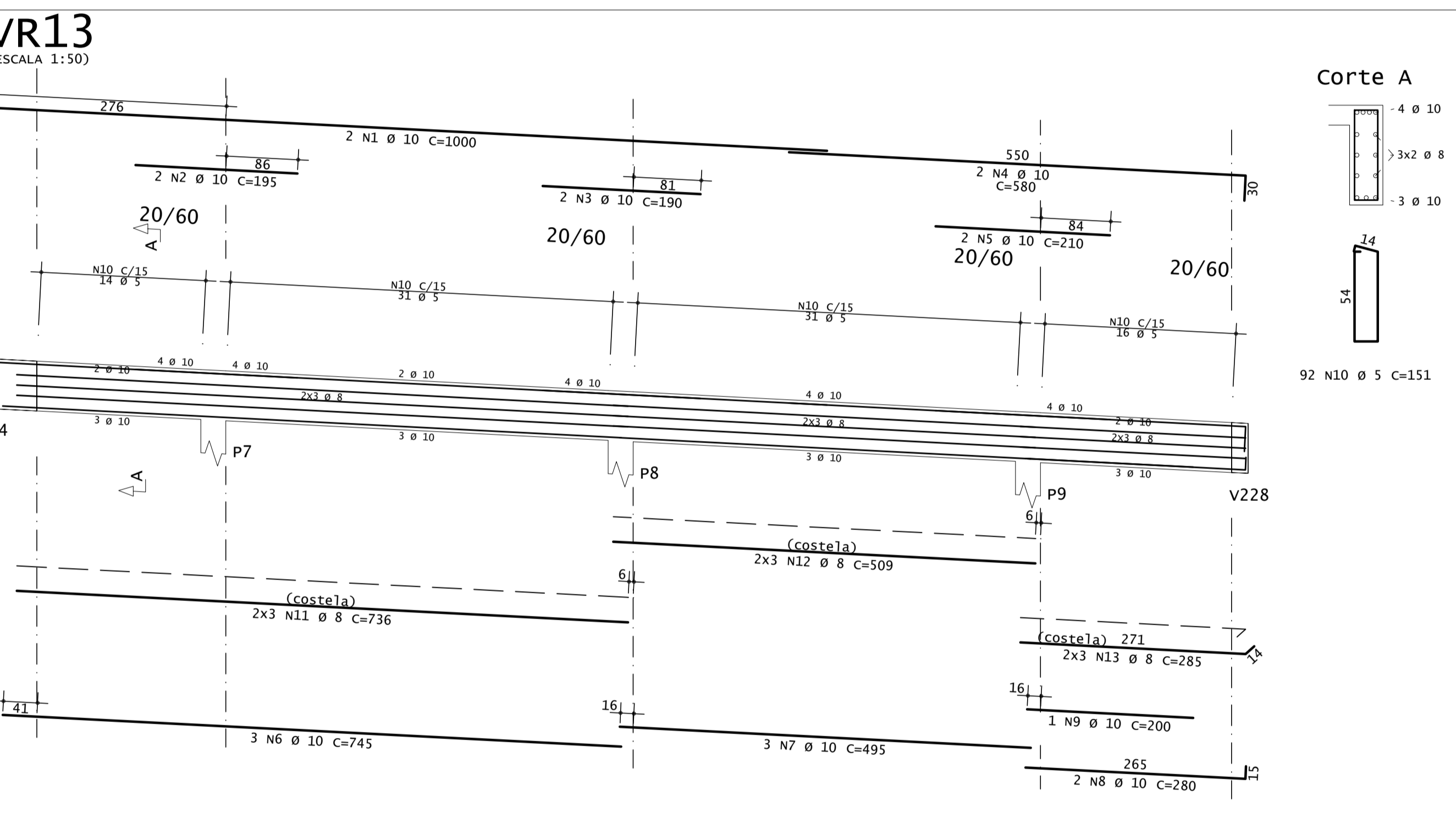
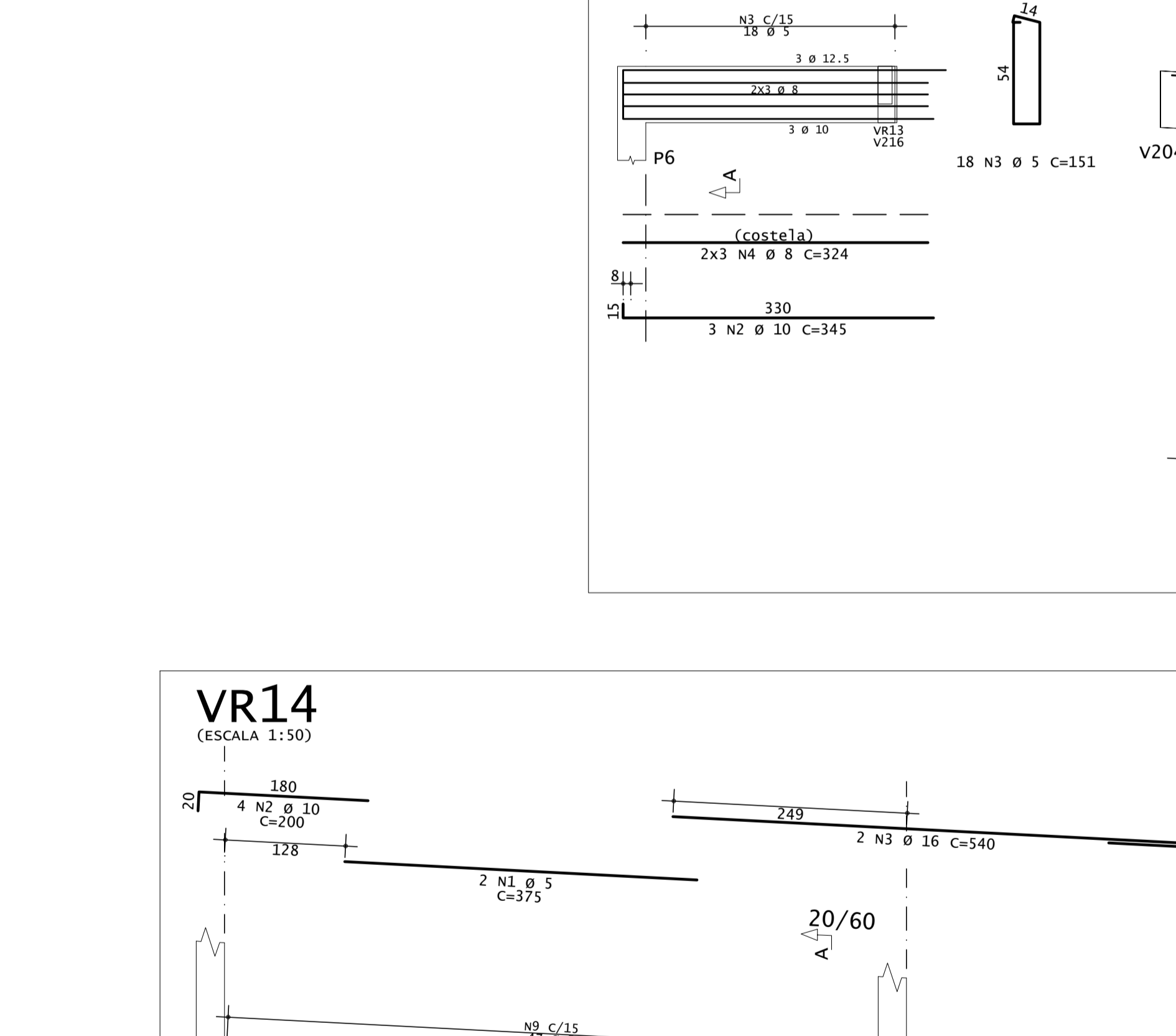
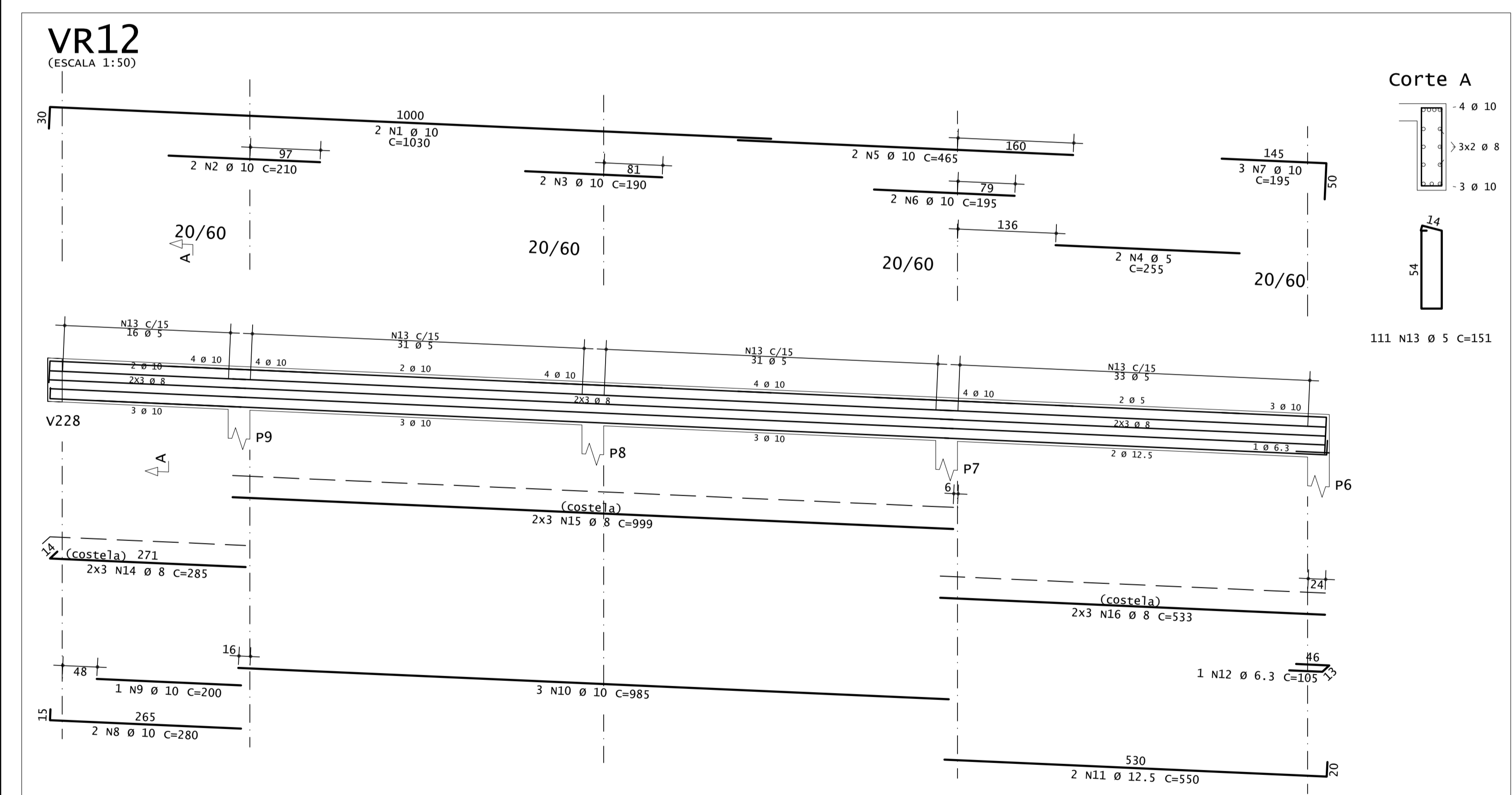
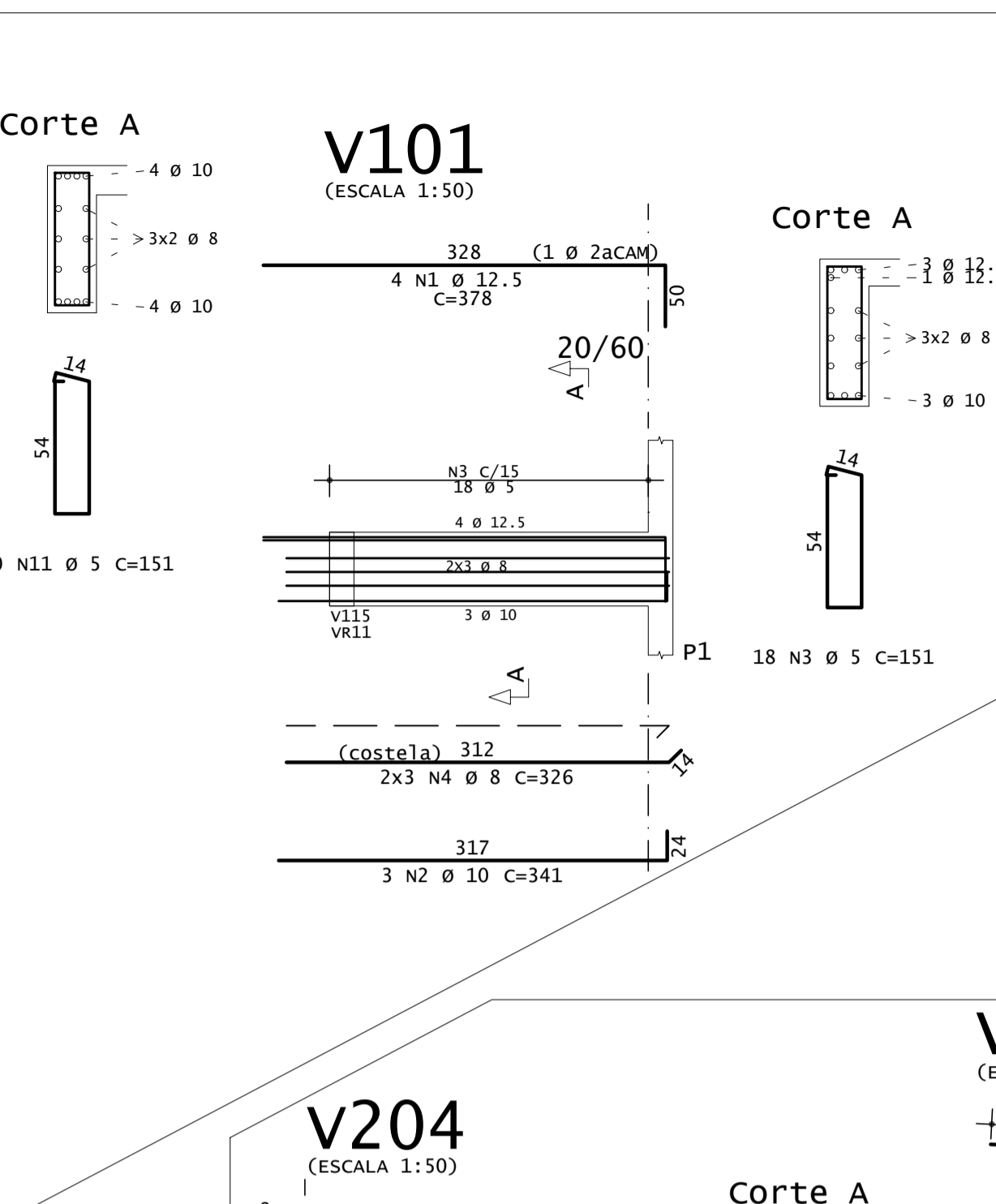
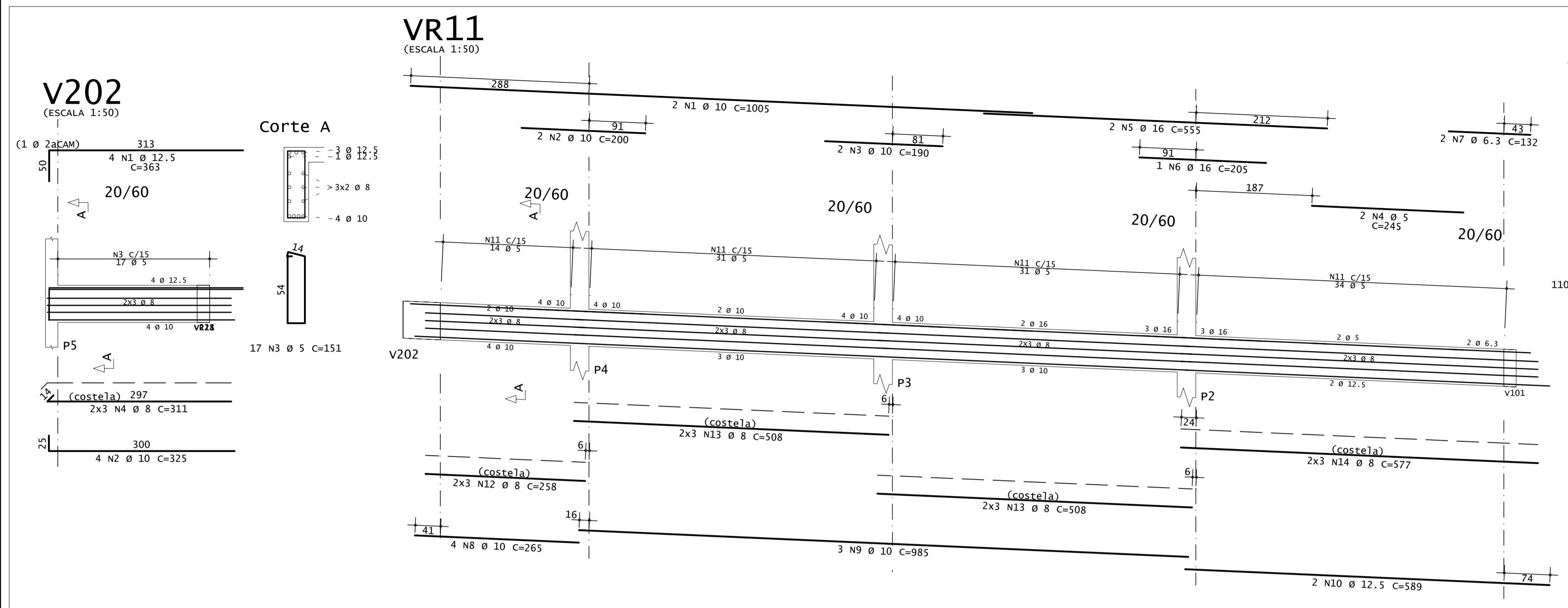
PROJETO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS

CONFEA: 110275382

Revisão: 01

Prancha: EST-RAM 13





ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)	
V101	50A	1	12.5	4	378	1512
	50A	2	5	4	341	1023
	60A	3	5	18	151	2718
	50A	4	8	6	326	1956
V202	50A	1	12.5	4	363	1452
	50A	2	10	4	325	1300
	60A	3	5	17	151	2567
	50A	4	8	6	311	1866
V204	50A	1	12.5	3	393	1179
	50A	2	10	3	345	1035
	60A	3	5	18	151	2718
	50A	4	8	6	324	1944
V205	50A	1	12.5	3	352	1056
	50A	2	12.5	3	332	996
	60A	3	5	15	151	2265
	50A	4	8	6	284	1704
VR11	50A	1	10	2	1005	2010
	50A	2	10	2	200	400
	50A	3	10	2	190	380
	60A	4	5	2	245	490
	50A	5	16	2	555	1110
	50A	6	16	1	201	201
	50A	7	6.3	2	132	264
	50A	8	10	2	265	530
	50A	9	10	3	985	2955
	50A	10	12.5	2	589	1178
	60A	11	5	110	151	16610
	50A	12	8	6	258	1548
	50A	13	8	12	508	6096
	50A	14	8	6	577	3462
VR12	50A	1	10	2	1030	2060
	50A	2	10	2	420	840
	50A	3	10	2	190	380
	60A	4	5	2	255	510
	50A	5	10	2	465	930
	50A	6	10	2	195	390
	50A	7	10	2	195	390
	50A	8	10	2	395	790
	50A	9	10	2	280	560
	50A	10	10	1	200	200
	50A	11	12.5	2	550	1100
	50A	12	6.3	1	105	105
	60A	13	5	111	151	16761
	50A	14	8	6	285	1710
50A	15	8	6	999	5994	
50A	16	8	6	533	3198	
VR13	50A	1	10	2	1000	2000
	50A	2	10	2	195	390
	50A	3	10	2	190	380
	60A	4	5	2	255	510
	50A	5	10	2	465	930
	50A	6	10	2	195	390
	50A	7	10	2	195	390
	50A	8	10	2	395	790
	50A	9	10	2	280	560
	50A	10	10	1	200	200
	60A	11	5	92	151	13892
	50A	12	8	6	736	4416
	50A	13	8	6	509	3054
	50A	14	8	6	285	1710
VR14	60A	1	5	2	375	750
	50A	2	10	4	200	800
	50A	3	16	2	540	1080
	50A	4	10	2	535	1070
	50A	5	10	2	195	390
	50A	6	10	2	755	1510
	50A	7	10	2	625	1250
	50A	8	10	3	760	2280
	60A	9	5	92	151	13892
	50A	10	8	6	751	4506
	50A	11	8	6	736	4416
	50A	12	8	6	736	4416
	50A	13	8	6	736	4416

ACO	RESUMO BIT (mm)	COMPR (m)	50-60 (m)	PESO (kg)
60A	5	732		113
50A	6.3	477		188
50A	10	348		215
50A	12.5	81		78
50A	16	24		38
<b>Peso Total</b>				<b>60A = 113 kg</b>
<b>Peso Total</b>				<b>50A = 520 kg</b>

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

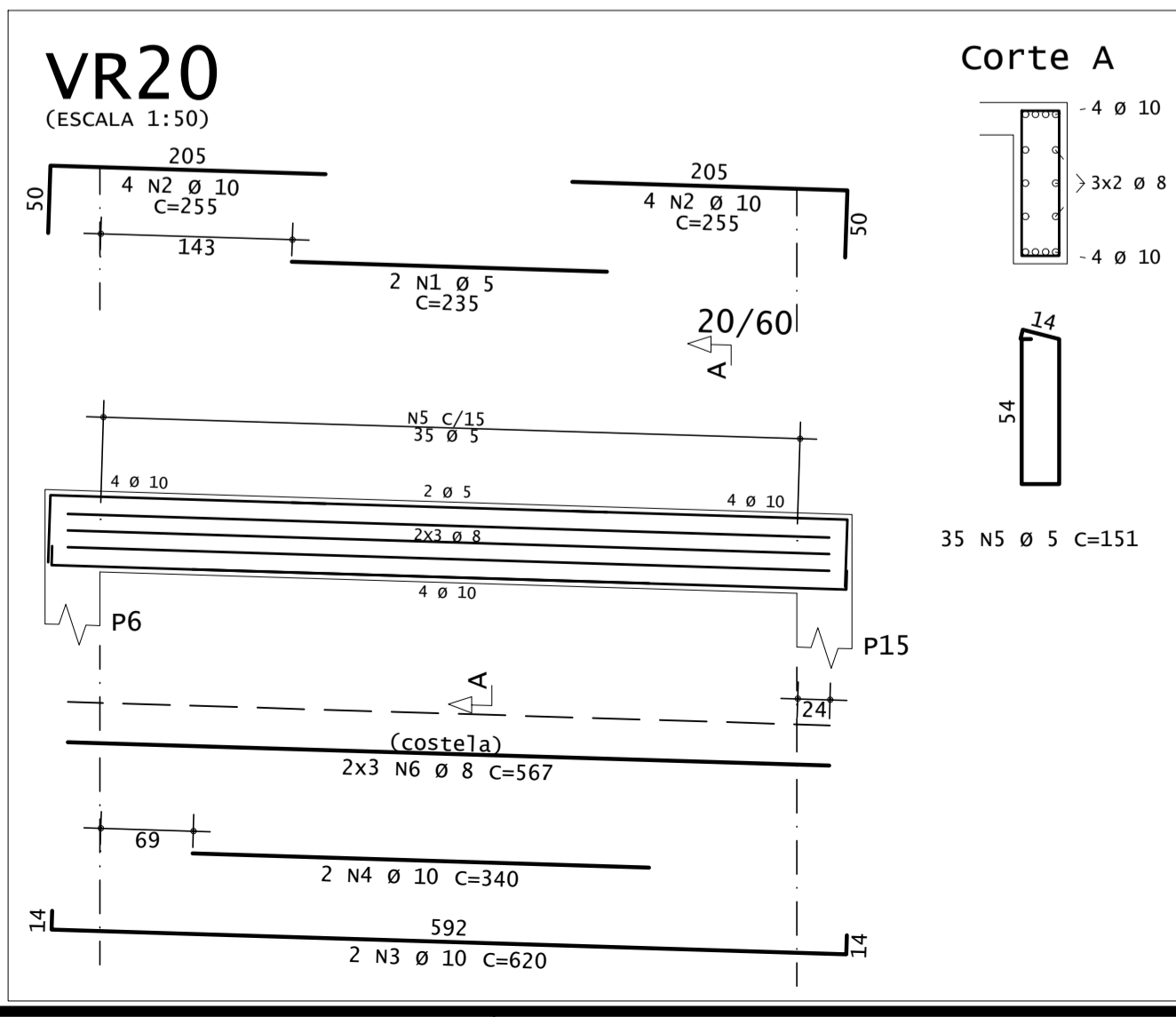
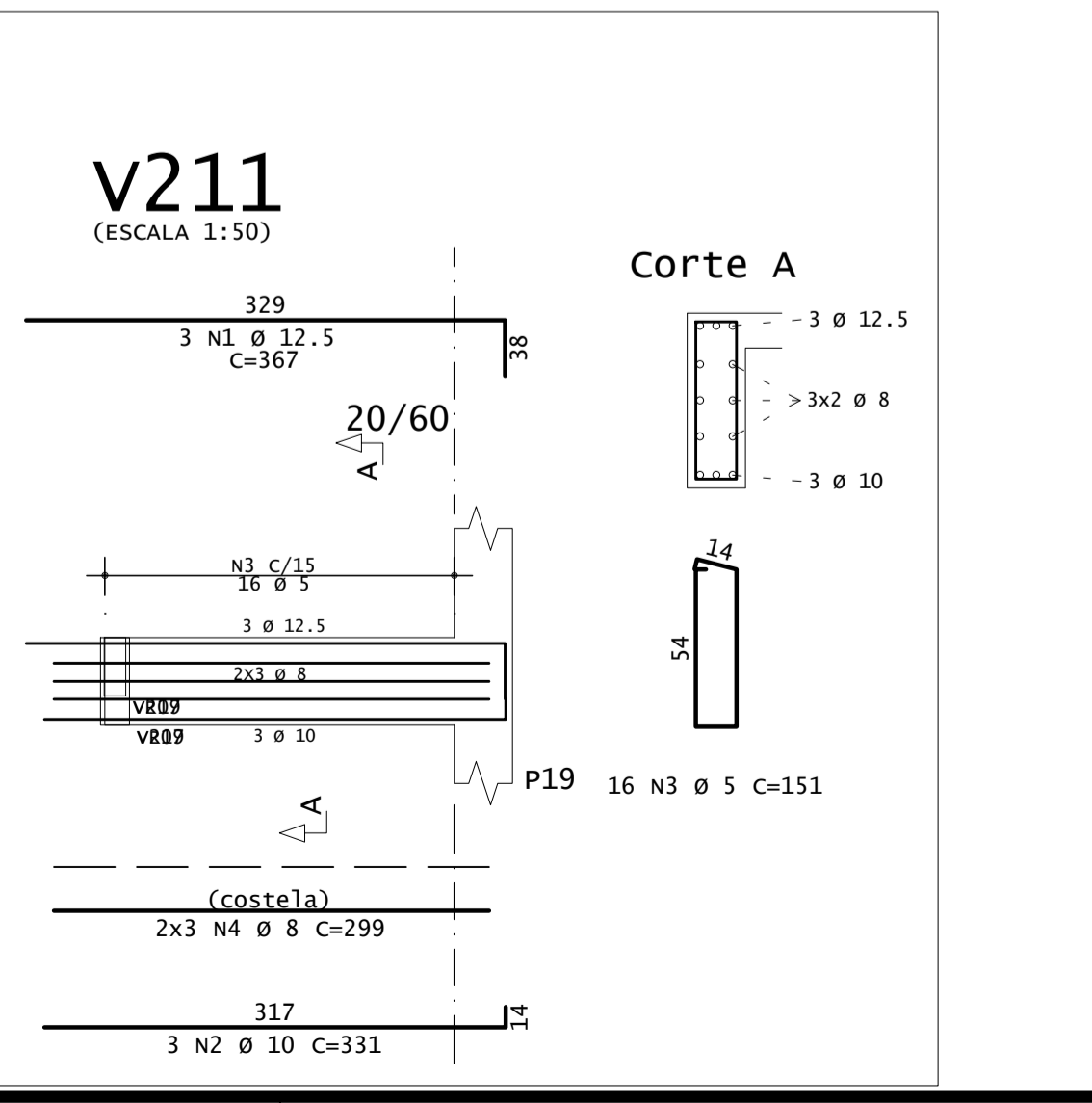
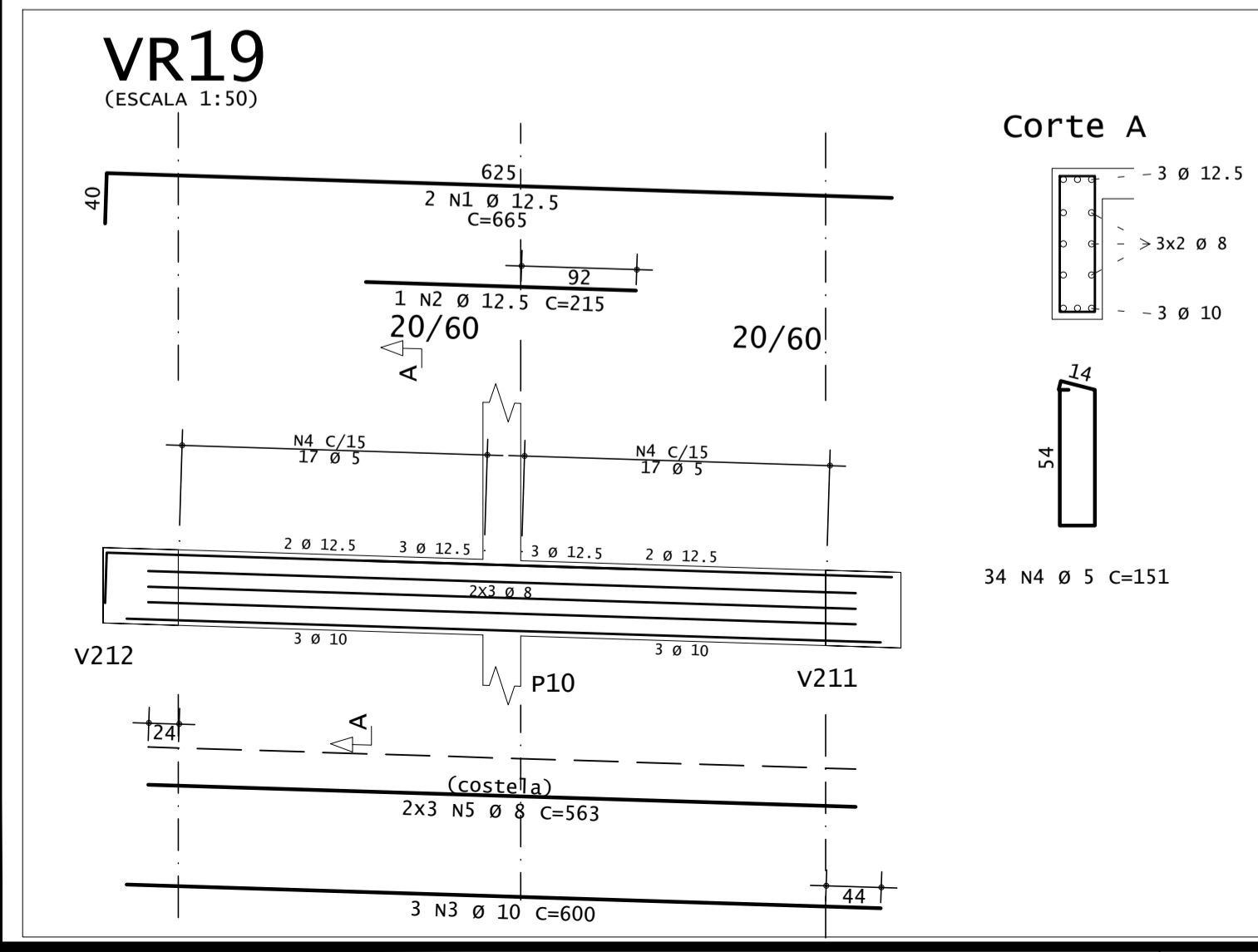
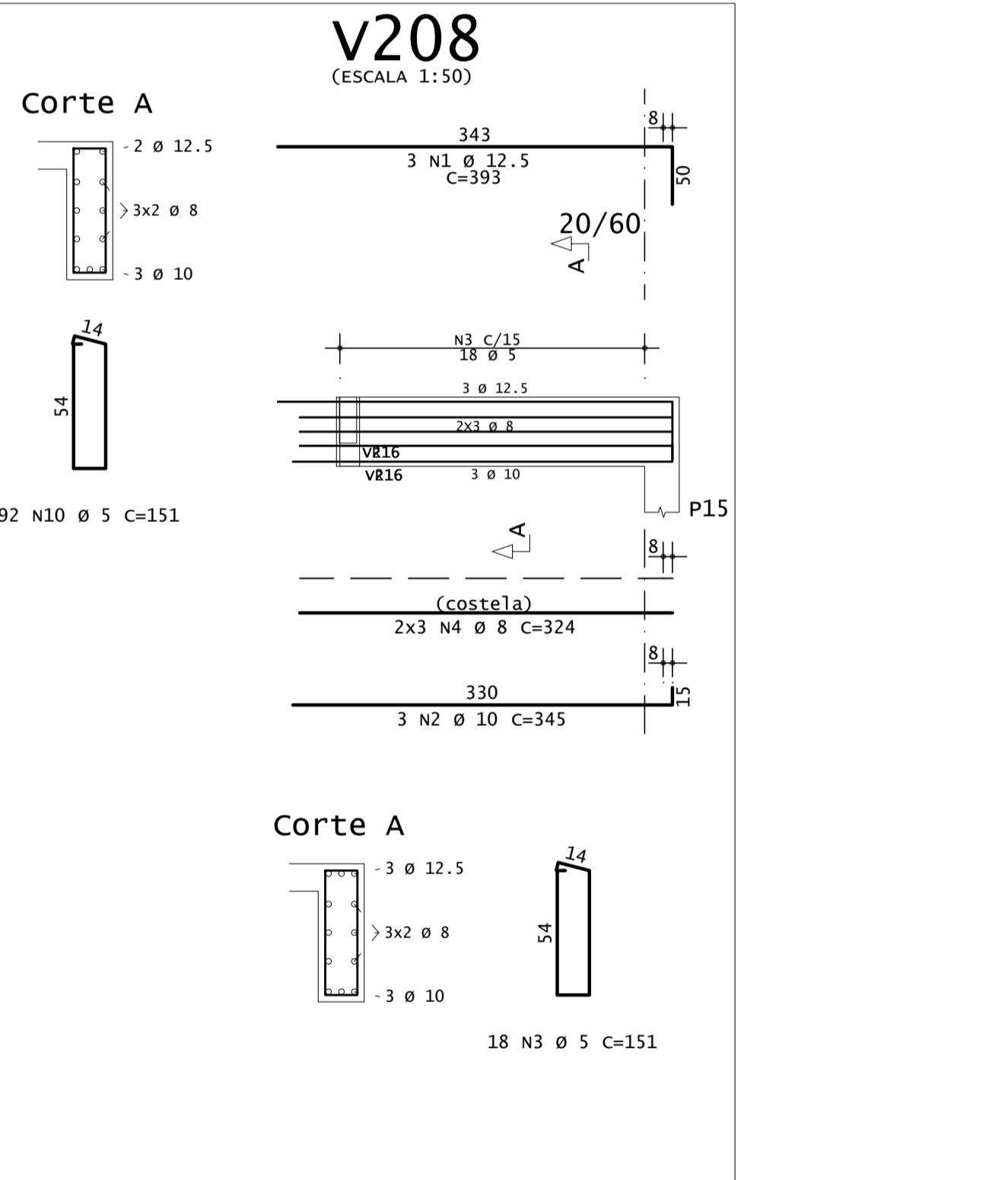
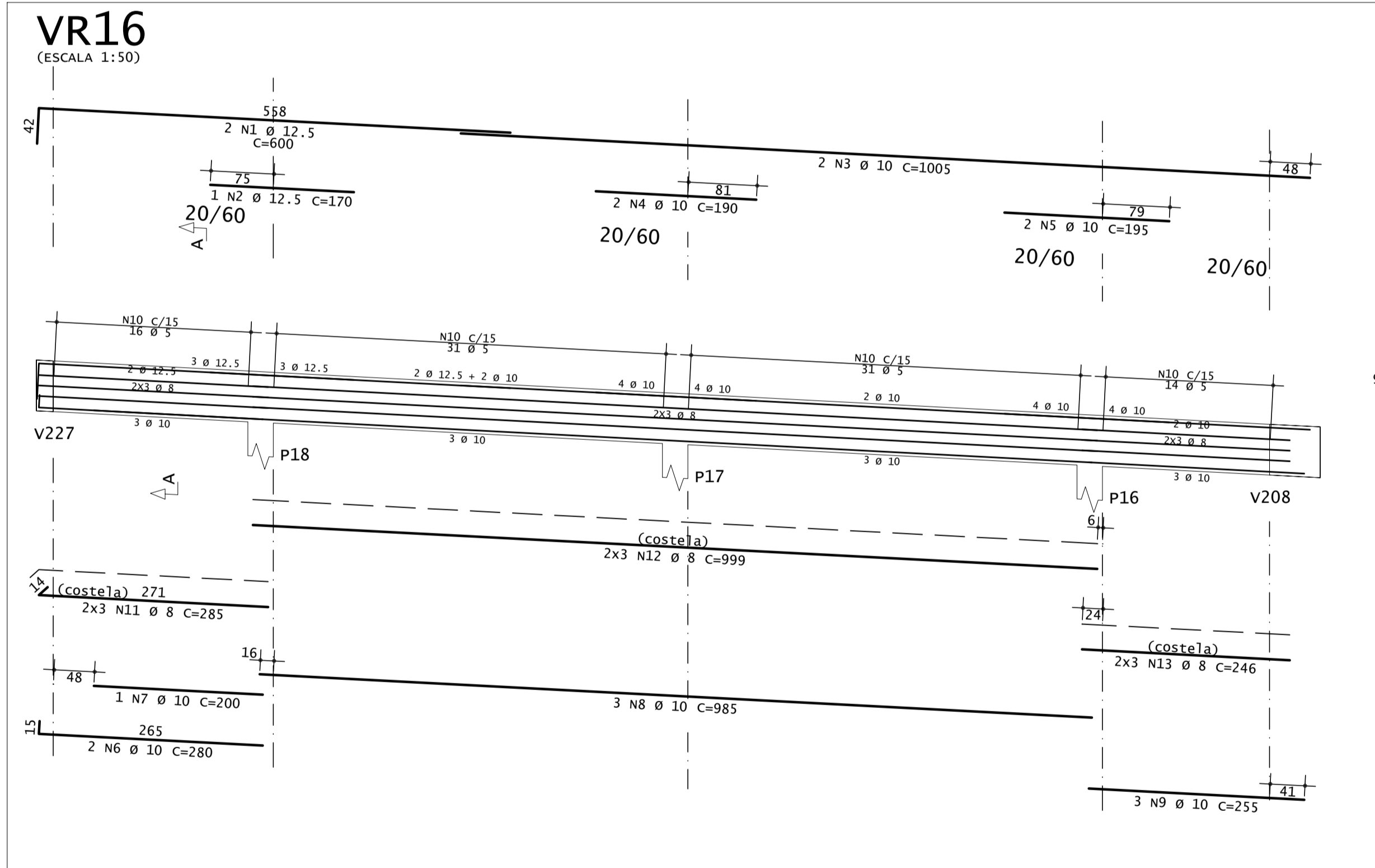
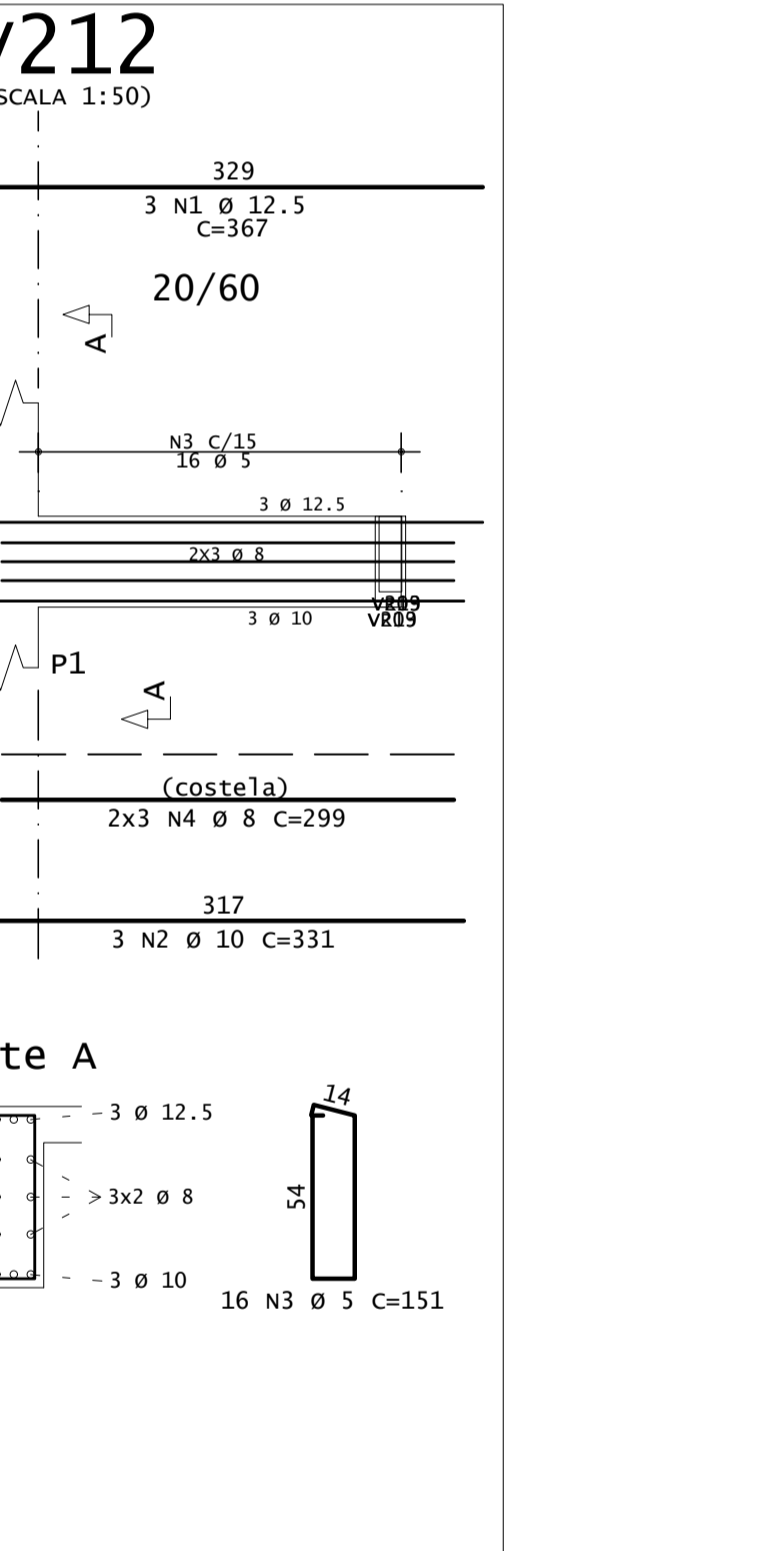
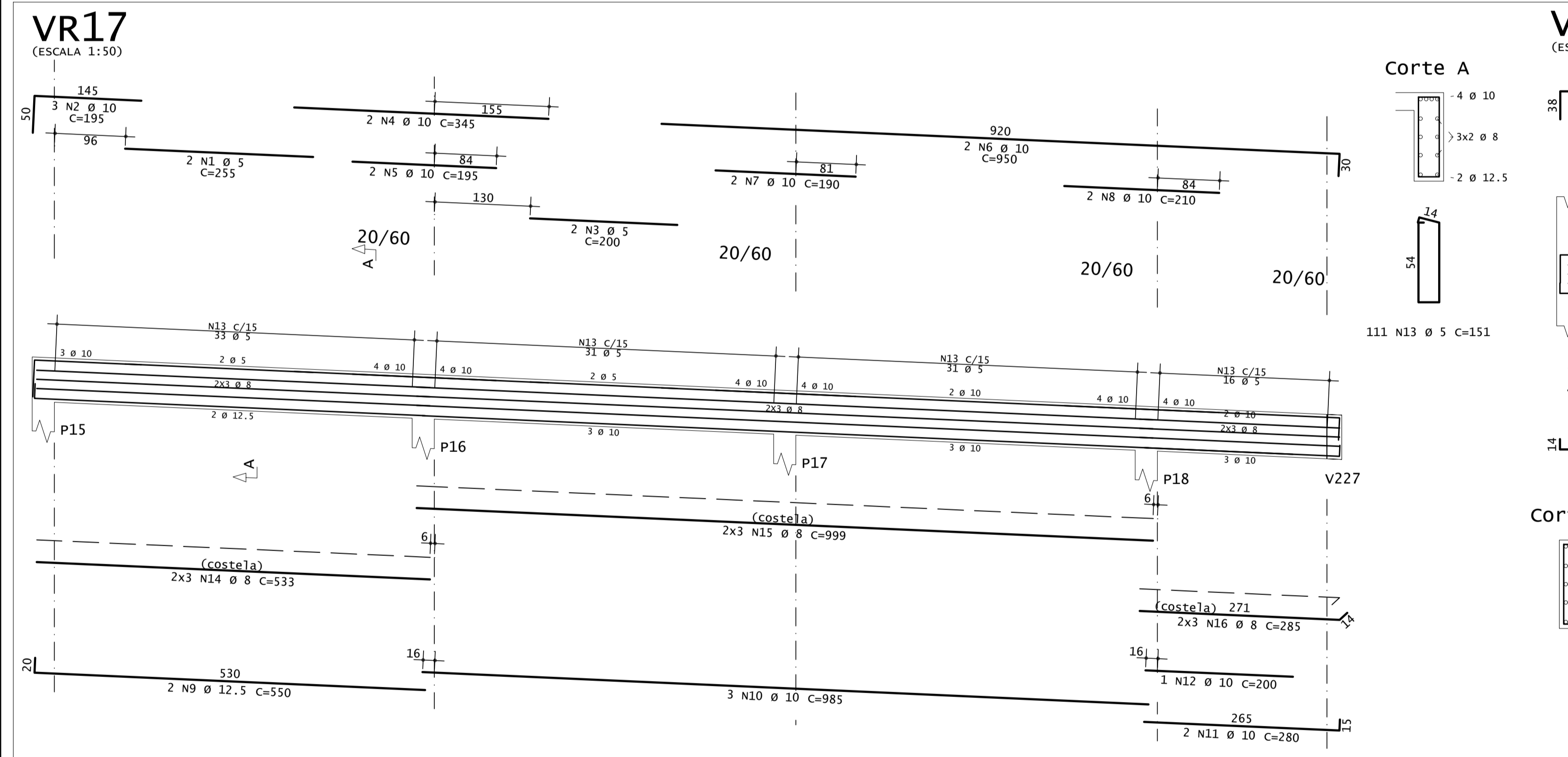
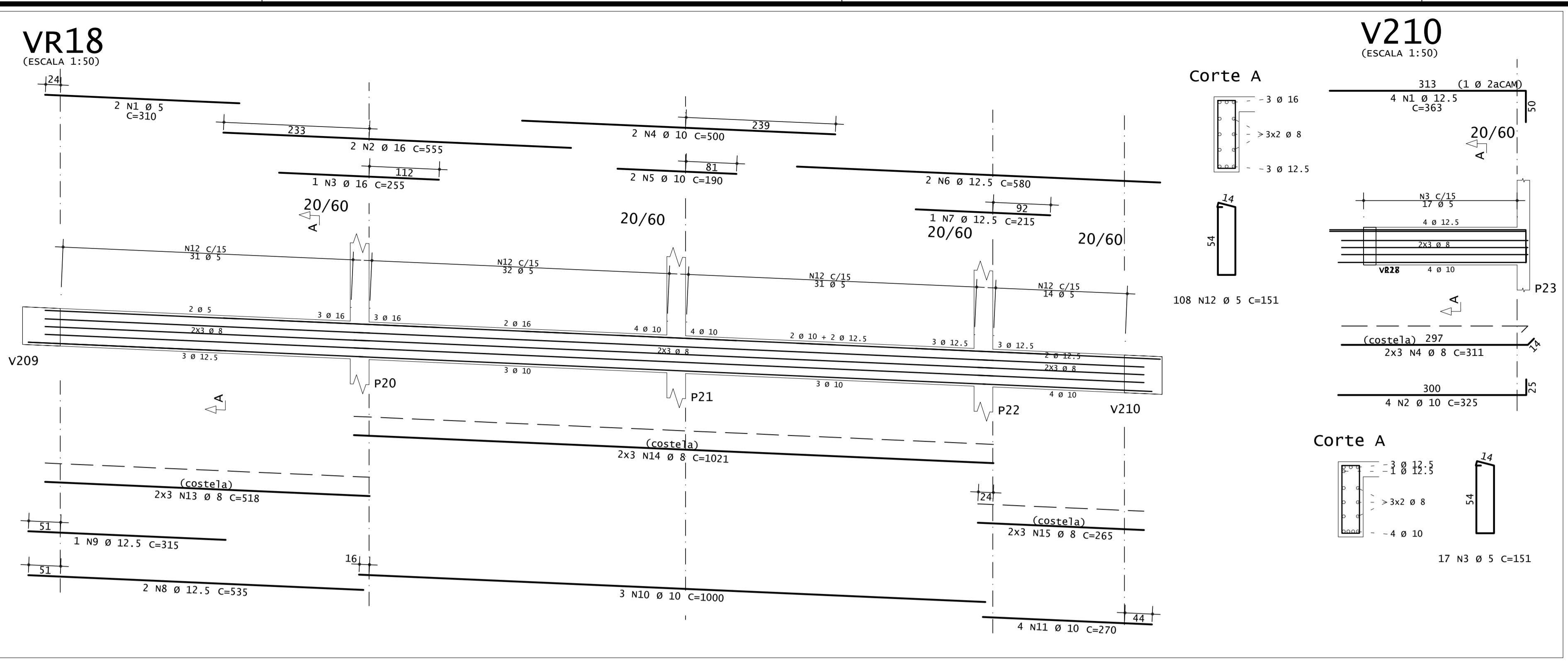
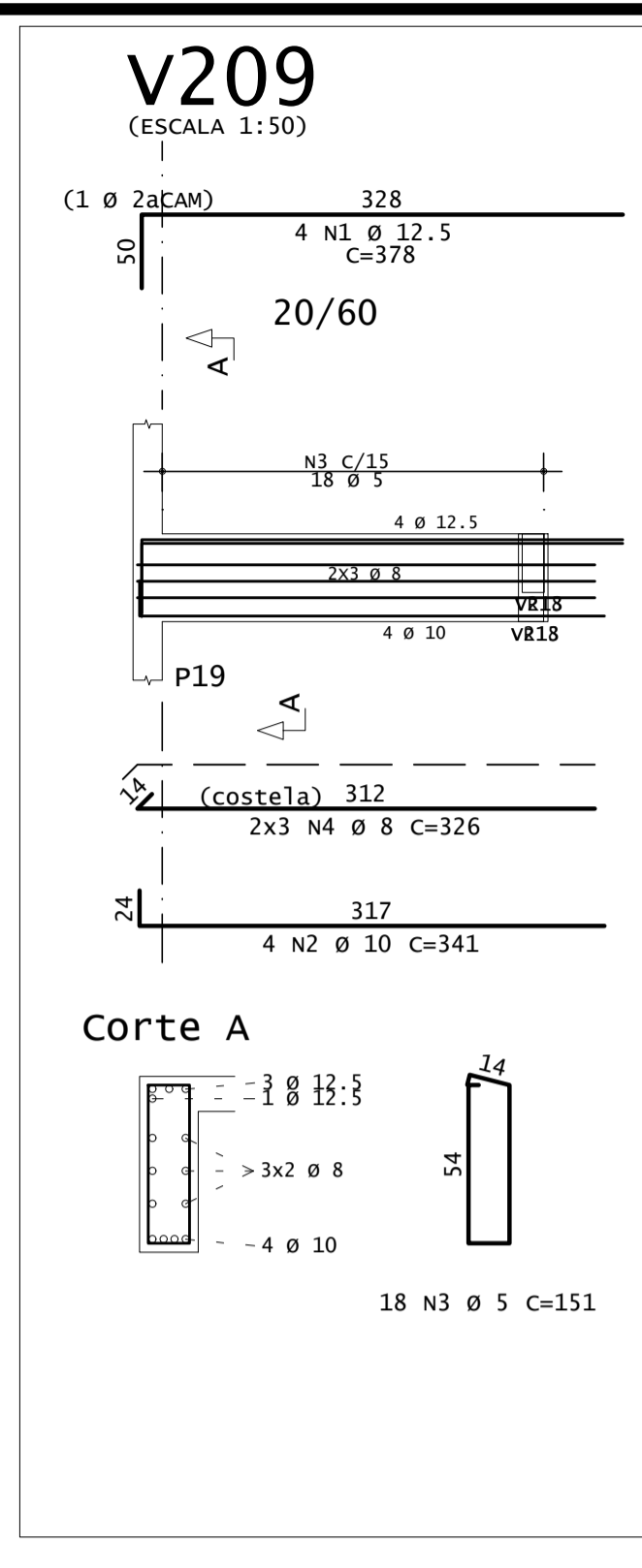
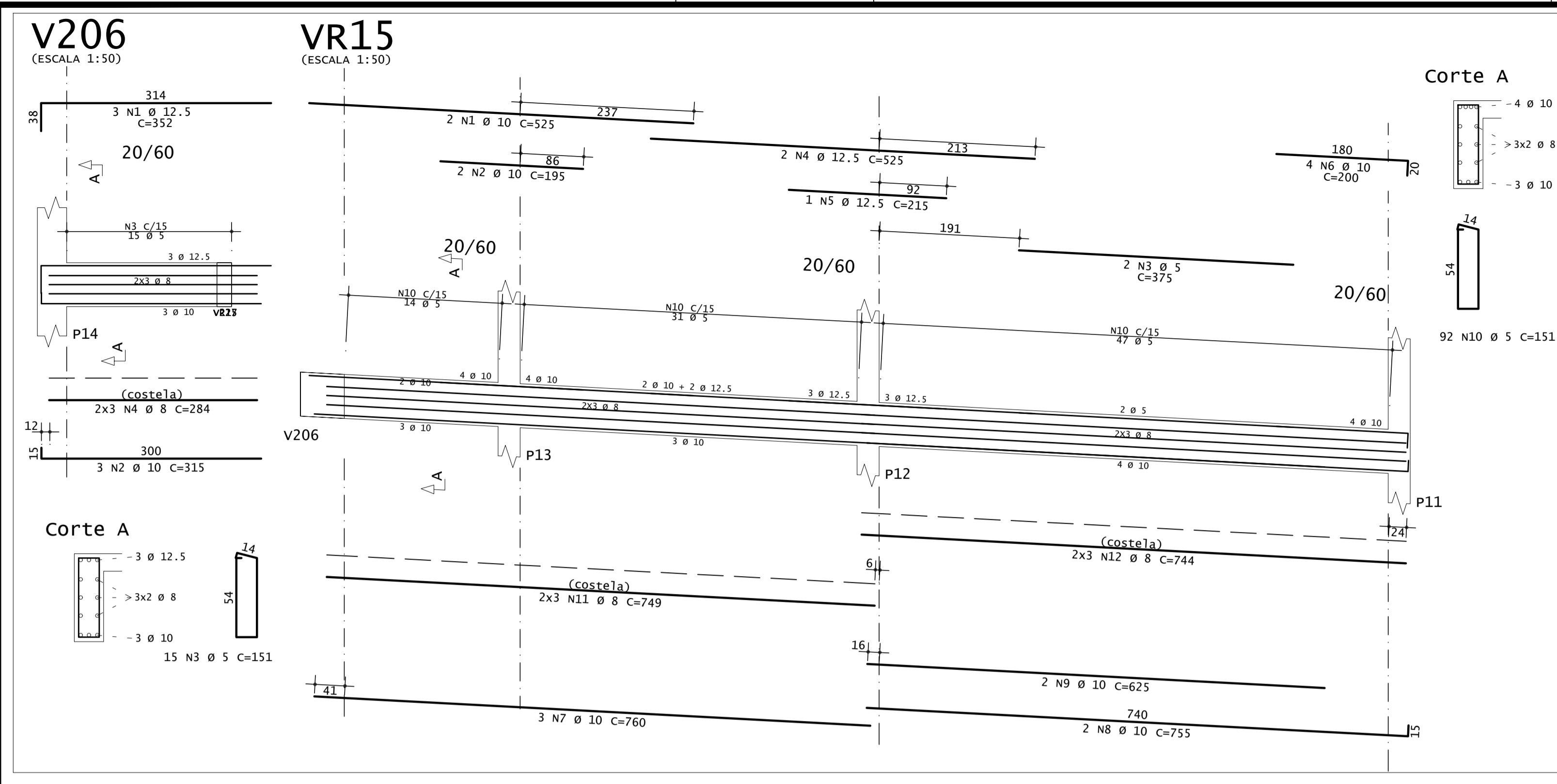
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO  
 Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural  
 Disciplina: Projeto executivo  
 Escala: 2º PAVIMENTO Armadura das vigas 01/04

Data: Abril/2019  
 Escala: Indicada

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS  
 PROJETO: CONFIA 11070382

Revisão: 01  
 Prancha: EST-RAM 14



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	TOTAL (cm)
<b>V206</b>					
50A	1	12.5	3	352	1056
50A	2	10	3	315	945
60A	3	5	15	151	2265
50A	4	8	6	284	1704
<b>V208</b>					
50A	1	12.5	3	393	1179
50A	2	10	3	345	1035
60A	3	5	18	151	2718
50A	4	8	6	324	1944
<b>V209</b>					
50A	1	12.5	4	378	1512
50A	2	10	4	341	1364
60A	3	5	18	151	2718
50A	4	8	6	311	1866
<b>V210</b>					
50A	1	12.5	4	363	1452
50A	2	10	3	325	1300
60A	3	5	17	151	2567
50A	4	8	6	299	1794
<b>V211</b>					
50A	1	12.5	3	367	1101
50A	2	10	3	331	993
60A	3	5	16	151	2416
50A	4	8	6	299	1794
<b>V212</b>					
50A	1	12.5	3	367	1101
50A	2	10	3	331	993
60A	3	5	16	151	2416
50A	4	8	6	299	1794
<b>VR15</b>					
50A	1	10	2	525	1050
50A	2	10	2	395	790
60A	3	5	2	375	750
50A	4	12.5	2	525	1050
50A	5	12.5	2	215	430
50A	6	10	4	200	800
50A	7	10	2	280	560
50A	8	10	2	755	1510
50A	9	10	2	625	1250
50A	10	5	92	151	13892
50A	11	8	6	749	4494
50A	12	8	6	744	4464
<b>VR16</b>					
50A	1	12.5	2	600	1200
50A	2	12.5	1	170	340
50A	3	10	2	1005	2010
50A	4	10	2	190	380
50A	5	10	2	395	790
50A	6	10	2	280	560
50A	7	10	1	200	200
50A	8	10	3	985	2955
50A	9	10	3	765	2295
50A	10	5	92	151	13892
50A	11	8	6	999	5994
50A	12	8	6	999	5994
50A	13	8	6	246	1476
<b>VR17</b>					
60A	1	5	2	255	510
50A	2	10	3	195	585
60A	3	5	2	200	400
50A	4	10	2	345	690
50A	5	10	2	395	790
50A	6	10	2	950	1900
50A	7	10	2	190	380
50A	8	10	2	210	420
50A	9	12.5	2	1100	2200
50A	10	10	3	985	2955
50A	11	10	2	280	560
50A	12	10	1	200	200
60A	13	5	111	151	16761
50A	14	8	6	533	3198
50A	15	8	6	999	5994
50A	16	8	6	285	1710
<b>VR18</b>					
60A	1	5	2	310	620
50A	2	16	1	555	1110
50A	3	16	1	255	255
50A	4	10	2	500	1000
50A	5	10	2	390	780
50A	6	12.5	2	580	1160
50A	7	12.5	1	215	215
50A	8	12.5	2	535	1070
50A	9	12.5	1	315	315
50A	10	10	3	1000	3000
50A	11	10	4	270	1080
60A	12	5	108	151	16308
50A	13	8	6	518	3108
50A	14	8	6	1021	6126
50A	15	8	6	265	1590
<b>VR19</b>					
50A	1	12.5	2	665	1330
50A	2	12.5	1	215	215
50A	3	10	3	600	1800
60A	4	5	24	151	5124
50A	5	8	6	563	3378
<b>VR20</b>					
60A	1	5	2	235	470
50A	2	10	8	255	2040
50A	3	10	2	620	1240
50A	4	10	2	340	680
60A	5	5	35	151	5285
50A	6	8	6	567	3402

ACO	RESUMO	CA	50-60	PESO
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)		(kg)
60A	5	891		137
50A	8	577		228
50A	10	405		250
50A	12.5	154		149
50A	16	14		22
<b>Peso Total</b>		<b>60A =</b>		<b>137 kg</b>
		<b>50A =</b>		<b>648 kg</b>

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO  
 Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural  
 Escala: Projeto executivo  
 Data: Abril/2019  
 Indicada: Armadura das vigas 02/04

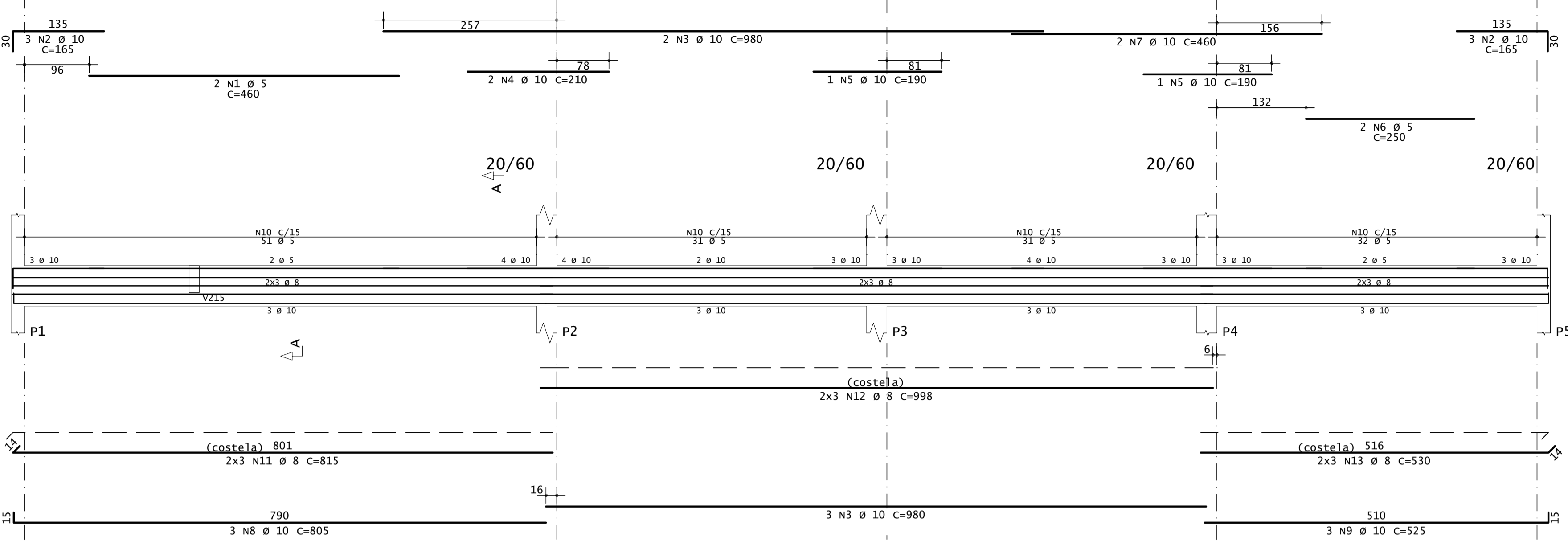
RESPONSÁVEL TÉCNICO: EST-RAM  
 PROJETO: ENQ. CIVIL ESP. MARIO A. CALHEIROS  
 CONFEIA 11070382

Revisão: 01  
 Prancha: 15

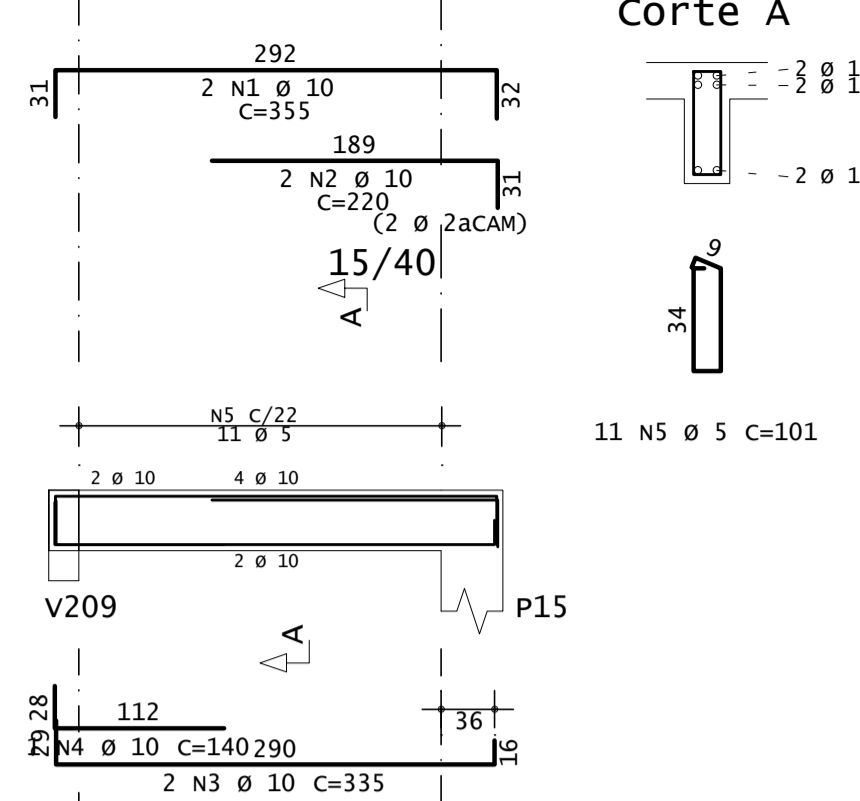
A1L

ITEM	QUANT	UNID	VALOR UNIT	VALOR TOTAL
1	1	m	1000	1000
2	1	m	1000	1000
3	1	m	1000	1000
4	1	m	1000	1000
5	1	m	1000	1000
6	1	m	1000	1000
7	1	m	1000	1000
8	1	m	1000	1000
9	1	m	1000	1000
10	1	m	1000	1000
11	1	m	1000	1000
12	1	m	1000	1000
13	1	m	1000	1000
14	1	m	1000	1000
15	1	m	1000	1000
16	1	m	1000	1000
17	1	m	1000	1000
18	1	m	1000	1000
19	1	m	1000	1000
20	1	m	1000	1000
21	1	m	1000	1000
22	1	m	1000	1000
23	1	m	1000	1000
24	1	m	1000	1000
25	1	m	1000	1000
26	1	m	1000	1000
27	1	m	1000	1000
28	1	m	1000	1000
29	1	m	1000	1000
30	1	m	1000	1000
31	1	m	1000	1000
32	1	m	1000	1000
33	1	m	1000	1000
34	1	m	1000	1000
35	1	m	1000	1000
36	1	m	1000	1000
37	1	m	1000	1000
38	1	m	1000	1000
39	1	m	1000	1000
40	1	m	1000	1000
41	1	m	1000	1000
42	1	m	1000	1000
43	1	m	1000	1000
44	1	m	1000	1000
45	1	m	1000	1000
46	1	m	1000	1000
47	1	m	1000	1000
48	1	m	1000	1000
49	1	m	1000	1000
50	1	m	1000	1000
51	1	m	1000	1000
52	1	m	1000	1000
53	1	m	1000	1000
54	1	m	1000	1000
55	1	m	1000	1000
56	1	m	1000	1000
57	1	m	1000	1000
58	1	m	1000	1000
59	1	m	1000	1000
60	1	m	1000	1000
61	1	m	1000	1000
62	1	m	1000	1000
63	1	m	1000	1000
64	1	m	1000	1000
65	1	m	1000	1000
66	1	m	1000	1000
67	1	m	1000	1000
68	1	m	1000	1000
69	1	m	1000	1000
70	1	m	1000	1000
71	1	m	1000	1000
72	1	m	1000	1000
73	1	m	1000	1000
74	1	m	1000	1000
75	1	m	1000	1000
76	1	m	1000	1000
77	1	m	1000	1000
78	1	m	1000	1000
79	1	m	1000	1000
80	1	m	1000	1000
81	1	m	1000	1000
82	1	m	1000	1000
83	1	m	1000	1000
84	1	m	1000	1000
85	1	m	1000	1000
86	1	m	1000	1000
87	1	m	1000	1000
88	1	m	1000	1000
89	1	m	1000	1000
90	1	m	1000	1000
91	1	m	1000	1000
92	1	m		

**V201**  
(ESCALA 1:50)

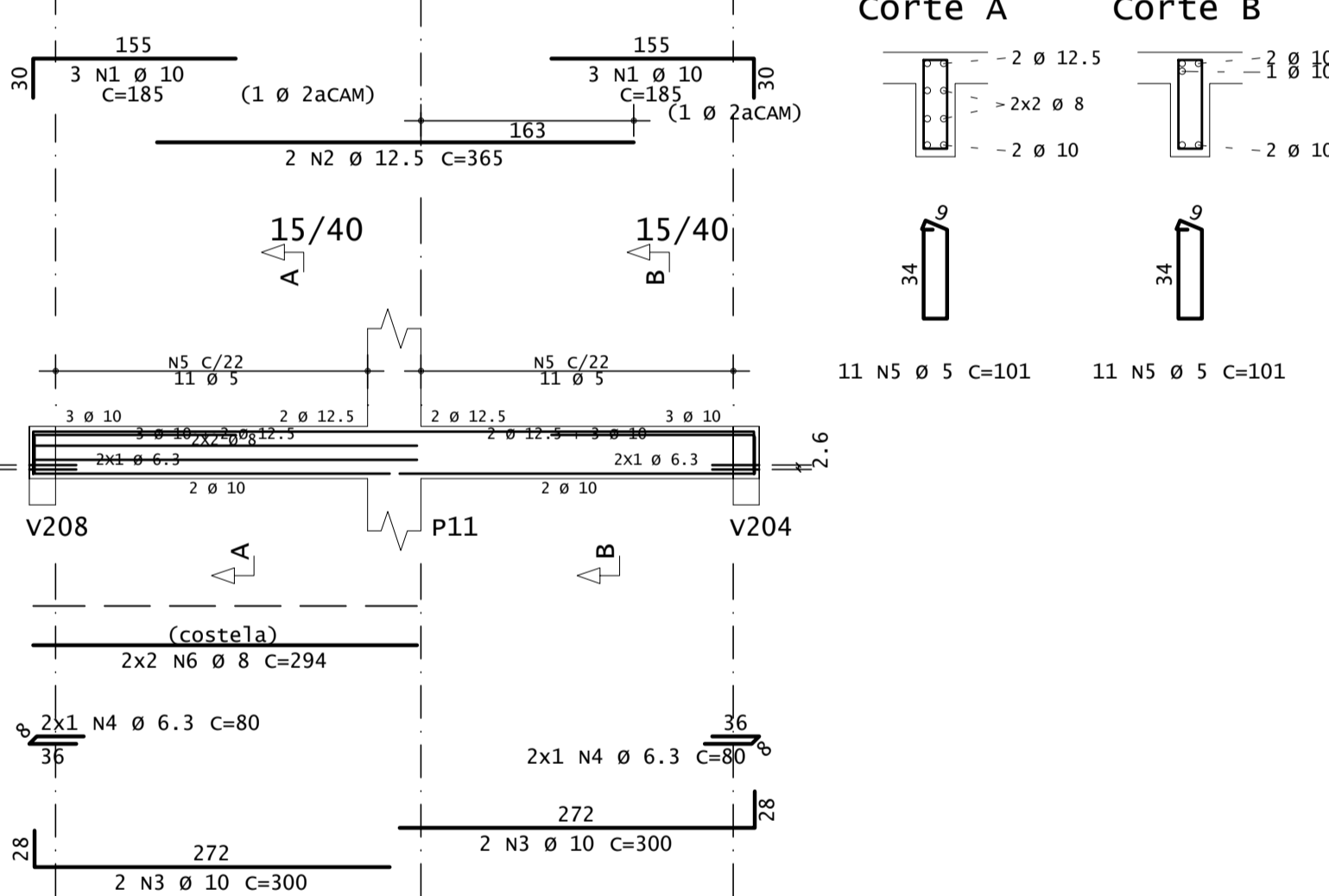


**V213**  
(ESCALA 1:50)

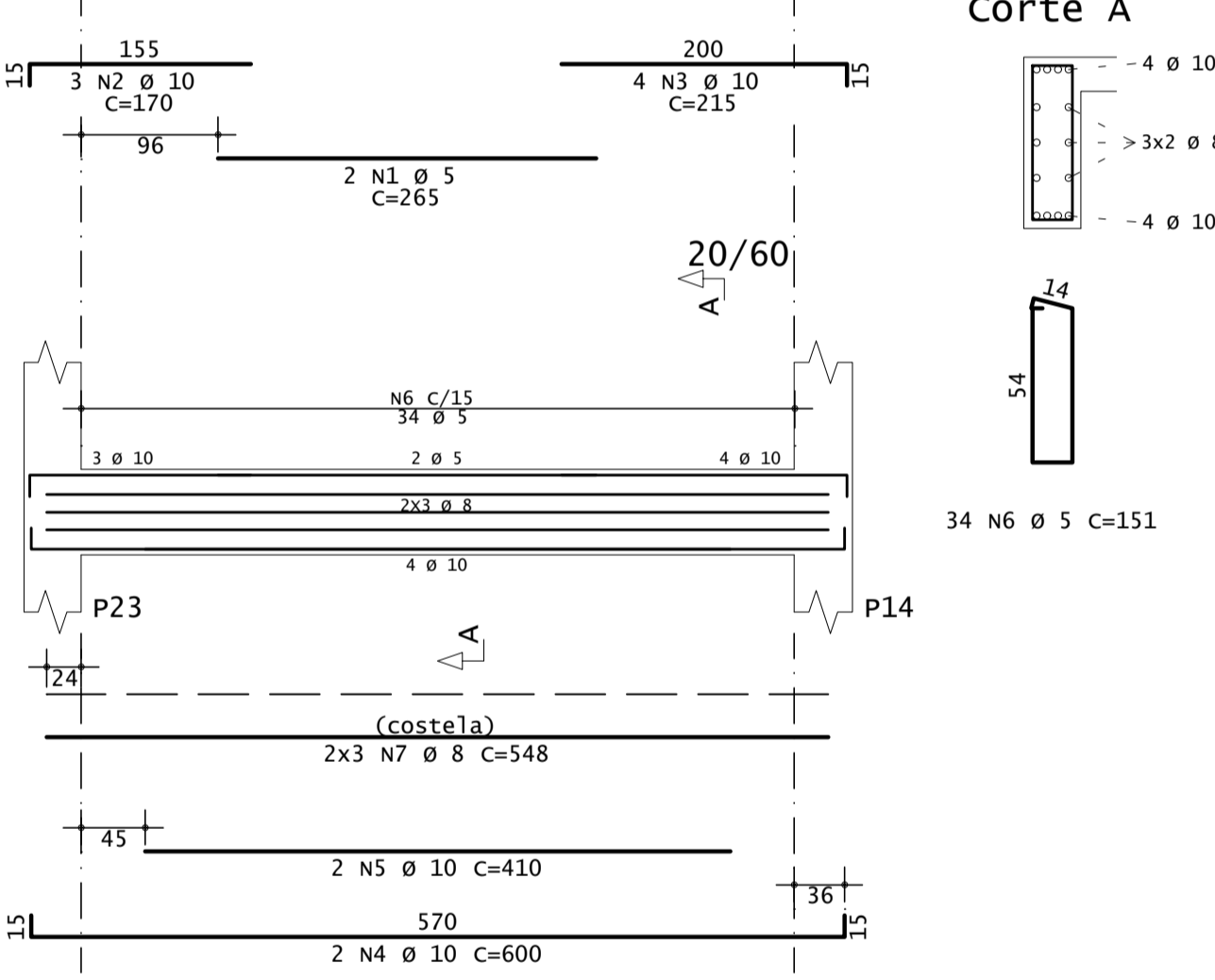


AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
<b>V201</b>					
60A	1	5	2	460	920
50A	2	10	6	165	990
50A	3	10	5	980	4900
50A	4	10	2	210	420
50A	5	10	2	190	380
60A	6	5	2	250	500
50A	7	10	2	460	920
50A	8	10	2	805	2415
50A	9	10	3	525	1575
60A	10	5	145	151	21895
50A	11	8	6	815	4890
50A	12	8	6	998	5988
50A	13	8	6	530	3180
<b>V213</b>					
50A	1	10	2	355	710
50A	2	10	2	220	440
50A	3	10	2	335	670
50A	4	10	1	140	140
60A	5	5	11	101	1111
<b>V214</b>					
60A	1	5	2	325	650
50A	2	10	6	210	1260
50A	3	10	2	620	1240
50A	4	10	2	415	830
60A	5	5	35	151	5285
50A	6	8	6	567	3402
<b>V216</b>					
50A	1	10	6	185	1110
50A	2	12.5	5	730	3650
50A	3	10	4	300	1200
50A	4	6.3	4	80	320
60A	5	5	22	101	2222
50A	6	8	4	294	1176
<b>V227</b>					
60A	1	5	2	315	630
50A	2	10	6	175	1050
50A	3	10	2	580	1160
50A	4	10	2	580	1160
50A	5	10	2	355	710
60A	6	5	35	151	5285
50A	7	8	6	582	3492
<b>V228</b>					
60A	1	5	2	315	630
50A	2	10	6	175	1050
50A	3	10	2	580	1160
50A	4	10	2	355	710
60A	5	5	35	151	5285
50A	6	8	6	582	3492
<b>V229</b>					
60A	1	5	2	265	530
50A	2	10	4	215	860
50A	3	10	3	170	510
50A	4	10	2	600	1200
50A	5	10	2	410	820
60A	6	5	34	151	5134
50A	7	8	6	548	3288
<b>V230</b>					
60A	1	5	2	265	530
50A	2	10	4	215	860
50A	3	10	3	170	510
50A	4	10	2	600	1200
50A	5	10	2	390	780
60A	6	5	34	151	5134
50A	7	8	6	548	3288

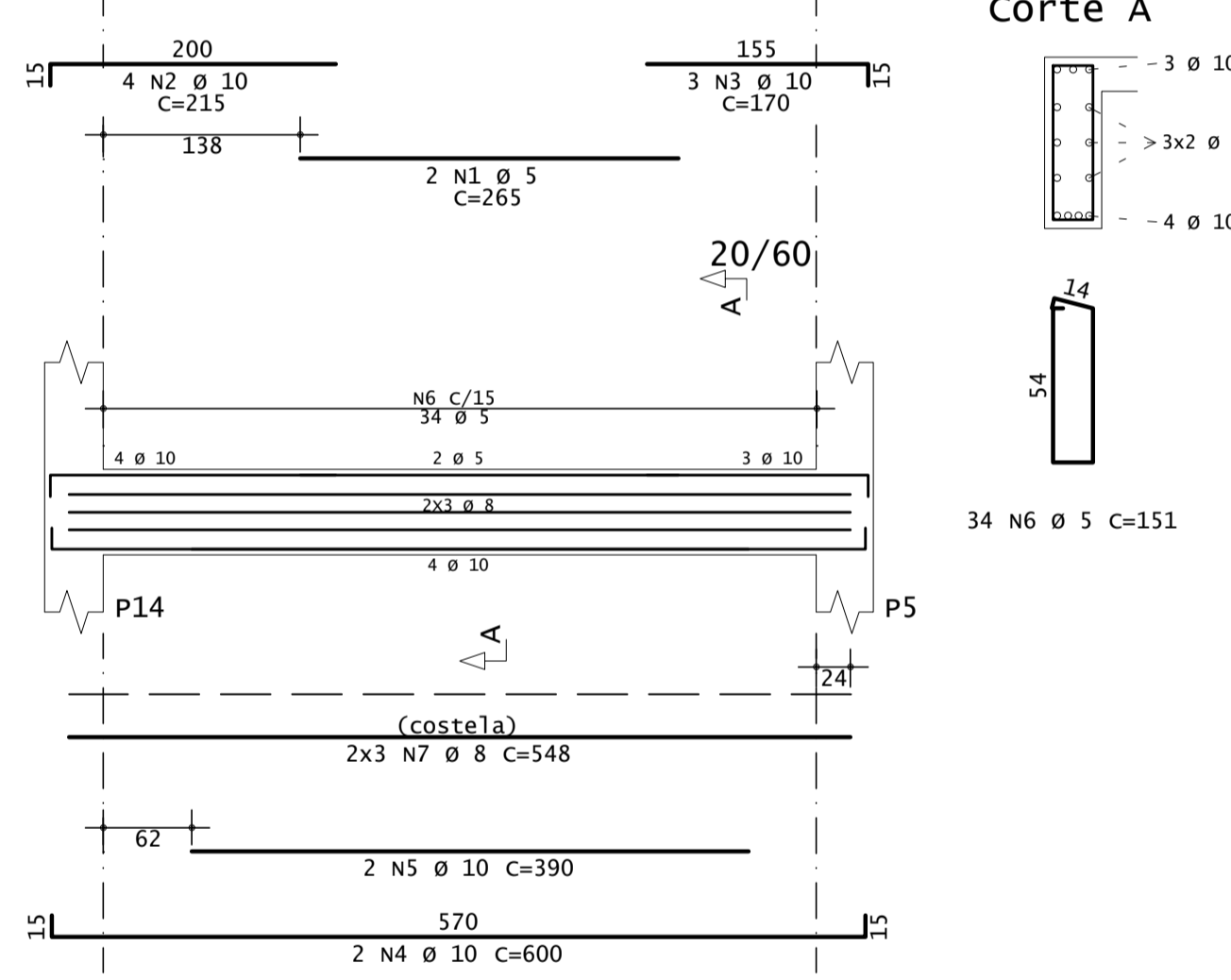
**V216**  
(ESCALA 1:50)



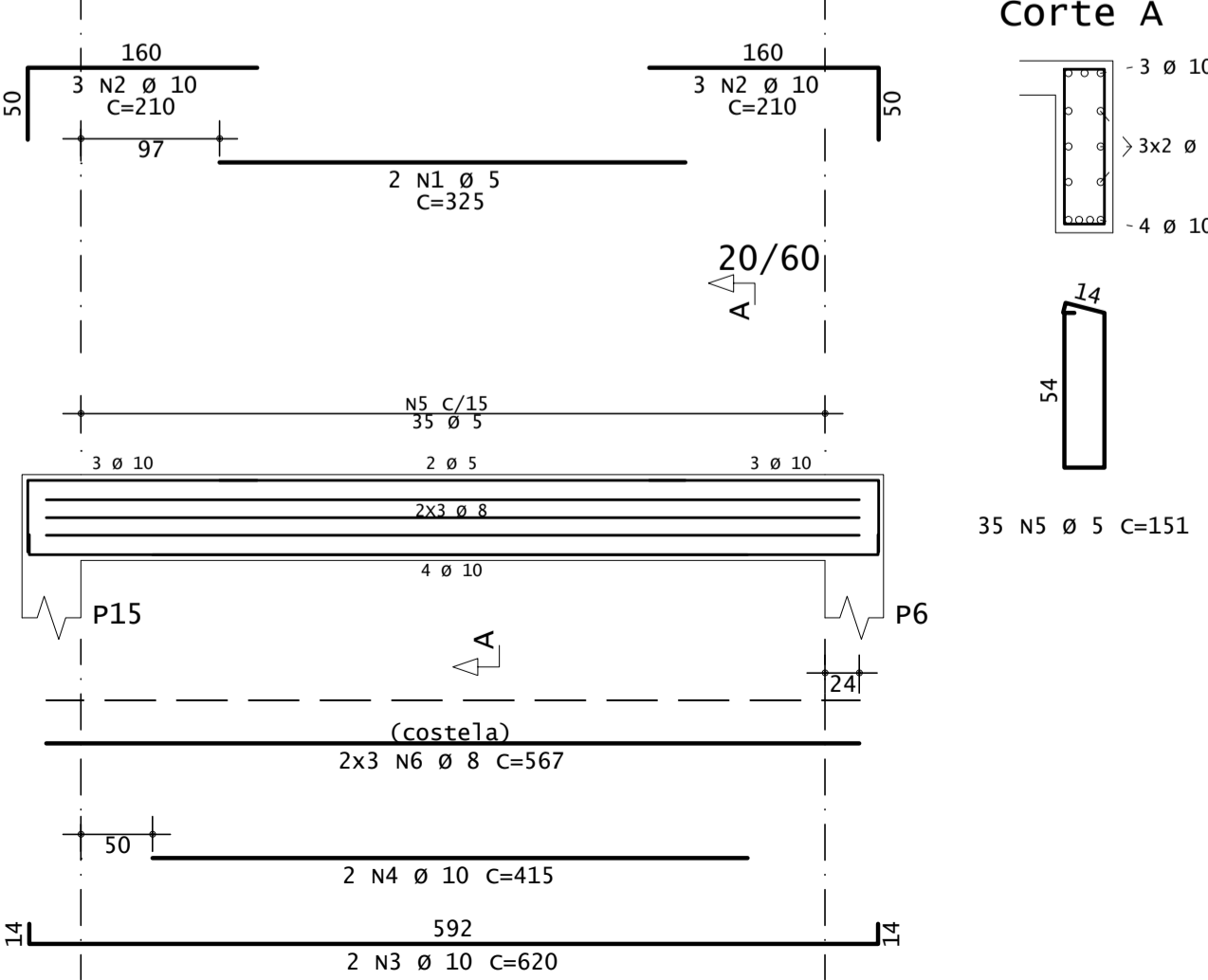
**V229**  
(ESCALA 1:50)



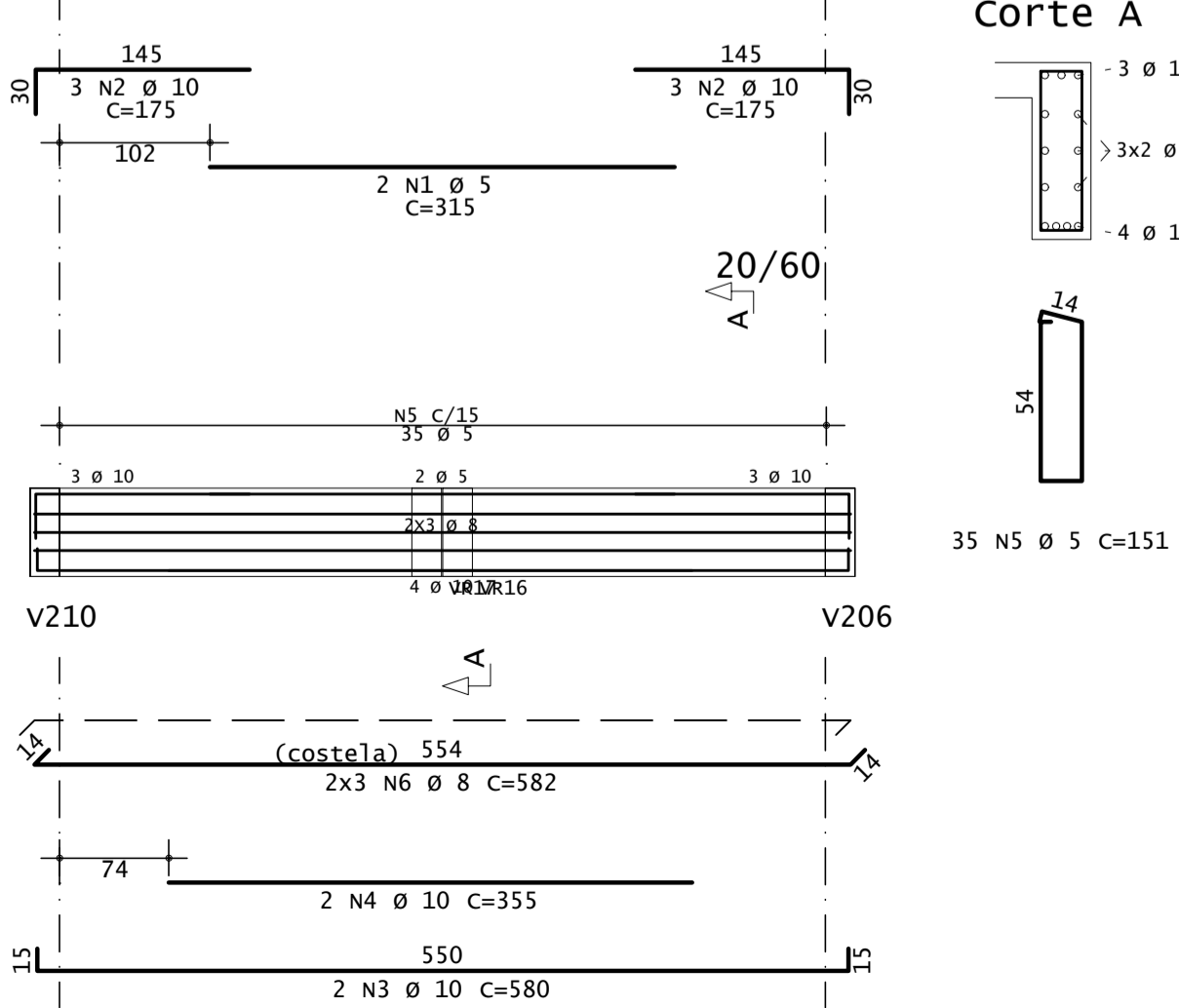
**V230**  
(ESCALA 1:50)



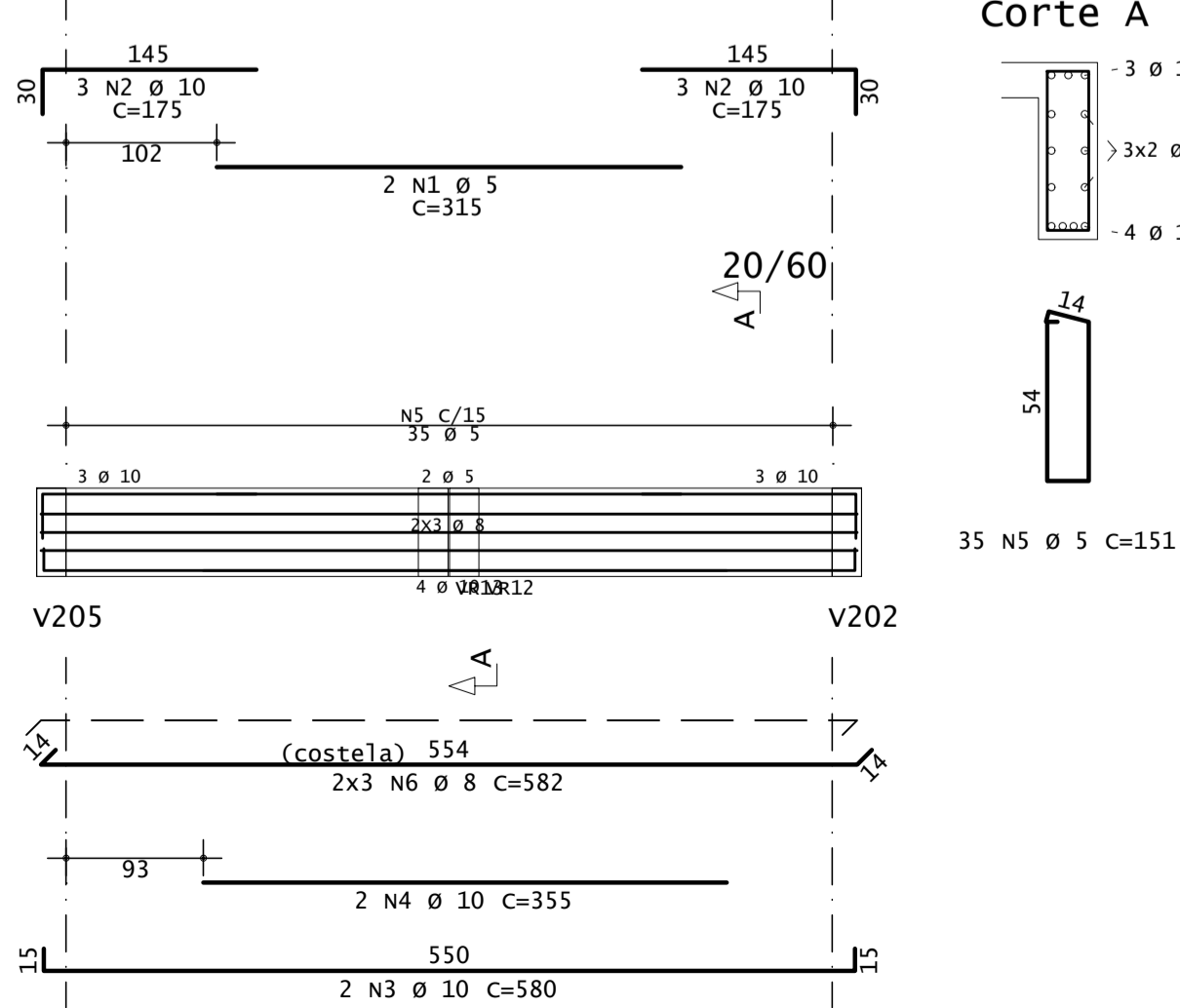
**V214**  
(ESCALA 1:50)



**V227**  
(ESCALA 1:50)



**V228**  
(ESCALA 1:50)



AÇO	RESUMO	BIT	COMPR	PESO
60A	5	6.3	3	1
50A	8	322	3	127
50A	10	318	3	196
50A	12.5	7	7	7
Peso Total		60A =		86 kg
Peso Total		50A =		331 kg

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural

Etapa: Projeto executivo

Discriminação: 2º PAVIMENTO

Data: Abril/2019

Escala: Indicada

Armadura das vigas 03/04

RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_

Revisão: 01

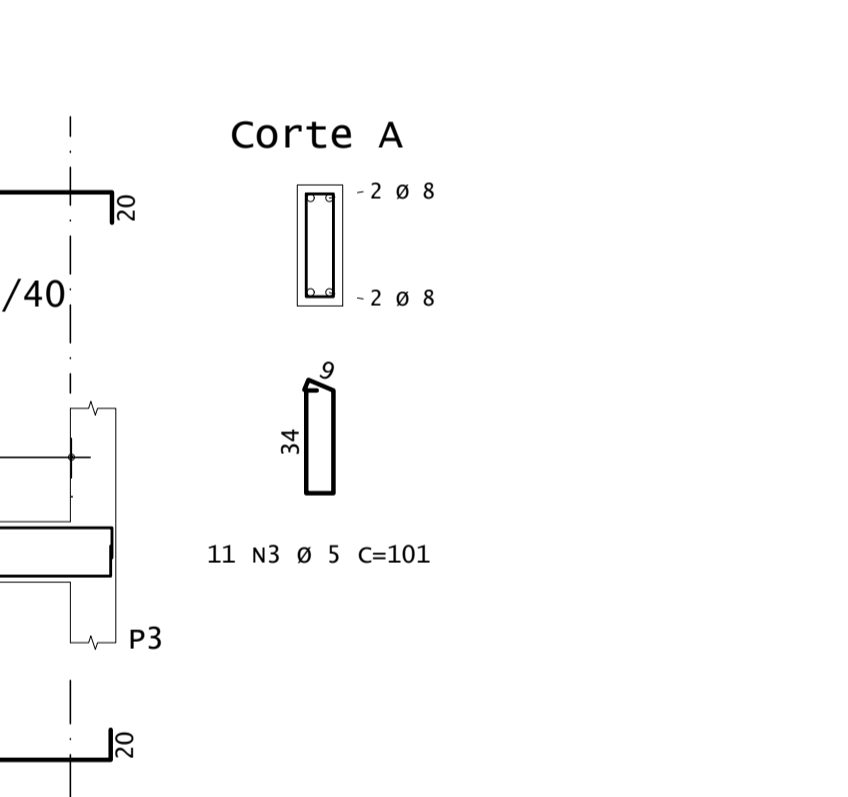
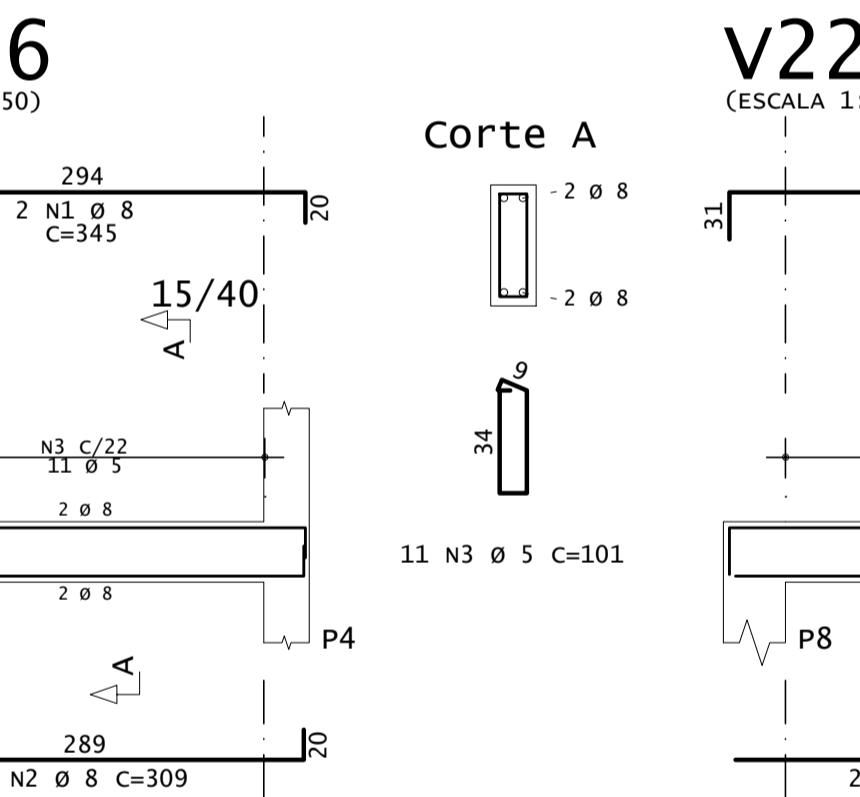
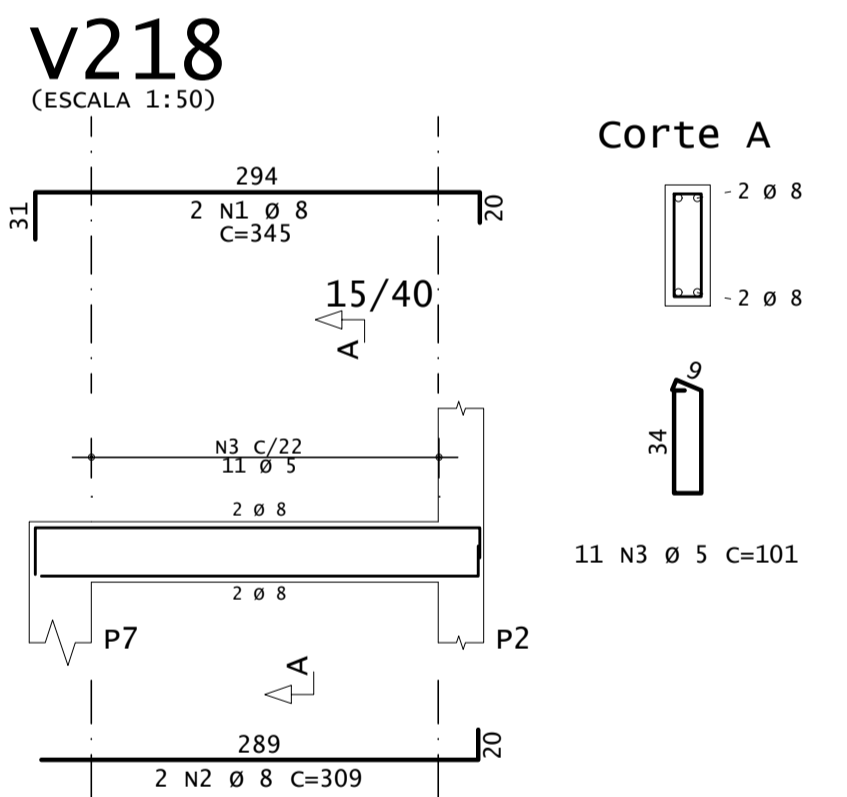
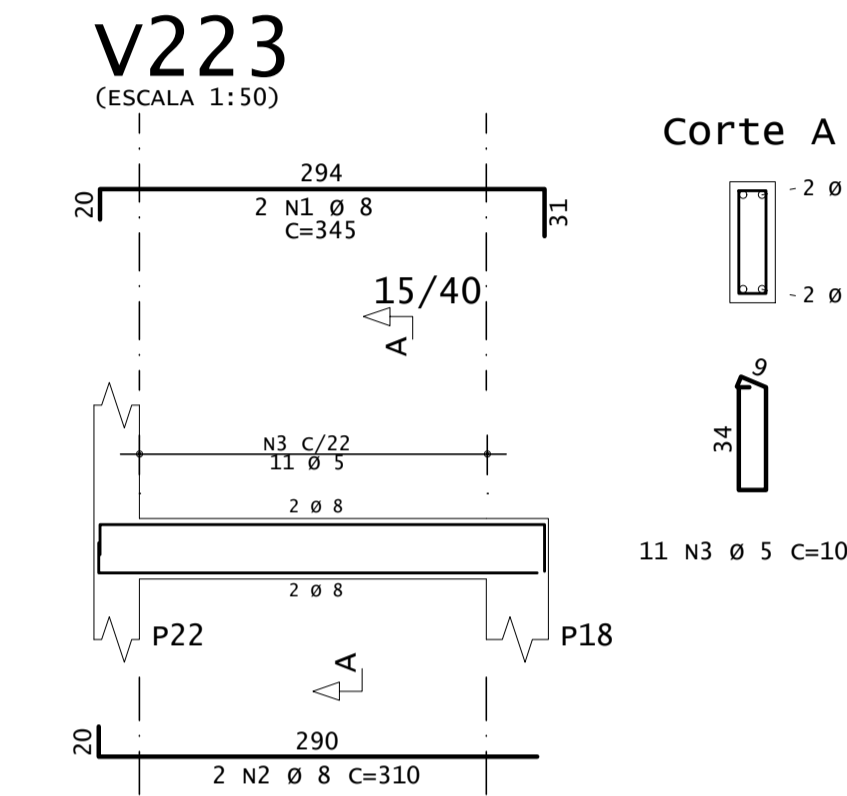
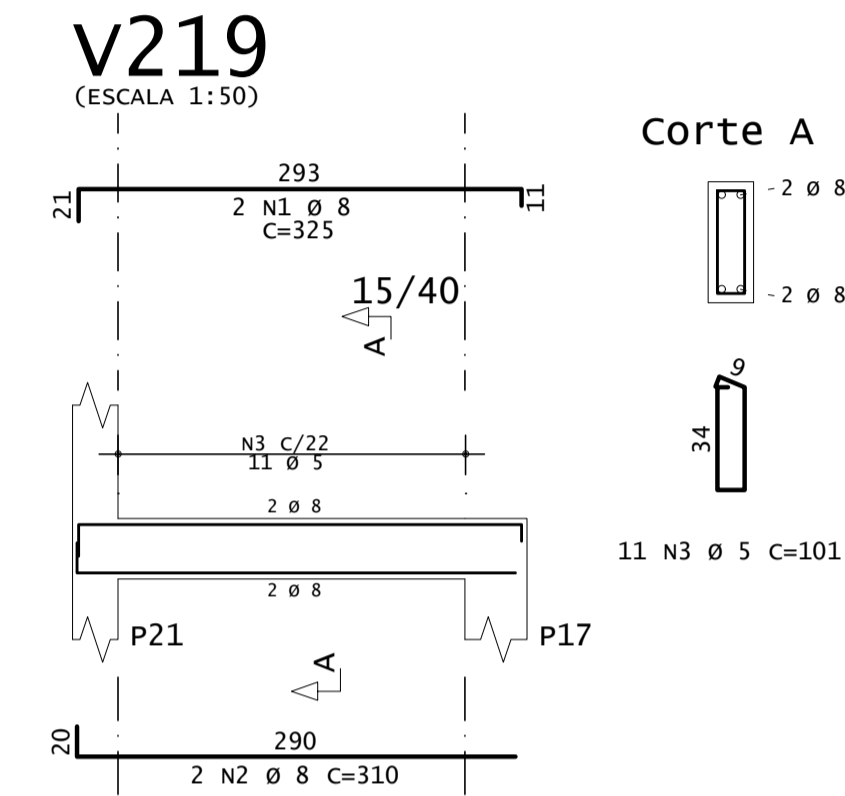
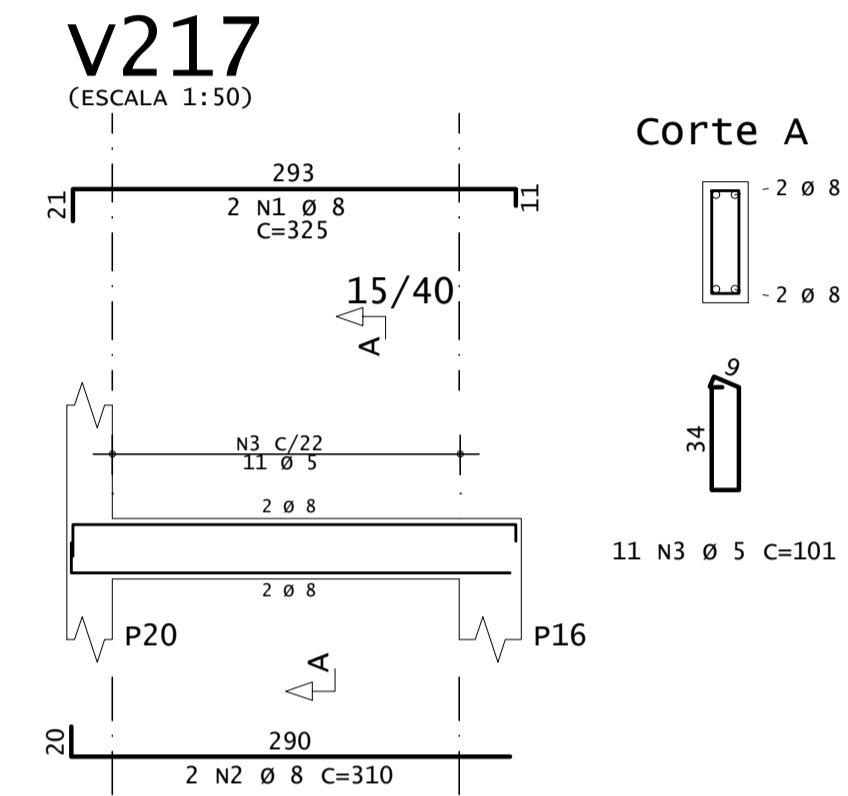
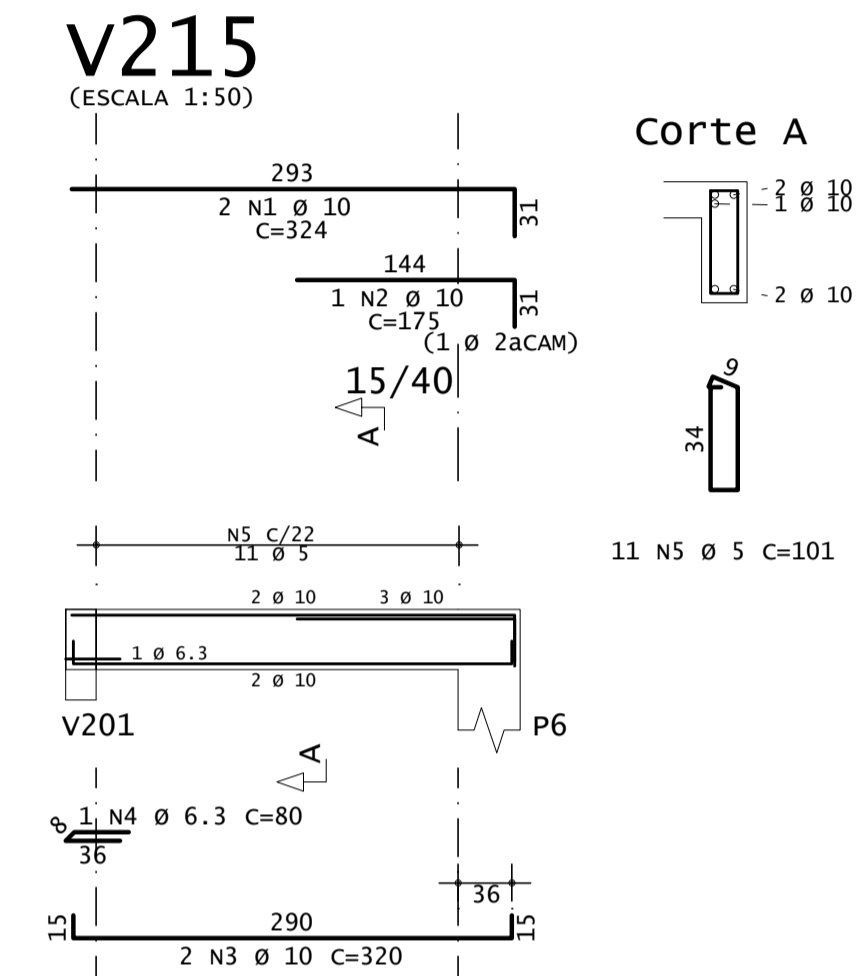
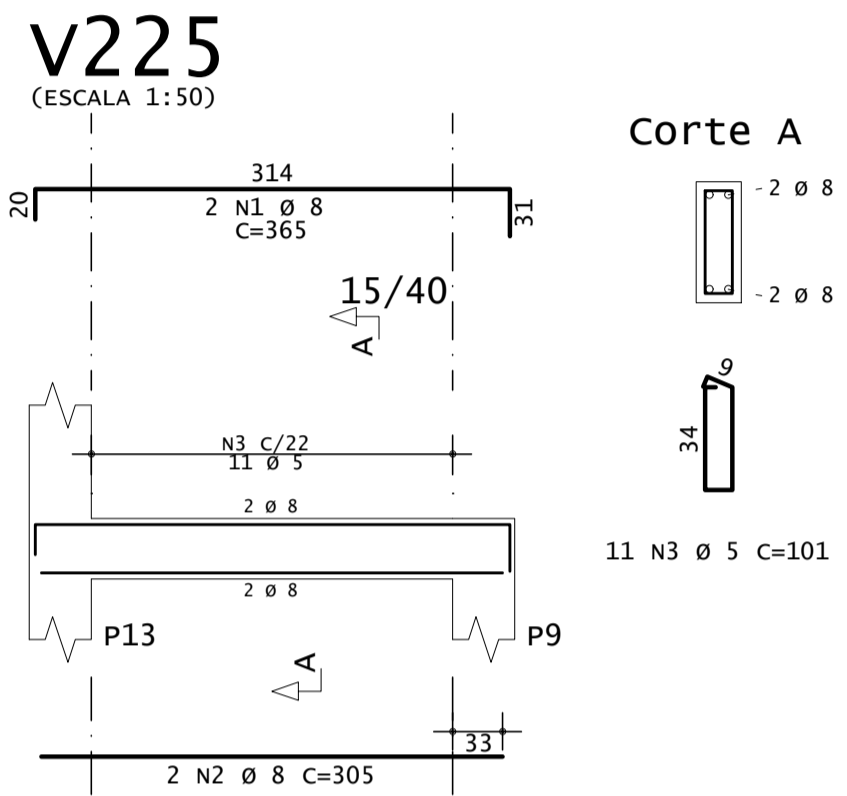
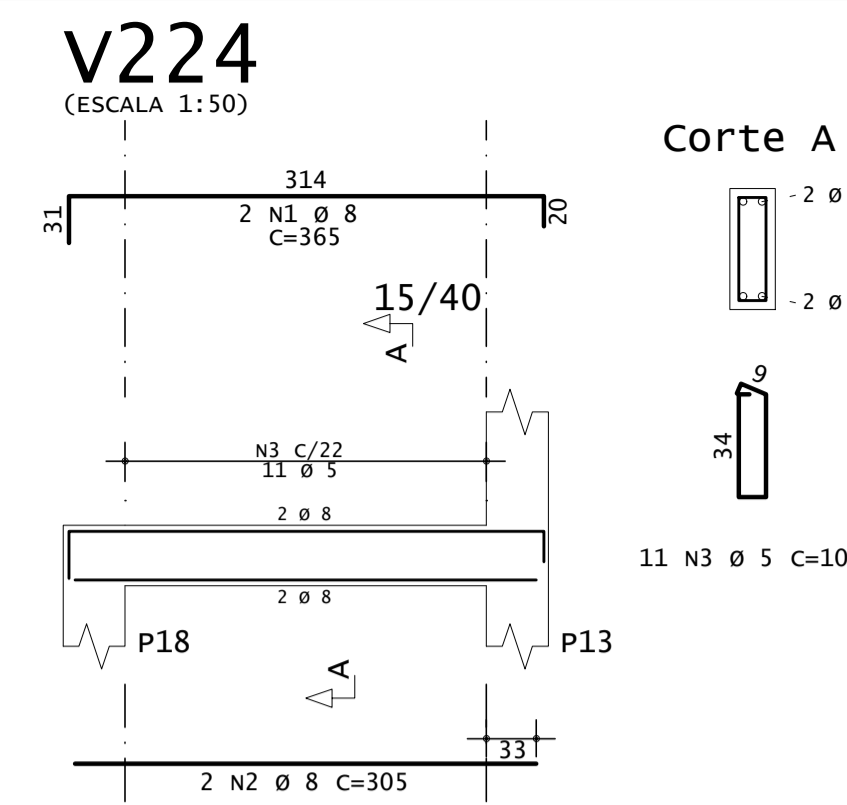
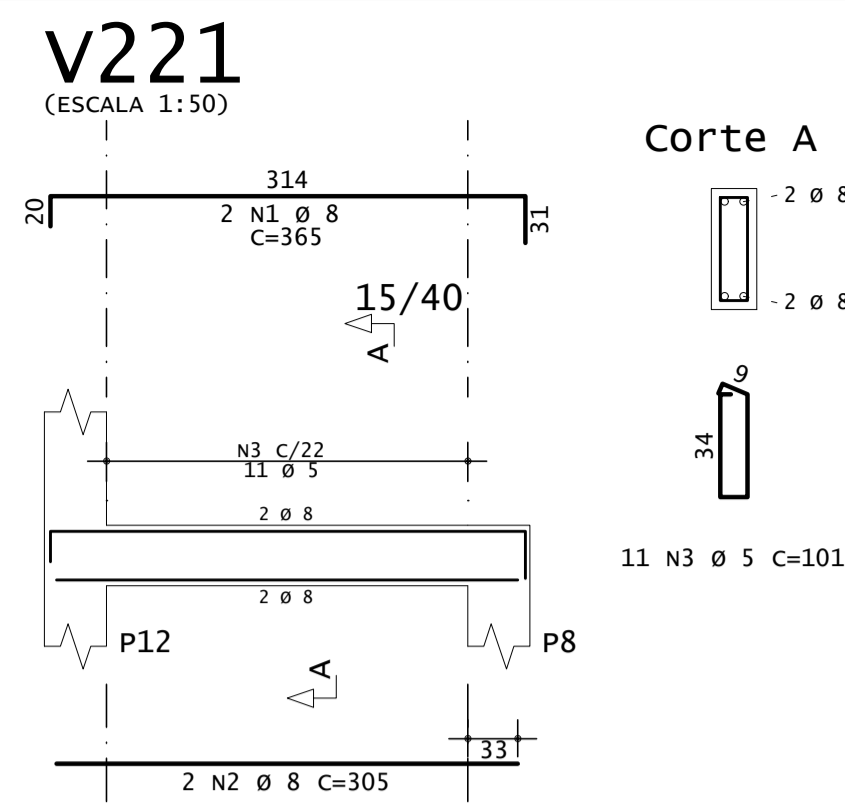
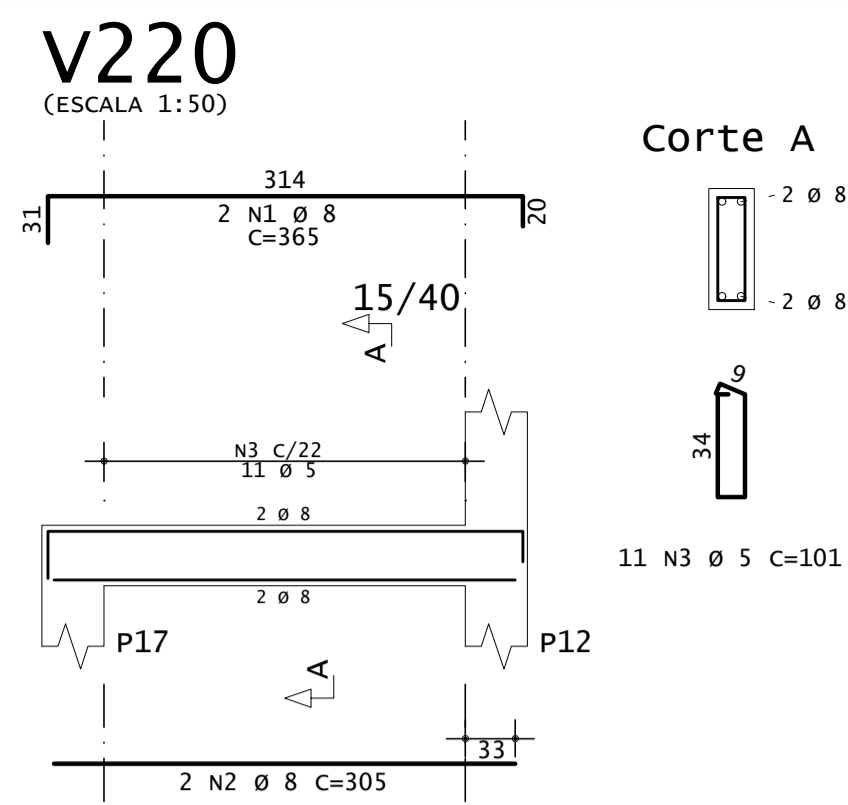
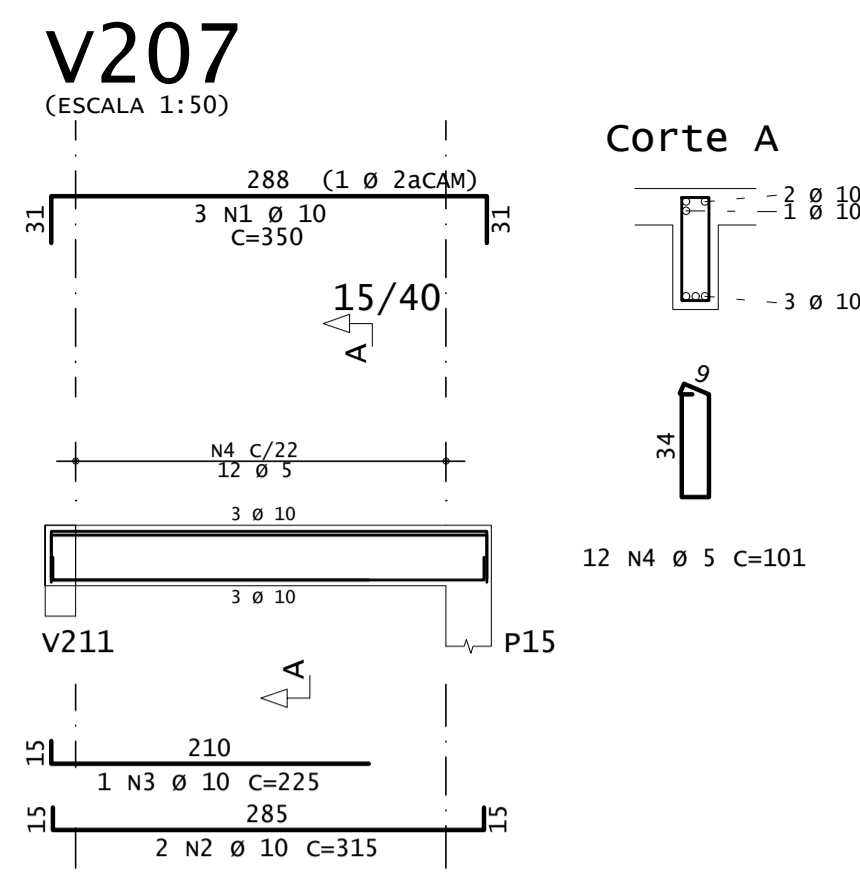
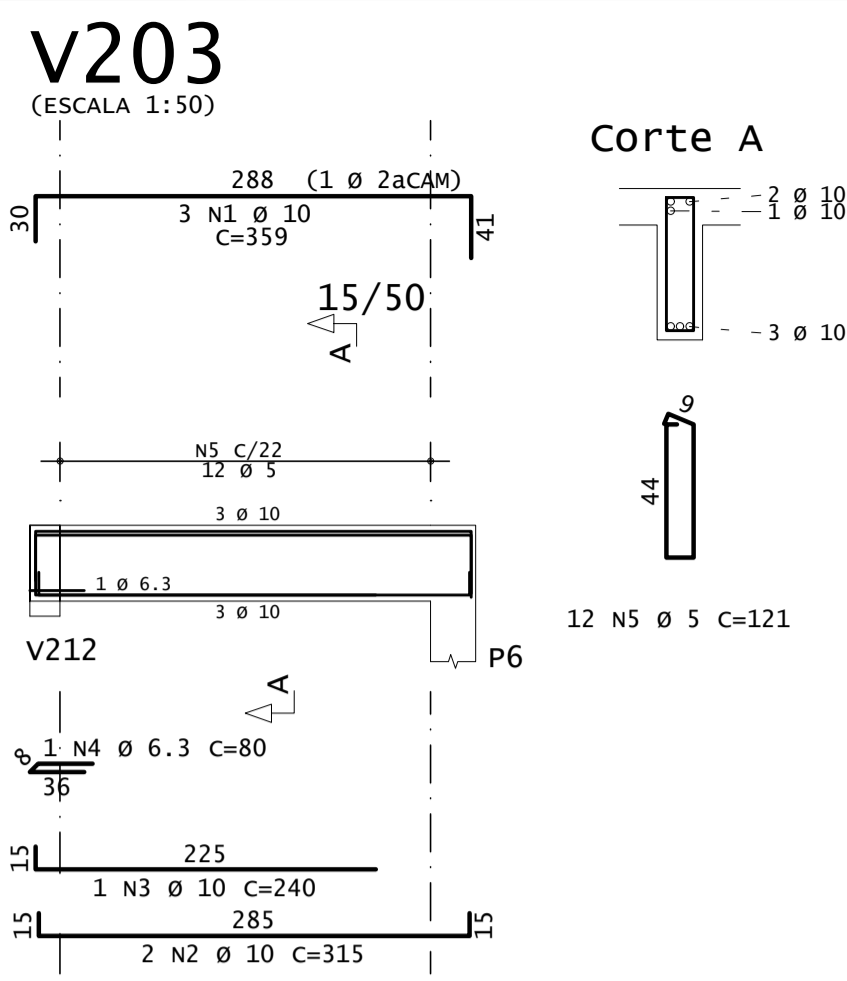
Prancha: EST-RAM 16

PROJETO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS

CONFE: 110275382

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
<b>V203</b>					
50A	1	10	3	359	1077
50A	2	10	2	315	630
50A	3	10	1	240	240
50A	4	6.3	1	80	80
60A	5	5	12	121	1452
<b>V207</b>					
50A	1	10	3	350	1050
50A	2	10	2	315	630
50A	3	10	1	225	225
60A	4	5	12	101	1212
<b>V215</b>					
50A	1	10	2	324	648
50A	2	10	1	175	175
50A	3	10	2	320	640
50A	4	6.3	1	80	80
60A	5	5	11	101	1111
<b>V217</b>					
50A	1	8	2	325	650
50A	2	8	2	310	620
60A	3	5	11	101	1111
<b>V218</b>					
50A	1	8	2	345	690
50A	2	8	2	309	618
60A	3	5	11	101	1111
<b>V219</b>					
50A	1	8	2	325	650
50A	2	8	2	310	620
60A	3	5	11	101	1111
<b>V220</b>					
50A	1	8	2	365	730
50A	2	8	2	305	610
60A	3	5	11	101	1111
<b>V221</b>					
50A	1	8	2	365	730
50A	2	8	2	305	610
60A	3	5	11	101	1111
<b>V222</b>					
50A	1	8	2	345	690
50A	2	8	2	309	618
60A	3	5	11	101	1111
<b>V223</b>					
50A	1	8	2	345	690
50A	2	8	2	310	620
60A	3	5	11	101	1111
<b>V224</b>					
50A	1	8	2	365	730
50A	2	8	2	305	610
60A	3	5	11	101	1111
<b>V225</b>					
50A	1	8	2	365	730
50A	2	8	2	305	610
60A	3	5	11	101	1111
<b>V226</b>					
50A	1	8	2	345	690
50A	2	8	2	309	618
60A	3	5	11	101	1111

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60A	5	149	23
50A	6.3	2	0
50A	8	131	52
50A	10	53	33
Peso Total		60A =	23 kg
Peso Total		50A =	85 kg

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO

Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural

Etapa: Projeto executivo

Discriminação: 2º PAVIMENTO

Data: Abril/2019

Escala: Indicada

Armadura das vigas 04/04

RESPONSÁVEL TÉCNICO: \_\_\_\_\_

PROJETO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS

CONFEA: 110275382

Revisão: 01

Prancha: EST-RAM 17

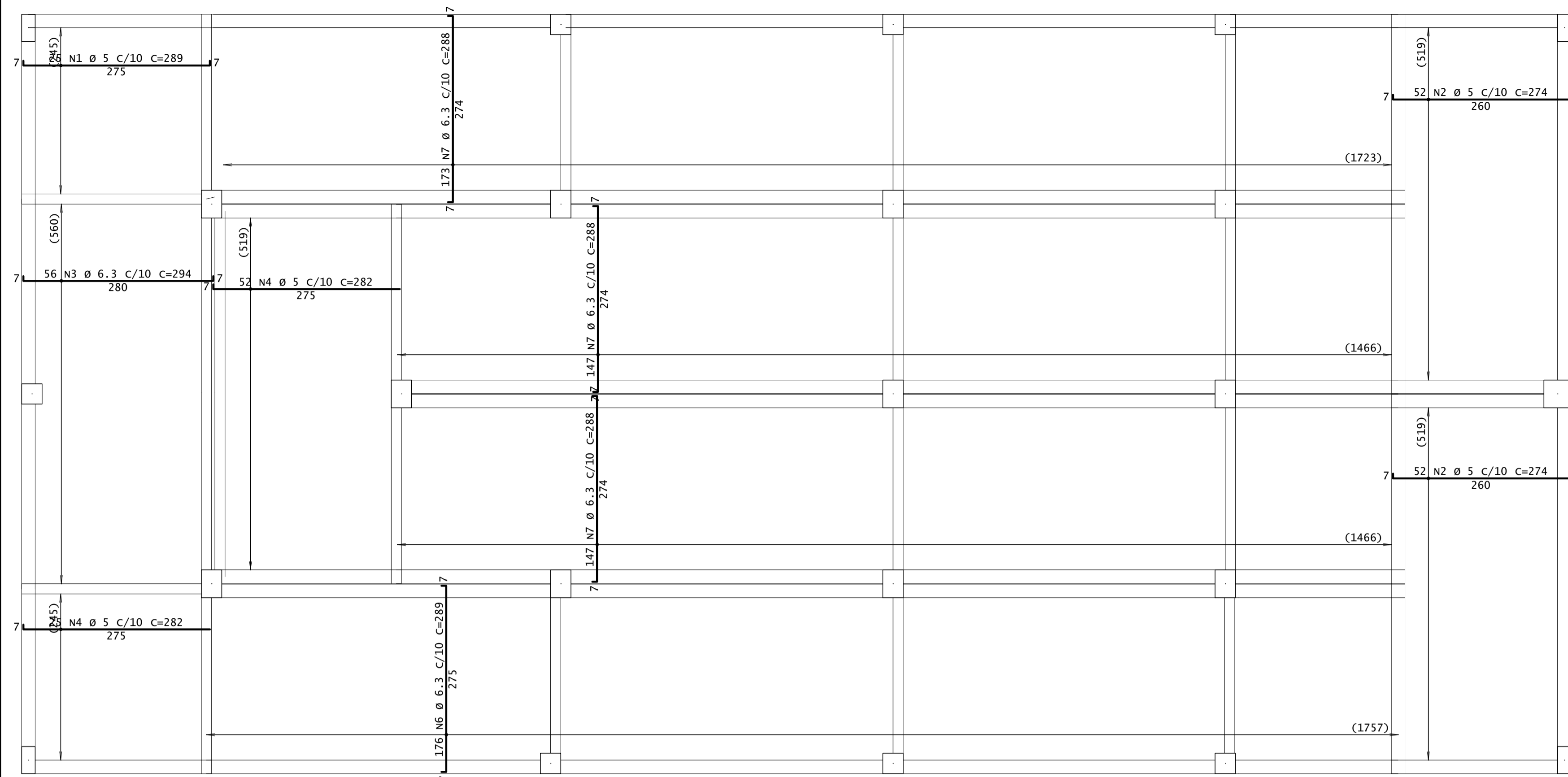
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

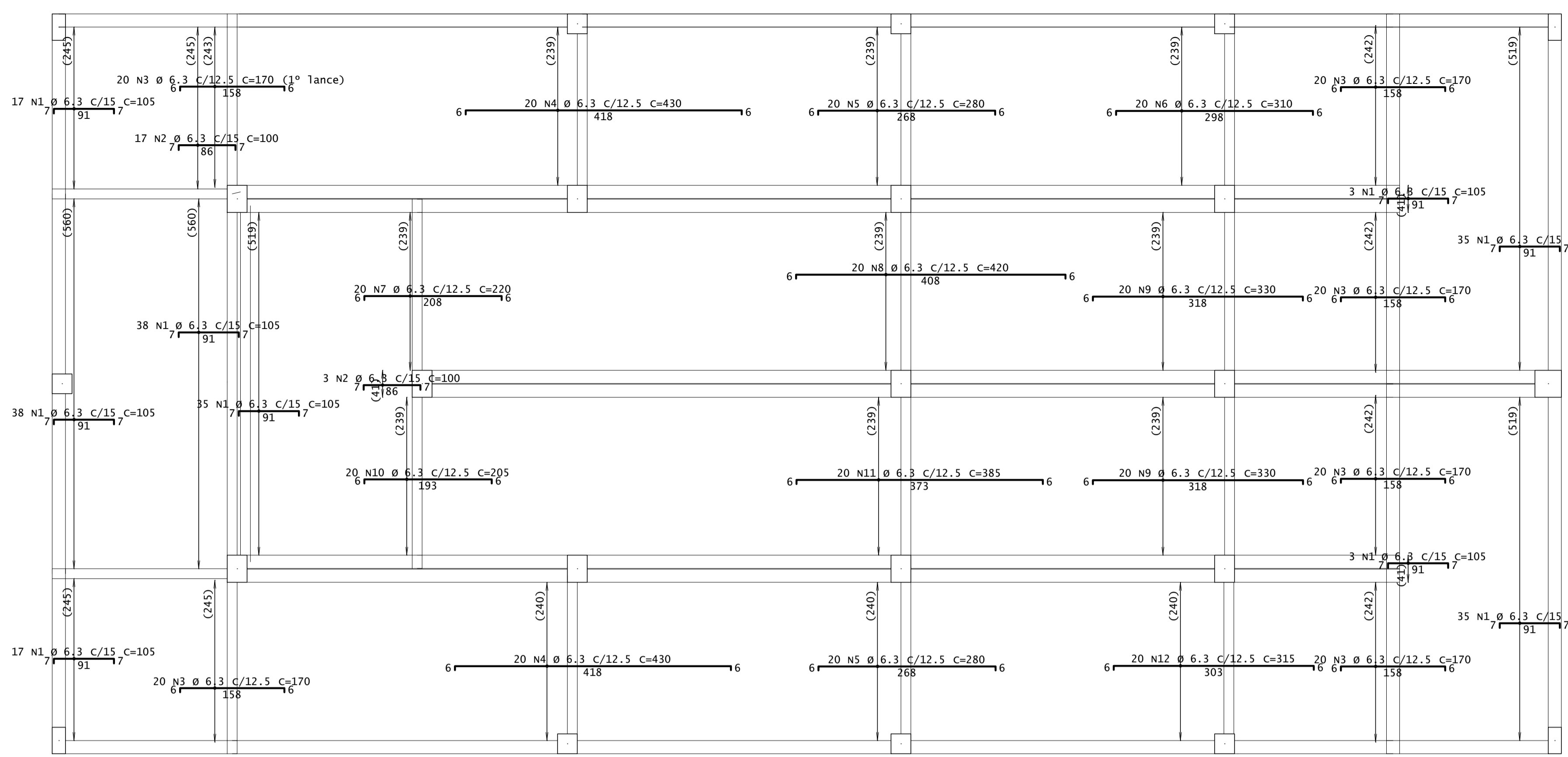
A1

ESCALA: 1000/100

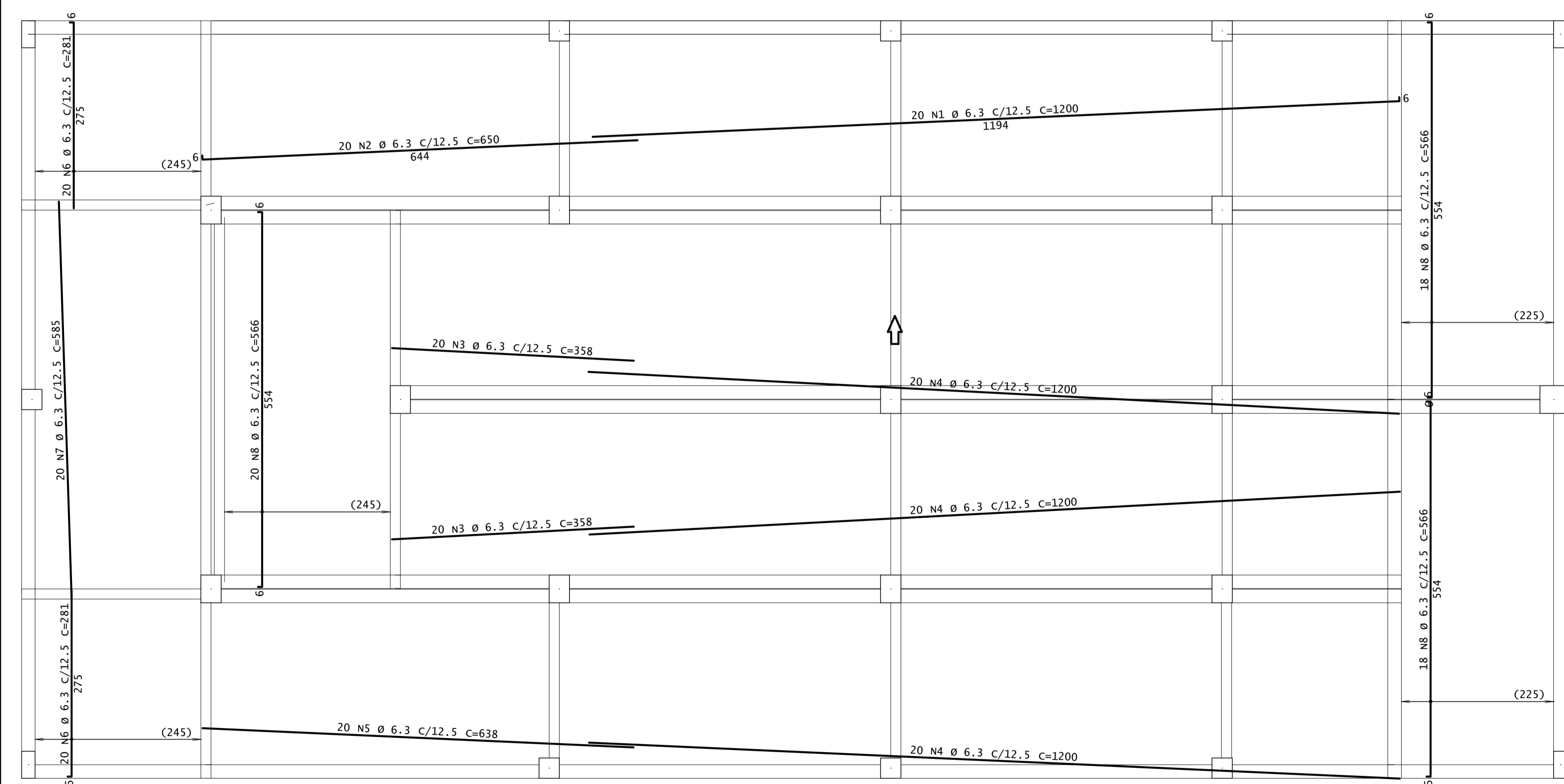
ITEM	QTD	UNID	VALOR
1	1	m	1.00
2	1	m	1.00
3	1	m	1.00
4	1	m	1.00
5	1	m	1.00
6	1	m	1.00
7	1	m	1.00
8	1	m	1.00
9	1	m	1.00
10	1	m	1.00
11	1	m	1.00
12	1	m	1.00
13	1	m	1.00
14	1	m	1.00
15	1	m	1.00
16	1	m	1.00
17	1	m	1.00
18	1	m	1.00
19	1	m	1.00
20	1	m	1.00
21	1	m	1.00
22	1	m	1.00
23	1	m	1.00
24	1	m	1.00
25	1	m	1.00
26	1	m	1.00
27	1	m	1.00
28	1	m	1.00
29	1	m	1.00
30	1	m	1.00



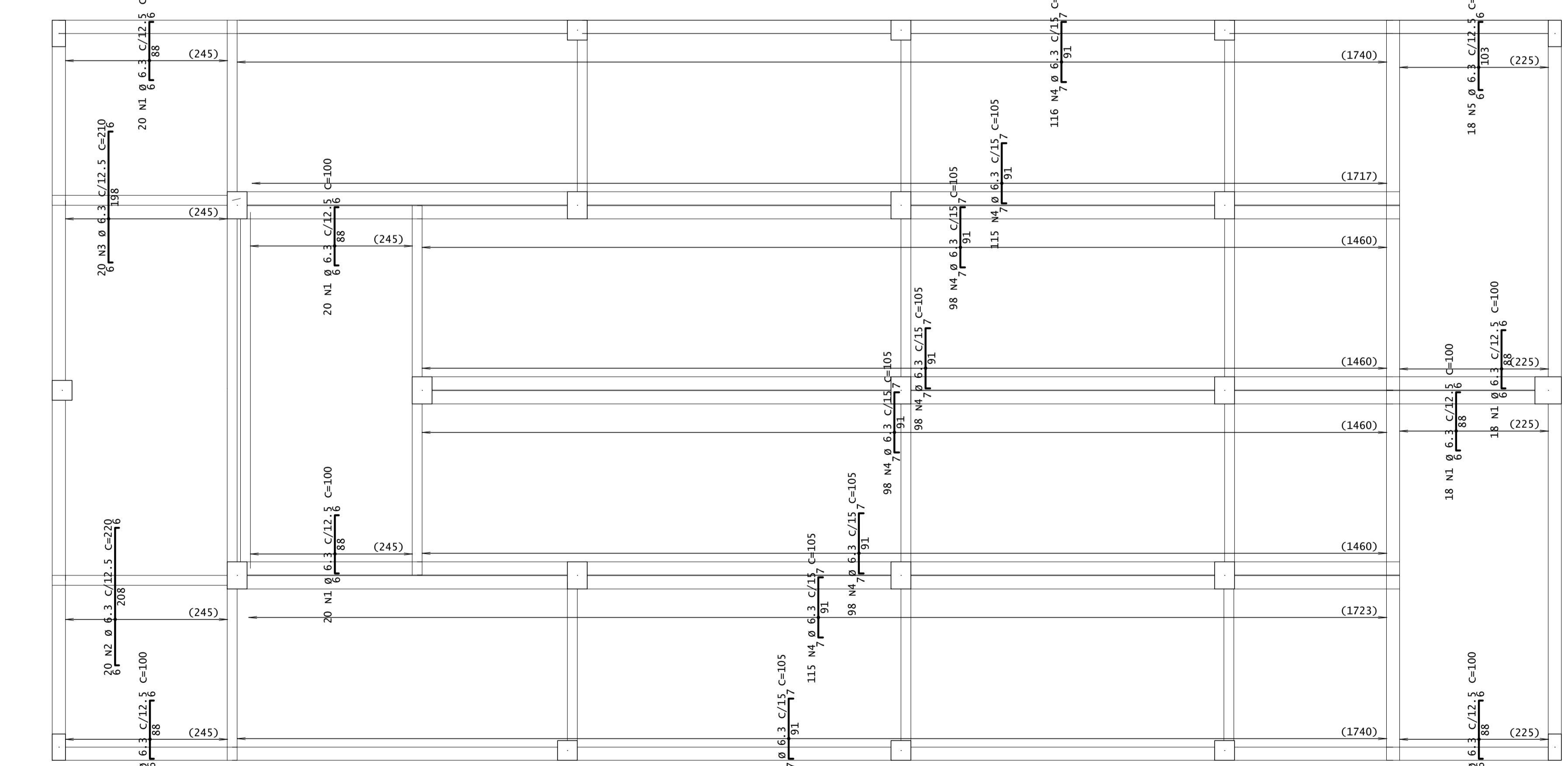
Armatura positiva principal - 2º Pavimento  
(esc.1:50)



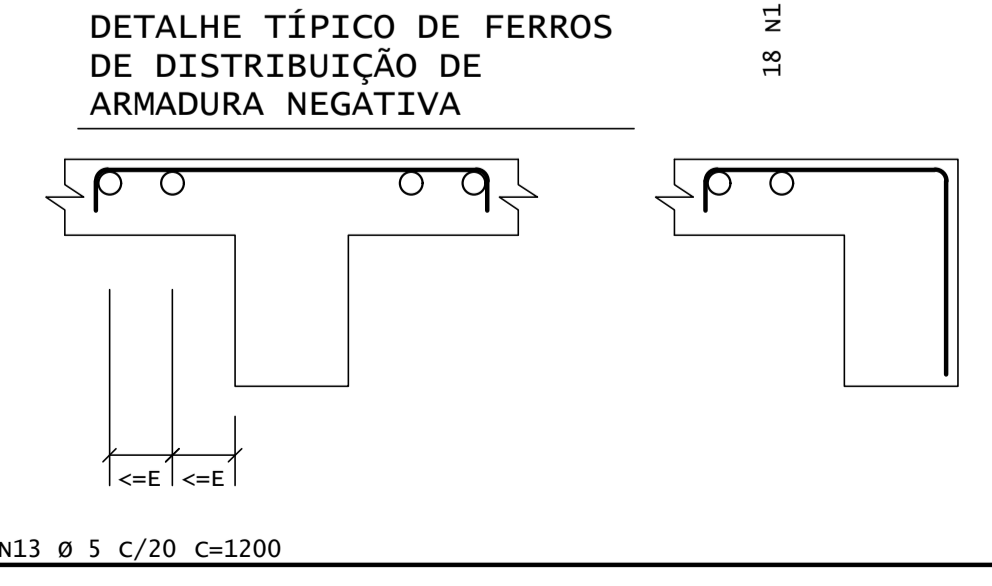
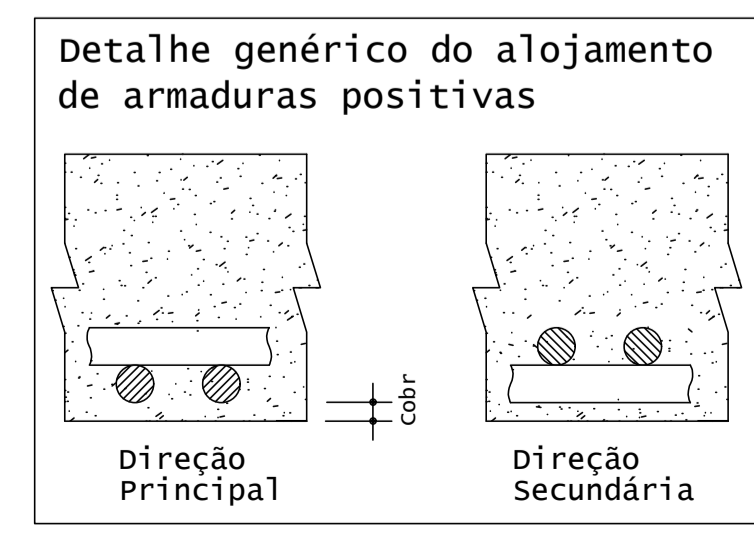
Armatura negativa principal - 2º Pavimento  
(esc.1:50)



Armatura positiva secundária - 2º Pavimento  
(esc.1:50)



Armatura negativa secundária - 2º Pavimento  
(esc.1:50)



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNIT	TOTAL (cm)
<b>2 Pavimento - Armadura positiva principal</b>						
60A	1	5	25	289	7225	
60A	2	5	104	274	28496	
50A	3	6.3	56	294	16464	
60A	4	6.3	77	282	21714	
50A	6	6.3	176	289	50864	
50A	7	6.3	467	288	134496	
<b>2 Pavimento - Armadura positiva secundária</b>						
50A	1	6.3	20	1200	24000	
50A	2	6.3	20	650	13000	
50A	3	6.3	40	358	14320	
50A	4	6.3	60	1300	78000	
50A	5	6.3	20	638	12760	
50A	6	6.3	40	281	11240	
50A	7	6.3	20	585	11700	
50A	8	6.3	56	566	31696	

RESUMO AÇO CA 50-60				
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)	
60A	5	174	88	
50A	6.3	3925	962	
<b>Peso Total</b>		<b>60A =</b>	<b>88 kg</b>	
<b>Peso Total</b>		<b>50A =</b>	<b>962 kg</b>	

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNIT	TOTAL (cm)
<b>2 Pavimento - Armadura negativa principal</b>						
50A	1	6.3	221	105	23205	
50A	2	6.3	20	100	2000	
50A	3	6.3	120	170	20400	
50A	4	6.3	40	430	17200	
50A	5	6.3	40	280	11200	
50A	6	6.3	20	310	6200	
50A	7	6.3	20	220	4400	
50A	8	6.3	20	420	8400	
50A	9	6.3	40	330	13200	
50A	10	6.3	20	205	4100	
50A	11	6.3	20	385	7700	
50A	12	6.3	20	315	6300	
60A	13	5	21	1200	25200	
<b>2 Pavimento - Armadura negativa secundária</b>						
50A	1	6.3	134	100	13400	
50A	2	6.3	20	220	4400	
50A	3	6.3	20	210	4200	
50A	4	6.3	854	105	89670	
50A	5	6.3	18	115	2070	

RESUMO AÇO CA 50-60				
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)	
60A	5	232	39	
50A	6.3	2380	583	
<b>Peso Total</b>		<b>60A =</b>	<b>39 kg</b>	
<b>Peso Total</b>		<b>50A =</b>	<b>583 kg</b>	

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

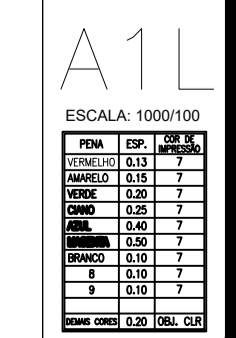
**Universidade Federal do Maranhão**

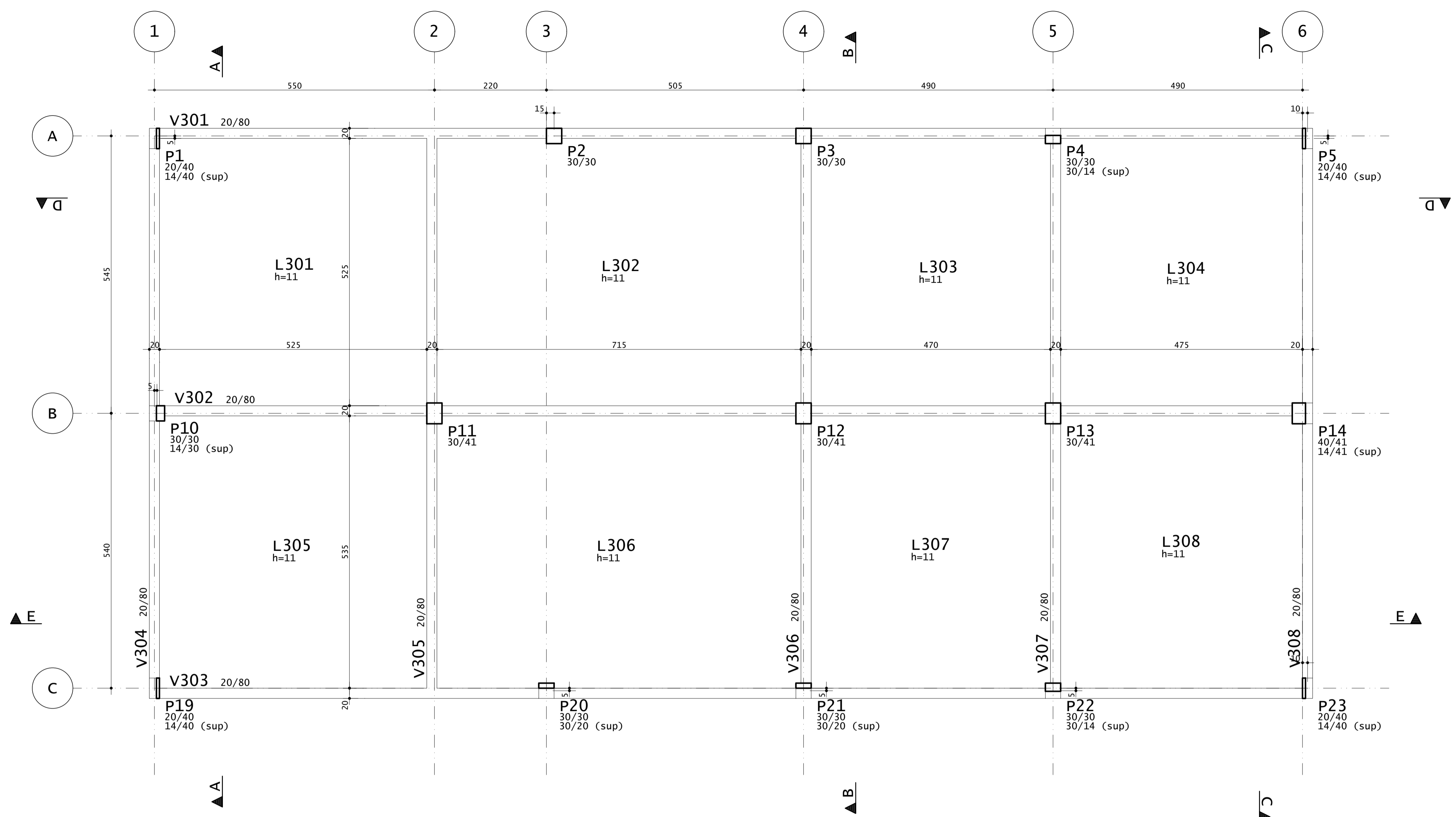
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO  
 Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural  
 Escala: Projeto executivo  
 Discriminação: 2º PAVIMENTO  
 Data: Abril/2019  
 Escala: Indicada

RESPONSÁVEL TÉCNICO: [ ]  
 PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS  
 CONFEIA 11072382

Revisão: 01  
 Prancha: EST-RAM 18





Planta de Forma da Cobertura  
(esc. 1:50)

- NOTAS GERAIS PARA USO DESTES PROJETO :**
- A. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA**
- NBR 6118:2014 Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento
  - NBR 6120:1980 Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações
  - NBR 6122:1996 Projeto e Execução de Fundações
  - NBR 6123:1988 Forças devidas ao Vento em Edificações
  - NBR 5671:1990 Participação dos Interventores em Serviços e Obras de Engenharia e Arquitetura
  - NBR 12654:1992 Controle Tecnológico de Materiais Componentes do Concreto
  - NBR 12655:1996 Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento
  - NBR 5738:1994 Moldagem e Cura de Corpos-de-prova Cilíndricos ou Prismáticos de Concreto Método de Ensaio
  - NBR 5739:1994 Concreto - Ensaio de Compressão de Corpos-de-prova Cilíndricos - Métodos de Ensaio
  - NBR 8522:2003 Concreto - Determinação dos Módulos Elásticos de Elasticidade e de Deformação e da curva Tensão x Deformação - Método de ensaio
  - NBR 6892:2002 Materiais metálicos - Ensaio de tração à temperatura ambiente - Método de Ensaio
  - NBR 6153:1988 Produto Metálico - Ensaio de dobramento Semi-Guiaado
  - NBR 7477:1982 Determinação do Coeficiente de Conformação Superficial de Barras e Fios de Aço Destinados a Armadura de Concreto Armado - Método de Ensaio
  - NBR 7480:2007 Barras e Fios de aço destinados a Armaduras para Concreto Armado - Especificação

**B. GEOMETRIA**

Os elementos de conformidade do projeto estrutural face aos projetos de arquitetura, instalações e demais disciplinas, tais como cotas, níveis, dimensões das peças estruturais, peças de elevadores, escadas, etc. devem ser validados pelos arquitetos responsáveis pelo desenvolvimento do projeto executivo.

Cotas e dimensões em centímetro.

Não retirar cotas em escadas.

Para fins de locação, este projeto complementa-se com o projeto de arquitetura e todas as cotas de afastamento deverão ser confirmadas no local.

A cota 0,00m deste projeto corresponde a cota 0,00m do projeto de arquitetura.

- C. MATERIAIS**
- 01. CONCRETO**
- 01.1. PROPRIEDADES EXIGIDAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURIS EM GERAL
- | PROPRIEDADE  | VALOR                 |
|--|-----------------------|
| Classe de Agressividade Ambiental                    | II (Moderada)         |
| Resistência Característica (F <sub>ck</sub> ) Mínima | 30 MPa                |
| Módulo de Deformação Tangente Inicial Mínimo         | 30672 MPa             |
| Consumo Mínimo de Cimento                            | 350 Kg/m <sup>3</sup> |
| Fator Água-Cimento Máximo                            | 0,55                  |
02. AÇO EM ARMADURA ATIVA
- 02.1. Cordoalha CP 190 RB 7 :  $\phi$  12,7 mm
03. AÇO EM ARMADURA PASSIVA
- 03.1. Aço CA-50 / CA-60
04. FORMAS E ESCORAMENTOS
- 04.1. O projeto e dimensionamento das formas e Escoramentos não faz parte do escopo de nossos serviços.

**D. EXECUÇÃO DA ESTRUTURA**

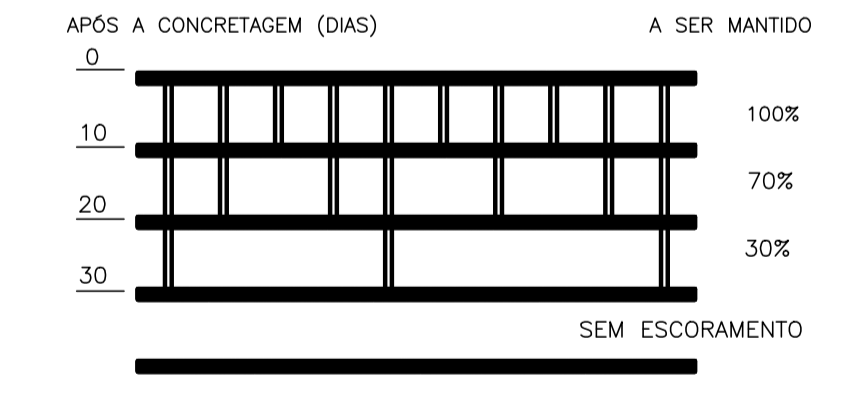
A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnólogo de materiais.

O engenheiro responsável pela execução deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 - Execução de estruturas de Concreto - Procedimento.

- E. CARGAS ADOTADAS PARA ESTE PROJETO**
- 01. Forças devidas ao vento: conforme NBR 6123;
  - 02. Cargas acidentais não particulares: conforme NBR 6120 e de acordo com o projeto arquitetônico aprovado em prefeitura.
  - 03. Peso próprio do concreto: 2500 kgf/m<sup>3</sup>
  - 04. Alvenarias (com revestimento): 1300 kgf/m<sup>3</sup>
  - \* Espessura de alvenaria acabada conforme projeto arquitetônico;
  - 05. Lajes (contrapiso + revestimento): 130 kgf/m<sup>2</sup>
- OBS: As cargas eventualmente informadas nas pranchas de formas prevalecem sobre as cargas aqui indicadas.

- F. COBRIMENTOS**
- 01. Lajes: 3,0 cm
  - 02. Vigas: 3,0 cm
  - 03. Pilares, Tirantes, Mão-Franca: 3,0 cm
  - 04. Blocos sobre Estacas / Sapatas: 3,0 cm
  - 05. Cintas: 3,0 cm
  - 06. Paredes de subsolo: 3,0 cm
  - 07. Reservatório: 3,0 cm
  - 08. Concreto Pretendido ( cabos ): 4,0 cm
- OBS: Deverá haver controle rigoroso de qualidade e rigorosos limites de tolerância das medidas durante a execução.

**G. MEMORIAL DESCRITIVO PARA DESCIMBRAMENTO DA ESTRUTURA (PARA DESENVOLVIMENTO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ATENDENDO AS EXPECTATIVAS DE VALORES A 10,20 E 30 DIAS)**



REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo	Discriminação: COBERTURA
Data: Abril/2019	Escala: Indicada	Planta de forma
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 01	Prancha: EST-RAM 19
PROJETO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA: 110275382		

A1

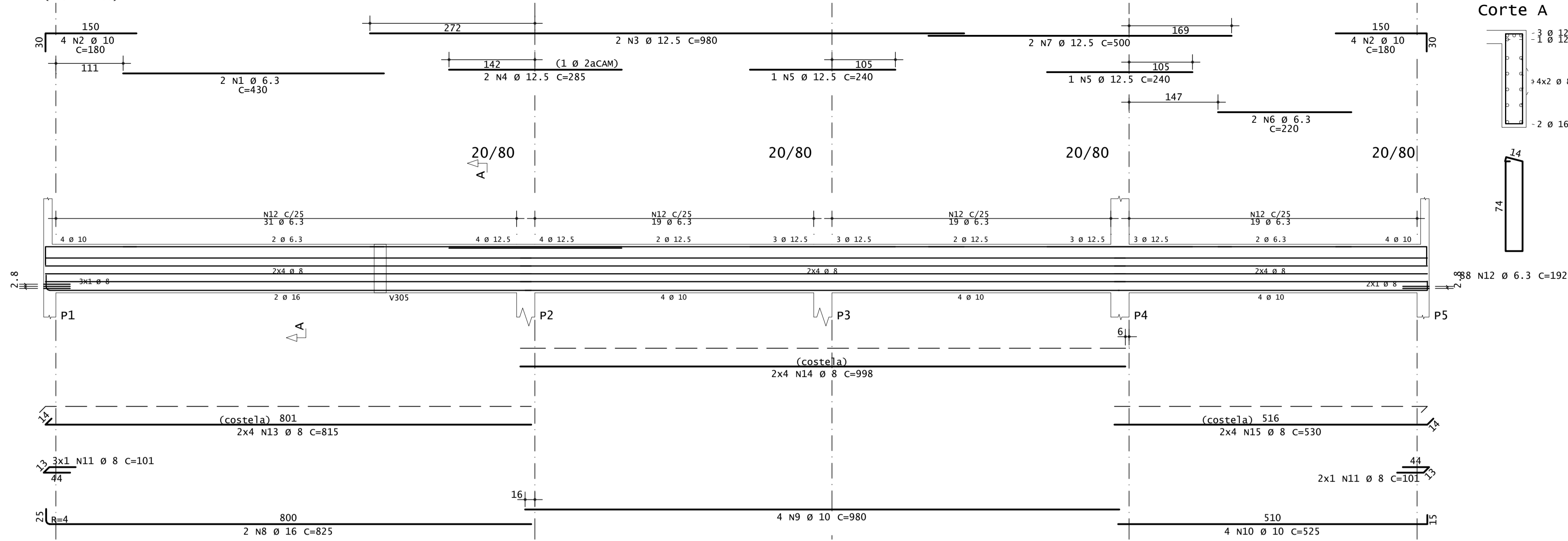
ESCALA: 1000/100

PROJ.	IMP.	OP.	REV.
01	01	01	01
02	01	01	01
03	01	01	01
04	01	01	01
05	01	01	01
06	01	01	01
07	01	01	01
08	01	01	01
09	01	01	01
10	01	01	01
11	01	01	01
12	01	01	01
13	01	01	01
14	01	01	01
15	01	01	01
16	01	01	01
17	01	01	01
18	01	01	01
19	01	01	01
20	01	01	01

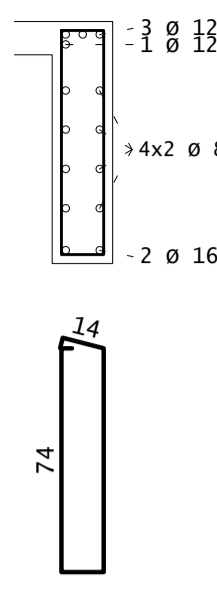


### V301

(ESCALA 1:50)

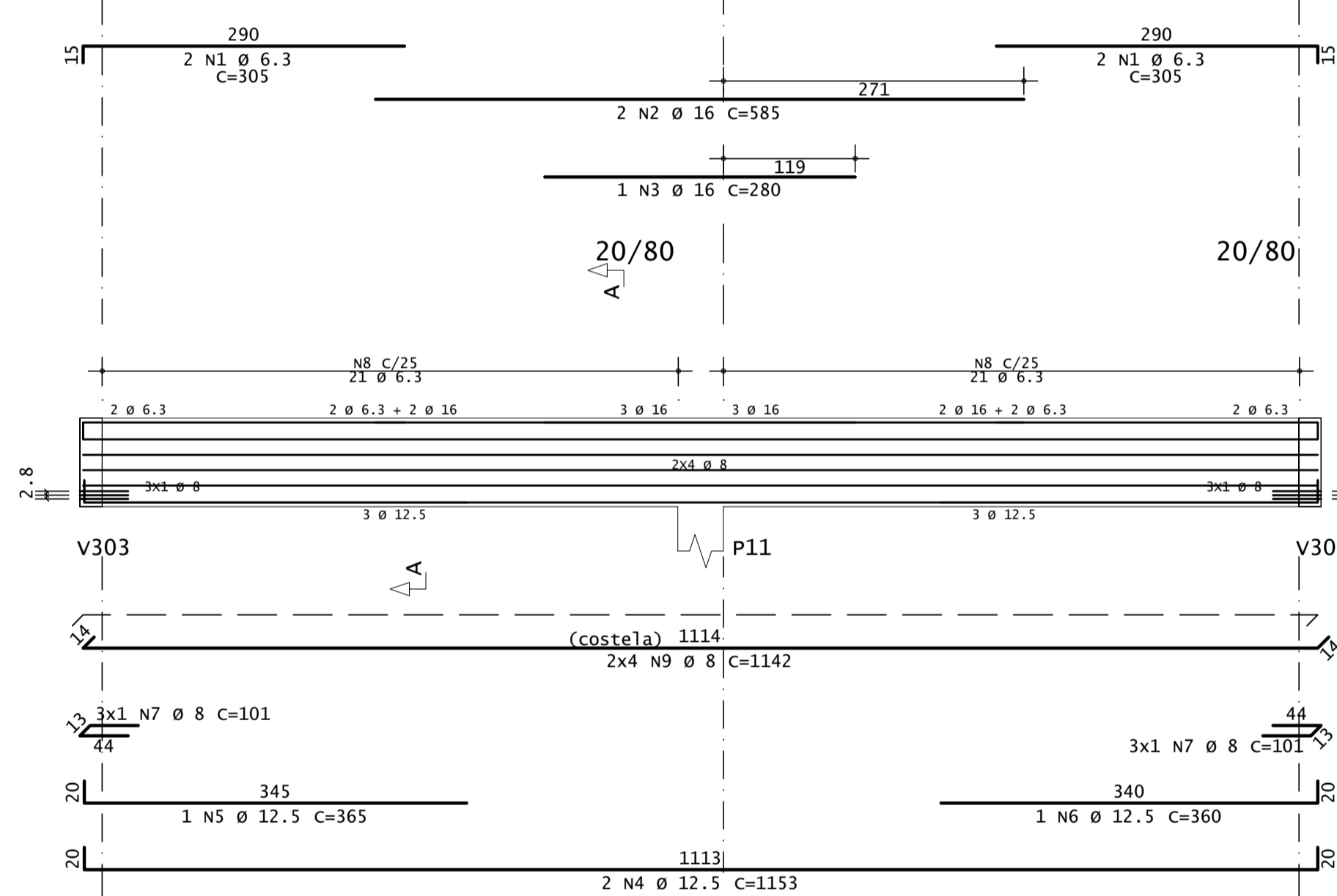


#### Corte A

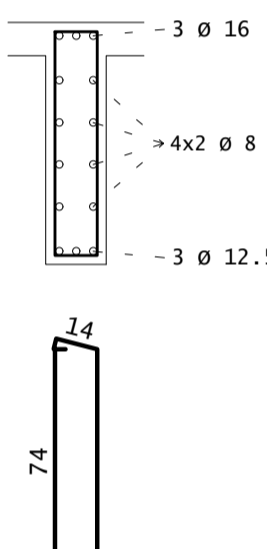


### V305

(ESCALA 1:50)

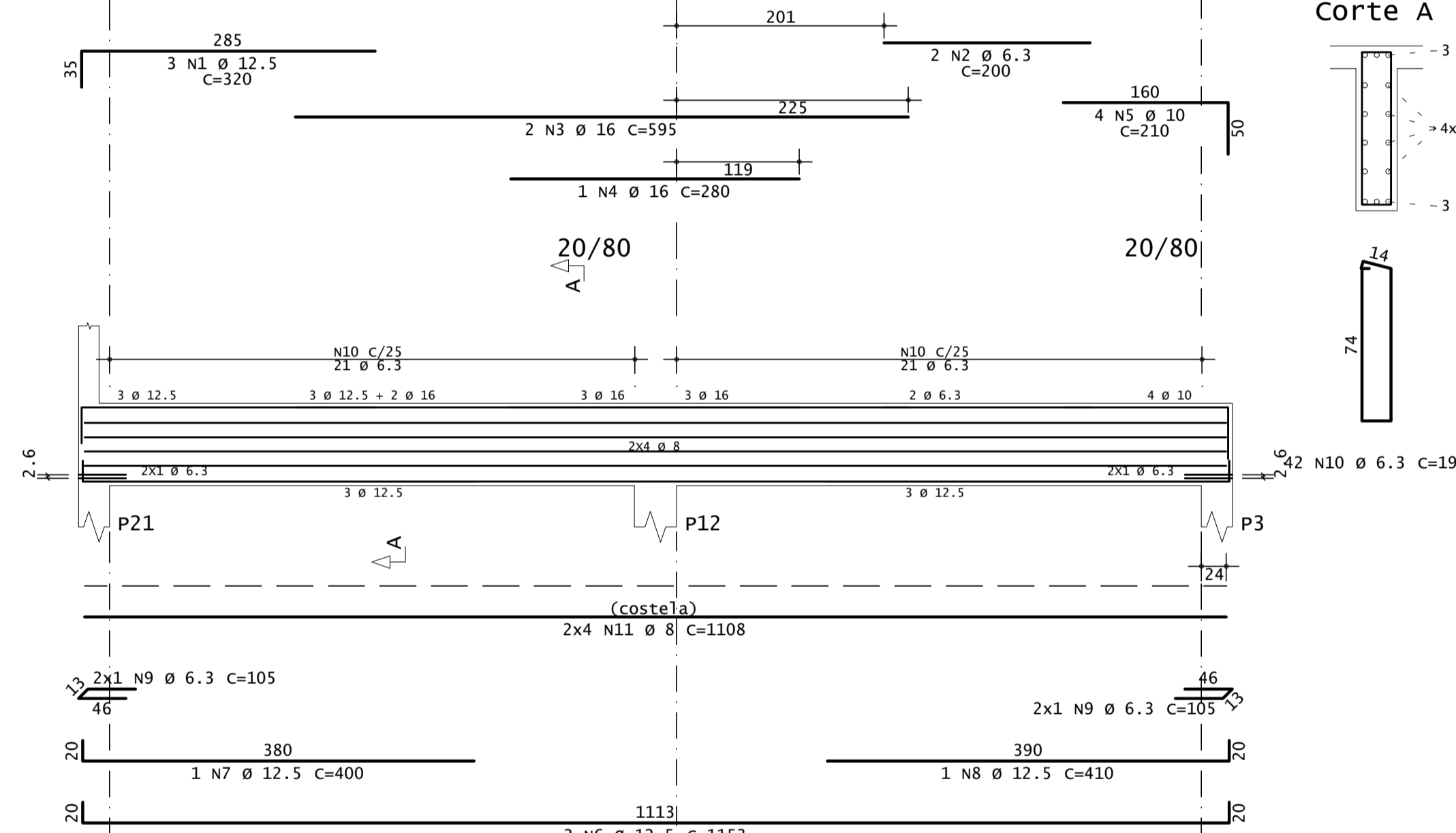


#### Corte A

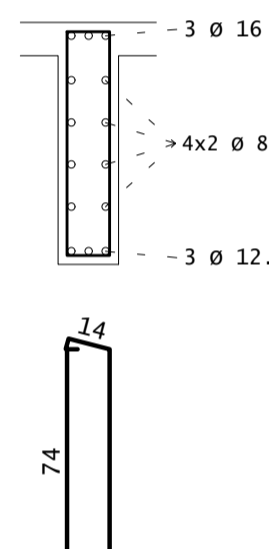


### V306

(ESCALA 1:50)

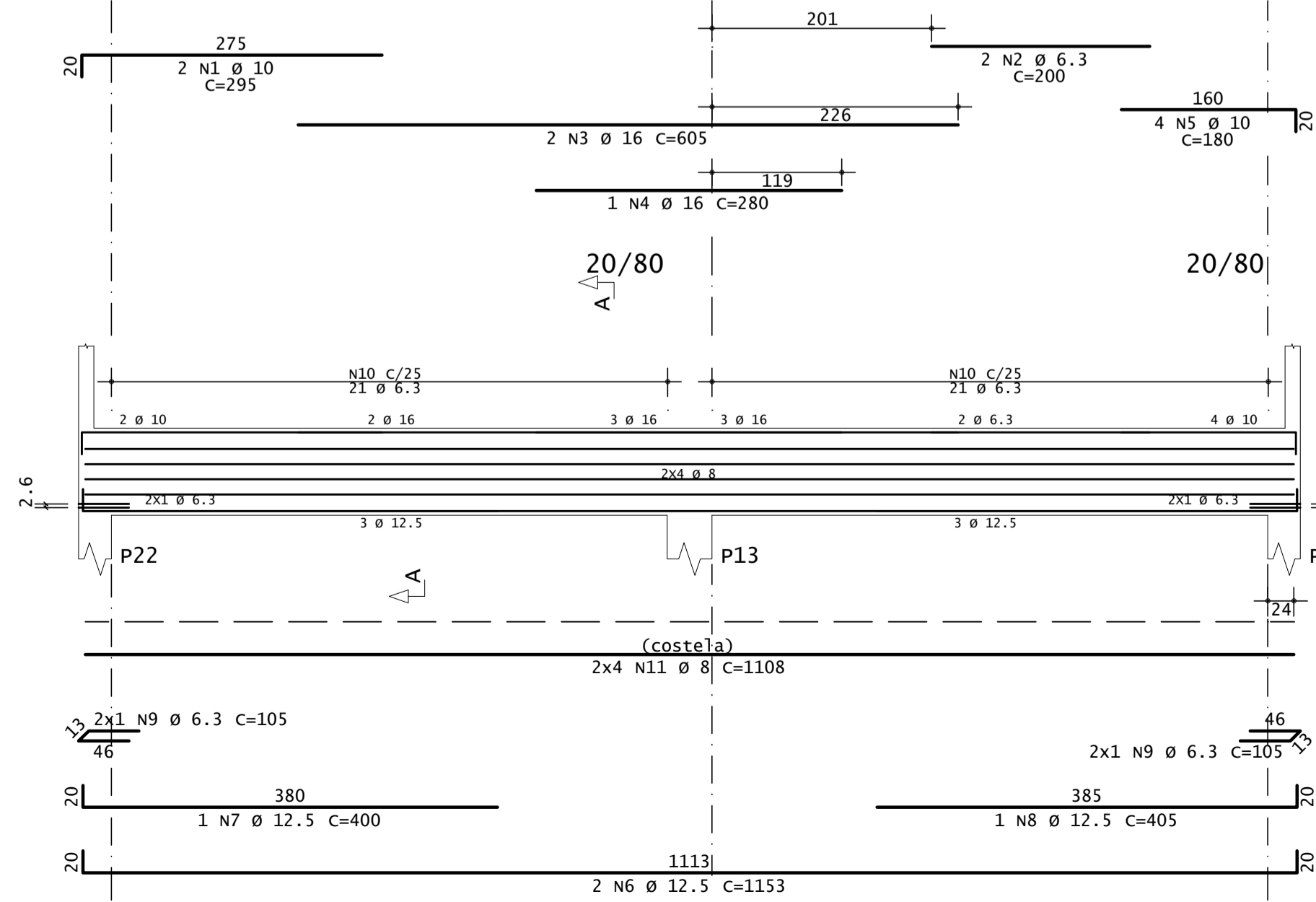


#### Corte A

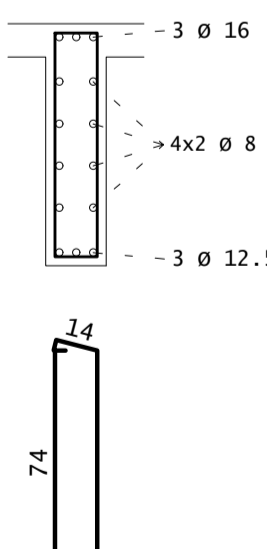


### V307

(ESCALA 1:50)

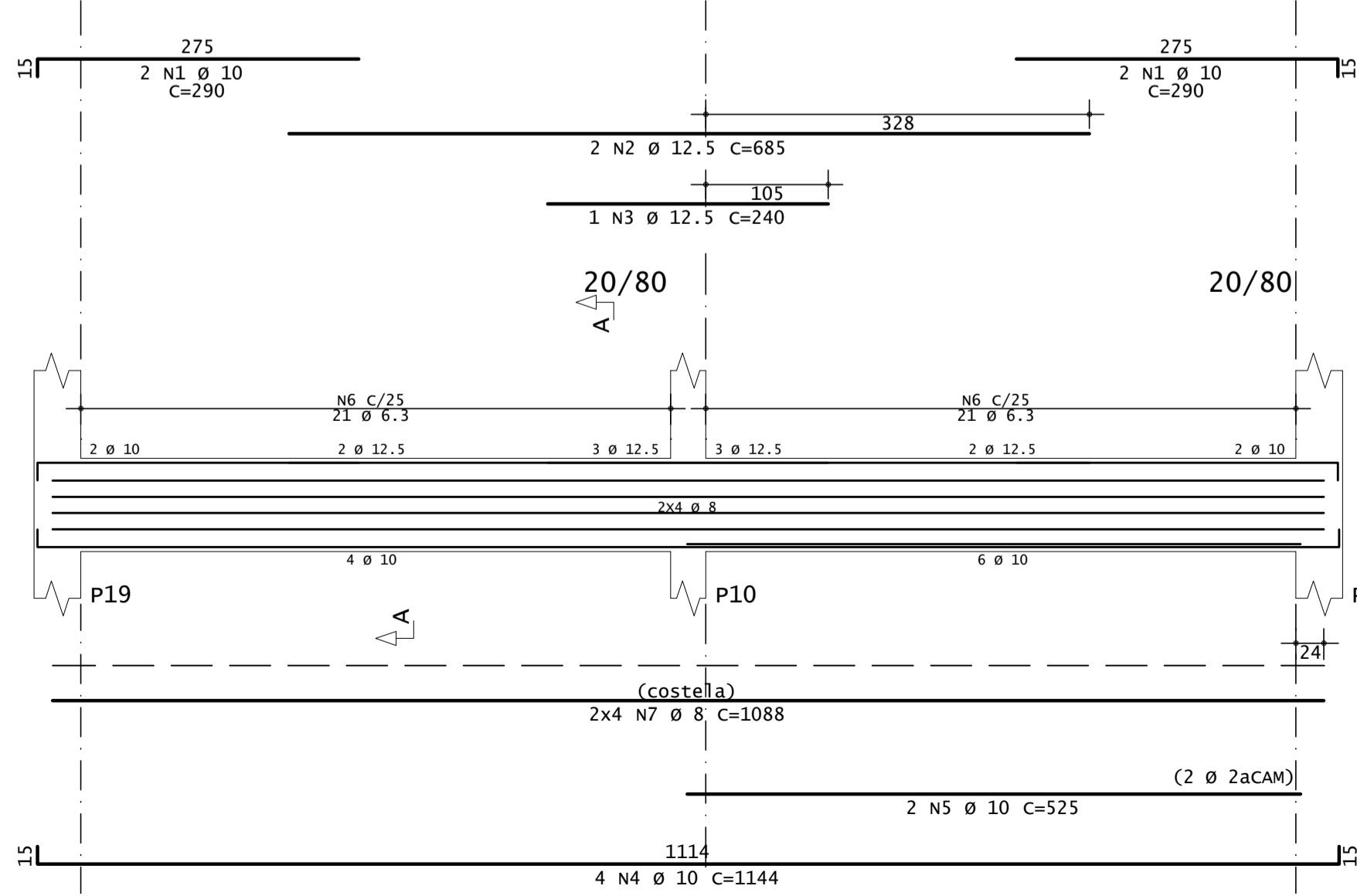


#### Corte A

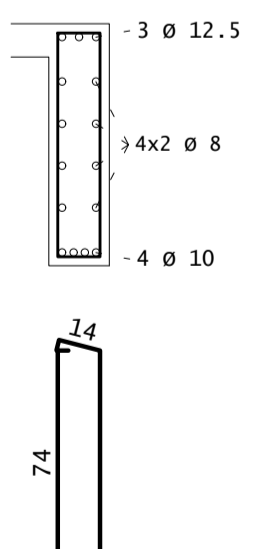


### V304

(ESCALA 1:50)



#### Corte A



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
50A	1	6.3	2	430	860
50A	2	10	8	180	1440
50A	3	12.5	2	980	1960
50A	4	12.5	2	285	570
50A	5	12.5	2	240	480
50A	6	6.3	2	220	440
50A	7	12.5	2	500	1000
50A	8	16	4	825	3300
50A	9	10	4	980	3920
50A	10	10	4	525	2100
50A	11	8	5	101	505
50A	12	6.3	88	192	16896
50A	13	8	8	815	6520
50A	14	8	8	998	7984
50A	15	8	8	530	4240

RESUMO AÇO CA 50-60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	533	131
50A	8	554	219
50A	10	164	101
50A	12.5	158	153
50A	16	61	96
Peso Total			699 kg

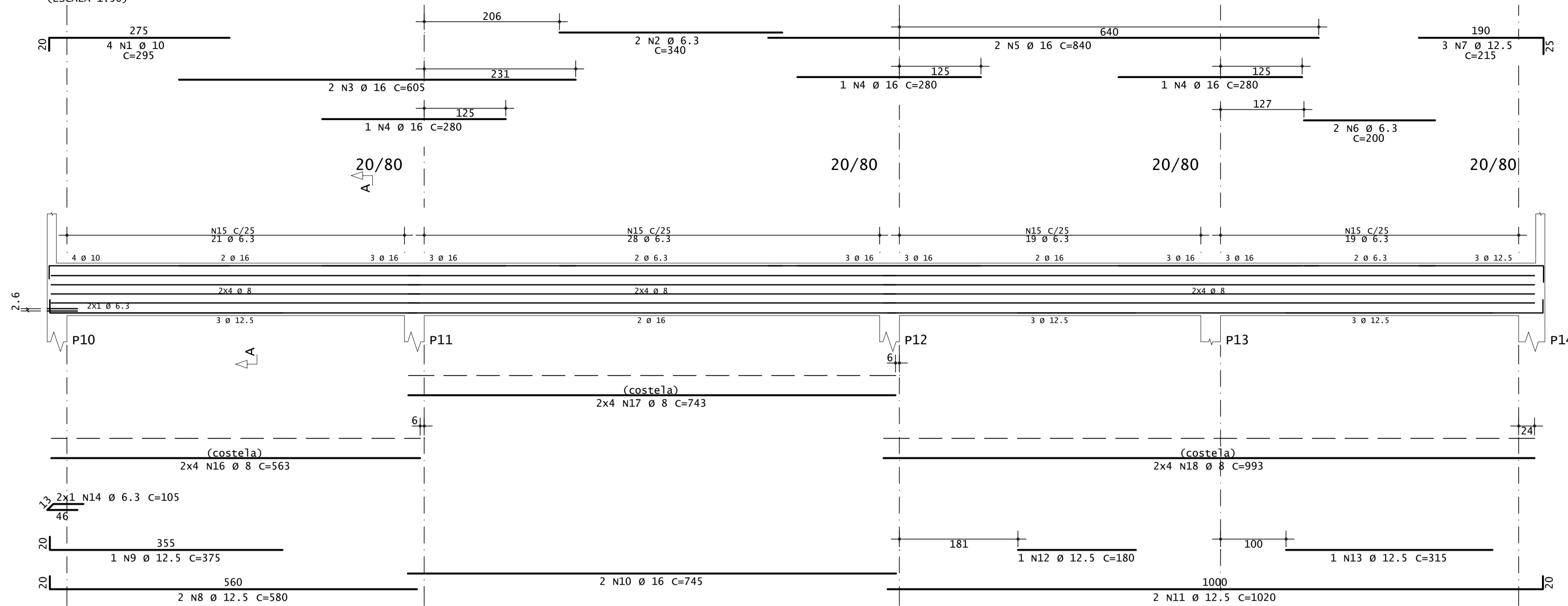
REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS

## Universidade Federal do Maranhão

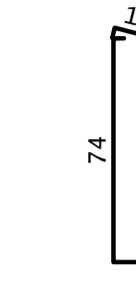
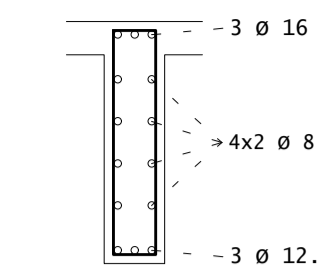
Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica	Engenharia Estrutural	Etapa	Projeto executivo
Data	Abri/2019	Discriminação	COBERTURA Armadura das vigas 01/02
ESCALA	Indicada	Revisão	01
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	PRANCHA		EST-RAM 20
PROJETO:	ENQ. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFE. 110275382		

### V302

(ESCALA 1:50)



#### Corte A



87 N15 Ø 6.3 C=192

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
<b>V302</b>					
50A	1	10	4	295	1180
50A	2	6.3	2	340	680
50A	3	16	2	605	1210
50A	4	16	2	280	560
50A	5	16	2	840	1680
50A	6	6.3	2	200	400
50A	7	12.5	3	215	645
50A	8	12.5	2	580	1160
50A	9	12.5	1	375	750
50A	10	16	2	745	1490
50A	11	12.5	2	1020	2040
50A	12	12.5	1	180	360
50A	13	12.5	1	315	630
50A	14	6.3	2	105	210
50A	15	6.3	87	192	16704
50A	16	8	8	563	4504
50A	17	8	8	743	5944
50A	18	8	8	993	7944

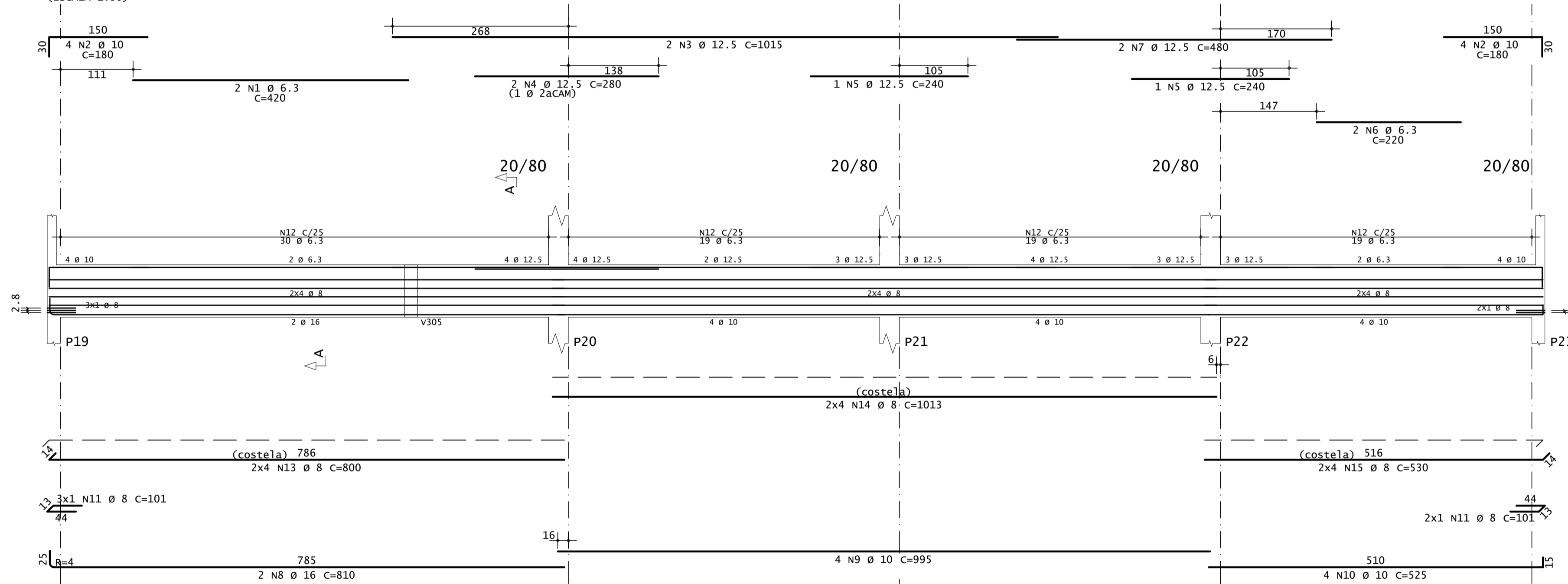
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
<b>V303</b>					
50A	1	6.3	2	420	840
50A	2	10	8	180	1440
50A	3	12.5	2	1015	2030
50A	4	12.5	2	280	560
50A	5	12.5	2	240	480
50A	6	6.3	2	220	440
50A	7	12.5	2	480	960
50A	8	16	2	810	1620
50A	9	10	4	995	3980
50A	10	10	4	525	2100
50A	11	8	5	101	505
50A	12	6.3	87	192	16704
50A	13	8	8	800	6400
50A	14	8	8	1013	8104
50A	15	8	8	530	4240

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
<b>V308</b>					
50A	1	10	4	290	1160
50A	2	12.5	2	685	1370
50A	3	12.5	1	240	240
50A	4	10	4	1144	4576
50A	5	6.3	40	192	7680
50A	6	8	8	1088	8704

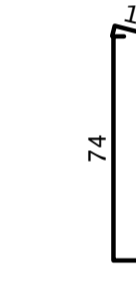
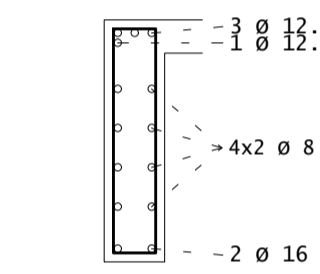
AÇO	RESUMO BIT (mm)	AÇO CA (m)	50-60 (m)	PESO (kg)
50A	6.3	437		107
50A	8	463		183
50A	10	144		89
50A	12.5	104		100
50A	16	68		108
<b>Peso Total</b>		<b>50A =</b>		<b>587 kg</b>

### V303

(ESCALA 1:50)



#### Corte A

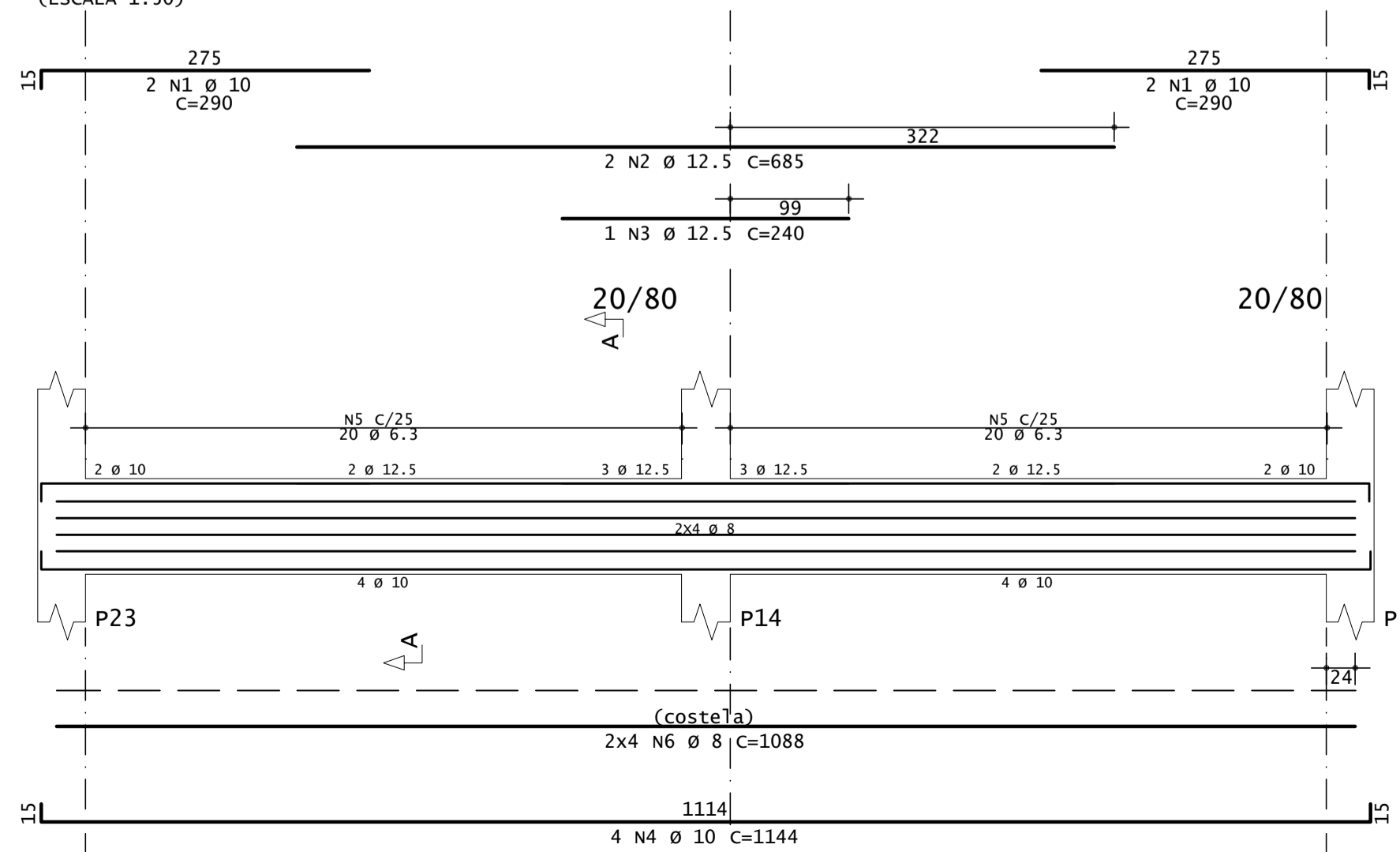


87 N12 Ø 6.3 C=192

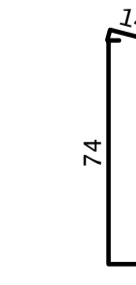
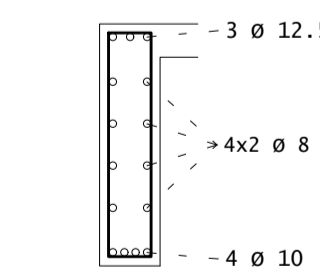
AÇO	RESUMO BIT (mm)	AÇO CA (m)	50-60 (m)	PESO (kg)
50A	6.3	437		107
50A	8	463		183
50A	10	144		89
50A	12.5	104		100
50A	16	68		108
<b>Peso Total</b>		<b>50A =</b>		<b>587 kg</b>

### V308

(ESCALA 1:50)

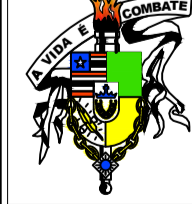


#### Corte A



40 N5 Ø 6.3 C=192

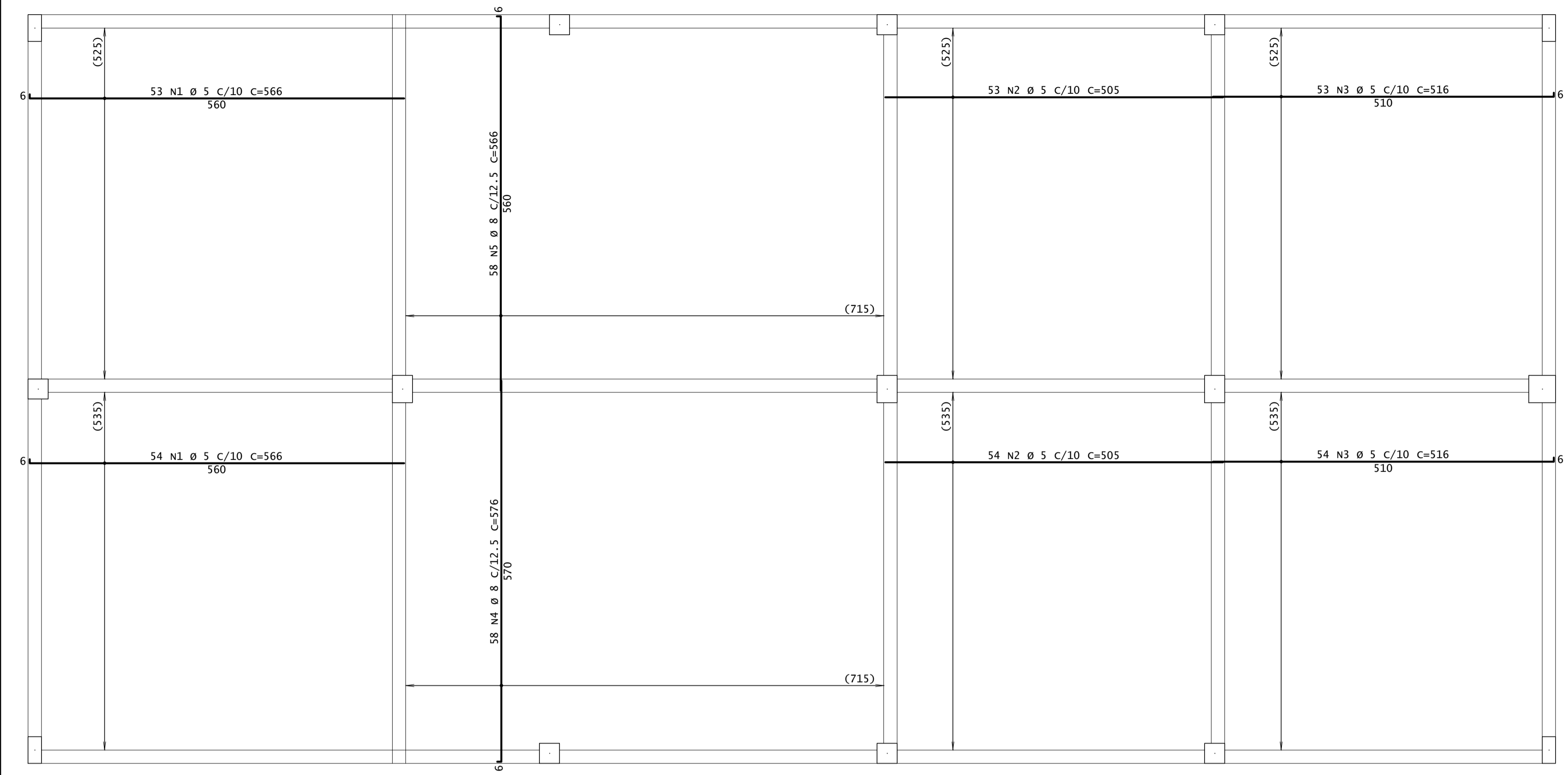
REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---



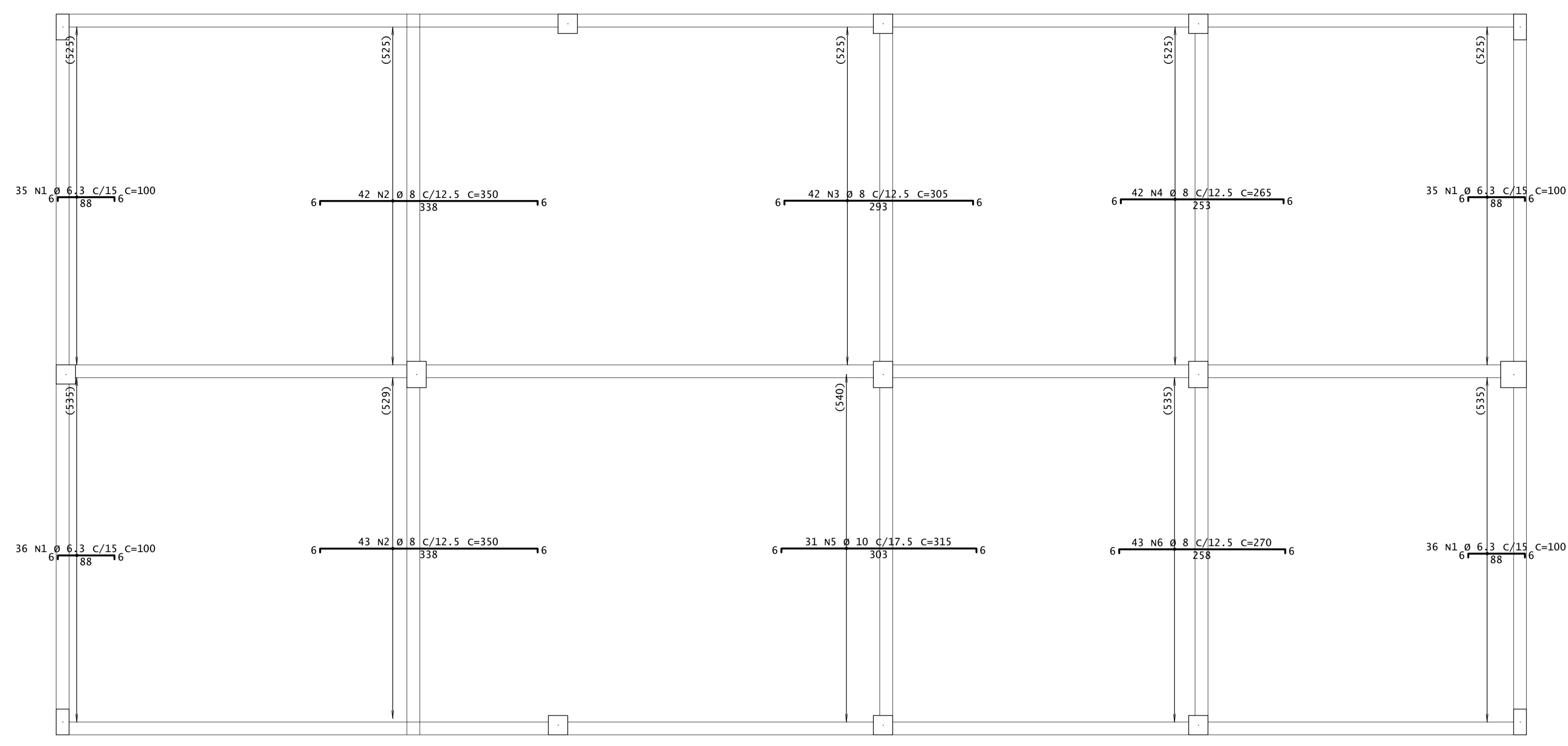
## Universidade Federal do Maranhão

Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica	Engenharia Estrutural	Etapa	Projeto executivo
		Discriminação	COBERTURA
			Armadura das vigas 02/02
Data	Abri/2019	Escala	Indicada

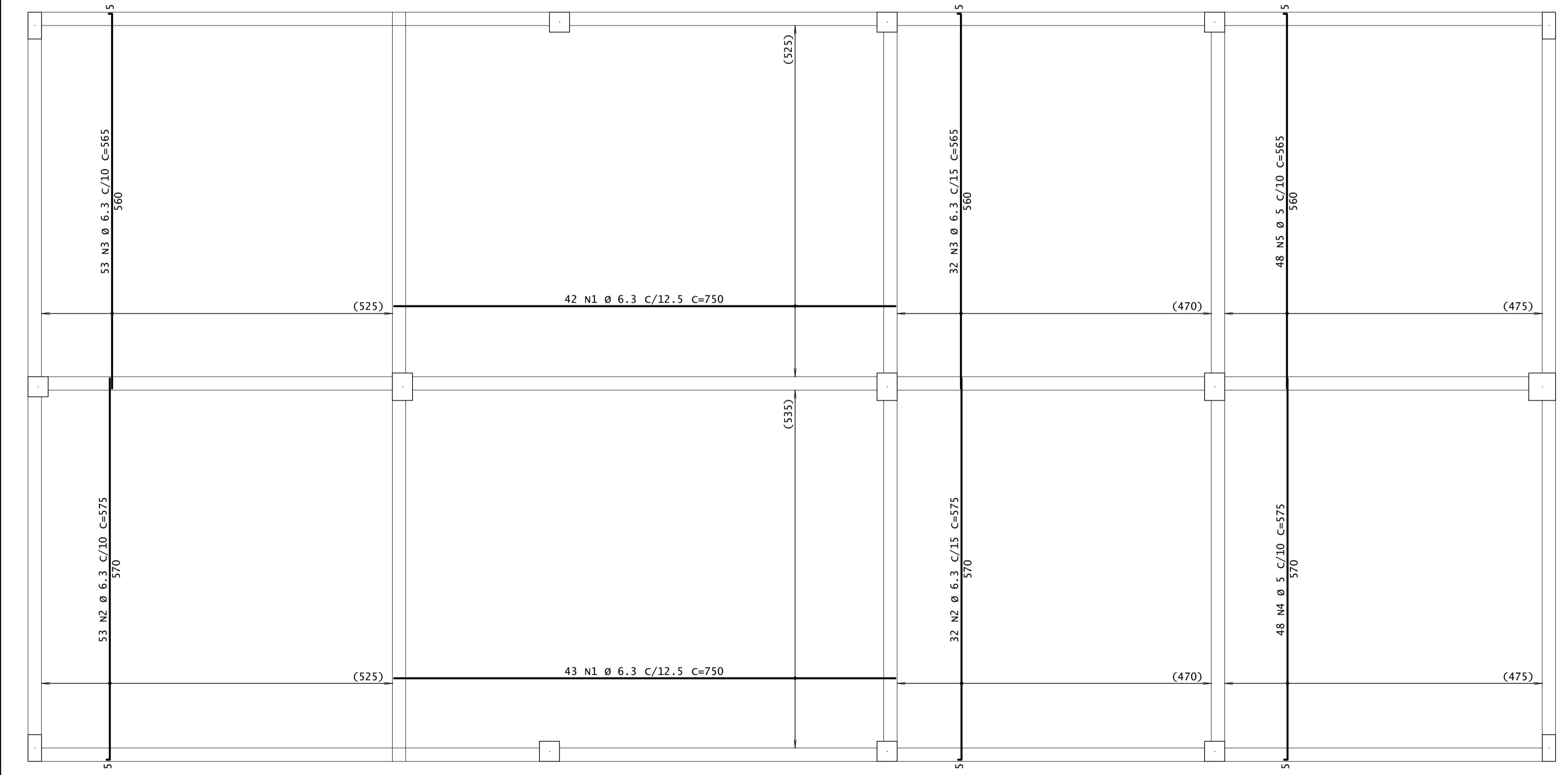
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão	Prancha
PROJETO: ENO. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFE. 110275382	01	EST-RAM 21



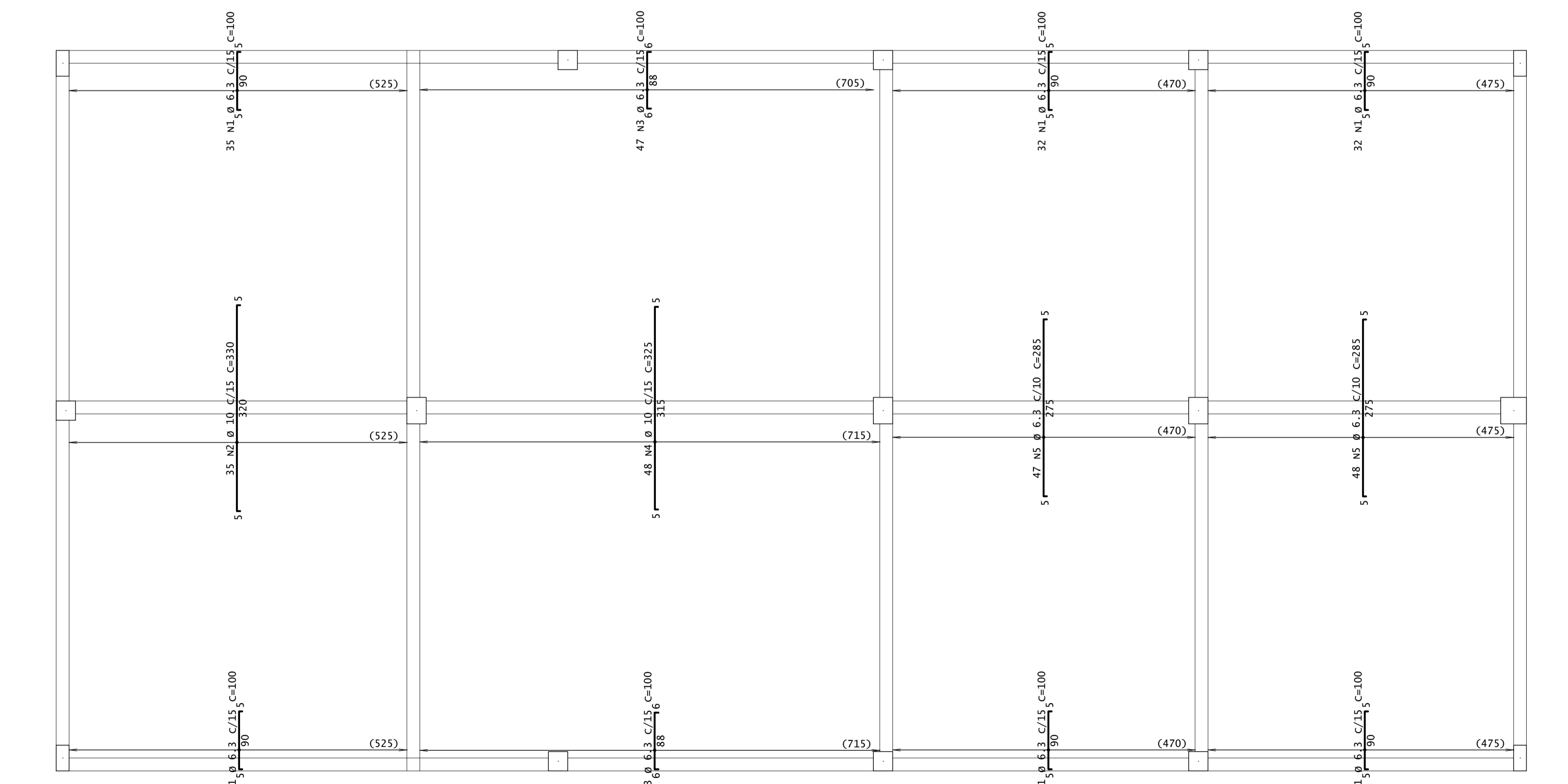
Armadura positiva principal - Cobertura  
(esc.1:50)



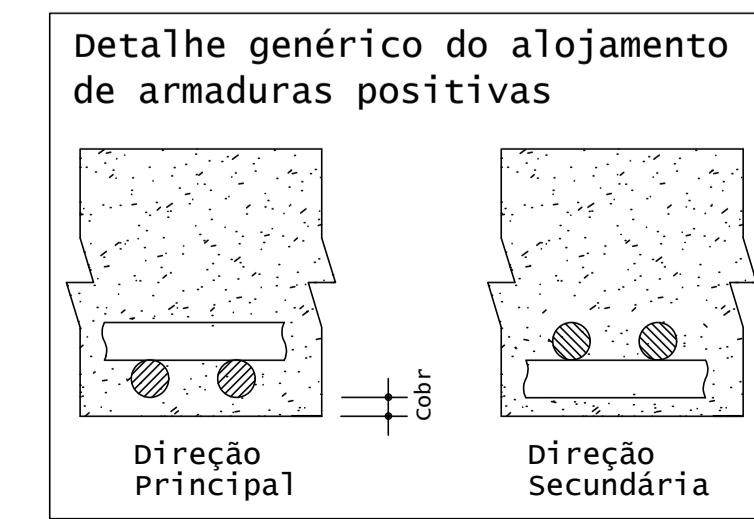
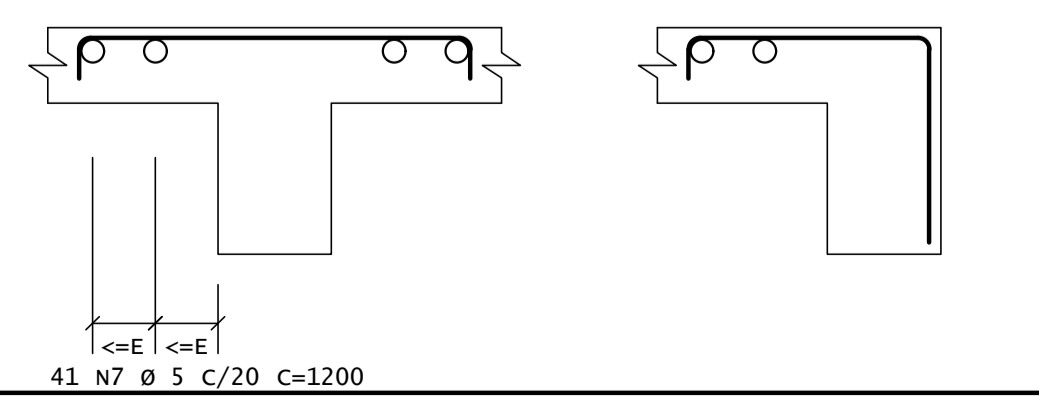
Armadura negativa principal - Cobertura  
(esc.1:50)



Armadura positiva secundária - Cobertura  
(esc.1:50)



DETALHE TÍPICO DE FERROS DE DISTRIBUIÇÃO DE ARMADURA NEGATIVA



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNIT TOTAL (cm)
<b>Cobertura - Armadura positiva principal</b>					
60A	1	5	107	566	60562
60A	2	5	107	505	54035
60A	3	5	107	516	55212
50A	4	8	58	576	33408
50A	5	8	58	566	32828
<b>Cobertura - Armadura positiva secundária</b>					
50A	1	6.3	85	750	63750
50A	2	6.3	85	565	48025
50A	3	6.3	85	565	48025
60A	4	5	48	575	27600
60A	5	5	48	565	27120

RESUMO ACO CA 50-60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (cm)	PESO (kg)
60A	5	2245	346
50A	6.3	1607	394
50A	8	662	262
<b>Peso Total</b>		<b>60A =</b>	<b>346 kg</b>
<b>Peso Total</b>		<b>50A =</b>	<b>655 kg</b>

RESUMO ACO CA 50-60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (cm)	PESO (kg)
50A	6.3	142	14200
50A	2	8	350
50A	3	8	29750
50A	4	8	42
50A	5	10	315
50A	6	8	43
50A	7	5	43
<b>Peso Total</b>		<b>60A =</b>	<b>19800 kg</b>
<b>Peso Total</b>		<b>50A =</b>	<b>659 kg</b>

RESUMO ACO CA 50-60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (cm)	PESO (kg)
60A	5	492	76
50A	6.3	706	173
50A	8	653	258
50A	10	369	228
<b>Peso Total</b>		<b>60A =</b>	<b>76 kg</b>
<b>Peso Total</b>		<b>50A =</b>	<b>659 kg</b>

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

**Universidade Federal do Maranhão**

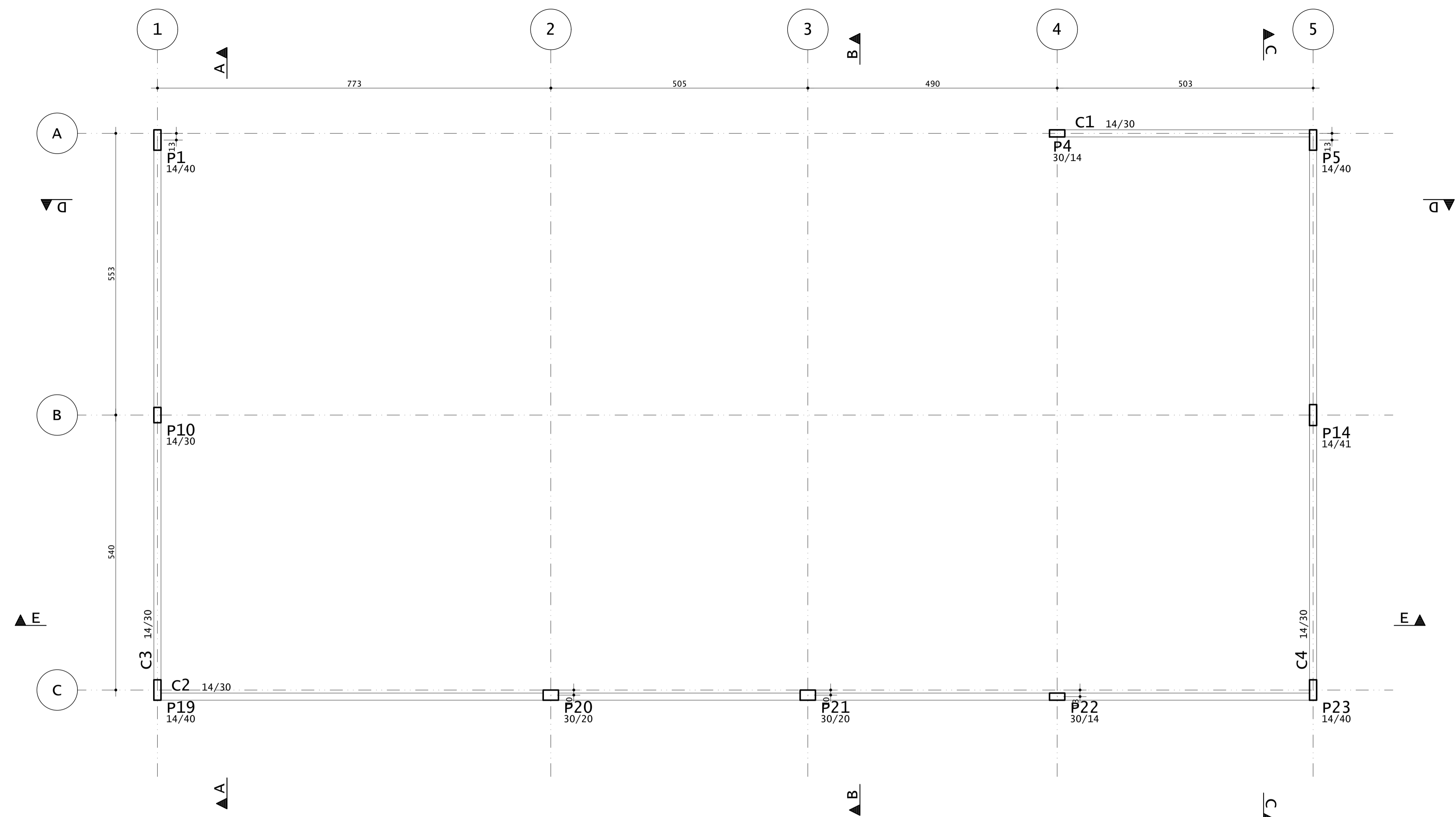
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO | Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA

Área Técnica: Engenharia Estrutural | Etapa: Projeto executivo | Discriminação: COBERTURA Armaduras positivas e negativas das lajes

Data: Abril/2019 | Escala: Indicada

RESPONSÁVEL TÉCNICO: [ ] | Revisão: 01 | Prancha: EST-RAM 22

PROJETO: ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONF. Nº 110720302



Planta de Forma da Platibanda  
(esc.1:50)

- NOTAS GERAIS PARA USO DESTES PROJETO :**
- A. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA**
- NBR 6118:2014 Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento
  - NBR 6120:1980 Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações
  - NBR 6122:1996 Projeto e Execução de Fundações
  - NBR 6123:1988 Forças devidas ao Vento em Edificações
  - NBR 5671:1990 Participação dos Interventores em Serviços e Obras de Engenharia e Arquitetura
  - NBR 12654:1992 Controle Tecnológico de Materiais Componentes do Concreto
  - NBR 12655:1996 Concreto de cimento Portland- Preparo, controle e recebimento- Procedimento
  - NBR 5738:1994 Moldagem e Cura de Corpos-de-prova Cilíndricos ou Prismáticos de Concreto Método de Ensaio
  - NBR 5739:1994 Concreto- Ensaio de Compressão de Corpos- de- Prova Cilíndricos- Métodos de Ensaio
  - NBR 8522:2003 Concreto - Determinação dos Módulos Elásticos de Elasticidade e de Deformação e da curva Tensão x Deformação - Método de ensaio
  - NBR 6892:2002 Materiais metálicos- Ensaio de tração à temperatura ambiente- Método de Ensaio
  - NBR 6153:1988 Produto Metálico - Ensaio de dobramento Semi-Guiaido
  - NBR 7477:1982 Determinação do Coeficiente de Conformação Superficial de Barras e Fios de Aço Destinados a Armadura de Concreto Armado - Método de Ensaio
  - NBR 7480:2007 Barras e Fios de aço destinados a Armaduras para Concreto Armado - Especificação

**B. GEOMETRIA**

Os elementos de conformidade do projeto estrutural face aos projetos de arquitetura, instalações e demais disciplinas, tais como cotas, níveis, dimensões das peças estruturais, poços de elevadores, escadas, etc. devem ser validados pelos arquitetos responsáveis pelo desenvolvimento do projeto executivo.

Cotas e dimensões em centímetro.

Não retirar cotas em escalas.

Para fins de locação, este projeto complementa-se com o projeto de arquitetura e todas as cotas de afastamento deverão ser confirmadas no local.

A cota 0,00m deste projeto corresponde a cota 0,00m do projeto de arquitetura.

- C. MATERIAIS**
01. CONCRETO
- 01.1. PROPRIEDADES EXIGIDAS DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM GERAL
- | PROPRIEDADE                                  | VALOR                 |
|--|-----------------------|
| Classe de Agressividade Ambiental            | II (Moderada)         |
| Resistência Característica (Fck) Mínima      | 30 MPa                |
| Módulo de Deformação Tangente Inicial Mínimo | 30672 MPa             |
| Consumo Mínimo de Cimento                    | 350 Kg/m <sup>3</sup> |
| Fator Água-Cimento Máximo                    | 0,55                  |
02. AÇO EM ARMADURA ATIVA
- 02.1. Cordoalha CP 190 RB 7 : Ø 12,7 mm
03. AÇO EM ARMADURA PASSIVA
- 03.1. Aço CA-50 / CA-60
04. FORMAS E ESCORAMENTOS
- 04.1. O projeto e dimensionamento das formas e Escoramentos não faz parte do escopo de nossos serviços.

**D. EXECUÇÃO DA ESTRUTURA**

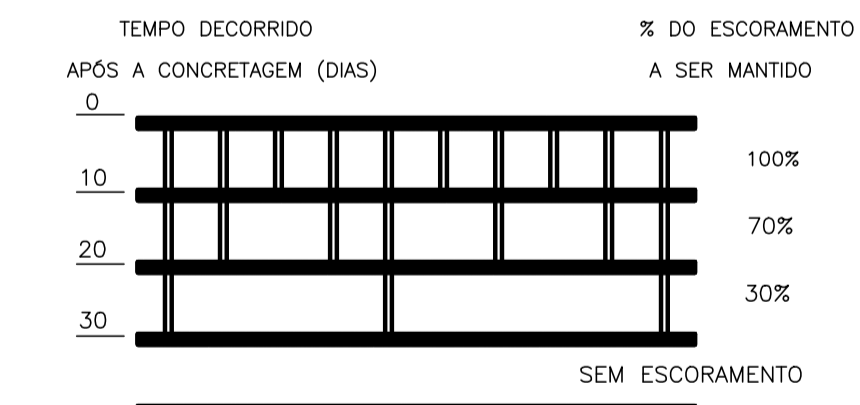
A execução da estrutura é de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnólogo de materiais.

O engenheiro responsável pela execução deverá obedecer as recomendações da NBR 14931 - Execução de estruturas de Concreto - Procedimento.

- E. CARGAS ADOTADAS PARA ESTE PROJETO**
- 01. Forças devido ao vento: conforme NBR 6123;
  - 02. Cargas acidentais não particulares: conforme NBR 6120 e de acordo com o projeto arquitetônico aprovado em prefeitura.
  - 03. Peso próprio do concreto: 2500 kgf/m<sup>3</sup>
  - 04. Alvenarias (com revestimentos): 1300 kgf/m<sup>3</sup>  
\* Espessura de alvenaria acabada conforme projeto arquitetônico;
  - 05. Lajes (contrapiso + revestimento): 130 kgf/m<sup>2</sup>
- OBS: As cargas eventualmente informadas nas pranchas de formas prevalecem sobre as cargas aqui indicadas.

- F. COBRIMENTOS**
- 01. Lajes: 3,0 cm
  - 02. Vigas: 3,0 cm
  - 03. Pilares, Tirantes, Mão-Franca: 3,0 cm
  - 04. Blocos sobre Estacas / Sapatas : 3,0 cm
  - 05. Cintas: 3,0 cm
  - 06. Paredes de subsolo: 3,0 cm
  - 07. Reservatório: 3,0 cm
  - 08. Concreto Pretendido ( cabos ): 4,0 cm
- OBS: Deverá haver controle rigoroso de qualidade e rigorosos limites de tolerância das medidas durante a execução.

**G. MEMORIAL DESCRITIVO PARA DESCIMBRAMENTO DA ESTRUTURA (PARA DESENVOLVIMENTO DA RESISTÊNCIA DO CONCRETO ATENDENDO AS EXPECTATIVAS DE VALORES A 10,20 E 30 DIAS)**



REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---



## Universidade Federal do Maranhão

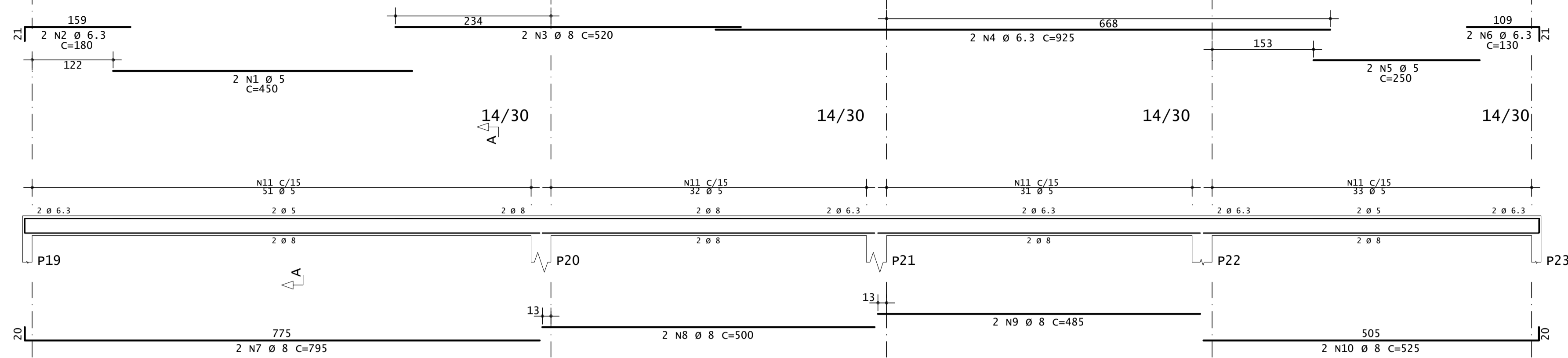
Local: IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA	
Área Técnica: Engenharia Estrutural	Etapa: Projeto executivo	Discriminação: PLATIBANDA	
Data: Abril/2019	Escala: Indicada	Planta de forma	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 01	Prancha: EST-RAM 23	
PROJETO: ENG. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONFEA: 110275382			

A1

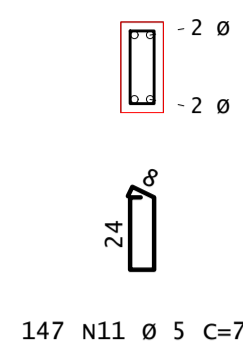
ESCALA: 1:000/100

PROJ.	IMP.	OP.	REV.
01	01	01	01

**C2**  
(ESCALA 1:50)



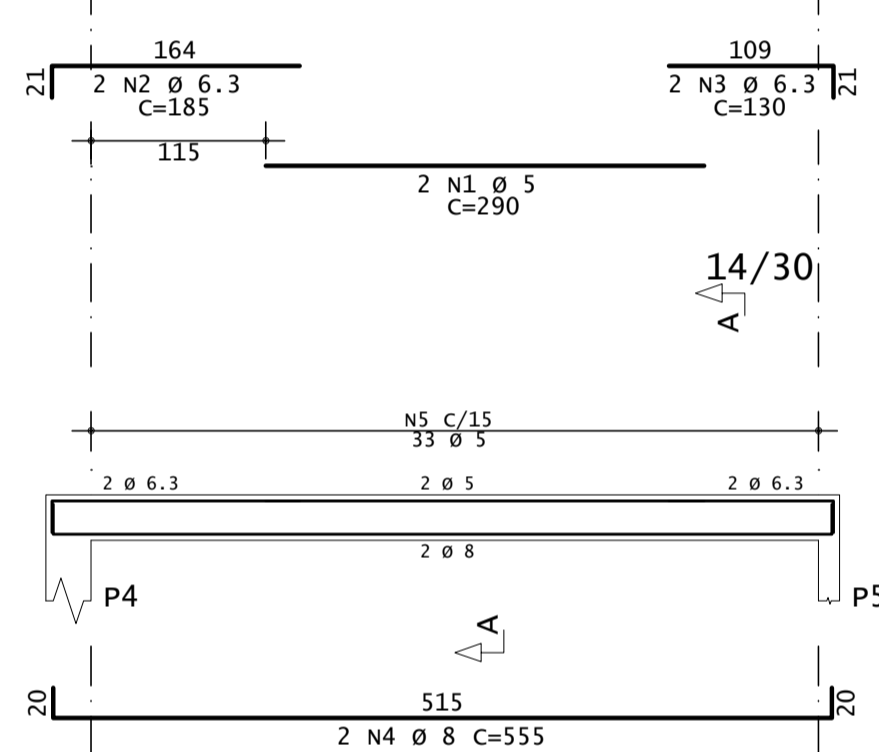
**Corte A**



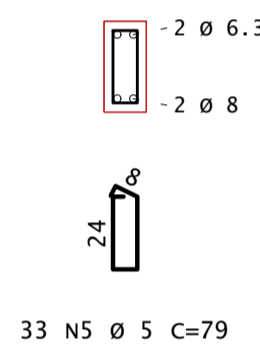
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
<b>C1</b>					
60A	1	5	2	290	580
50A	2	6.3	2	185	370
50A	3	6.3	2	130	260
50A	4	8	2	555	1110
60A	5	5	33	79	2607
<b>C2</b>					
60A	1	5	2	450	900
50A	2	6.3	2	180	360
50A	3	8	2	520	1040
50A	4	6.3	2	925	1850
60A	5	5	2	250	500
50A	6	6.3	2	130	260
50A	7	8	2	795	1590
50A	8	8	2	500	1000
50A	9	8	2	485	970
50A	10	5	2	525	1050
60A	11	5	147	79	11613
<b>C3</b>					
50A	1	6.3	2	1140	2280
50A	2	8	4	550	2200
60A	3	5	68	79	5372
<b>C4</b>					
60A	1	5	4	220	880
50A	2	6.3	4	200	800
50A	3	6.3	2	400	800
50A	4	8	4	545	2180
60A	5	5	68	79	5372

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60A	5	278	43
50A	6.3	70	17
50A	8	111	44
<b>Peso Total</b>		<b>60A =</b>	<b>43 kg</b>
<b>Peso Total</b>		<b>50A =</b>	<b>61 kg</b>

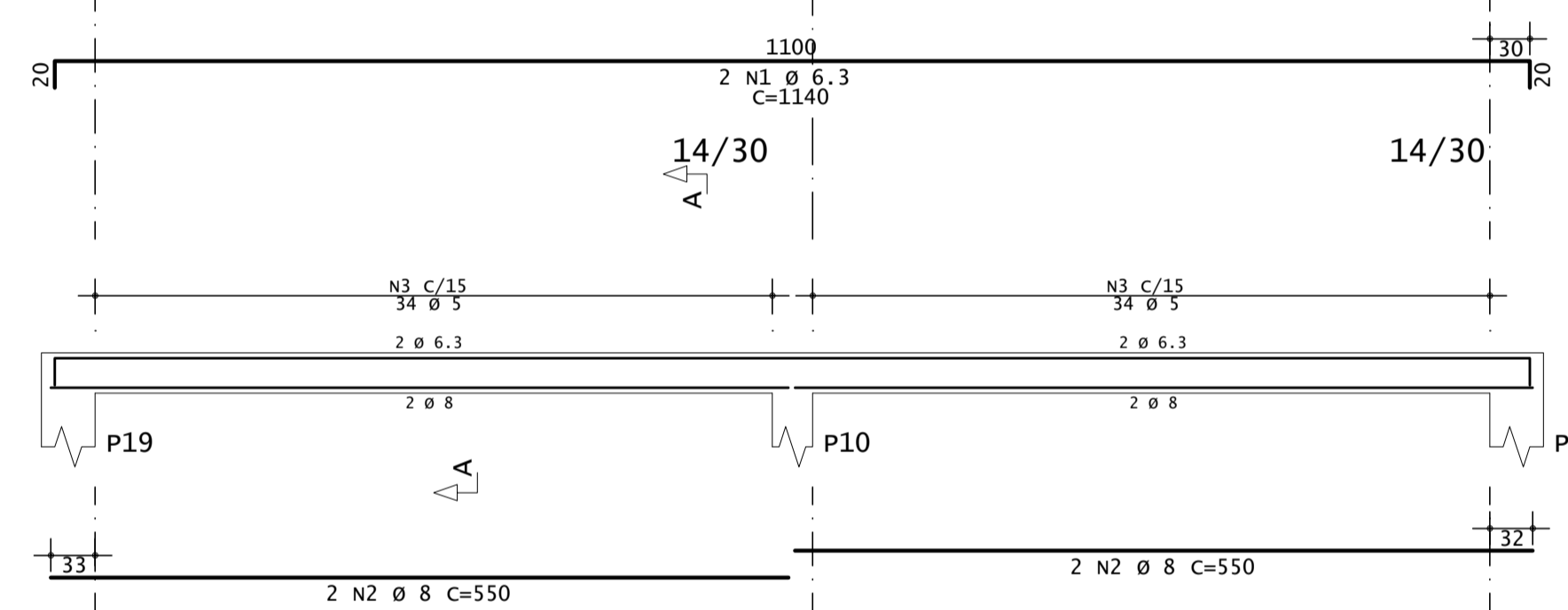
**C1**  
(ESCALA 1:50)



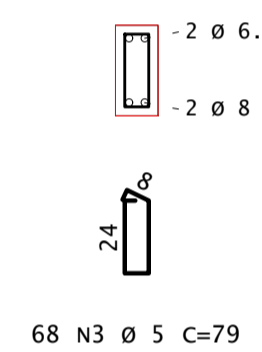
**Corte A**



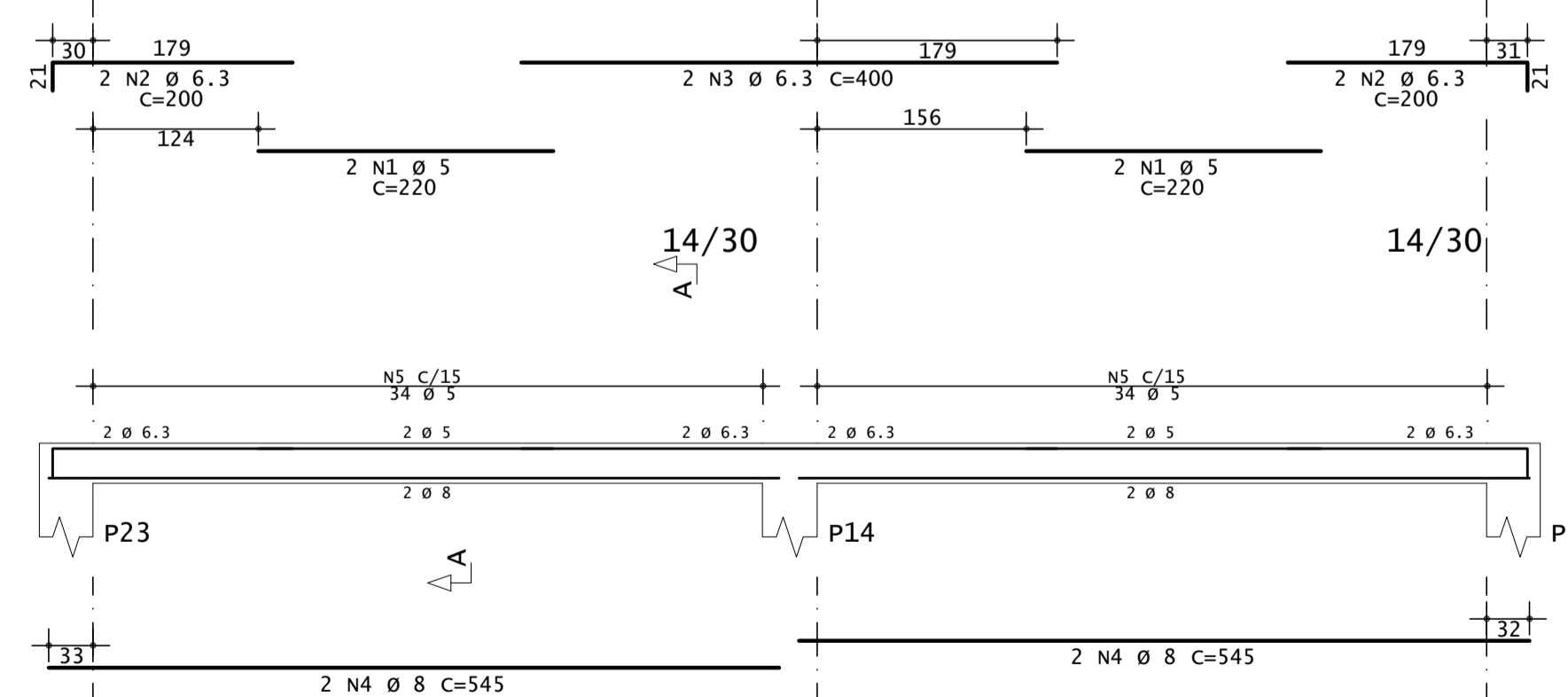
**C3**  
(ESCALA 1:50)



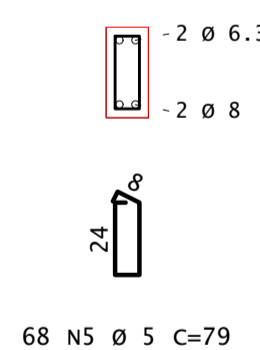
**Corte A**




**C4**  
(ESCALA 1:50)



**Corte A**



REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS



## Universidade Federal do Maranhão

Local IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO		Objeto do Serviço Técnico CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica Engenharia Estrutural	Etapa Projeto executivo	Discriminação PLATIBANDA Armaduras das cintas
Data Abril/2019	Escala Indicada	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão 01	Prancha EST-RAM 24
PROJETO: ENQ. CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONF. 110225382		

ESCALA: 1000/100

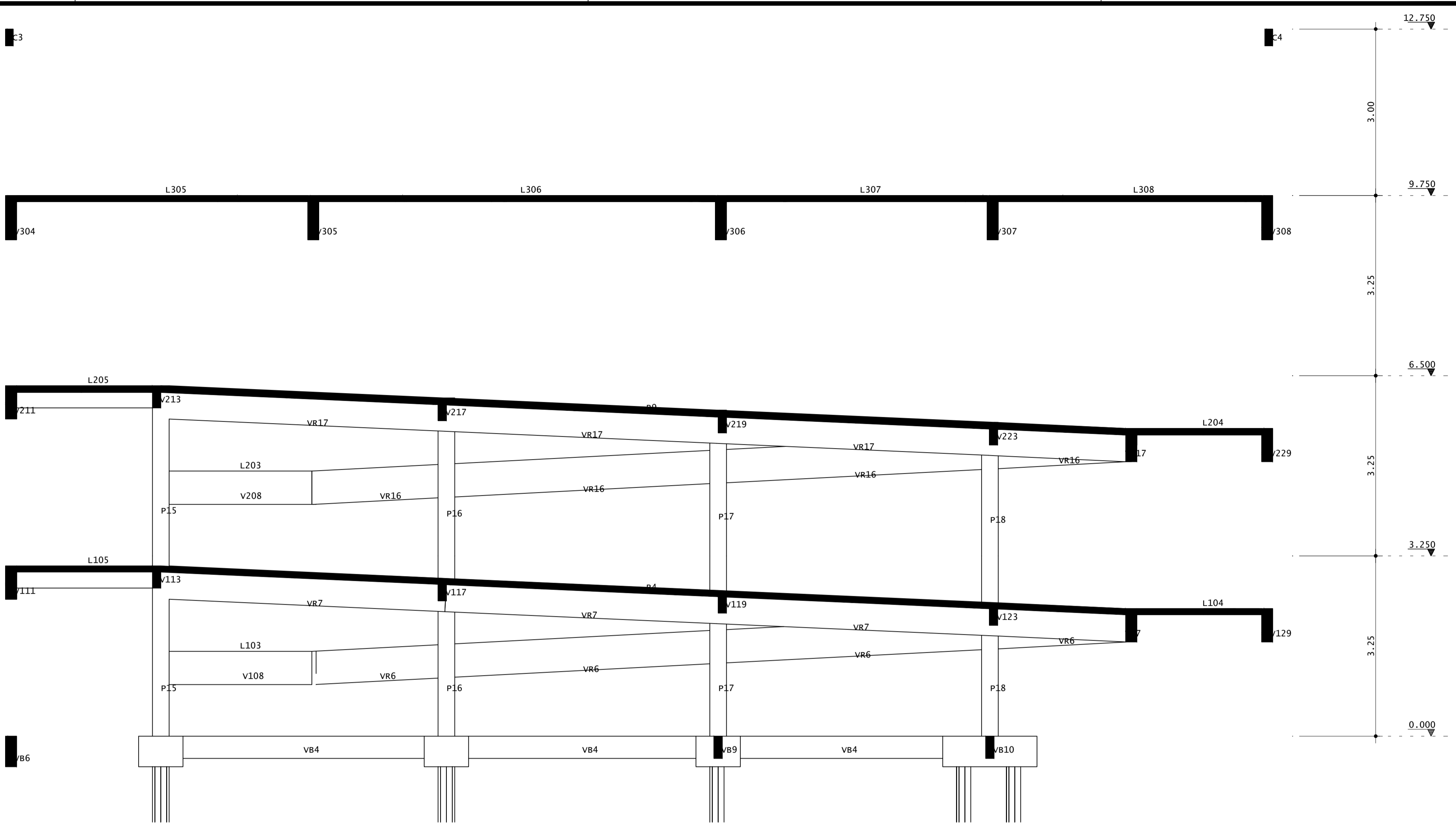
PROJ.	REP.	REV.
01		
02		
03		
04		
05		
06		
07		
08		
09		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		





Corte D-D

(esc.1:50)



Corte E-E

(esc.1:50)

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/08/2018	EMISSÃO INICIAL	---
01	28/04/2019	MUDANÇA DA FUNDAÇÃO PARA BLOCO SOBRE ESTACAS	---

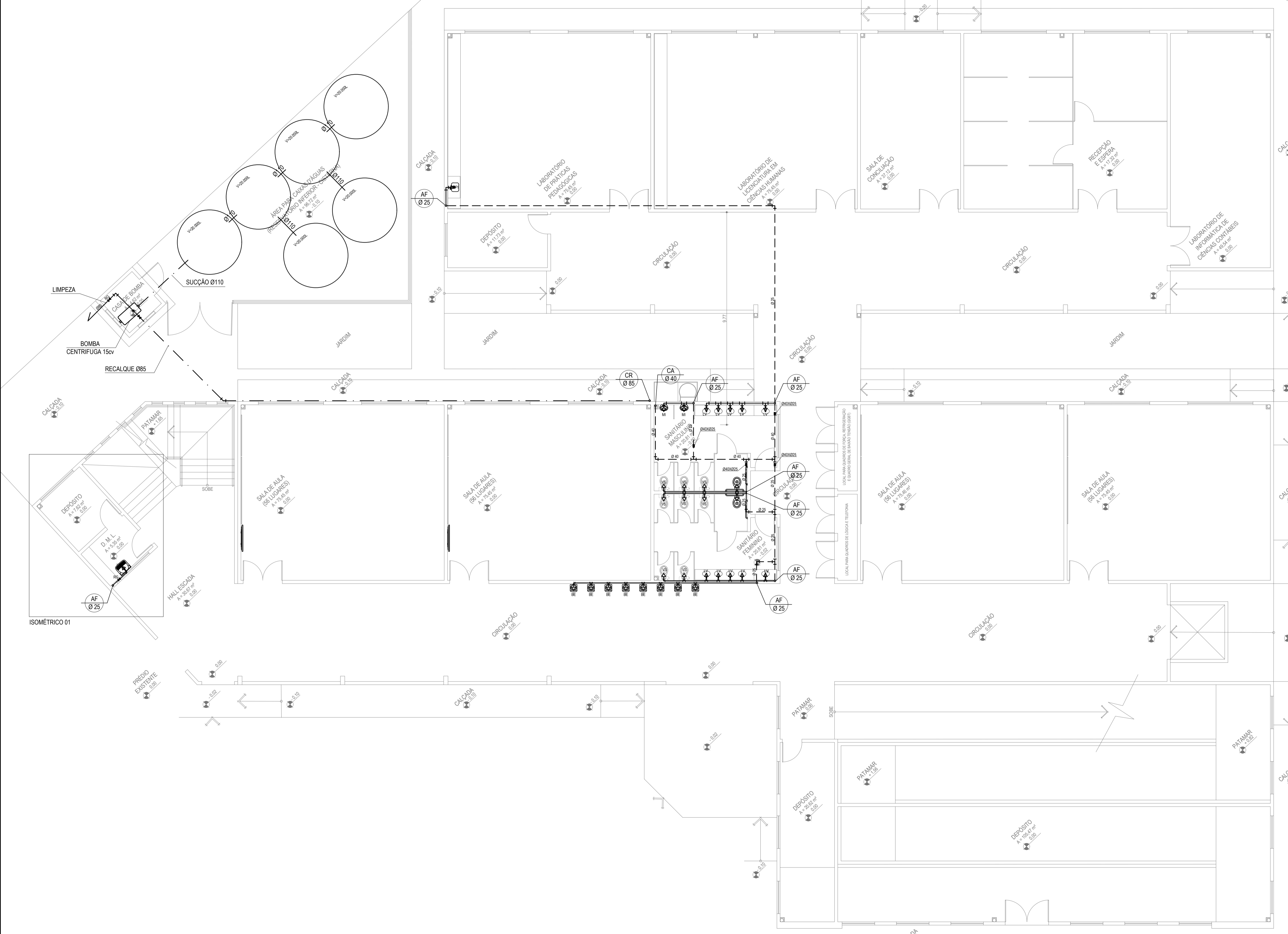
**Universidade Federal do Maranhão**

Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE RAMPA P/ PRÉDIO DE SALAS DE AULA
Área Técnica	Engenharia Estrutural	Etapa	Projeto executivo
Discriminação	CORTES Cortes D-D e E-E		
Data	Abril/2019	Escala	Indicada
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão	01
PROJETO:	ENGº CIVIL ESP. MÁRIO A. CALHEIROS CONF/EA 11072382	Prancha	EST-RAM 26



# **PROJETO HIDRÁULICO**





**LEGENDA**

	TUBULAÇÃO EMBUTIDA NA PAREDE
	TUBULAÇÃO SOBRE LAJE
	TUBULAÇÃO EMBUTIDA NO PISO
BT	TORNEIRA BÓIA
BN	BICO NEBULIZADOR
BE	BABEDOURO
CH	CHUVEIRO
LV	LAVATÓRIO
VS	VASO SANITÁRIO C/ CAIXA ACOPLADA
RG	REGISTRO DE GAVETA
RP	REGISTRO DE PRESSÃO
	TUBULAÇÃO QUE SOBE
	TUBULAÇÃO QUE DESCE
	COLUNA DE EXTRAVASOR E LIMPEZA
	COLUNA DE RECALQUE
	COLUNA DE ÁGUA FRIA

**ALTURA DOS PONTOS HIDRÁULICOS**

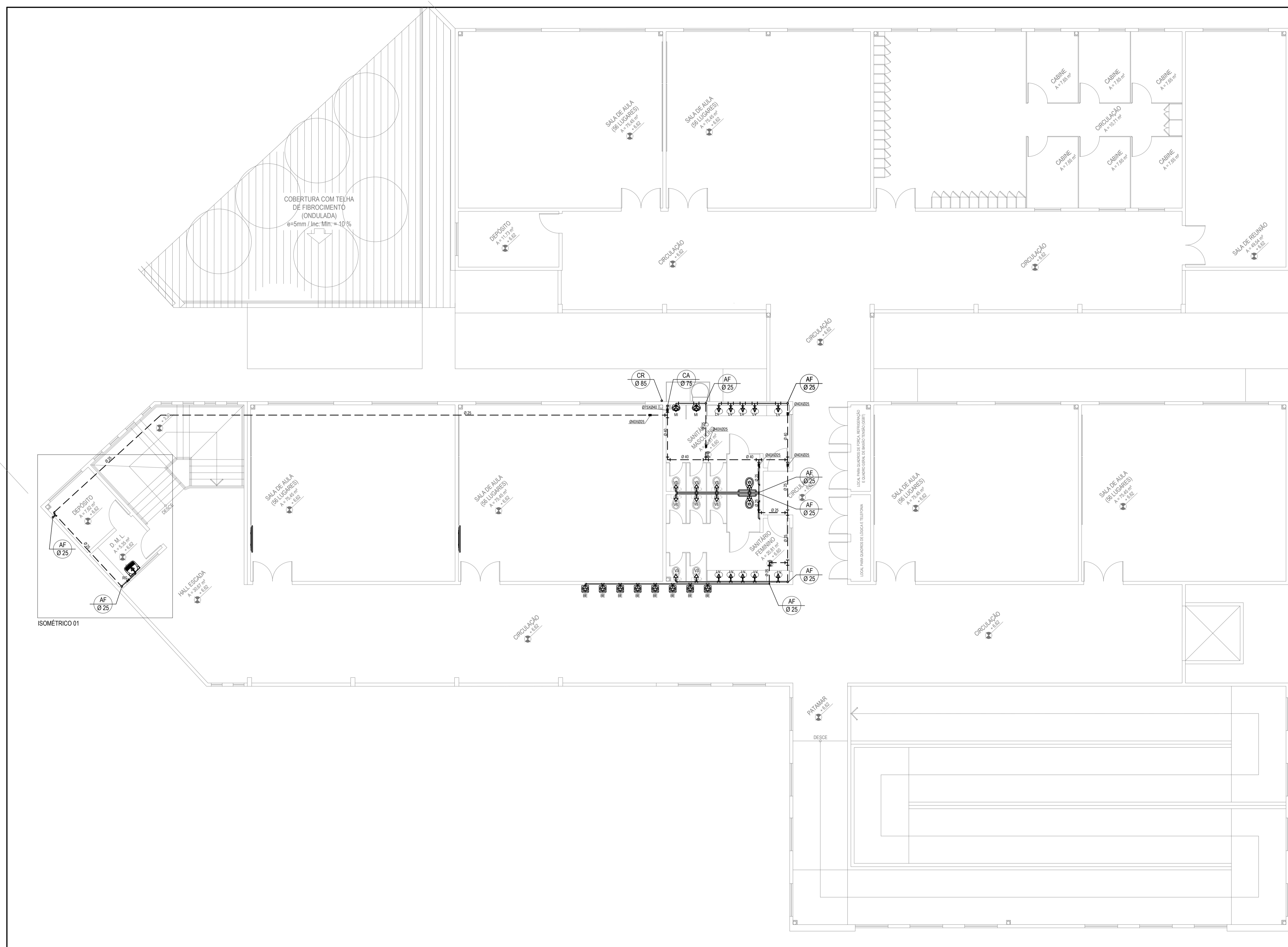
CH	CHUVEIRO	2.10m do piso
LV	LAVATÓRIO	0.60m do piso
MI	MICTÓRIO	1.10m do piso
RG	REGISTRO GAVETA	1.80m do piso
RP	REGISTRO DE PRESSÃO	1.50m do piso
VS	VASO SANITÁRIO	0.20m do piso

- NOTAS**
- 01 - TODA A REDE DE DISTRIBUIÇÃO SERÁ EM PVC RÍGIDO COM JUNTA SOLDADA;
  - 02 - O ALIMENTADOR PREDIAL SERÁ DE PVC RÍGIDO COM JUNTA SOLDADA E COM (Ø) DIÂMETRO MÍNIMO DE 32mm (1");
  - 03 - O RAMAL DE ALIMENTAÇÃO É DIMENSIONADO PELA VAZÃO MÁXIMA PROVÁVEL;
  - 04 - TODOS OS PONTOS DE CONSUMO SERÃO DE Ø 1/2";
  - 05 - NÃO ACEITAR, EM NENHUMA HIPÓTESE, A EMENDA DOS TUBOS COM BOLSAS, POR AQUECIMENTO PARA ALARGAMENTO DOS MESMOS.

**Universidade Federal do Maranhão**

Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS UNIVERSITÁRIO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica	HIDRAULICO	Etapa	Discriminação
Data	NOVEMBRO/2017	Escala	PLANTA BAIXA-TERREO
PROJETO:		Revisão	00
		Prancha	01/05





ISOMÉTRICO 01



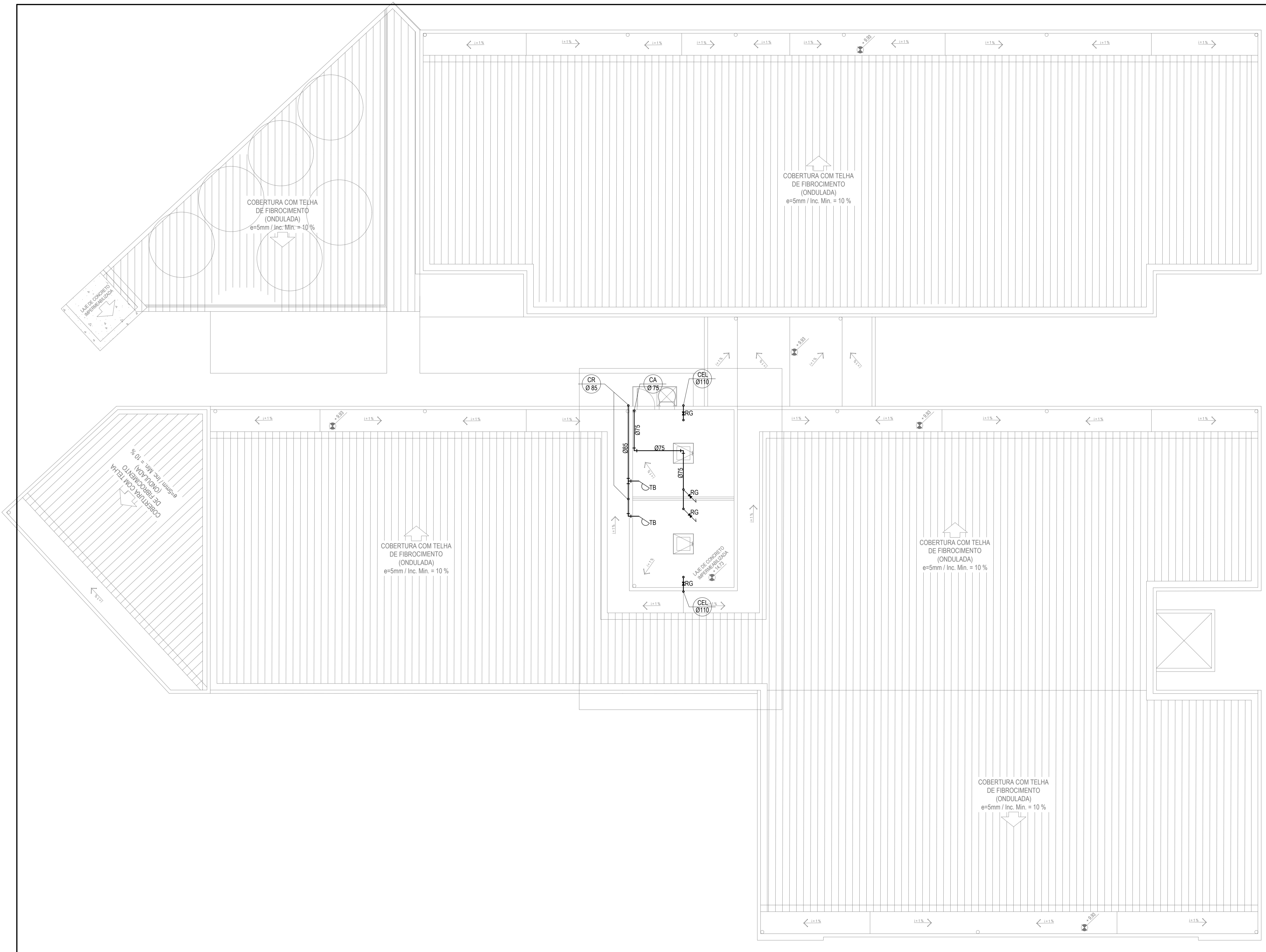
Local: IMPERATRIZ - MA  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO

Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA

Área Técnica: HIDRAULICO  
Etapa: \_\_\_\_\_  
Discriminação: PLANTA BAIXA-2º PAVIMENTO

Data: NOVEMBRO/2017  
Escala: INDICADA

PROJETO: \_\_\_\_\_  
Revisão: 00  
Prancha: 03/05

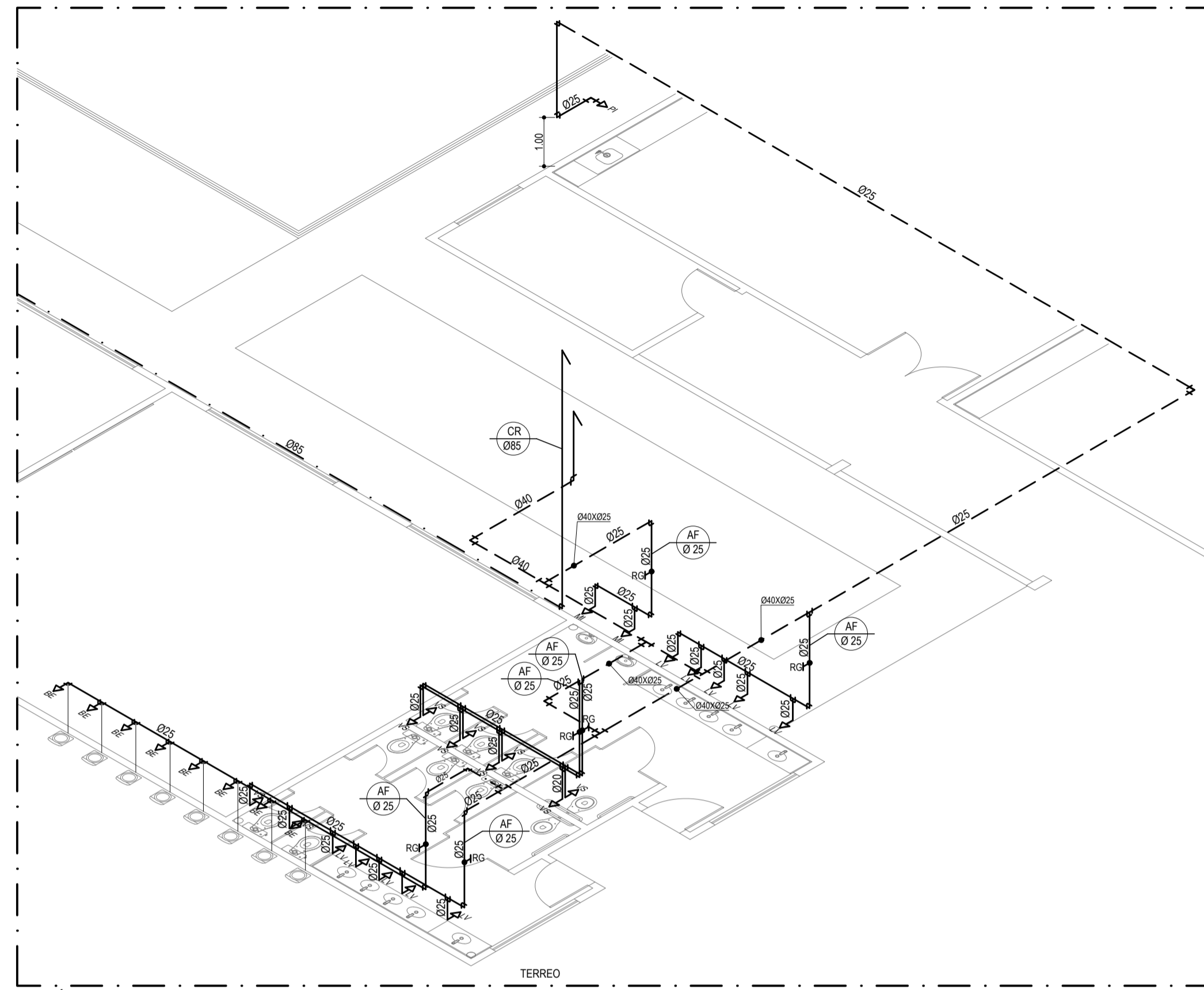


PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

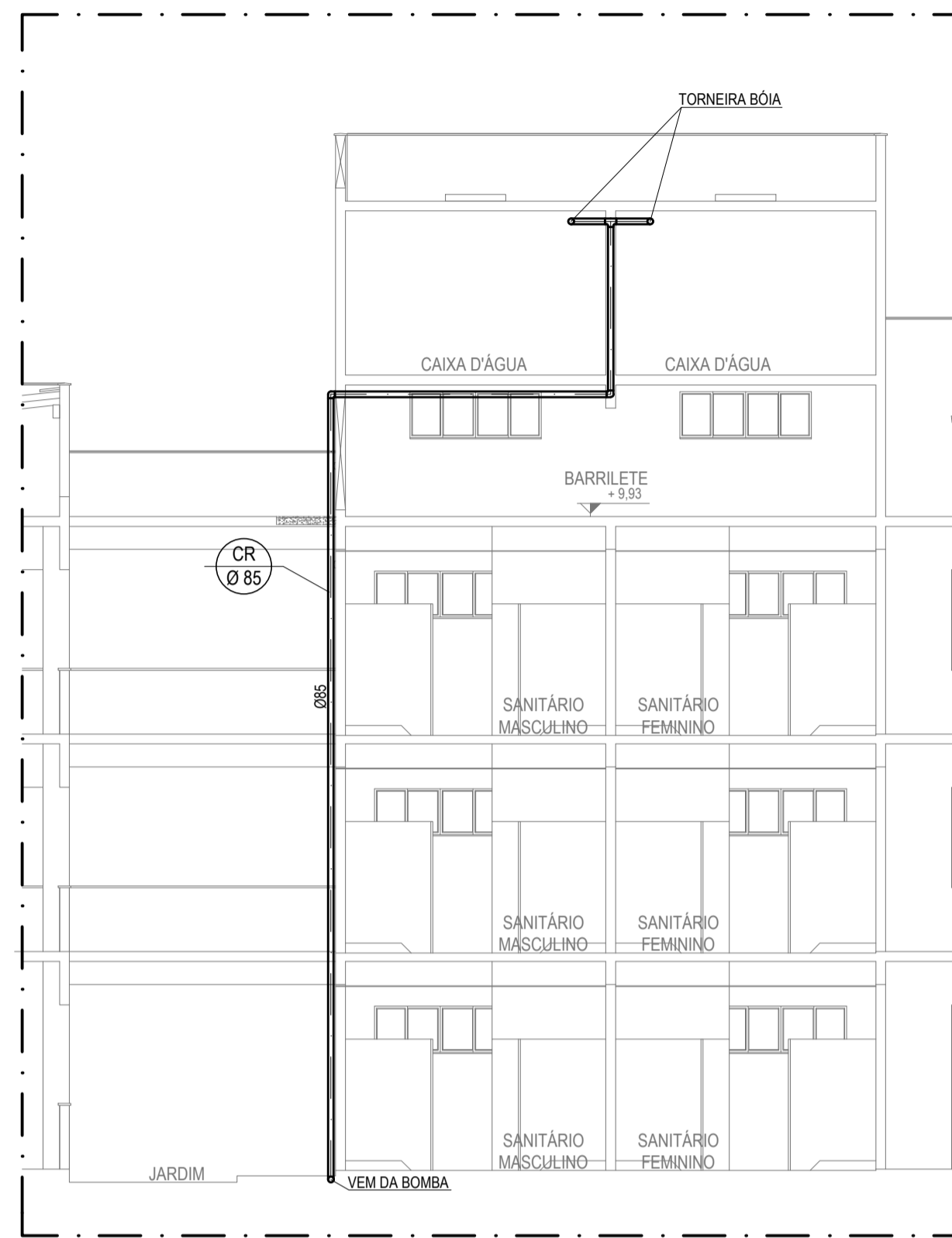
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION



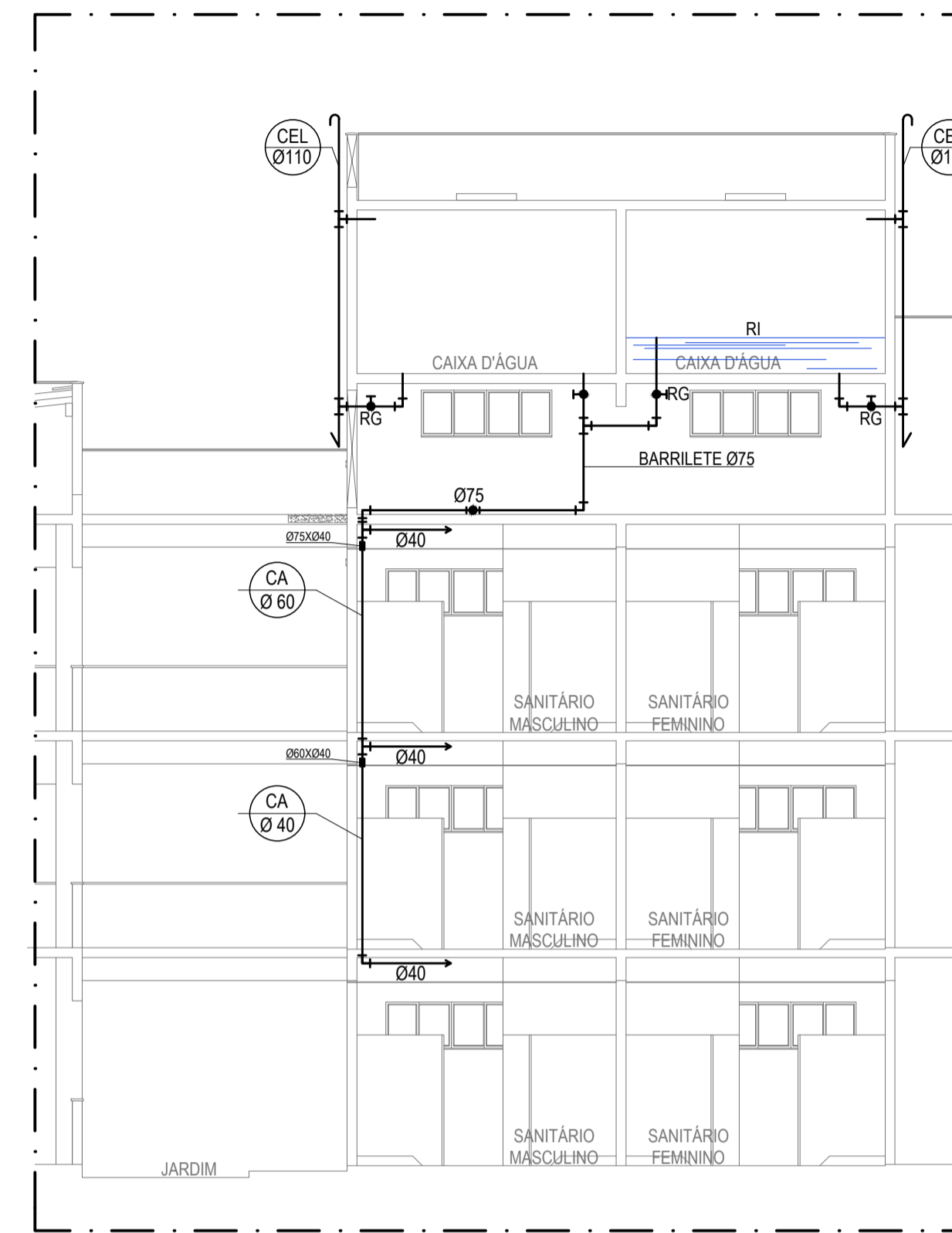
Local IMPERATRIZ - MA CAMPUS UNIVERSITÁRIO		Objeto do Serviço Técnico CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA	
Área Técnica <b>HIDRAULICO</b>	Etapa	Discriminação COBERTURA	
Data NOVEMBRO/2017	Escala INDICADA		
PROJETO:		Revisão 00	Prancha 04/05



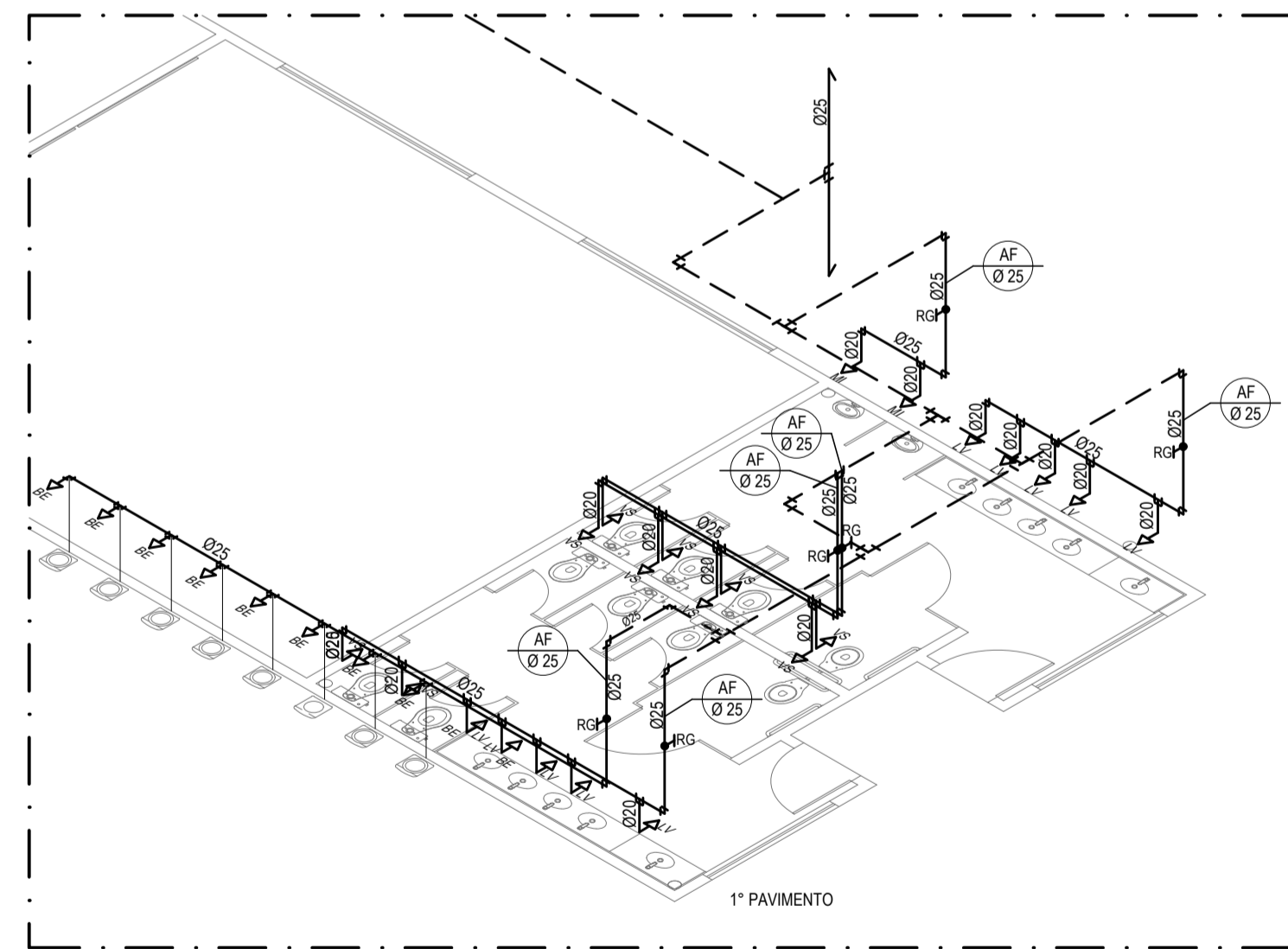
ISOMÉTRICO TERREO



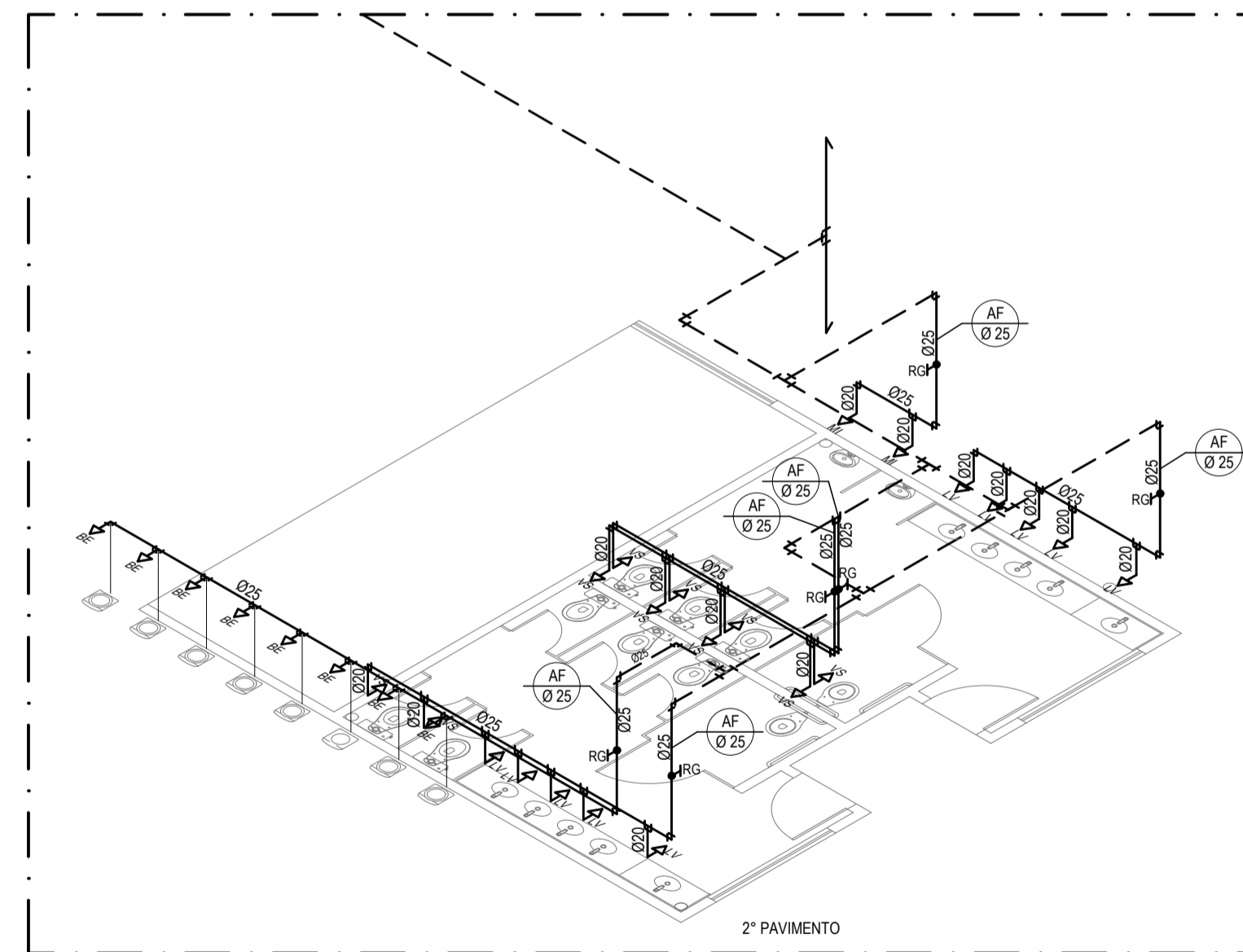
DETALHE COLUNA DE RECALQUE



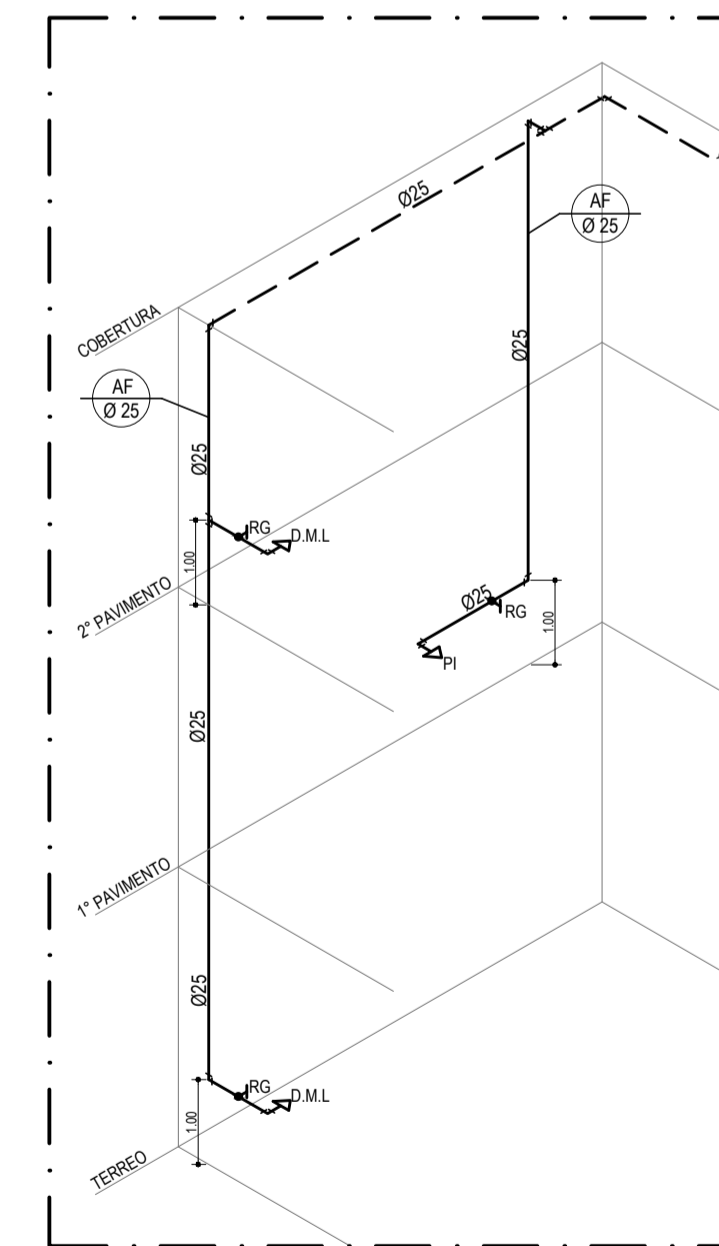
CORTE E BARRILETE



1º PAVIMENTO



2º PAVIMENTO



ISOMÉTRICO-01



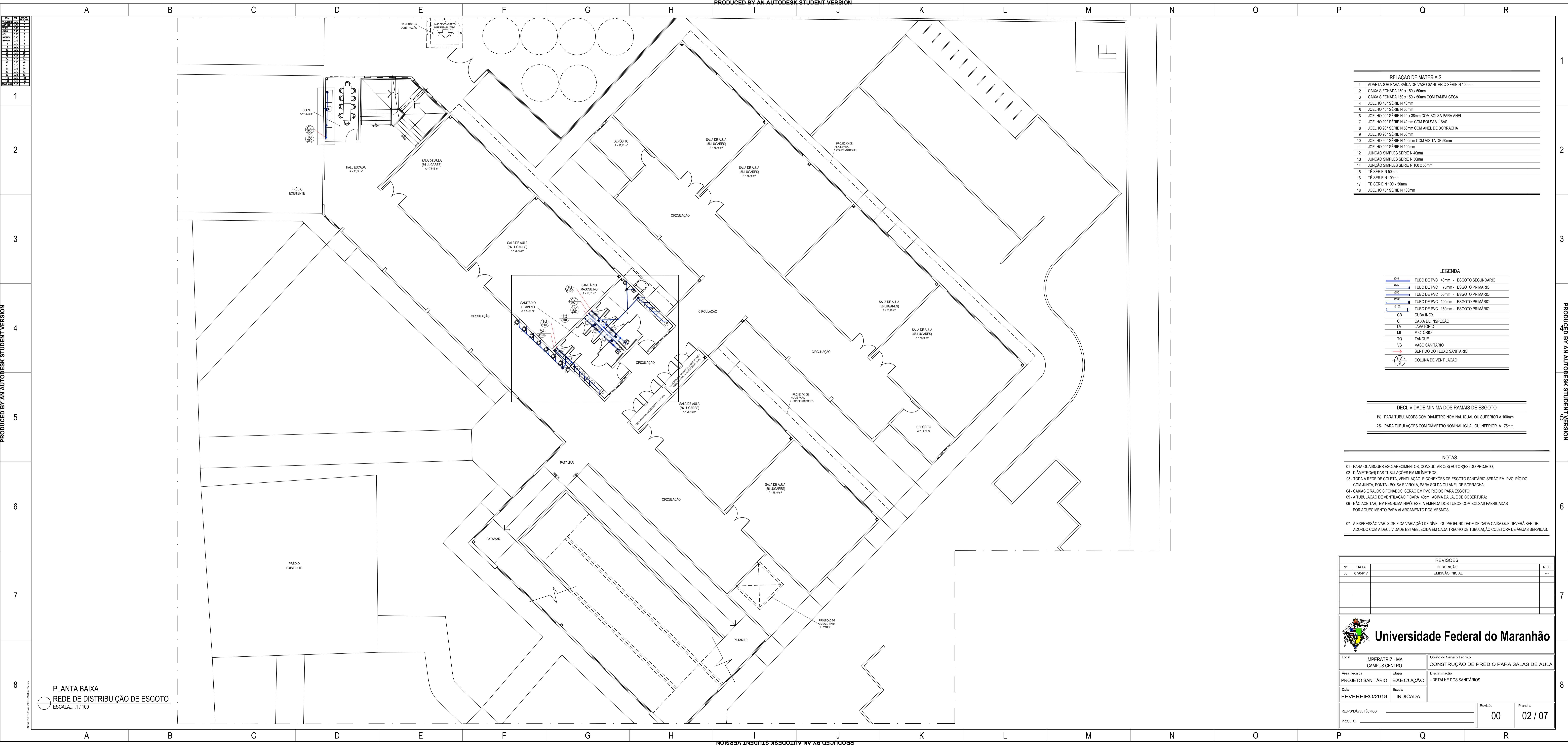
**Universidade Federal do Maranhão**

Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS UNIVERSITÁRIO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica	HIDRAULICO	Discriminação	COBERTURA
Data	NOVEMBRO/2017	Escala	INDICADA

PROJETO:	Revisão	Prancha
	00	05/05

## **PROJETO SANITÁRIO**





PLANTA BAIXA  
REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ESGOTO  
ESCALA ..... 1 / 100

**RELAÇÃO DE MATERIAIS**

1	ADAPTADOR PARA SAÍDA DE VASO SANITÁRIO SÉRIE N 100mm
2	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 50mm
3	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 50mm COM TAMPA CEGA
4	JOELHO 45° SÉRIE N 40mm
5	JOELHO 45° SÉRIE N 50mm
6	JOELHO 90° SÉRIE N 40 x 38mm COM BOLSA PARA ANEL
7	JOELHO 90° SÉRIE N 40mm COM BOLSAS LISAS
8	JOELHO 90° SÉRIE N 50mm COM ANEL DE BORRACHA
9	JOELHO 90° SÉRIE N 50mm
10	JOELHO 90° SÉRIE N 100mm COM VISITA DE 50mm
11	JOELHO 90° SÉRIE N 100mm
12	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 40mm
13	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 50mm
14	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 100 x 50mm
15	TÊ SÉRIE N 50mm
16	TÊ SÉRIE N 100mm
17	TÊ SÉRIE N 100 x 50mm
18	JOELHO 45° SÉRIE N 100mm

**LEGENDA**

Ø40	TUBO DE PVC 40mm - ESGOTO SECUNDÁRIO
Ø75	TUBO DE PVC 75mm - ESGOTO PRIMÁRIO
Ø50	TUBO DE PVC 50mm - ESGOTO PRIMÁRIO
Ø100	TUBO DE PVC 100mm - ESGOTO PRIMÁRIO
Ø150	TUBO DE PVC 150mm - ESGOTO PRIMÁRIO
CB	CUBA INOX
CI	CAIXA DE INSPEÇÃO
LV	LAVATÓRIO
MI	MICTÓRIO
TQ	TANQUE
VS	VASO SANITÁRIO
→	SENTIDO DO FLUXO SANITÁRIO
⊙	COLUNA DE VENTILAÇÃO

**DECLIVIDADE MÍNIMA DOS RAMAIS DE ESGOTO**

1%	PARA TUBULAÇÕES COM DIÂMETRO NOMINAL IGUAL OU SUPERIOR A 100mm
2%	PARA TUBULAÇÕES COM DIÂMETRO NOMINAL IGUAL OU INFERIOR A 75mm

- NOTAS**
- PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO.
  - DIÂMETRO(S) DAS TUBULAÇÕES EM MILÍMETROS.
  - TODA A REDE DE COLETA, VENTILAÇÃO, E CONEXÕES DE ESGOTO SANITÁRIO SERÃO EM PVC RÍGIDO COM JUNTA: PONTA - BOLSA E VIROLA, PARA SOLDA OU ANEL DE BORRACHA.
  - CAIXAS E RALOS SIFONADOS SERÃO EM PVC RÍGIDO PARA ESGOTO.
  - A TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO FICARÁ 40cm ACIMA DA LAJE DE COBERTURA.
  - NÃO ACEITAR, EM NENHUMA HIPÓTESE, A EMENDA DOS TUBOS COM BOLSAS FABRICADAS POR AQUECIMENTO PARA ALARGAMENTO DOS MESMOS.
  - A EXPRESSÃO VAR. SIGNIFICA VARIAÇÃO DE NÍVEL OU PROFUNDIDADE DE CADA CAIXA QUE DEVERÁ SER DE ACORDO COM A DECLIVIDADE ESTABELECIDA EM CADA TRECHO DE TUBULAÇÃO COLETORA DE ÁGUAS SERVIDAS.

**REVISÕES**

Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	07/04/17	EMISSÃO INICIAL	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica	PROJETO SANITÁRIO	Etapas	EXECUÇÃO
Data	FEVEREIRO/2018	Discriminação	- DETALHE DOS SANITÁRIOS
		Escala	INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão	00
PROJETO:		Prancha	02 / 07



1	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00



**RELAÇÃO DE MATERIAIS**

1	ADAPTADOR PARA SAÍDA DE VASO SANITÁRIO SÉRIE N 100mm
2	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 50mm
3	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 50mm COM TAMPA CEGA
4	JOELHO 45° SÉRIE N 40mm
5	JOELHO 45° SÉRIE N 50mm
6	JOELHO 90° SÉRIE N 40 x 38mm COM BOLSA PARA ANEL
7	JOELHO 90° SÉRIE N 40mm COM BOLSAS LISAS
8	JOELHO 90° SÉRIE N 50mm COM ANEL DE BORRACHA
9	JOELHO 90° SÉRIE N 50mm
10	JOELHO 90° SÉRIE N 100mm COM VISITA DE 50mm
11	JOELHO 90° SÉRIE N 100mm
12	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 40mm
13	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 50mm
14	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 100 x 50mm
15	TÊ SÉRIE N 50mm
16	TÊ SÉRIE N 100mm
17	TÊ SÉRIE N 100 x 50mm
18	JOELHO 45° SÉRIE N 100mm

**LEGENDA**

Ø40	TUBO DE PVC 40mm - ESGOTO SECUNDÁRIO
Ø75	TUBO DE PVC 75mm - ESGOTO PRIMÁRIO
Ø50	TUBO DE PVC 50mm - ESGOTO PRIMÁRIO
Ø100	TUBO DE PVC 100mm - ESGOTO PRIMÁRIO
Ø150	TUBO DE PVC 150mm - ESGOTO PRIMÁRIO
CB	CUBA INOX
CI	CAIXA DE INSPEÇÃO
LV	LAVATÓRIO
MI	MICTÓRIO
TQ	TANQUE
VS	VASO SANITÁRIO
→	SENTI DO FLUXO SANITÁRIO
⊙	COLUNA DE VENTILAÇÃO

**DECLIVIDADE MÍNIMA DOS RAMAIS DE ESGOTO**

1%	PARA TUBULAÇÕES COM DIÂMETRO NOMINAL IGUAL OU SUPERIOR A 100mm
2%	PARA TUBULAÇÕES COM DIÂMETRO NOMINAL IGUAL OU INFERIOR A 75mm

- NOTAS**
- PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O(S) AUTOR(ES) DO PROJETO;
  - DIÂMETRO(S) DAS TUBULAÇÕES EM MILÍMETROS;
  - TODA A REDE DE COLETA, VENTILAÇÃO, E CONEXÕES DE ESGOTO SANITÁRIO SERÃO EM PVC RÍGIDO COM JUNTA: PONTA - BOLSA E VIROLA, PARA SOLDA OU ANEL DE BORRACHA;
  - CAIXAS E RALOS SIFONADOS SERÃO EM PVC RÍGIDO PARA ESGOTO;
  - A TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO FICARÁ 40cm ACIMA DA LAJE DE COBERTURA;
  - NÃO ACEITAR, EM NENHUMA HIPÓTESE, A EMENDA DOS TUBOS COM BOLSAS FABRICADAS POR AQUECIMENTO PARA ALARGAMENTO DOS MESMOS.
  - A EXPRESSÃO VAR. SIGNIFICA VARIAÇÃO DE NÍVEL OU PROFUNDIDADE DE CADA CAIXA QUE DEVERÁ SER DE ACORDO COM A DECLIVIDADE ESTABELECIDA EM CADA TRECHO DE TUBULAÇÃO COLETORA DE ÁGUAS SERVIDAS.

**REVISÕES**

Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	07/04/17	EMISSÃO INICIAL	---

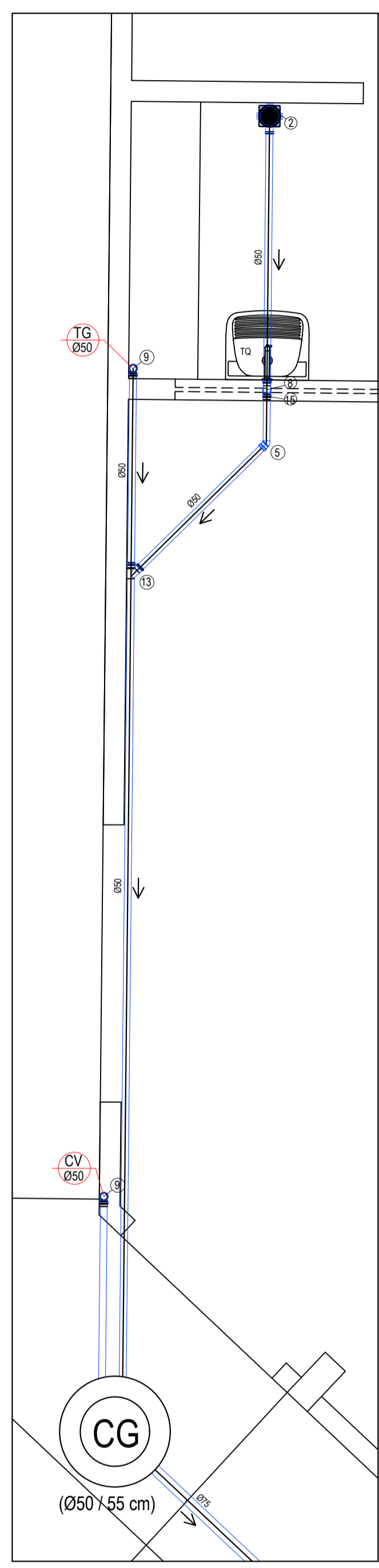
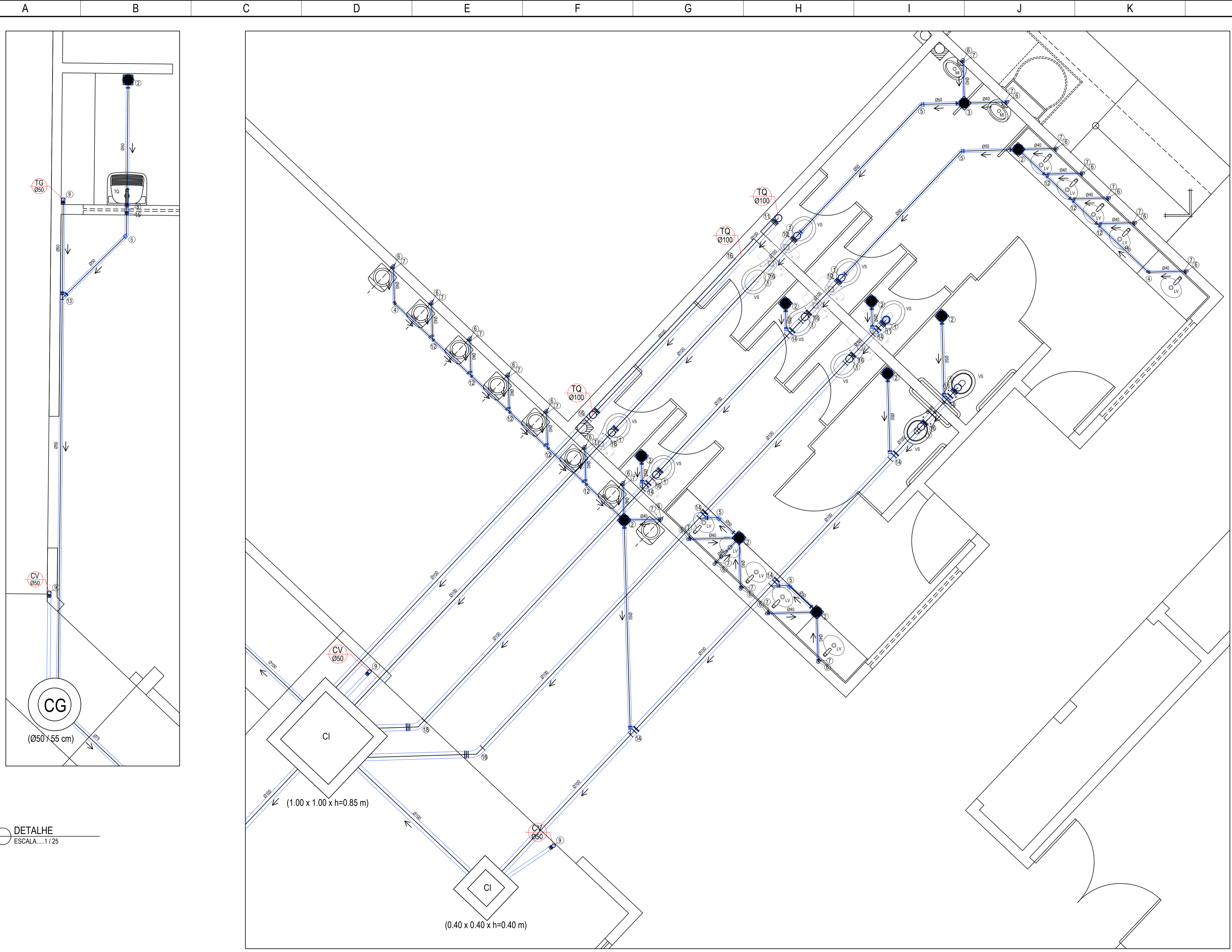
**Universidade Federal do Maranhão**

Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica	PROJETO SANITÁRIO	Etapas	EXECUÇÃO
Data	FEVEREIRO/2018	Discriminação	DETALHE DOS SANITÁRIOS
		Escala	INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão	00
PROJETO:		Prancha	03 / 07

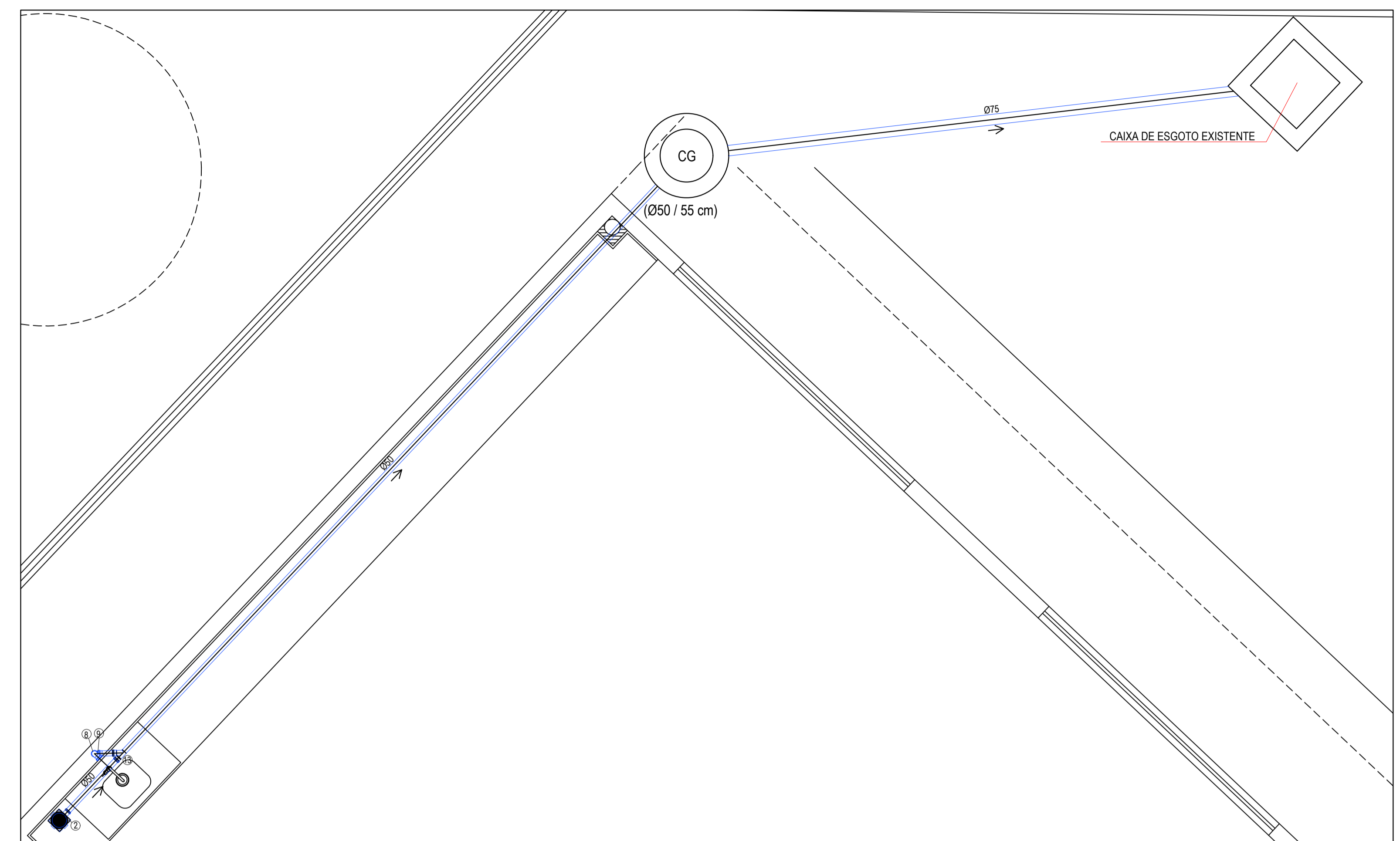
PLANTA BAIXA  
REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ESGOTO  
ESCALA ..... 1 / 100



1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---



DETALHE  
ESCALA: 1/25



RELAÇÃO DE MATERIAIS		
1	ADAPTADOR PARA SAÍDA DE VASO SANITÁRIO SÉRIE N 100mm	31
2	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 50mm	28
3	CAIXA SIFONADA 150 x 50mm COM TAMPA CEGA	3
4	JOELHO 45° SÉRIE N 40mm	8
5	JOELHO 45° SÉRIE N 50mm	14
6	JOELHO 90° SÉRIE N 40 x 38mm COM BOLSA PARA ANEL	47
7	JOELHO 90° SÉRIE N 40mm COM BOLSAS LISAS	47
8	JOELHO 90° SÉRIE N 50mm COM ANEL DE BORRACHA	2
9	JOELHO 90° SÉRIE N 50mm	30
10	JOELHO 90° SÉRIE N 100mm COM VISTA DE 50mm	7
11	JOELHO 90° SÉRIE N 100mm	6
12	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 40mm	17
13	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 50mm	6
14	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 100 x 50mm	21
15	TE SÉRIE N 50mm	21
16	TE SÉRIE N 100mm	28
17	TE SÉRIE N 100 x 50mm	10
18	JOELHO 45° SÉRIE N 100mm	2
19	CAIXA DE GORDURA EM CONCRETO Ø 50 / 55cm	2
20	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA C/ TAMPA EM CONCRETO (1,00 x 1,00) 0,85 m	2
21	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA C/ TAMPA EM CONCRETO (0,40 x 0,40) 0,40 m	1
22	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA C/ TAMPA EM CONCRETO (1,00 x 1,00) 1,25 m	1
23	TUBO DE PVC Ø 40mm	56 m
24	TUBO DE PVC Ø 50mm	119 m
25	TUBO DE PVC Ø 75mm (ENTERRADO)	22 m
26	TUBO DE PVC Ø 100mm	84 m
27	TUBO DE PVC Ø 100mm (ENTERRADO)	96 m

LEGENDA	
Ø40	TUBO DE PVC 40mm - ESGOTO SECUNDÁRIO
Ø50	TUBO DE PVC 50mm - ESGOTO PRIMÁRIO
Ø75	TUBO DE PVC 75mm - ESGOTO PRIMÁRIO
Ø100	TUBO DE PVC 100mm - ESGOTO PRIMÁRIO
Ø125	TUBO DE PVC 125mm - ESGOTO PRIMÁRIO
CG	CUBA INOX
CI	CAIXA DE INSPEÇÃO
LV	LAVATÓRIO
M	MICTÓRIO
TQ	TANQUE
VS	VASO SANITÁRIO
→	SENTIDO DO FLUXO SANITÁRIO
⊕	COLUNA DE VENTILAÇÃO

DECLIVIDADE MÍNIMA DOS RAMOS DE ESGOTO	
1%	PARA TUBULAÇÕES COM DIÂMETRO NOMINAL IGUAL OU SUPERIOR A 100mm
2%	PARA TUBULAÇÕES COM DIÂMETRO NOMINAL IGUAL OU INFERIOR A 75mm

**NOTAS**

01- PARA QUANTOS ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR OS(A) AUTOR(ES) DO PROJETO.  
 02- DIÂMETRO(S) DAS TUBULAÇÕES EM MILÍMETROS.  
 03- TODA A REDE DE COLETA, VENTILAÇÃO, E CONEXÕES DE ESGOTO SANITÁRIO SERÃO EM PVC RÍGIDO COM JUNTA, PONTA - BOLSA E VIROLA, PARA SOLDA OU ANEL DE BORRACHA.  
 04- CAIXAS E NÚLOS SIFONADOS SERÃO EM PVC RÍGIDO PARA ESGOTO.  
 05- A TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO FICARÁ 40cm ACIMA DA LAJE DE COBERTURA.  
 06- NÃO ACEITAR, EM NENHUMA HIPÓTESE, A EMENDA DOS TUBOS COM BOLSAS FABRICADAS POR AJUDECIMENTO PARA ALARGAMENTO DOS MESMOS.  
 07- A EXPRESSÃO VAR. SIGNIFICA VARIAÇÃO DE NÍVEL OU PROFUNDIDADE DE CADA CAIXA QUE DEVERÁ SER DE ACORDO COM A DECLIVIDADE ESTABELECIDA EM CADA TRECHO DE TUBULAÇÃO COLETOIRA DE ÁGUAS SERVIDAS.

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
01	07/04/17	EMISSÃO INICIAL	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica	PROJETO SANITÁRIO	Etapa	EXECUÇÃO
Data	FEVEREIRO/2018	Descrição	DETALHE DOS SANITÁRIOS
RESPONSÁVEL TÉCNICO	PROJETO	Revisão	00
		Assinatura	05 / 07

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

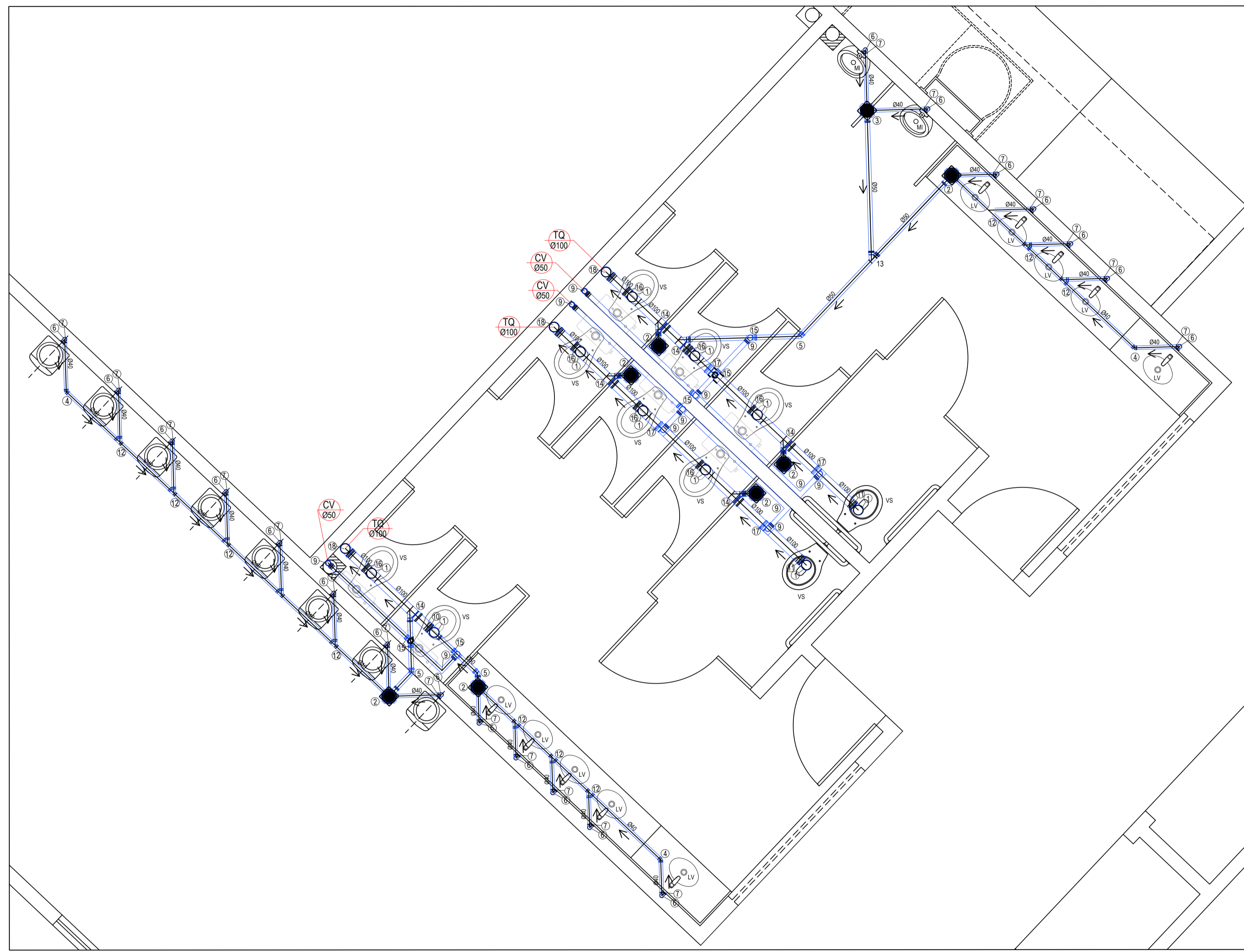
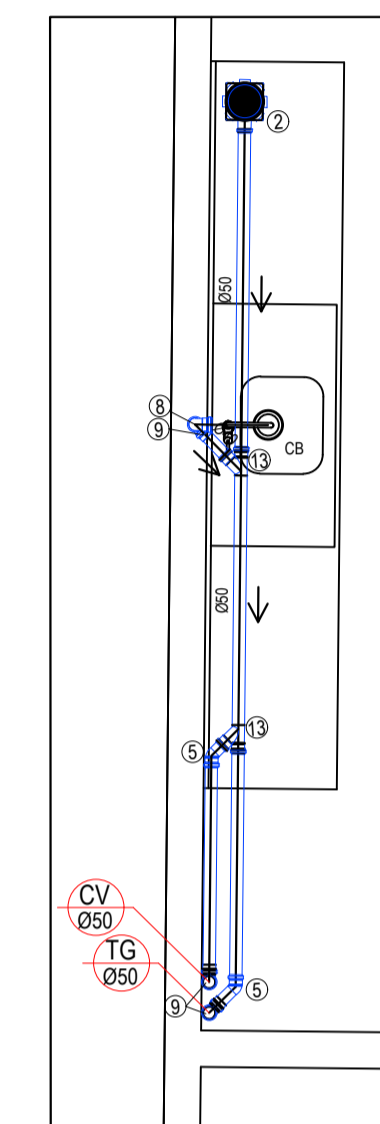
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V



DETALHE  
ESCALA: 1/25

**RELAÇÃO DE MATERIAIS**

1	ADAPTADOR PARA SAÍDA DE VASO SANITÁRIO SÉRIE N 100mm
2	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 50mm
3	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 50mm COM TAMPA CEGA
4	JOELHO 45° SÉRIE N 40mm
5	JOELHO 45° SÉRIE N 50mm
6	JOELHO 90° SÉRIE N 40x38mm COM BOLSA PARA ANEL
7	JOELHO 90° SÉRIE N 40mm COM BOLSAS LISAS
8	JOELHO 90° SÉRIE N 50mm COM ANEL DE BORRACHA
9	JOELHO 90° SÉRIE N 50mm
10	JOELHO 90° SÉRIE N 100mm COM VISTA DE 50mm
11	JOELHO 90° SÉRIE N 100mm
12	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 40mm
13	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 50mm
14	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 100 x 50mm
15	TE SÉRIE N 50mm
16	TE SÉRIE N 100mm
17	TE SÉRIE N 100 x 50mm
18	JOELHO 45° SÉRIE N 100mm

**LEGENDA**

Ø40	TUBO DE PVC 40mm - ESGOTO SECUNDÁRIO
Ø50	TUBO DE PVC 50mm - ESGOTO PRIMÁRIO
Ø75	TUBO DE PVC 75mm - ESGOTO PRIMÁRIO
Ø100	TUBO DE PVC 100mm - ESGOTO PRIMÁRIO
Ø150	TUBO DE PVC 150mm - ESGOTO PRIMÁRIO
CB	CUBA INOX
Q	CAIXA DE INFECÇÃO
LV	LAVATÓRIO
M	MICTÓRIO
TQ	TANQUE
VS	VASO SANITÁRIO
↗	SENTIDO DO FLUXO SANITÁRIO
⊙	COLUNA DE VENTILAÇÃO

**DECLIVIDADE MÍNIMA DOS RAMAIS DE ESGOTO**

1%	PARA TUBULAÇÕES COM DIÂMETRO NOMINAL IGUAL OU SUPERIOR A 100mm
2%	PARA TUBULAÇÕES COM DIÂMETRO NOMINAL IGUAL OU INFERIOR A 75mm

**NOTAS**

01 - PARA QUANTOSQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR OS(A) AUTOR(ES) DO PROJETO.  
 02 - DIÂMETRO(S) DAS TUBULAÇÕES EM MILÍMETROS.  
 03 - TODA A REDE DE COLETA, VENTILAÇÃO, E CONEXÕES DE ESGOTO SANITÁRIO SERÃO EM PVC RÍGIDO COM JUNTA, PONTA - BOLSA E VIRULA, PARA SOLDA OU ANEL DE BORRACHA.  
 04 - CAIXAS E NÚLOS SIFONADOS SERÃO EM PVC RÍGIDO PARA ESGOTO.  
 05 - A TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO FICARÁ 40cm ACIMA DA LAJE DE COBERTURA.  
 06 - NÃO ACEITAR, EM NENHUMA HIPÓTESE, A EMENDA DOS TUBOS COM BOLSAS FABRICADAS POR AJUDEAMENTO PARA ALARGAMENTO DOS MEMBROS.  
 07 - A EXPRESSÃO VAR. SIGNIFICA VARIAÇÃO DE NÍVEL OU PROFUNDIDADE DE CADA CAIXA QUE DEVERÁ SER DE ACORDO COM A DECLIVIDADE ESTABELECIDAS EM CADA TRECHO DE TUBULAÇÃO COLETOIRA DE ÁGUAS SERVIDAS.

**REVISÕES**

Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	07/04/17	EMISSÃO INICIAL	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica	PROJETO SANITÁRIO	Etapa	EXECUÇÃO
Data	FEVEREIRO/2018	Disseminação	DETALHE DOS SANITÁRIOS
ESCALA	INDICADA		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		Revisão	00
PROJETO		Planilha	06 / 07

1

2

3

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

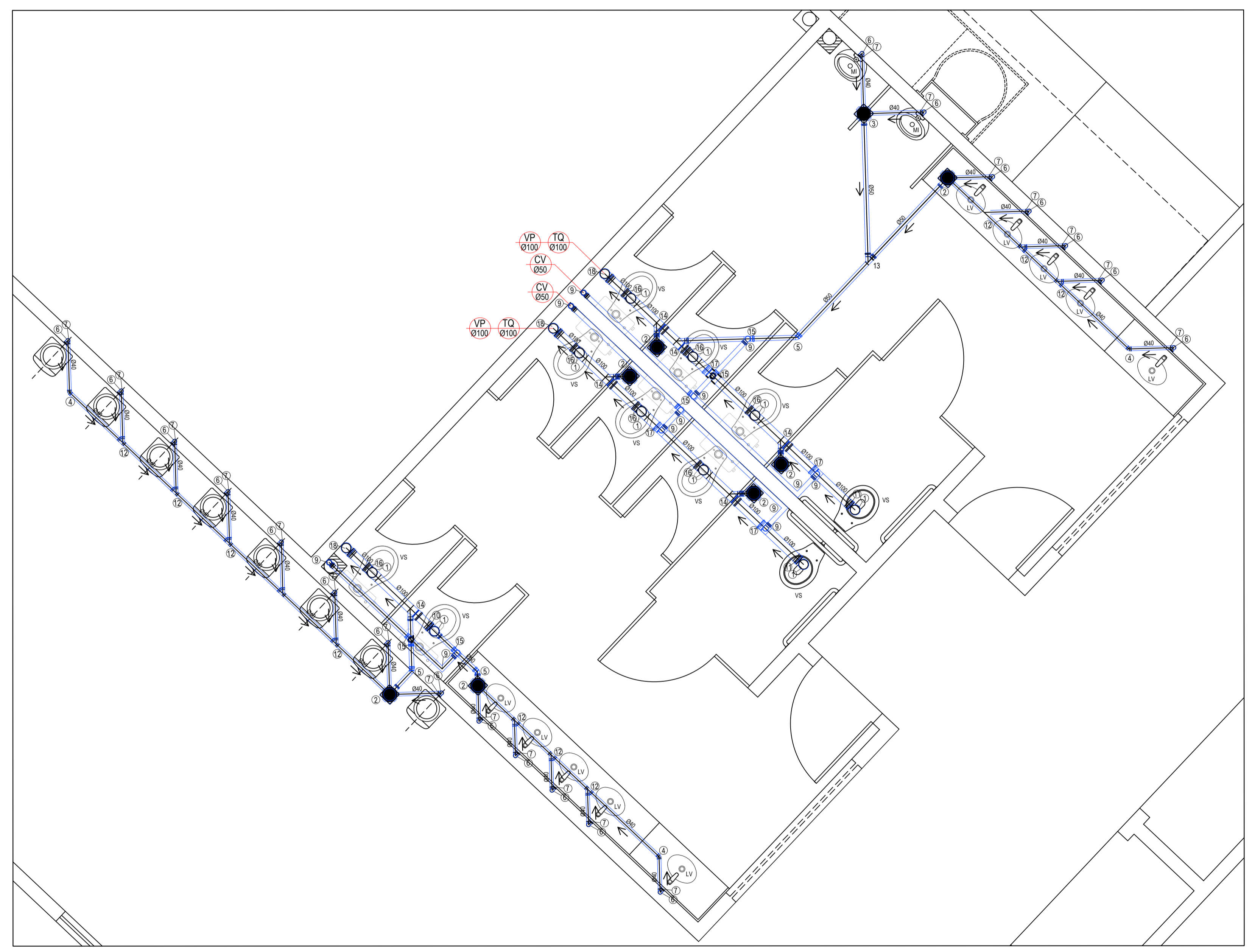
6

7

8

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V



DETALHE  
ESCALA...1/25

**RELAÇÃO DE MATERIAIS**

1	ADAPTADOR PARA SAÍDA DE VASO SANITÁRIO SÉRIE N 100mm
2	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 50mm
3	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 50mm COM TAMPA CEGA
4	JOELHO 45° SÉRIE N 40mm
5	JOELHO 45° SÉRIE N 50mm
6	JOELHO 90° SÉRIE N 40x38mm COM BOLSA PARA ANEL
7	JOELHO 90° SÉRIE N 40mm COM BOLSAS LISAS
8	JOELHO 90° SÉRIE N 50mm COM ANEL DE BORRACHA
9	JOELHO 90° SÉRIE N 50mm
10	JOELHO 90° SÉRIE N 100mm COM VISTA DE 50mm
11	JOELHO 90° SÉRIE N 100mm
12	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 40mm
13	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 50mm
14	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE N 100 x 50mm
15	TE SÉRIE N 50mm
16	TE SÉRIE N 100mm
17	TE SÉRIE N 100 x 50mm
18	JOELHO 45° SÉRIE N 100mm

**LEGENDA**

Ø40	TUBO DE PVC 40mm - ESGOTO SECUNDÁRIO
Ø50	TUBO DE PVC 50mm - ESGOTO PRIMÁRIO
Ø75	TUBO DE PVC 75mm - ESGOTO PRIMÁRIO
Ø100	TUBO DE PVC 100mm - ESGOTO PRIMÁRIO
Ø150	TUBO DE PVC 150mm - ESGOTO PRIMÁRIO
CB	CUBA INOX
Q	CAIXA DE INSPEÇÃO
LV	LAVATÓRIO
M	MICTÓRIO
TO	TANQUE
VS	VASO SANITÁRIO
→	SENTIDO DO FLUXO SANITÁRIO
CV	COLUNA DE VENTILAÇÃO

**DECLIVIDADE MÍNIMA DOS RAMAIS DE ESGOTO**

1%	PARA TUBULAÇÕES COM DIÂMETRO NOMINAL IGUAL OU SUPERIOR A 100mm
2%	PARA TUBULAÇÕES COM DIÂMETRO NOMINAL IGUAL OU INFERIOR A 75mm

**NOTAS**

01 - PARA QUANTOS ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR OS(A) AUTOR(ES) DO PROJETO.  
 02 - DIÂMETRO(S) DAS TUBULAÇÕES EM MILÍMETROS.  
 03 - TODA A REDE DE COLETA, VENTILAÇÃO, E CONEXÕES DE ESGOTO SANITÁRIO SERÃO EM PVC RÍGIDO COM JUNTA, PONTA - BOLSA E VIRULA, PARA SOLDA OU ANEL DE BORRACHA.  
 04 - CAIXAS E NÚLOS SIFONADOS SERÃO EM PVC RÍGIDO PARA ESGOTO.  
 05 - A TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO FICARÁ 40cm ACIMA DA LAJE DE COBERTURA.  
 06 - NÃO ACEITAR, EM NENHUMA HIPÓTESE, A EMENDA DOS TUBOS COM BOLSAS FABRICADAS POR AQUECIMENTO PARA ALARGAMENTO DOS MESMOS.  
 07 - A EXPRESSÃO VAR. SIGNIFICA VARIAÇÃO DE NÍVEL OU PROFUNDIDADE DE CADA CAIXA QUE DEVERÁ SER DE ACORDO COM A DECLIVIDADE ESTABELECIDA EM CADA TRECHO DE TUBULAÇÃO COLETOIRA DE ÁGUAS SERVIDAS.

**REVISÕES**

Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	07/04/17	EMISSÃO INICIAL	---

**Universidade Federal do Maranhão**

Local	IMPERATRIZ - MA CAMPUS CENTRO	Objeto do Serviço Técnico	CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO PARA SALAS DE AULA
Área Técnica	PROJETO SANITÁRIO	Etapa	EXECUÇÃO
Data	FEVEREIRO/2018	Discriminação	DETALHE DOS SANITÁRIOS
RESPONSÁVEL TÉCNICO	PROJETO	Revisão	00
		Assinatura	07 / 07

1

2

3

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

6

7

8

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V