

GOVERNO DO ESTADO



**CEARÁ**

AVANÇANDO NAS MUDANÇAS

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
**SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS**  
COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS COGERH  
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS  
PROURB CE

**PROJETO EXECUTIVO DA  
ADUTORA DE PINDORETAMA**

**TOMO 1 RELATÓRIO GERAL**

**VOLUME 4 DESENHOS ESTRUTURAIS**

**KL** Serviços e Engenharia Ltda

**FORTALEZA  
SETEMBRO DE 1997**

GOVERNO DO ESTADO



**CEARÁ**

AVANÇANDO NAS MUDANÇAS

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
**SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS**  
**COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - COGERH**  
**PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS**  
**PROURB/CE**

**PROJETO EXECUTIVO**  
**DA ADUTORA DE PINDORETAMA**

**TOMO 1 - RELATÓRIO GERAL**

**VOLUME 4 - DESENHOS ESTRUTURAIS**

Lote: 02262 - Prep  Scan  Index ( )

Projeto Nº 0209/03/04/B

Volume \_\_\_\_\_

Qtd. A4 05 Qtd. A3 \_\_\_\_\_

Qtd. A2 \_\_\_\_\_ Qtd. A1 \_\_\_\_\_

Qtd. A0 09 Outros \_\_\_\_\_



KL - SERVIÇOS E ENGENHARIA LTDA.

AV. SENADOR VIRGÍLIO TAVERA, 1.701 SALAS 1 UB - 1 UB  
C/UF: 201.8706/201.7732 - FAX: 201.4766  
1141, RM 022, 6440001-67 - CEP: 04.545.004-0  
FORTALEZA - CEARÁ  
EMAIL: KL@G3.FORTALEZANET.COM.BR

FORTALEZA  
SETEMBRO / 97

/B



KL - SERVIÇOS E ENGENHARIA LTDA.



**RELAÇÃO DOS DESENHOS**

000003

## RELAÇÃO DE PLANTAS ESTRUTURAS

### ADUTORA DE PINDORETAMA

PD-PE-ES-001-R0 – Estação de Bombeamento – Formas e Armação

PD-PE-ES-002-R0 – Estação de Tratamento de Água – TANQUES UNIDIRECIONAIS – Formas – Fundações – Lajes (Armação)

PD-PE-ES-003-R0 – Estação de Tratamento de Água – TANQUES UNIDIRECIONAIS – Pilares

PD-PE-ES-004-R0 – Estação de Tratamento de Água – TANQUES UNIDIRECIONAIS – Vigas – Formas e Armação 1

PD-PE-ES-005-R0 – Estação de Tratamento de Água – TANQUES UNIDIRECIONAIS – Vigas – Formas e Armação 2

PD-PE-ES-006-R0 – Reservatório Apoiado 300 m<sup>3</sup> – Formas

PD-PE-ES-007-R0 – Reservatório Apoiado 300 m<sup>3</sup> – Armadura

PD-PE-ES-008-R0 – Reservatório Apoiado 300 m<sup>3</sup> – Armadura

PD-PE-ES-009-R0 – Reservatório Apoiado 300 m<sup>3</sup> – Armadura



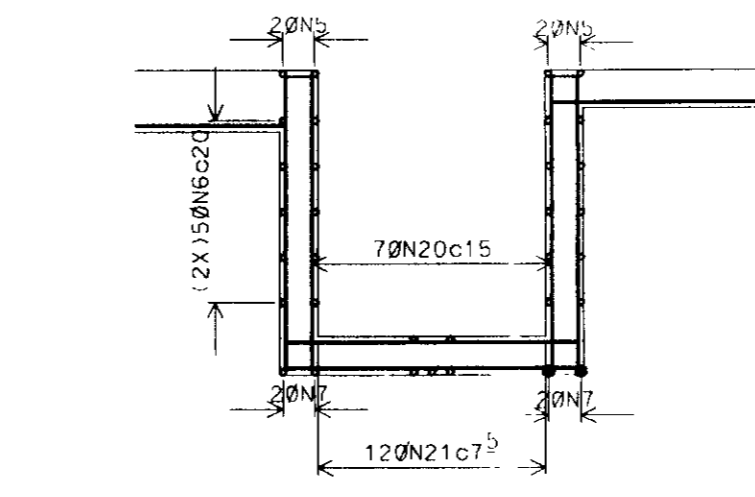
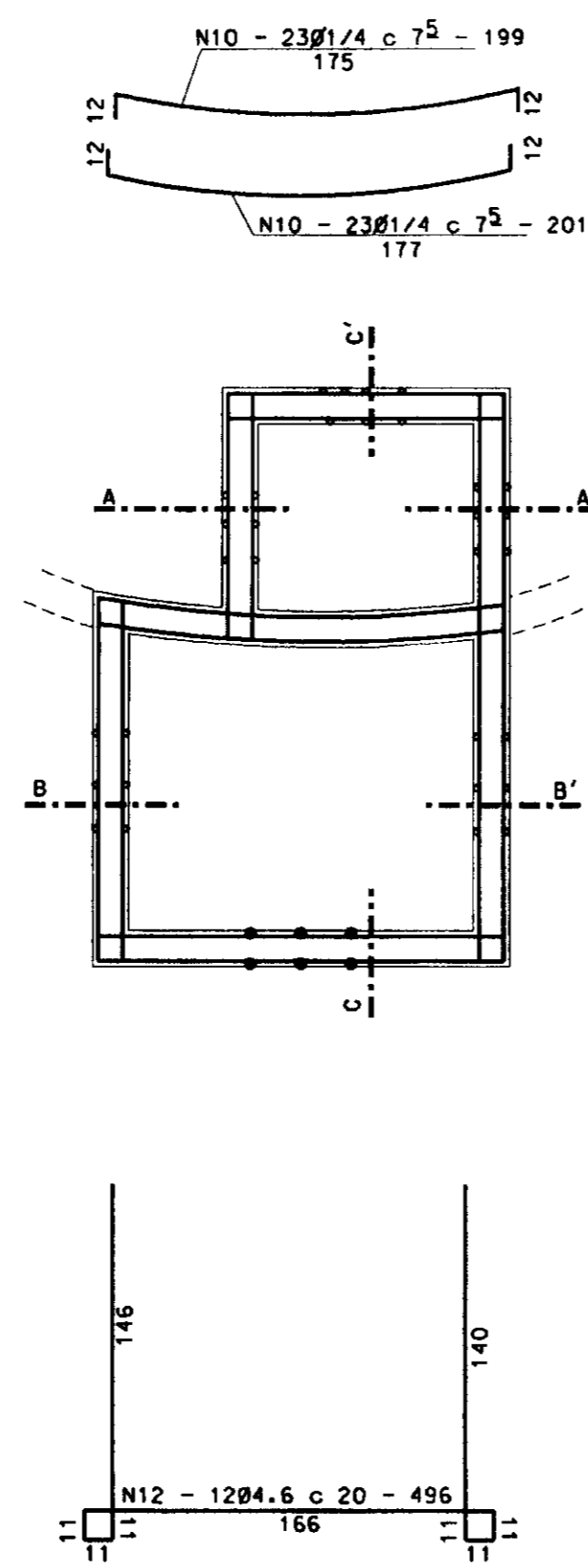
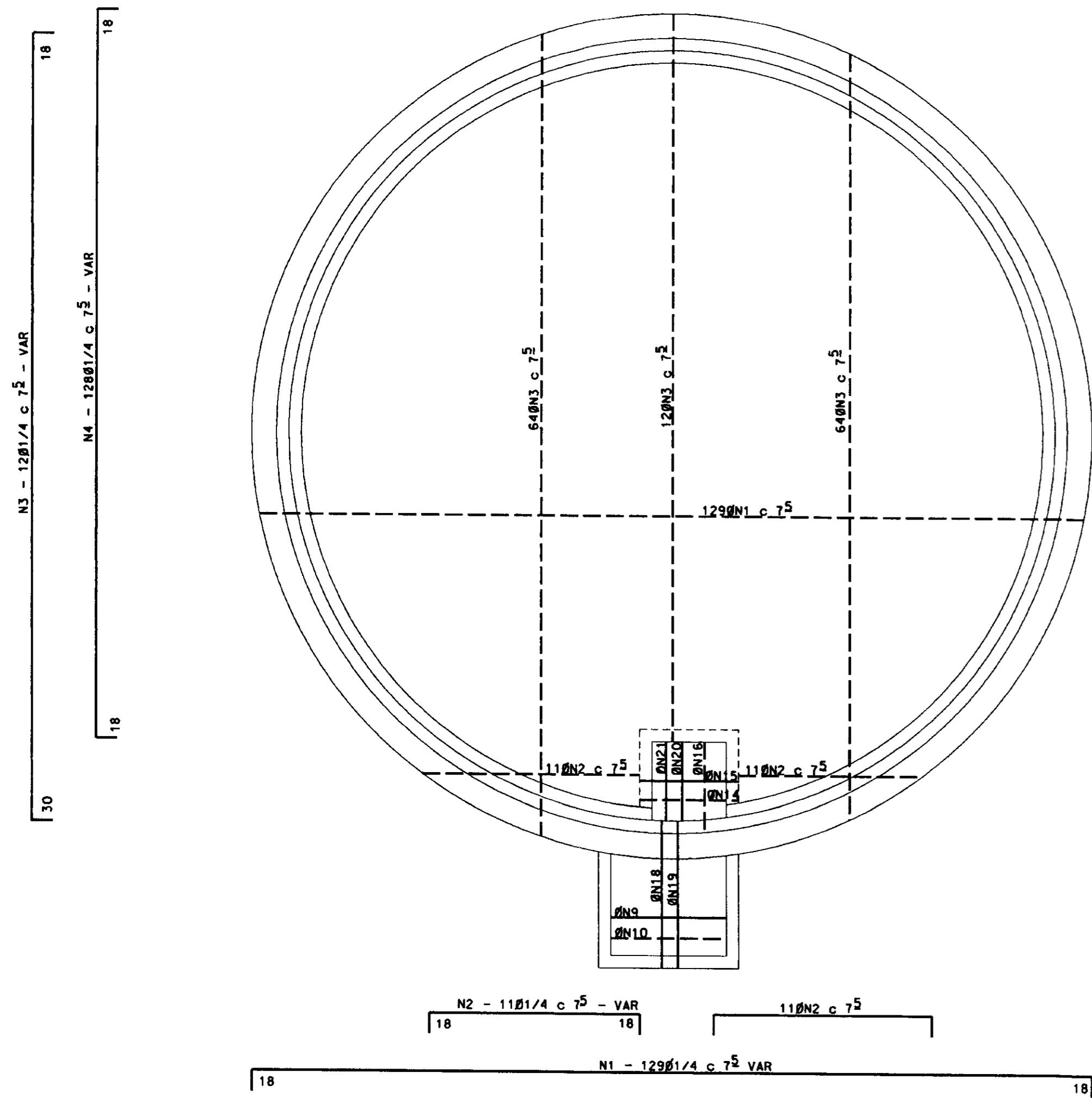
KL - SERVIÇOS E ENGENHARIA LTDA.

**DESENHOS - ESTRUTURAS**

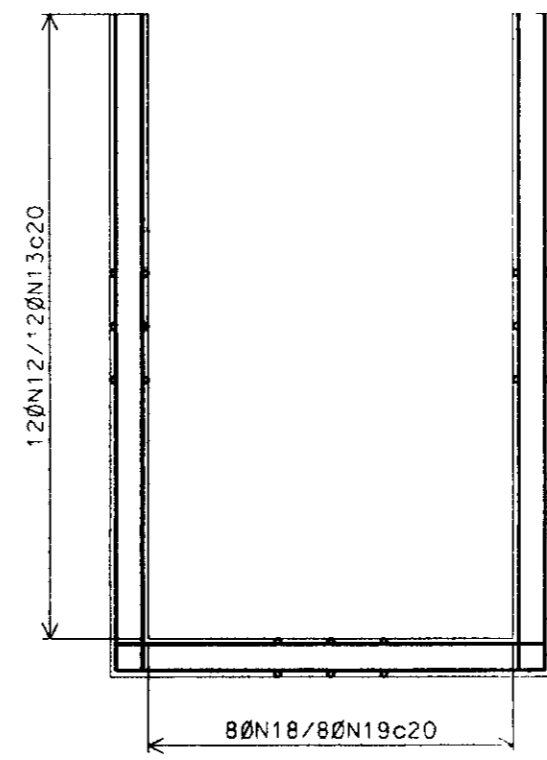
000005

ARMADURA DA LAJE FUNDO (armadura superior)  
E CAIXA DE MANOBRAS

CAIXA DE MANOBRAS



SECAO A - A



SECAO B - B

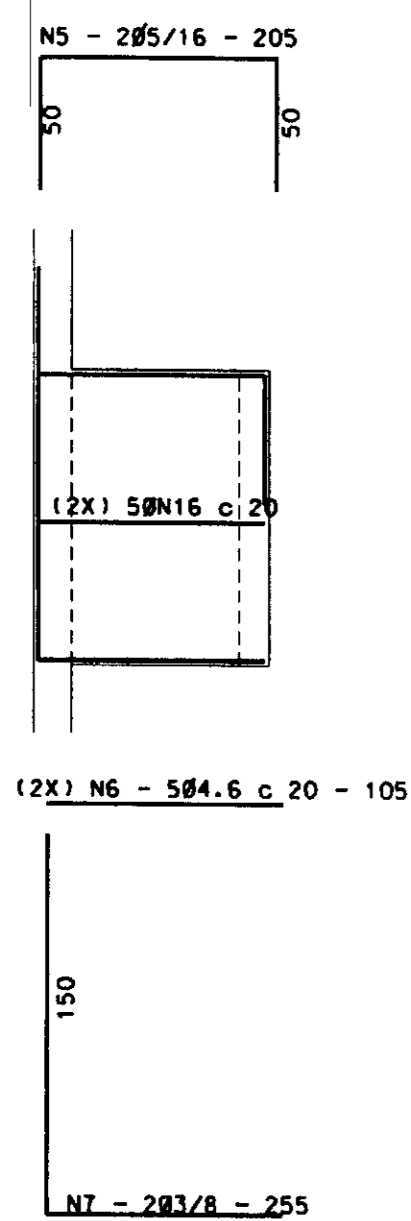
N	Ø	QUANTIDADE	COMPRIMENTO UNITARIO
1	1/4	129	VAR
2	"	22	VAR
3	"	12	VAR
4	"	128	VAR
5	5/8	2X	205
6	4.6	2X	105
7	3/8	2X	255
8	5/8	4	216
9	4.6	10	116
10	1/4	23	199
11	"	23	201
12	4.6	12	496
13	"	12	452
14	1/4	7	266
15	"	7	512
16	4.6	8	716
17	"	8	672
18	"	8	VAR.
19	"	8	VAR.
20	1/4	7	VAR.
21	"	12	VAR.

Ø	C. TOTAL	PESO
4.6	601052	781KG
1/4	298726	747"
5/8	16840	6"
3/8	1020	6"
TOTAL		1540"

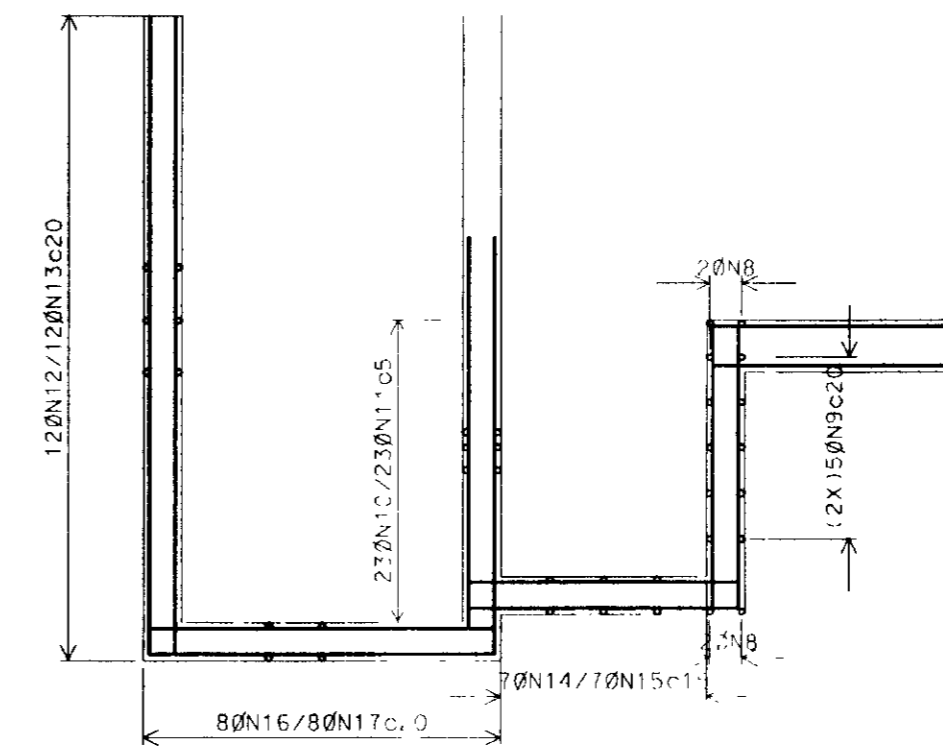
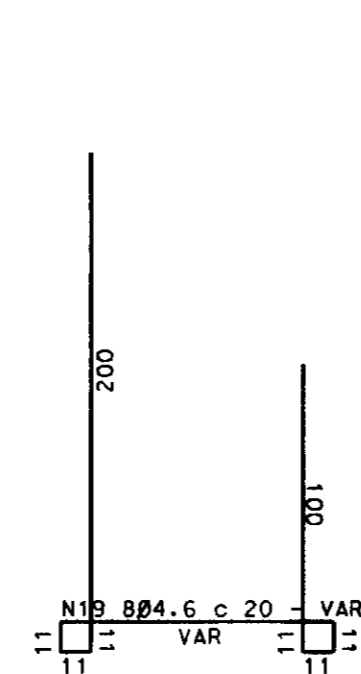
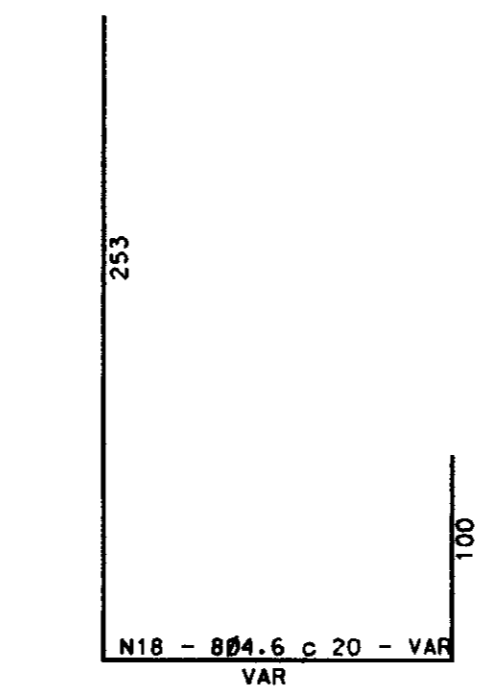
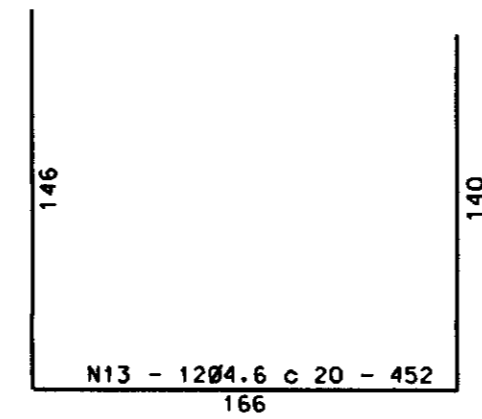
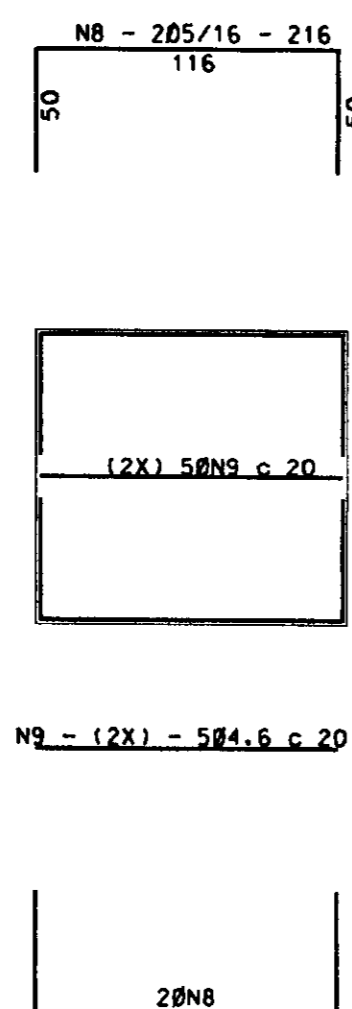
fck = 150kg / cm2

ARMADURA DA CAIXA DO EXTRAVASOR

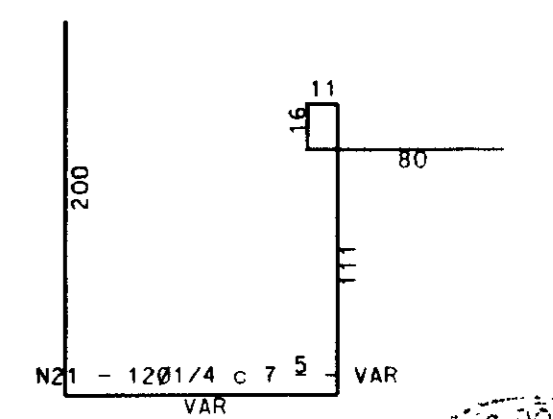
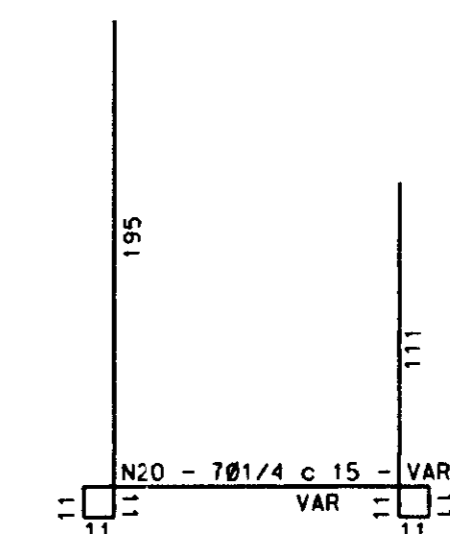
(2X) CONSOLA - C1



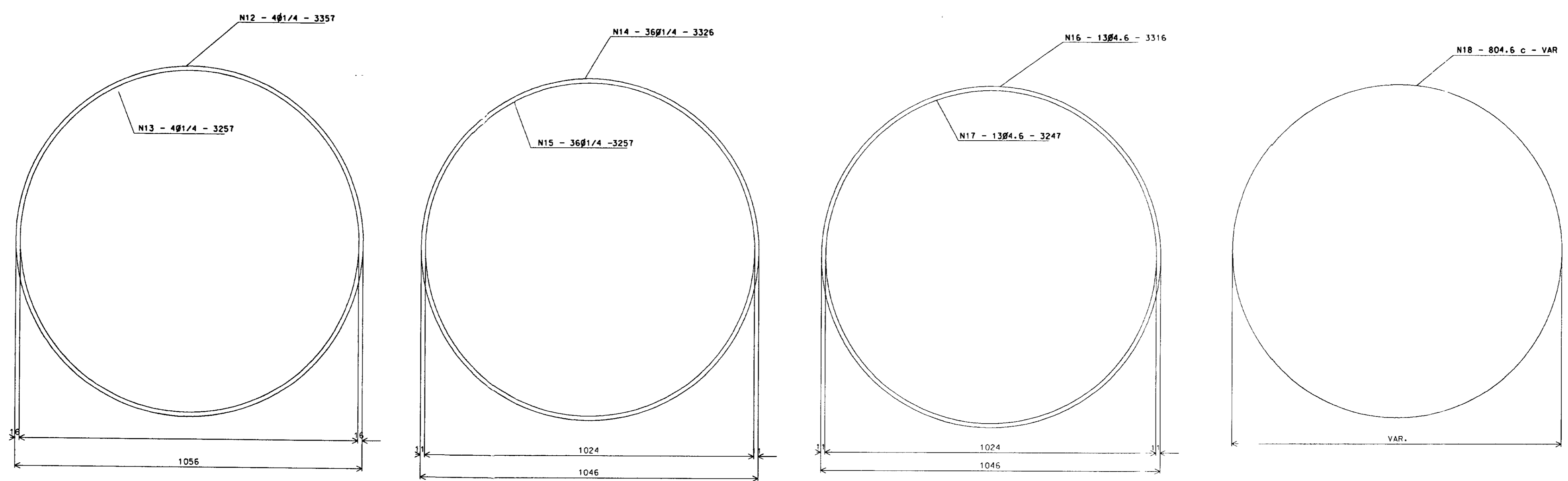
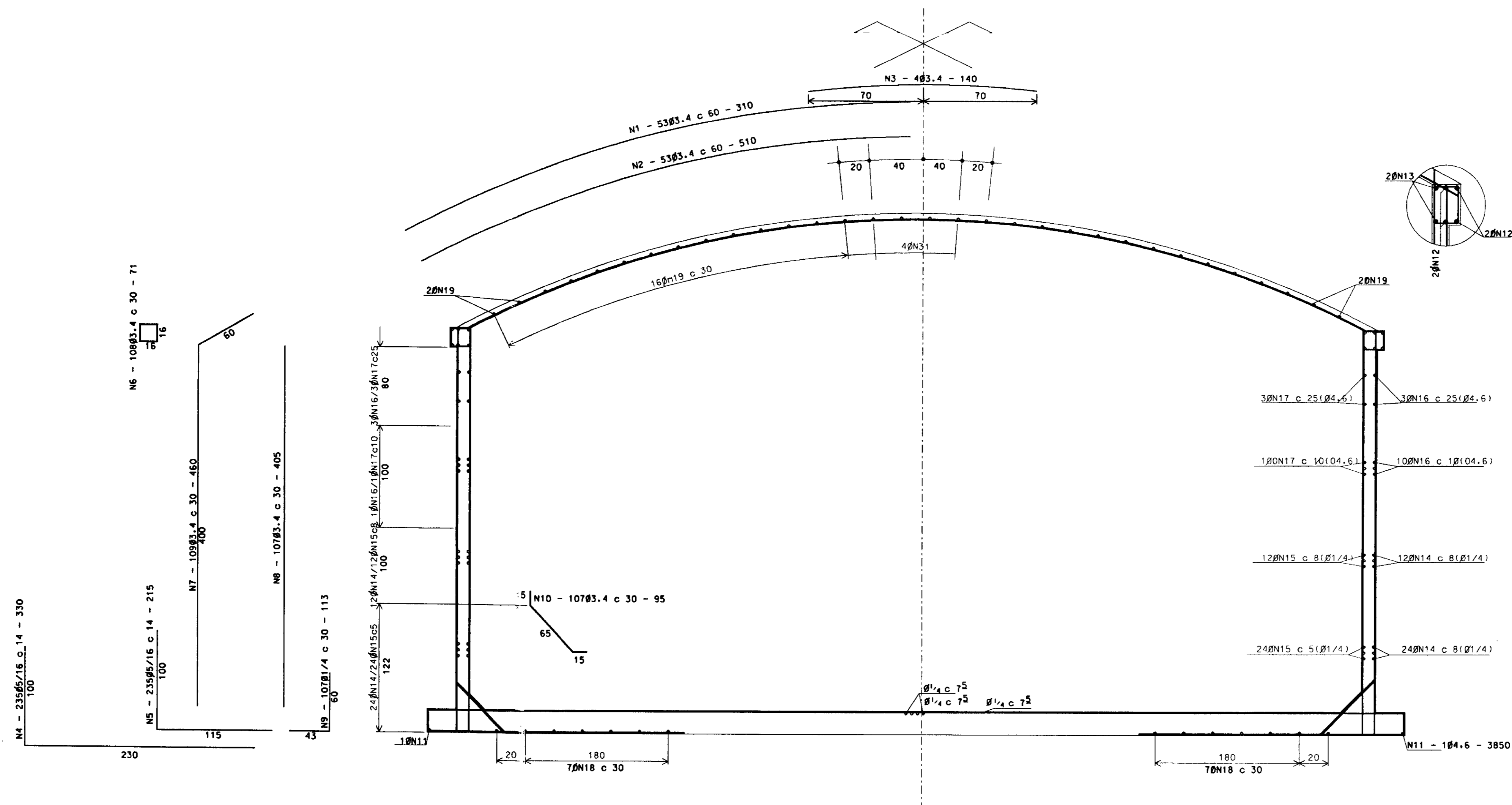
VI - 15 X 115



SECAO C - C



LÍNEA	NOME	DESCRIÇÃO DE REFERÊNCIA	REVISÕES			GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ	
			Nº	NATUREZA DA REVISÃO	DATA	APROVA	SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH
							SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - PROURB/CE
							PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE PINDORETAMA
							RESERVATÓRIO APOIADO - 300m <sup>3</sup> ARMADURA
							EL - SERVIÇOS E ENFERMAGEM S/A



000007

<b>LEENDA</b> 1-fck = 150kg/cm <sup>2</sup> 2-AS BARRAS TRACIONADAS Ø11,Ø12,Ø13,Ø14,Ø15,Ø16,Ø17 SERÃO EMENDADAS POR JUSTAPOSIÇÃO (TRAPASSE-VER DET.). NÃO PODENDO HAVER NA MESMA GERATRIZ (SEÇÃO VERTICAL) MAIS DE UMA EMENDA P/ CADA GRUPO DE 5 (CINCO) BARRAS DE FIXAÇÃO	<b>DESCRIÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	<b>REVISÕES</b>			<b>GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ</b> SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS-COGERH PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ -PROURB/CE PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE PINDORETAMA
		Nº NATUREZA DA REVISÃO DATA APROVAO	<b>RESERVATÓRIO APOIADO - 300m<sup>3</sup></b> <b>ARMADURA</b>		

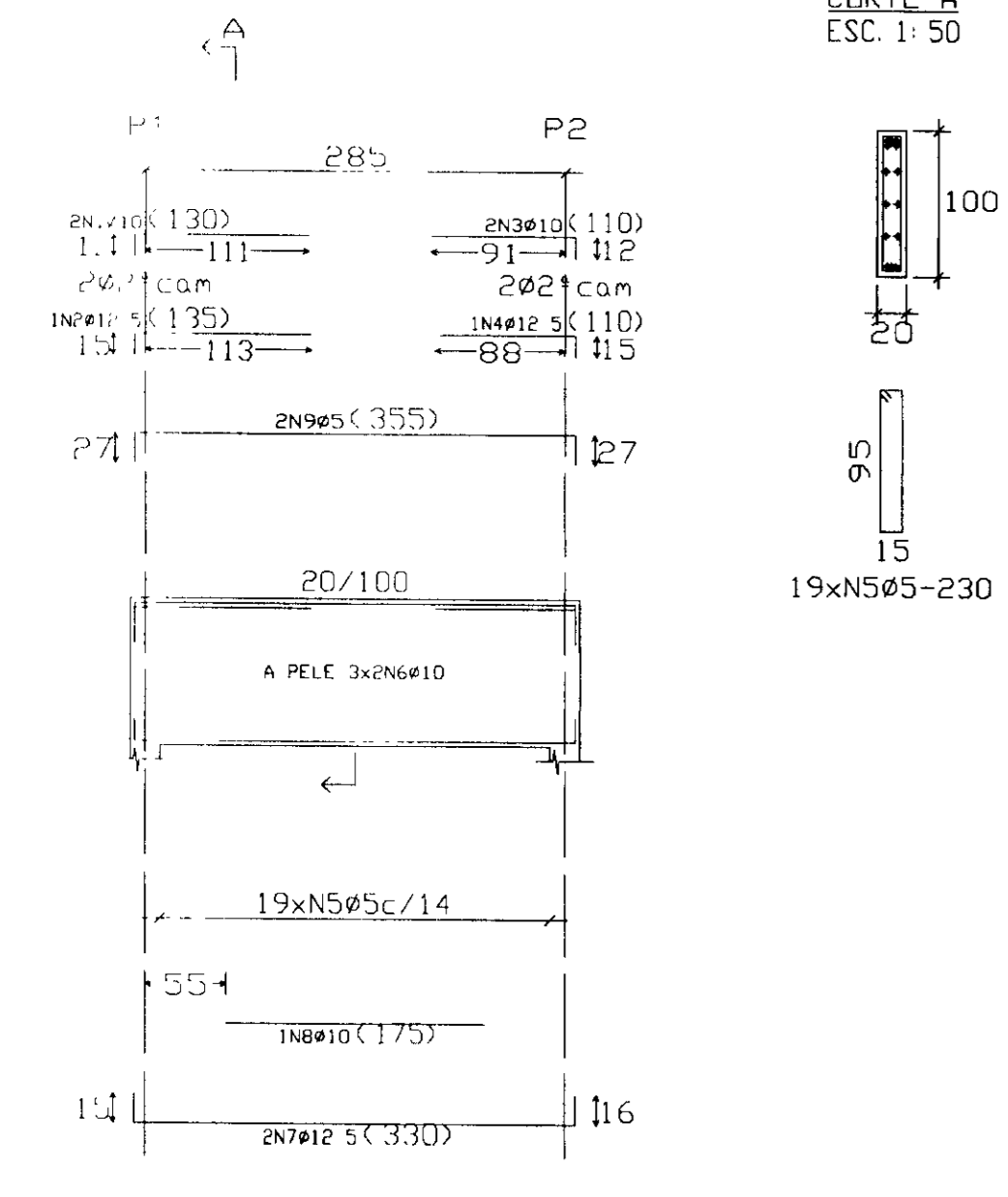
KL - SERVIÇOS E ENGENHARIA LTDA.

TAMPA NIV. 27.10  
Espaçamento de vigas  
Concreto: C18, em geral  
Aço: CA-50-A e CA-60-B  
Escala: 1:50

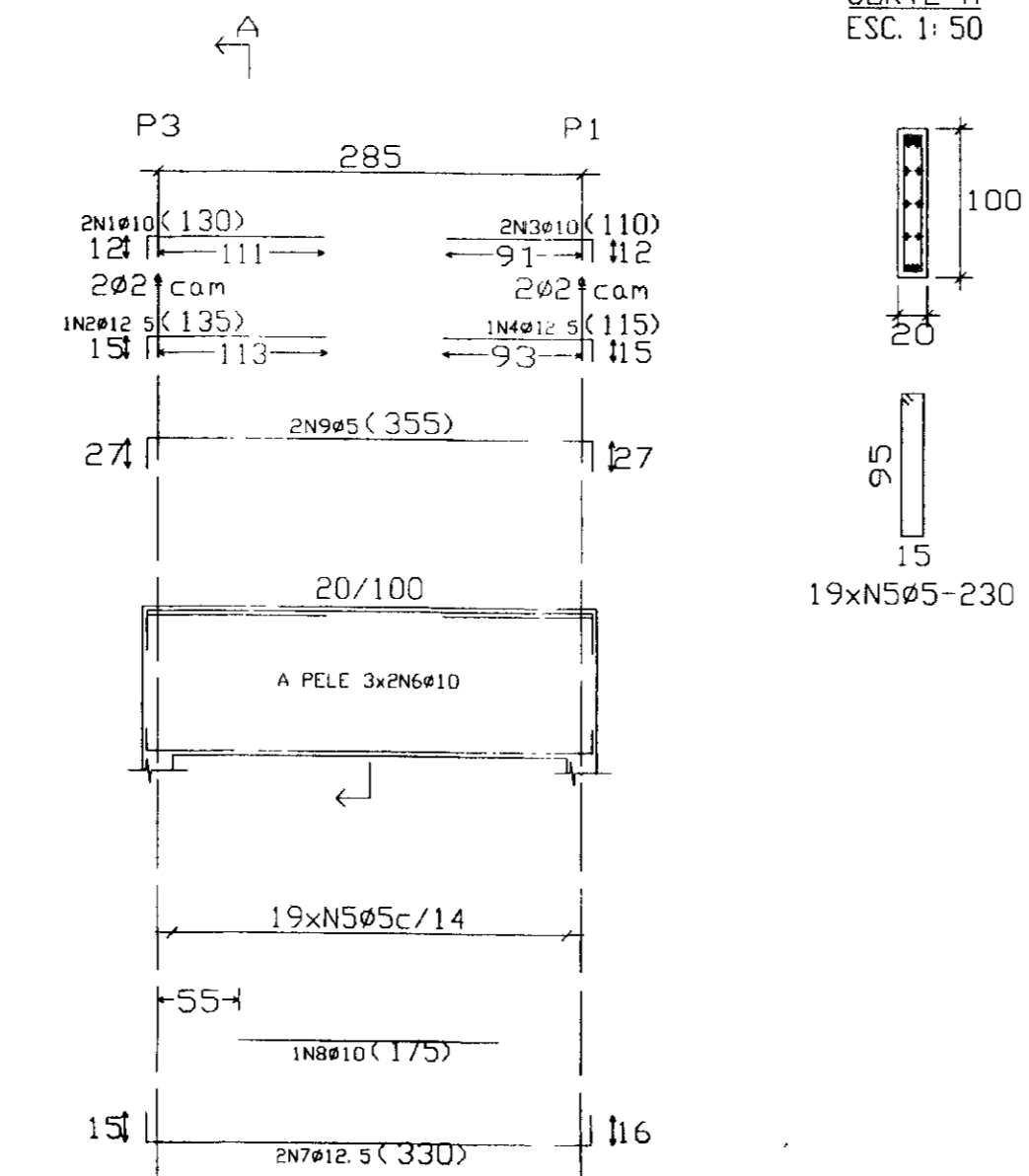
RESUMO AÇO	Comp. Total (m)	Peso+10% (Kg)	Total
CA-50-A Ø6.3	58.1	16	
Ø8	65.3	28	
Ø16	90.2	156	
Ø20	42.6	116	316

RESUMO AÇO	Comp. Total (m)	Peso+10% (Kg)	Total
CA-50-A Ø10	100.7	70	
Ø12.5	36.3	39	109
CA-60-B Ø5		35	35
Total			144

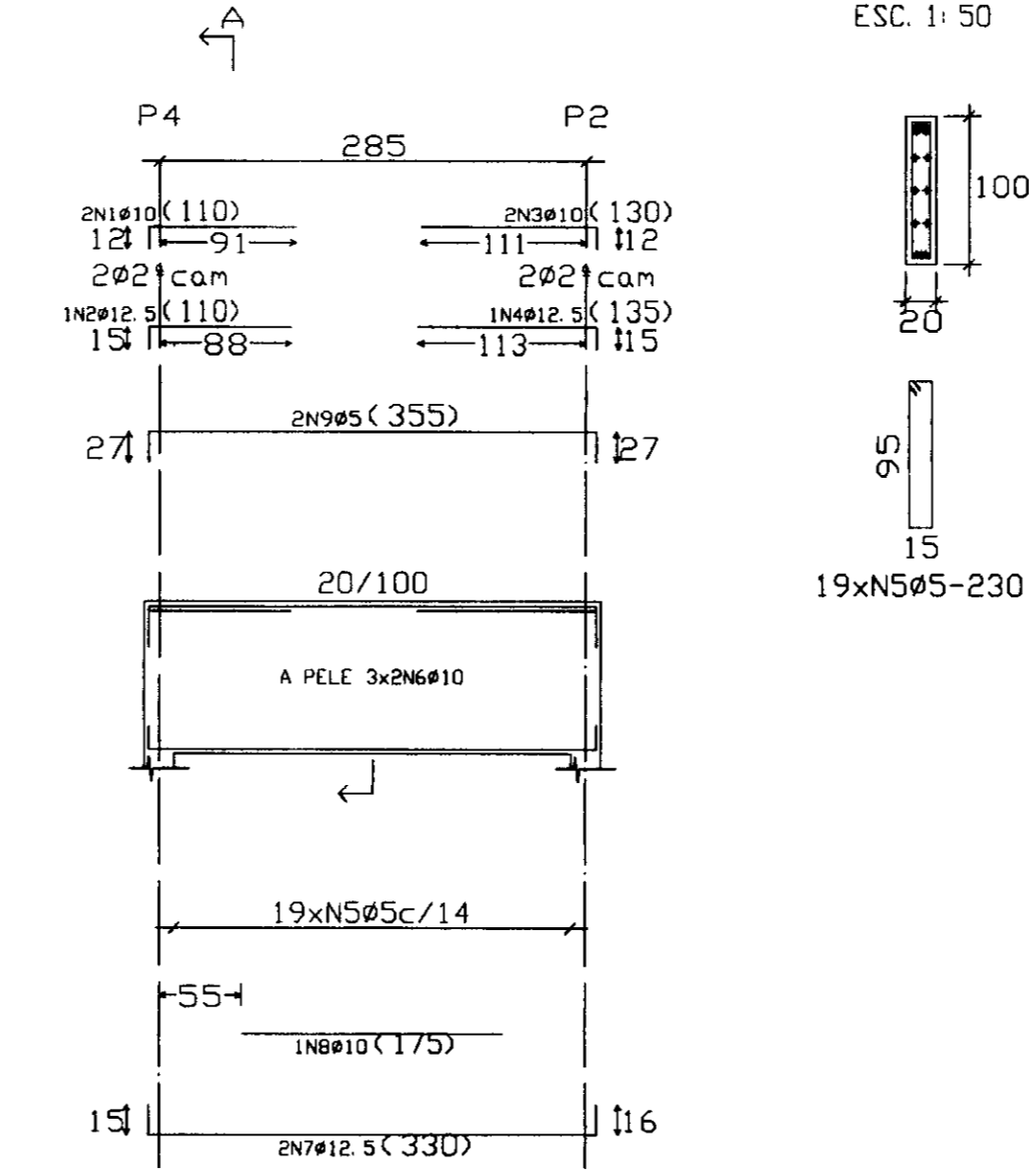
LADO-B1  
ESC. 1:50



LADO-B3  
ESC. 1:50

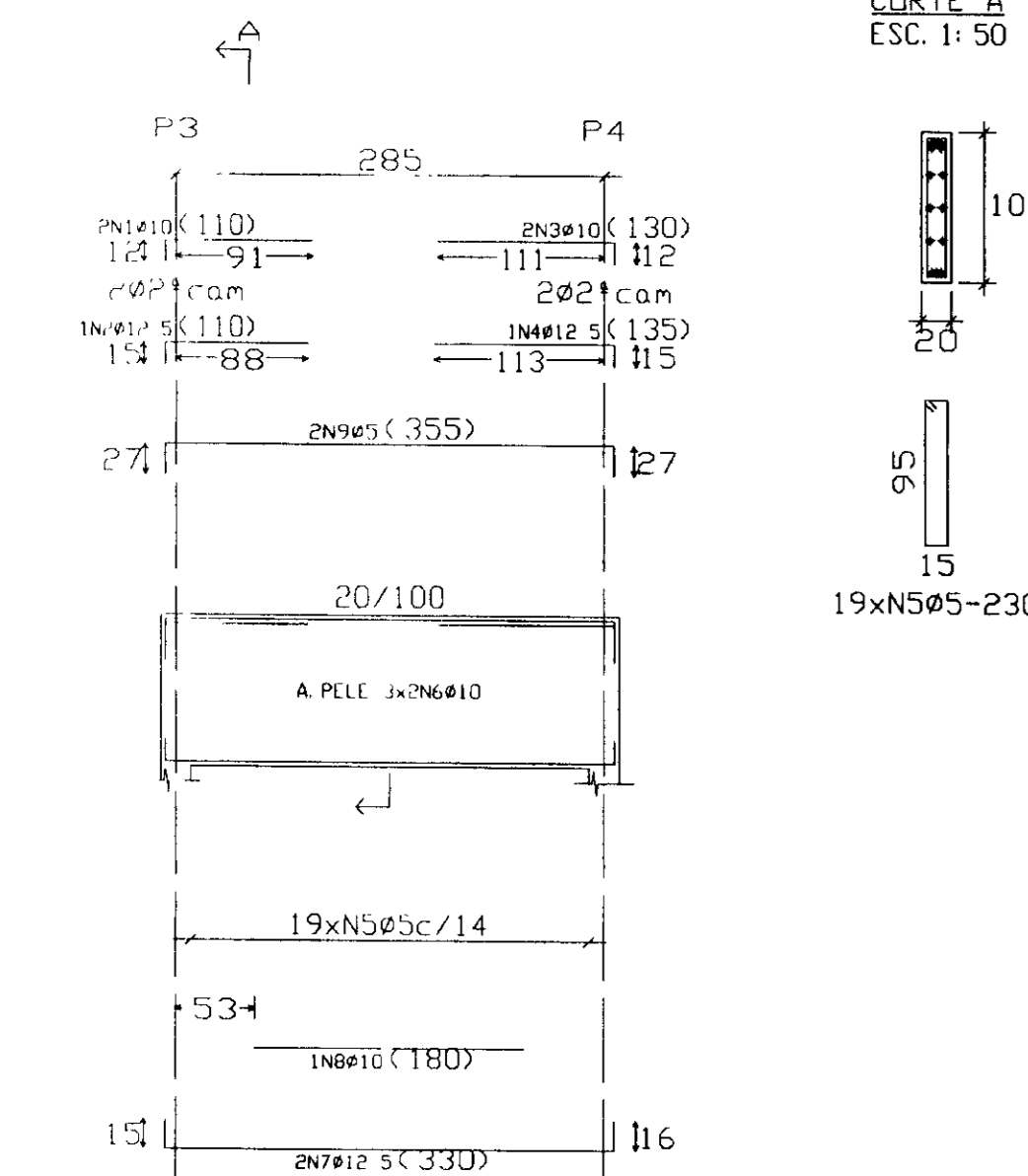


LADO-B4  
ESC. 1:50

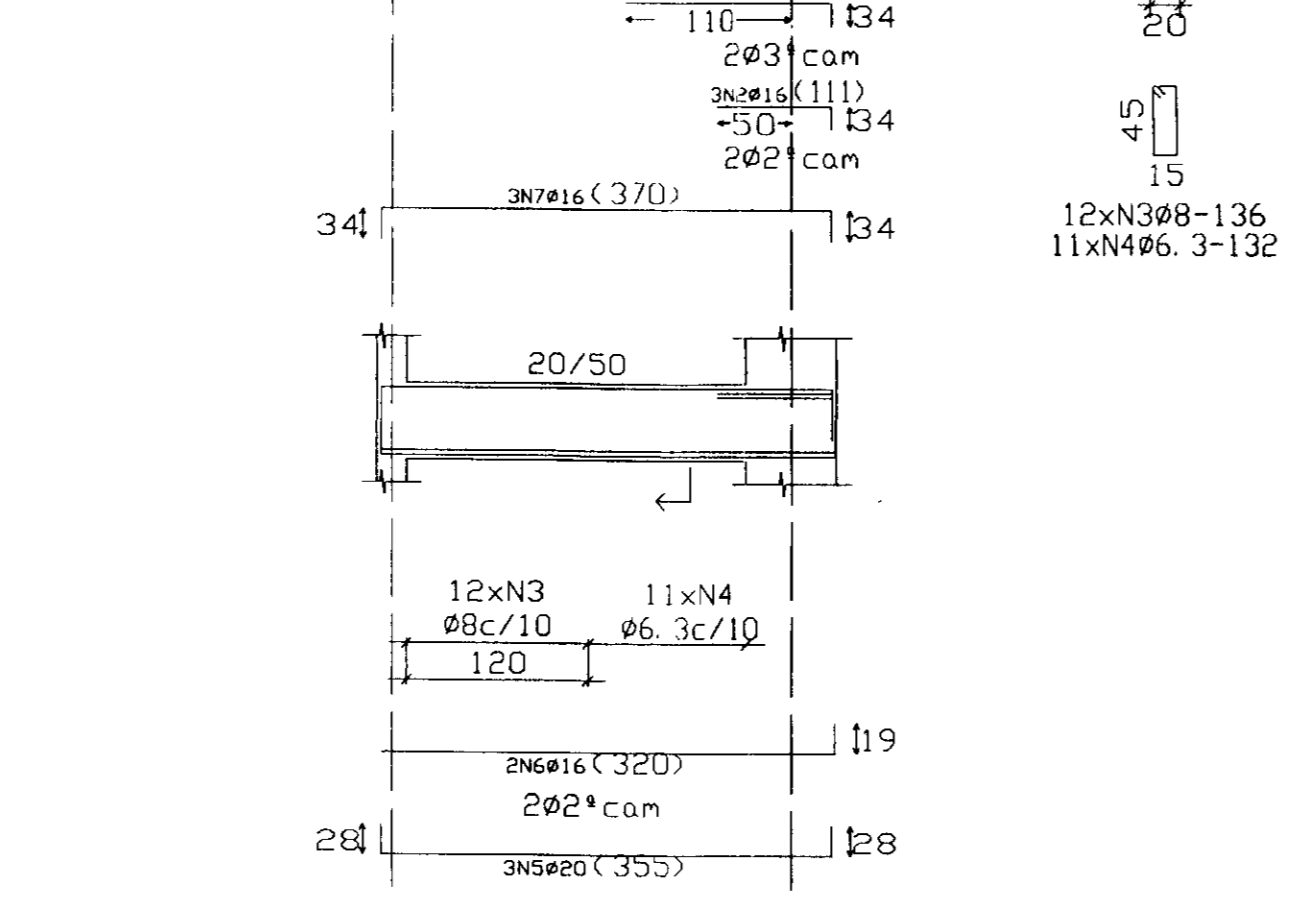


CONTRAV. 2 A 6  
Espaçamento de vigas  
Concreto: C18, em geral  
Aço: CA-50-A e CA-60-B  
Escala: 1:50

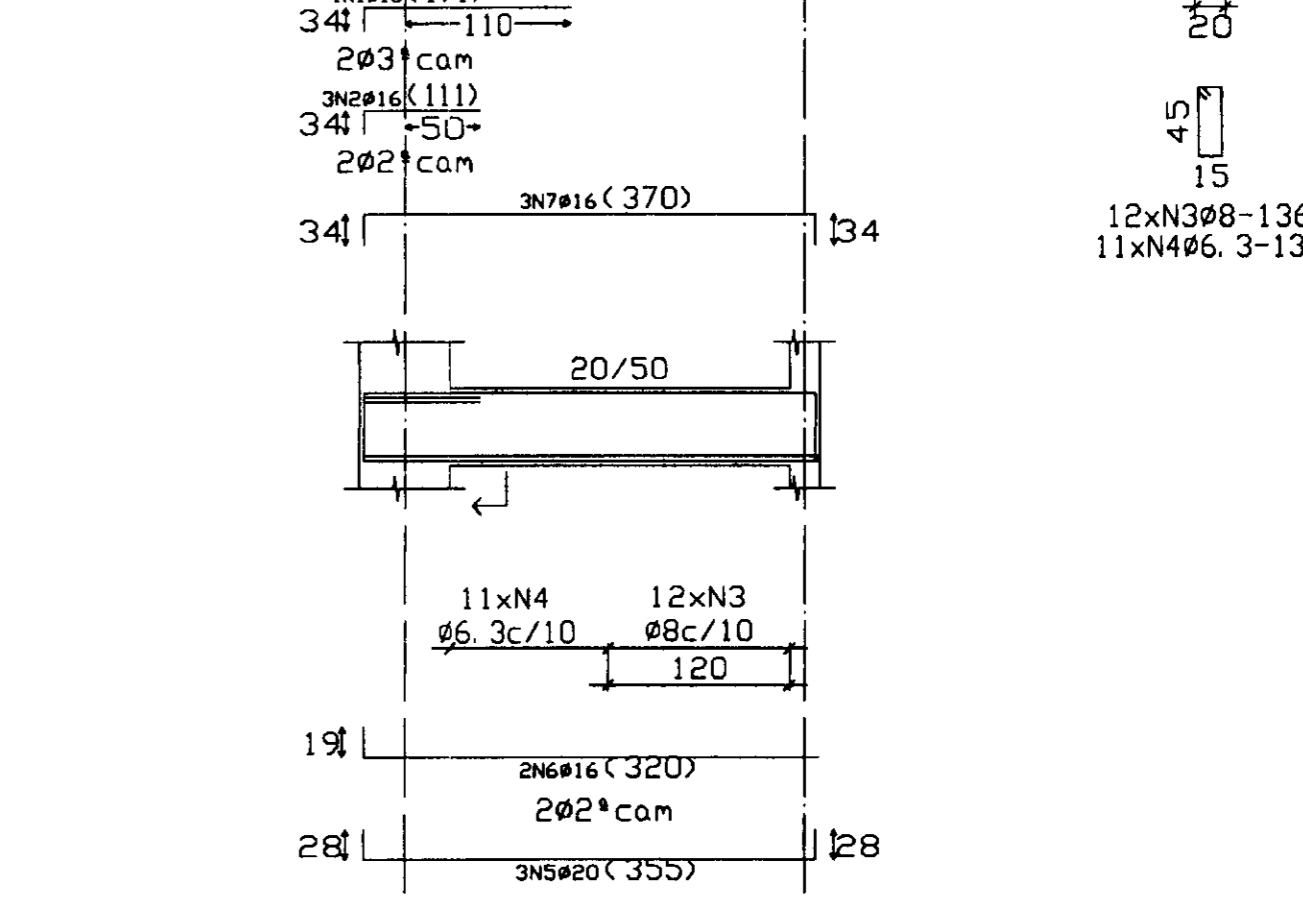
LADO-B2  
ESC. 1:50



V11  
V13  
ESC. 1:50



V12  
V14  
ESC. 1:50



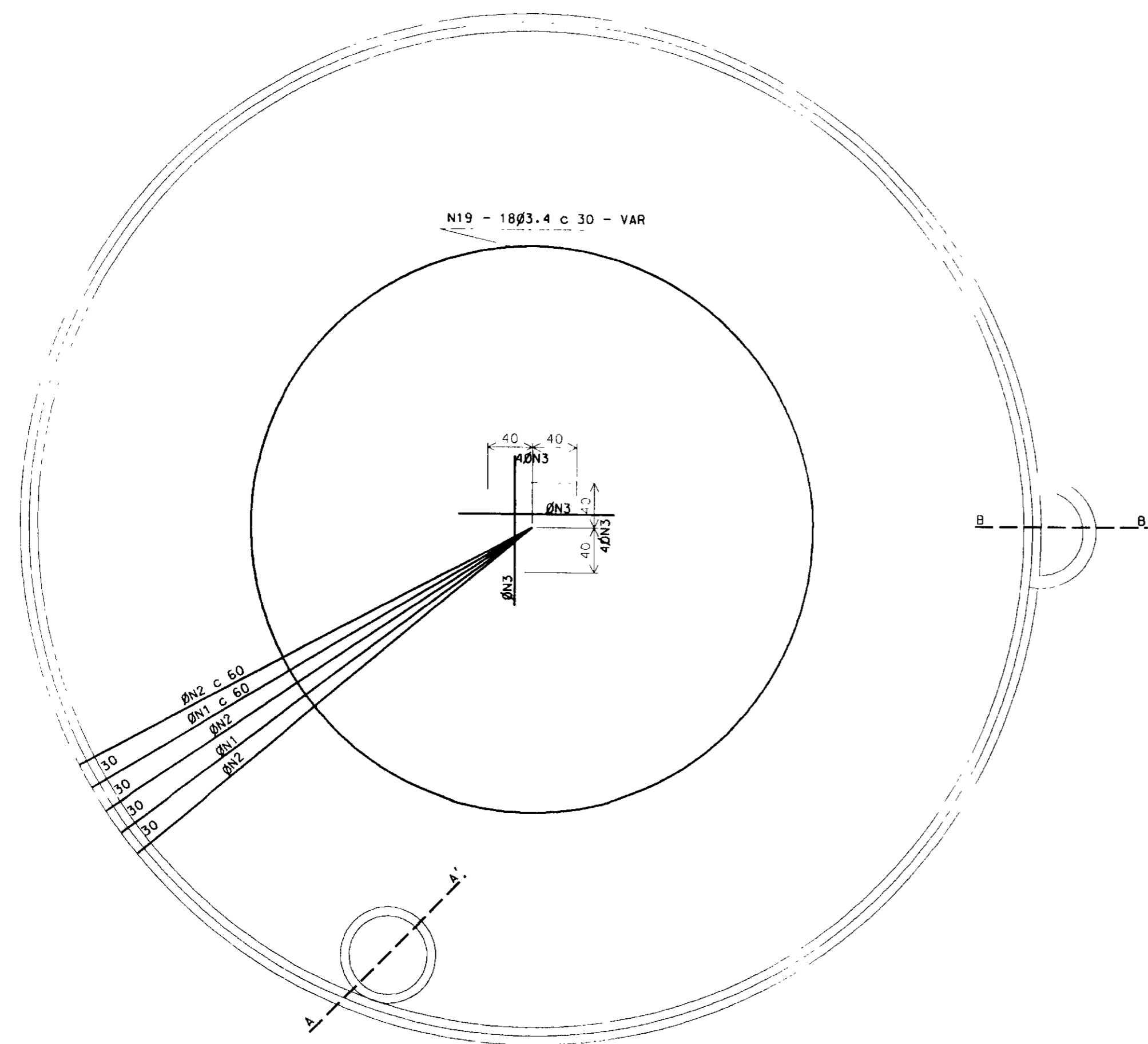
Elemento	Pos.	Bit.	Q.	Do	Re	Do	Comp	Total	CA-50-A	CA-60-B
				(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(Kg)	(Kg)
LADO-B1	1	Ø10	2	18	118			130	240	1.62
	2	Ø12.5	1	15	120			135	120	1.32
	3	Ø10	2	98	12	110	240	280	1.08	6.86
	4	Ø12.5	1	95	15	110	110	110	1.08	
	5	Ø5	19				310	1860	11.68	
	6	Ø10	15				310	660	6.48	
	7	Ø12.5	15				310	660	6.48	
	8	Ø10	15				310	660	6.48	
	9	Ø5	27				301	27	355	710
Total+10%									22.14	8.77
LADO-B2	1	Ø10	2	18	98			110	240	1.32
	2	Ø12.5	1	15	95			110	120	1.08
	3	Ø10	2	110	12	110	240	280	1.08	6.86
	4	Ø12.5	1	100	15	110	110	110	1.08	
	5	Ø5	19				310	1860	11.68	
	6	Ø10	15				310	660	6.48	
	7	Ø12.5	15				310	660	6.48	
	8	Ø10	15				310	660	6.48	
	9	Ø5	27				301	27	355	710
Total+10%									22.14	8.77
LADO-B3	1	Ø10	2	18	118			130	240	1.62
	2	Ø12.5	1	15	120			135	120	1.32
	3	Ø10	2	98	12	110	240	280	1.08	6.86
	4	Ø12.5	1	95	15	110	110	110	1.08	
	5	Ø5	19				310	1860	11.68	
	6	Ø10	15				310	660	6.48	
	7	Ø12.5	15				310	660	6.48	
	8	Ø10	15				310	660	6.48	
	9	Ø5	27				301	27	355	710
Total+10%									22.14	8.77
V11+V13	1	Ø16	1	34	137	34	171	171	2.68	
	2	Ø16	1	34	111	333	333	5.23		
	3	Ø12	3	110	136	1632	1632	4.41		
	4	Ø6.3	11	28	299	28	128	1432	3.39	
	5	Ø20	3	28	301	19	320	640	16.05	
	6	Ø16	3	34	308	34	370	1110	17.43	
	7	Ø16	3	34	308	34	370	1110	17.43	
Total+10%									78.99	78.99
V12+V14	1	Ø16	1	34	127	34	171	171	2.68	
	2	Ø16	1	34	111	333	333	5.23		
	3	Ø12	3	110	136	1632	1632	4.41		
	4	Ø6.3	11	28	299	28	128	1432	3.39	
	5	Ø20	3	28	301	19	320	640	16.05	
	6	Ø16	3	34	308	34	370	1110	17.43	
	7	Ø16	3	34	308	34	370	1110	17.43	
Total+10%									78.99	78.99
TOTAL									108.64	25.08



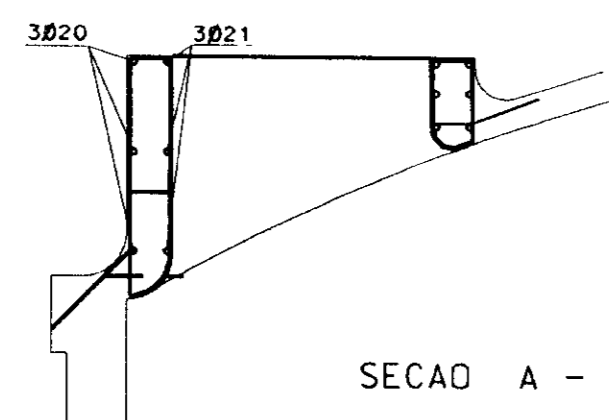
000008

LEZENDA	NOTAS	DESCRIÇÃO DE REFERÊNCIA	REVISÕES			GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS-COGERH PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ -PROURB/CE PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE PINDORETAMA
			Nº	NATUREZA DA REVISÃO	DATA	
						ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA TANQUES UNIDIRECIONAIS VIGAS - FORMAS E ARMAÇÃO 2 KL - SERVIÇOS E ENGENHARIA LTDA.

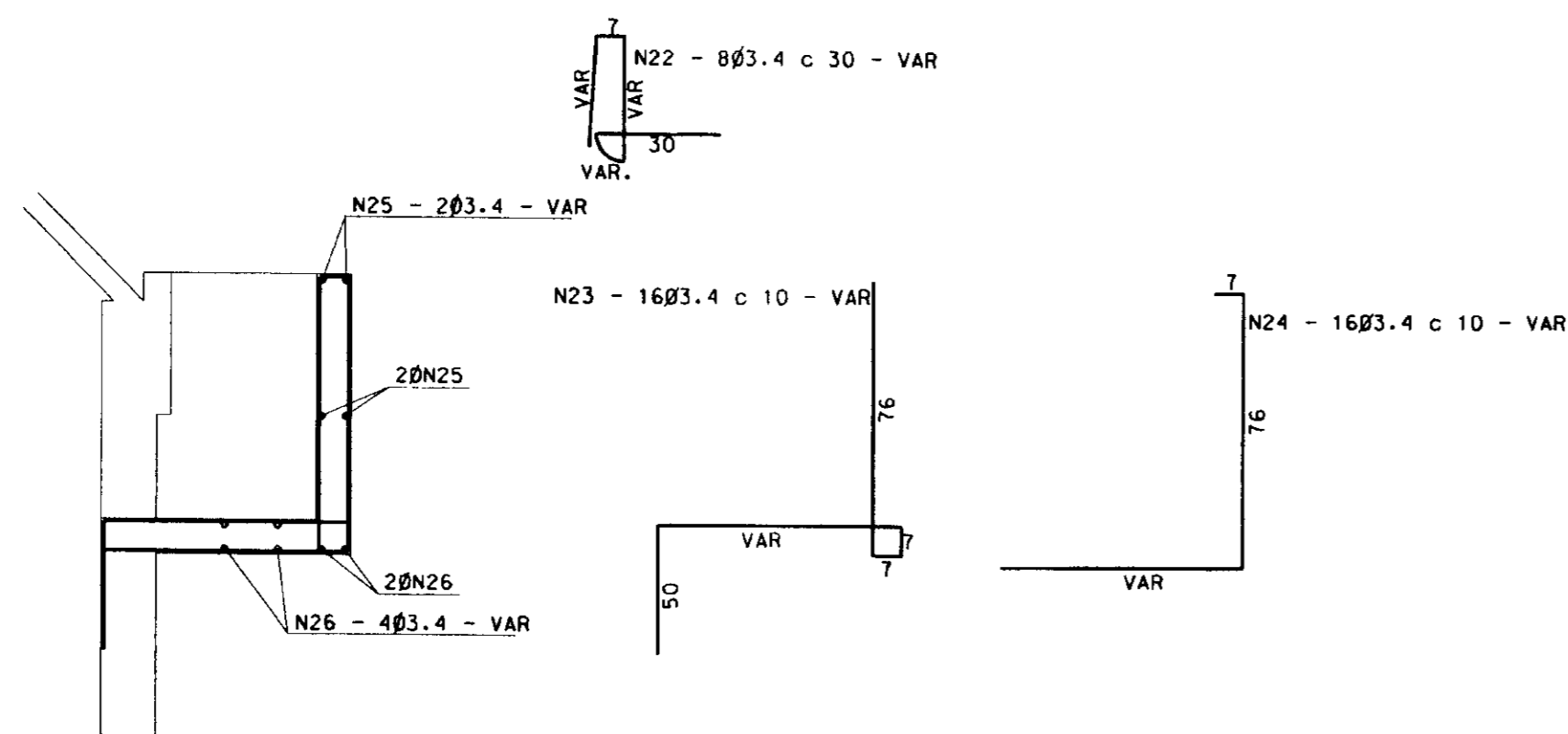




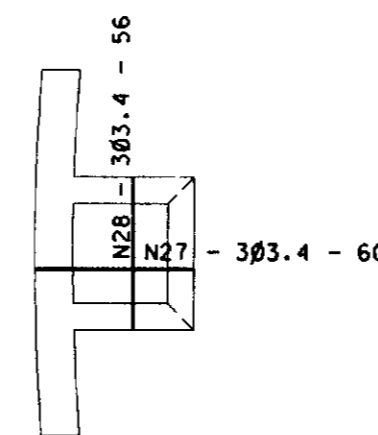
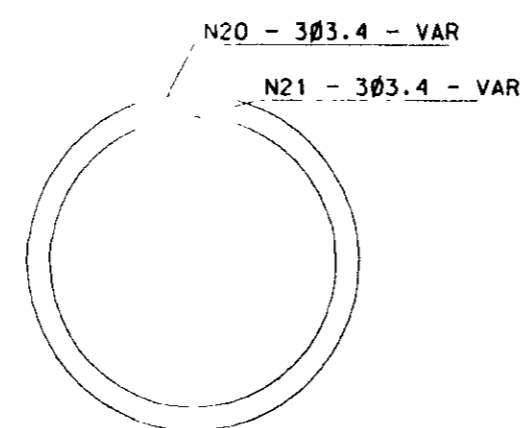
ARMACAO DA CUPULA



SECAO A - A



SECAO B - B'

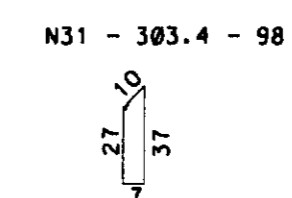


VII - 10 X 40

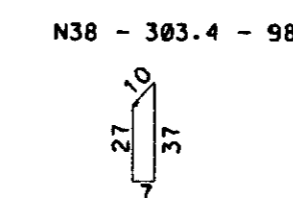
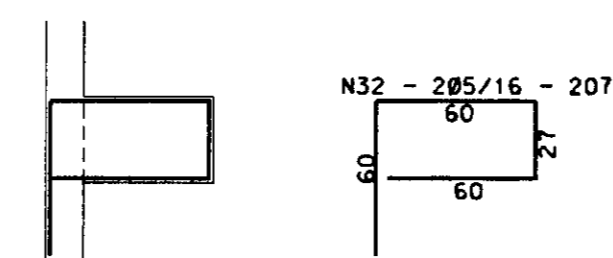
N29 - 2Ø3.4 - 56



N30 - 2Ø1/4 - 86



(2X) CONSOLID - C2



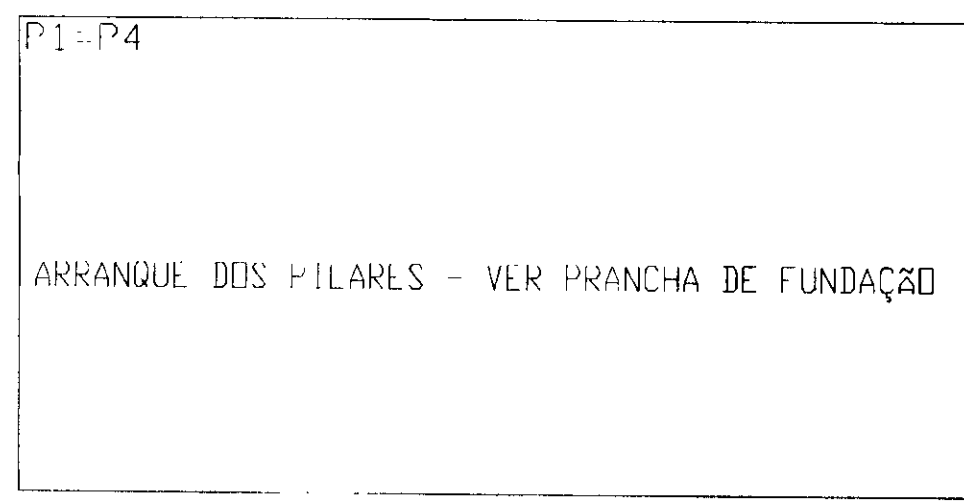
Ø	C. TOTAL	PESO
3.4	213472	150KG
4.6	106119	138"
1/4	275707	690"
5/16	128903	590"
TOTAL		1568"

N	Ø	QUANTIDADE	COMPRIMENTO UNITARIO
1	3.4	53	310
2	"	53	510
3	"	8	140
4	5/16	235	330
5	"	235	215
6	3.4	108	71
7	"	109	460
8	"	107	405
9	1/4	107	103
10	3.4	107	95
11	4.6	1	3850
12	1/4	4	3357
13	"	4	3326
14	"	36	3257
15	"	36	3316
16	4.6	13	3247
17	"	13	VAR
18	"	8	VAR
19	3.4	18	VAR
20	"	3	VAR
21	"	3	VAR
22	"	8	VAR
23	3.4	16	VAR
24	"	16	VAR
25	"	6	137
26	"	4	VAR
27	"	3	60
28	"	3	56
29	"	2	56
30	1/4	2	86
31	3.4	3	98
32	5/16	2	207
33	3.4	3	98

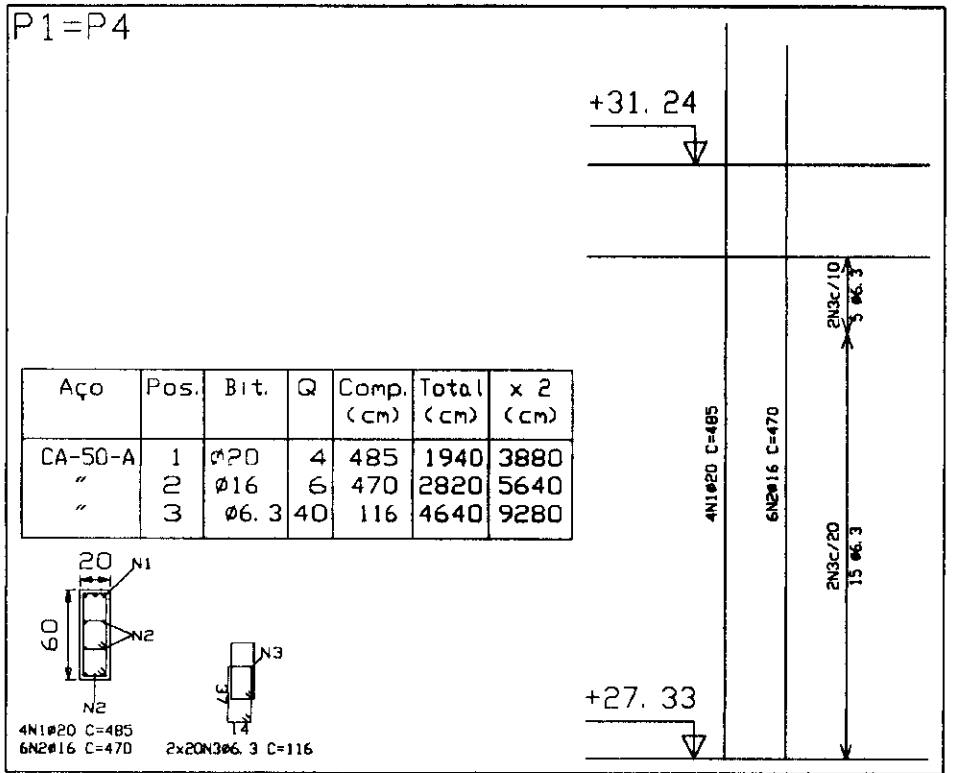
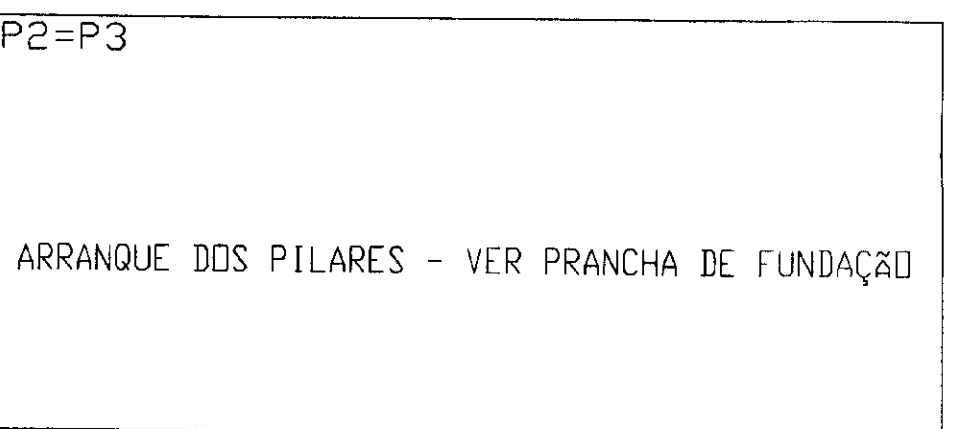


005009

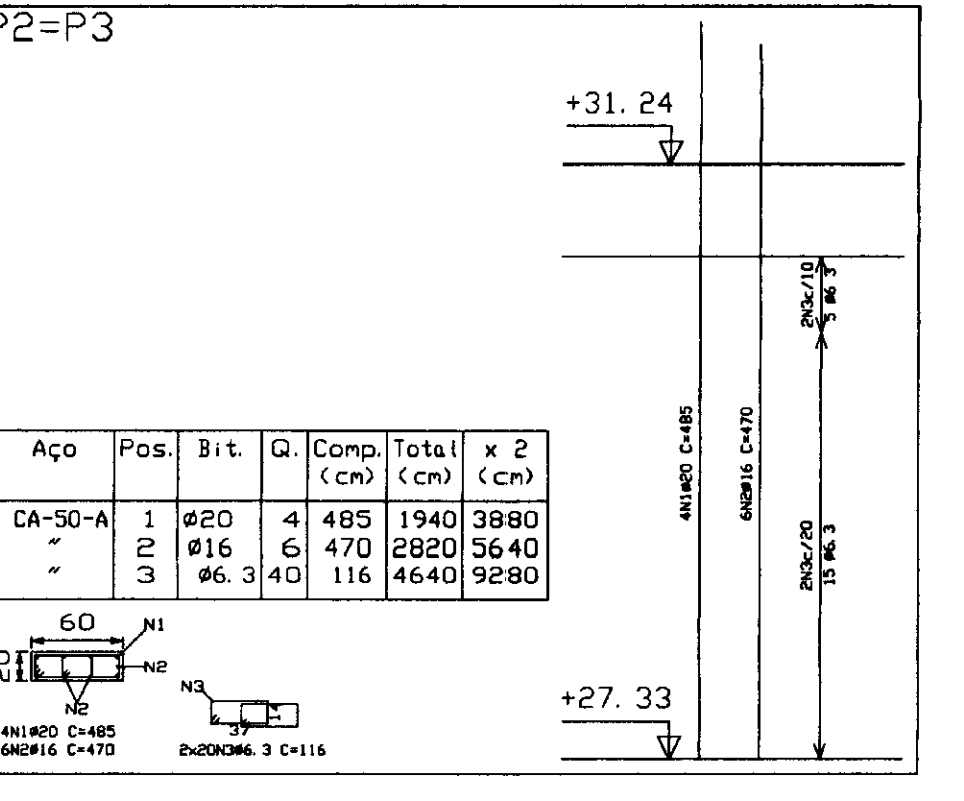
LEGENDA	NOTAS	DESENHOS DE REFERÊNCIA	REVISÕES			GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - COGERH PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ - PROURB/CE PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE PINDORETAMA
			Nº	NATUREZA DA REVISÃO	DATA	
	1-fck = 150kg/cm2 2-AS BARRAS TRACIONADAS Ø11,Ø12,Ø13,Ø14,Ø15,Ø16,Ø17 SERÃO EMENDADAS POR JUSTAPOSIÇÃO (TRAPASSE-VER DET.), NÃO PODENDO HAVER NA MESMA GERATRIZ (SEÇÃO VERTICAL) MAIS DE UMA EMENDA P/ CADA GRUPO DE 5 (CINCO) BARRAS DE FIXAÇÃO					RESERVATÓRIO APOIADO - 300m³ ARMADURA KL - SERVIÇOS E ENGENHARIA LTDA.



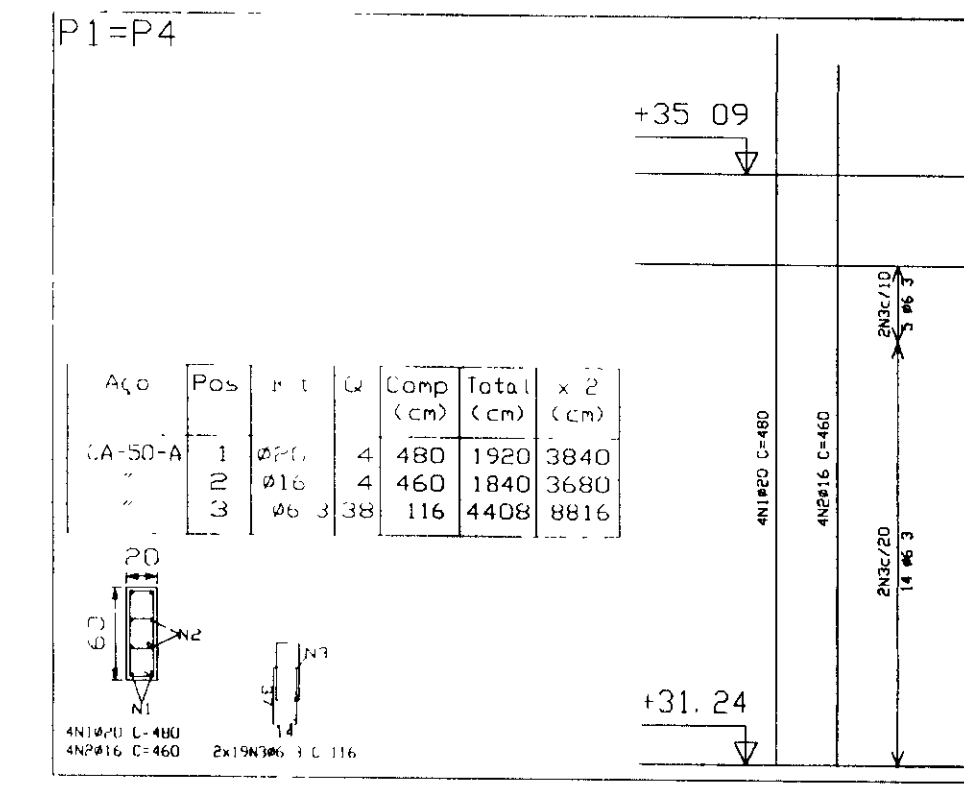
RESUMO AÇO CINTAS NIV. (-0.10) PILARES	Comp. (m)	Total (m)	Peso+10% (Kg)	Total (Kg)
CA-50-A Ø6.3	27.8		8	
Ø16	30.0		52	
Ø20	23.2		63	123



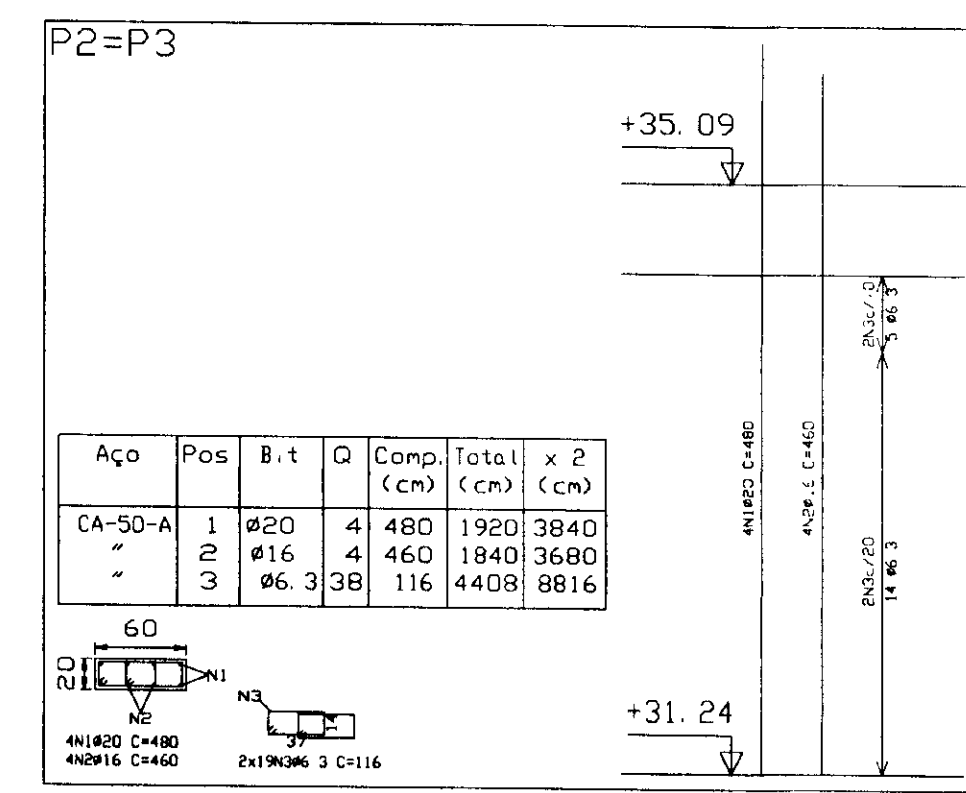
Aço	Pos.	Bit.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
CA-50-A	1	Ø20	4	485	1940	3880
"	2	Ø16	6	470	2820	5640
"	3	Ø6.3	40	116	4640	9280



RESUMO AÇO NIV. 4.11 PILARES	Comp. (m)	Total (m)	Peso+10% (Kg)	Total (Kg)
CA-50-A Ø6.3	185.6		195	
Ø16	112.8		50	
Ø20	77.6		211	456

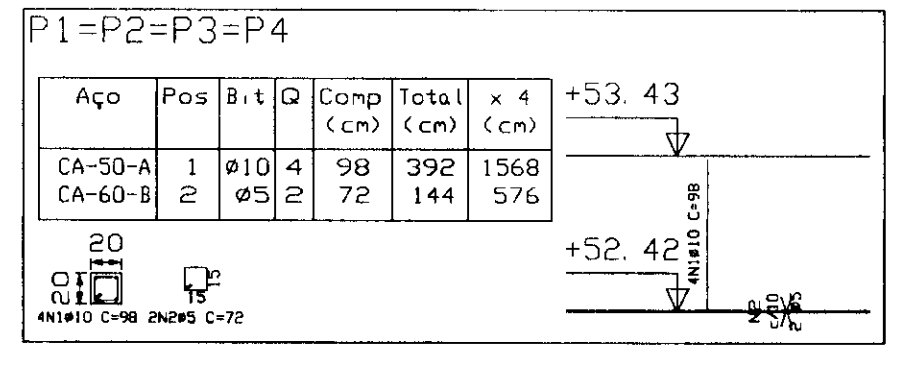


Aço	Pos.	Bit.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
CA-50-A	1	Ø16	4	460	1840	3680
"	2	Ø16	4	460	1840	3680
"	3	Ø6.3	38	116	4408	8816

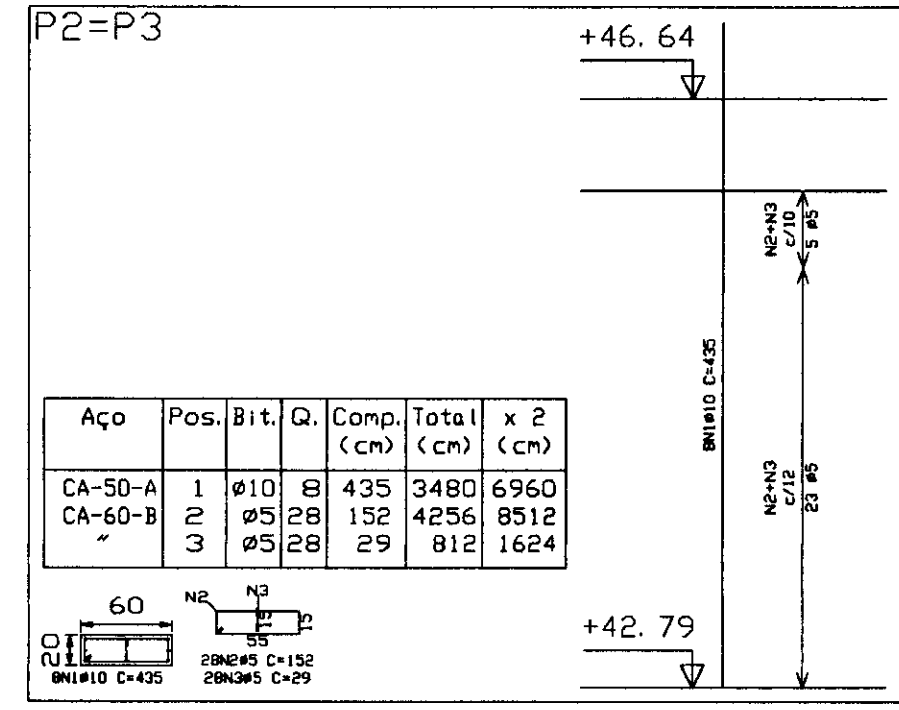


Aço	Pos.	Bit.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
CA-50-A	1	Ø20	4	480	1920	3840
"	2	Ø16	4	460	1840	3680
"	3	Ø6.3	38	116	4408	8816

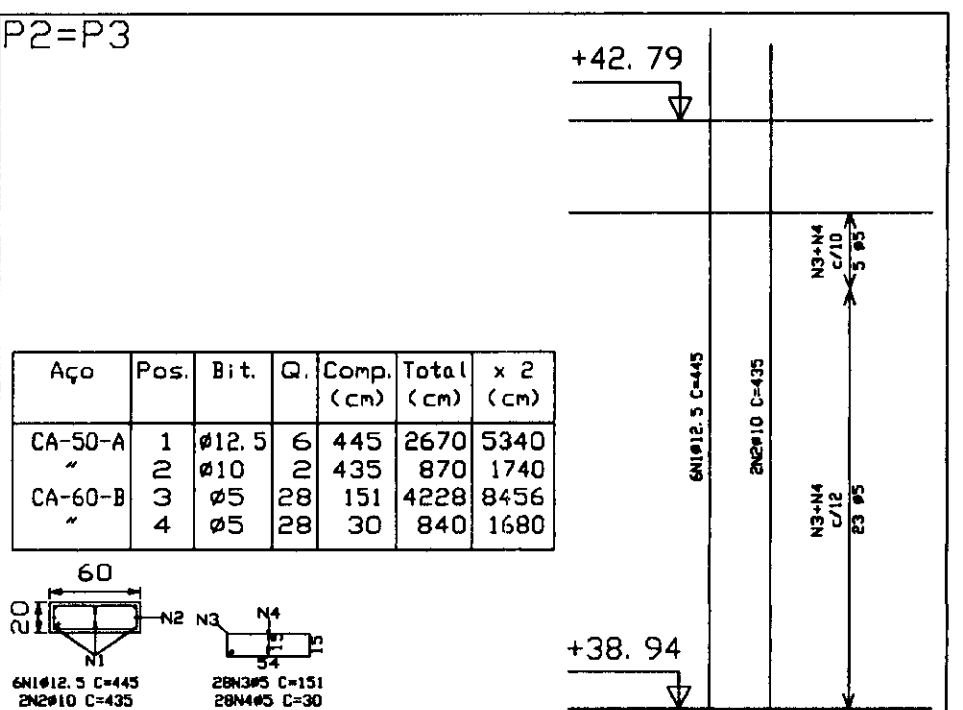
Pilares que terminam em CINTAS NIV. (+27.33) Concreto: C18, em geral Aço: CA-50-A e CA-60-B Escala: 1:50



Aço	Pos.	Bit.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 4 (cm)
CA-50-A	1	Ø10	98	392	1568	6272
CA-60-B	2	Ø5	28	72	288	1152



Aço	Pos.	Bit.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
CA-50-A	1	Ø12.5	6	445	2670	5340
CA-60-B	2	Ø5	28	152	608	1216
CA-60-B	4	Ø5	28	30	120	240



Aço	Pos.	Bit.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
CA-50-A	1	Ø12.5	6	445	2670	5340
CA-60-B	2	Ø5	28	151	604	1208
CA-60-B	4	Ø5	28	30	120	240

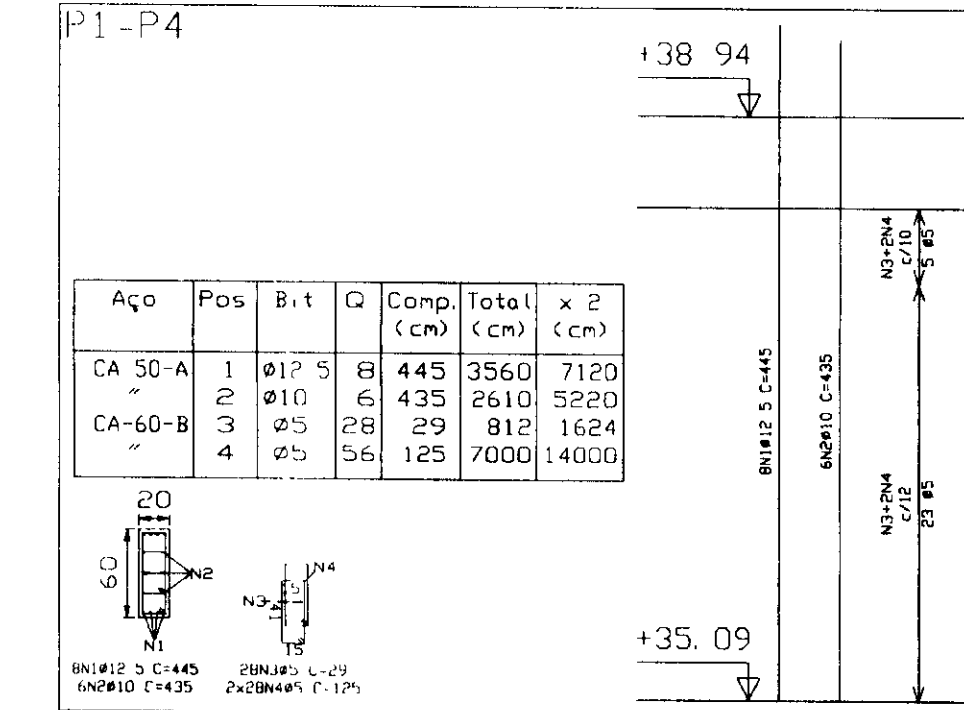
RESUMO AÇO NIV. 8.16 PILARES	Comp. (m)	Total (m)	Peso+10% (Kg)	Total (Kg)
CA-50-A Ø6.3	176.3		48	
Ø16	73.6		127	
Ø20	76.8		209	384

Pilares que terminam em NIV. 35.09 Concreto: C18, em geral Aço: CA-50-A e CA-60-B Escala: 1:50

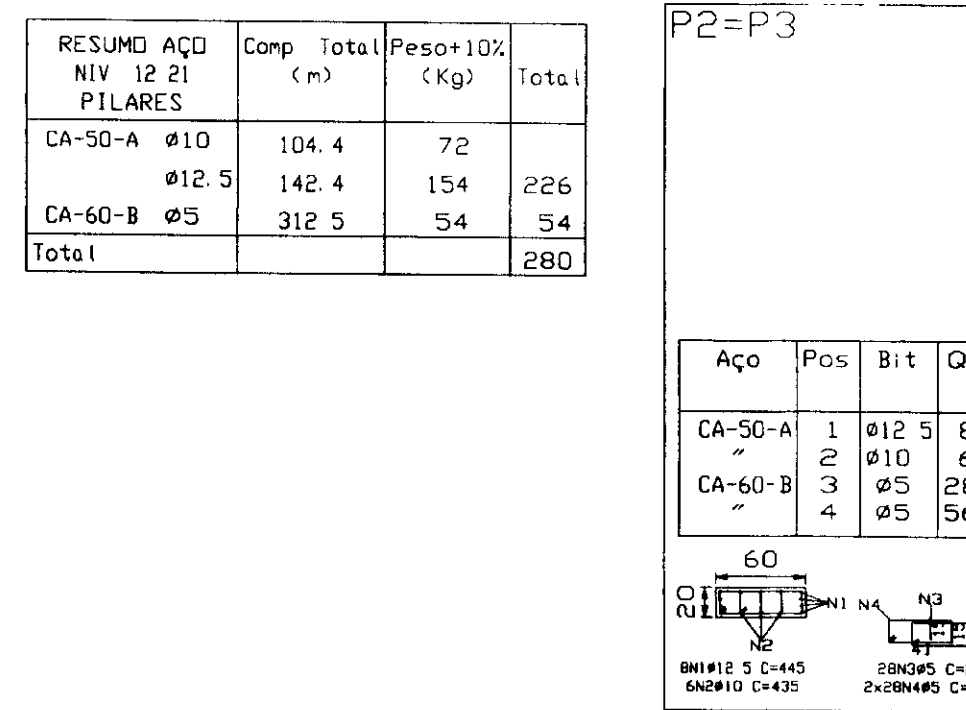
RESUMO AÇO TAMPA NIV. 53.43 PILARES	Comp. (m)	Total (m)	Peso+10% (Kg)	Total (Kg)
CA-50-A Ø10	15.7		11	11
CA-60-B Ø5	5.8		1	1
Total				12

Pilares que terminam em TAMPA NIV. 53.43 Concreto: C18, em geral Aço: CA-50-A e CA-60-B Escala: 1:50

Pilares que terminam em NIV. 46.64 Concreto: C18, em geral Aço: CA-50-A e CA-60-B Escala: 1:50



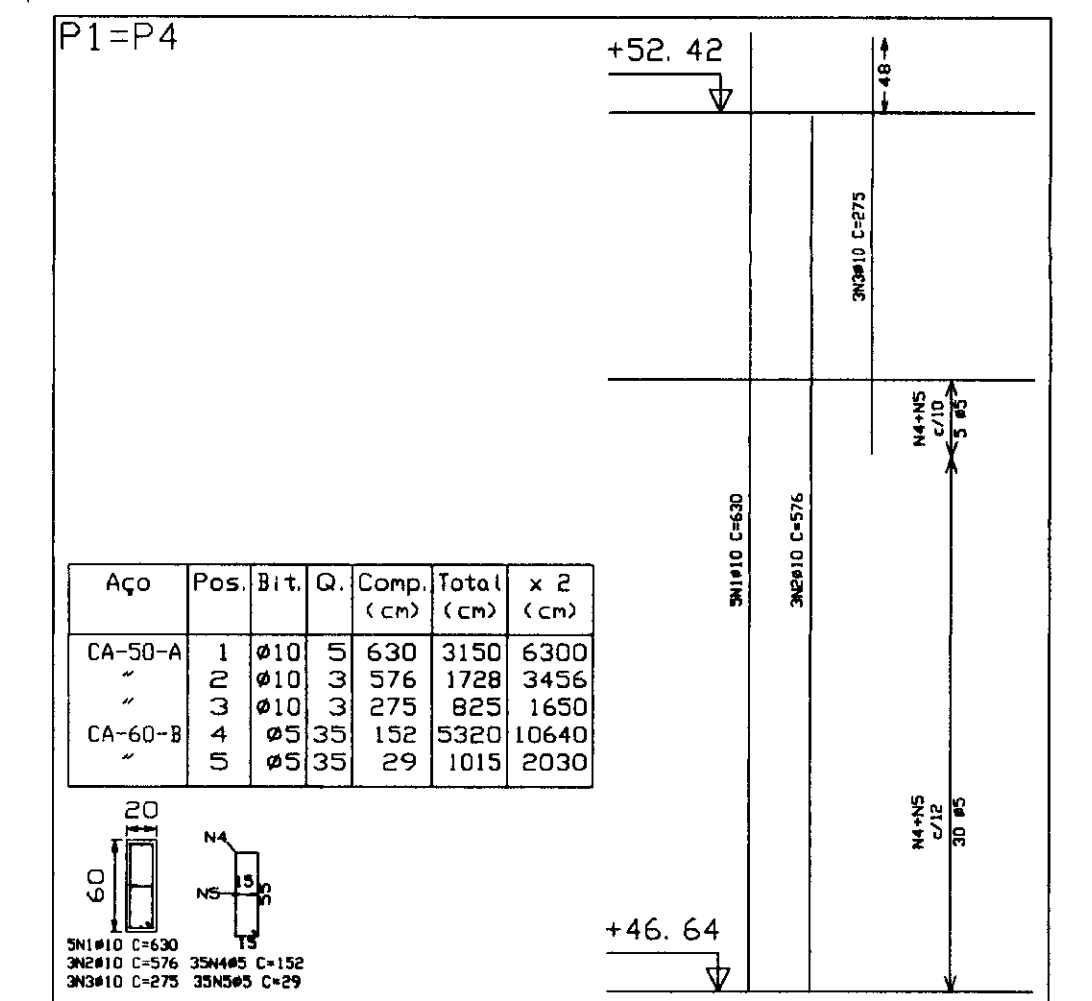
Aço	Pos.	Bit.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
CA-50-A	1	Ø12.5	6	445	2670	5340
CA-60-B	2	Ø5	28	152	608	1216
CA-60-B	4	Ø5	28	30	120	240



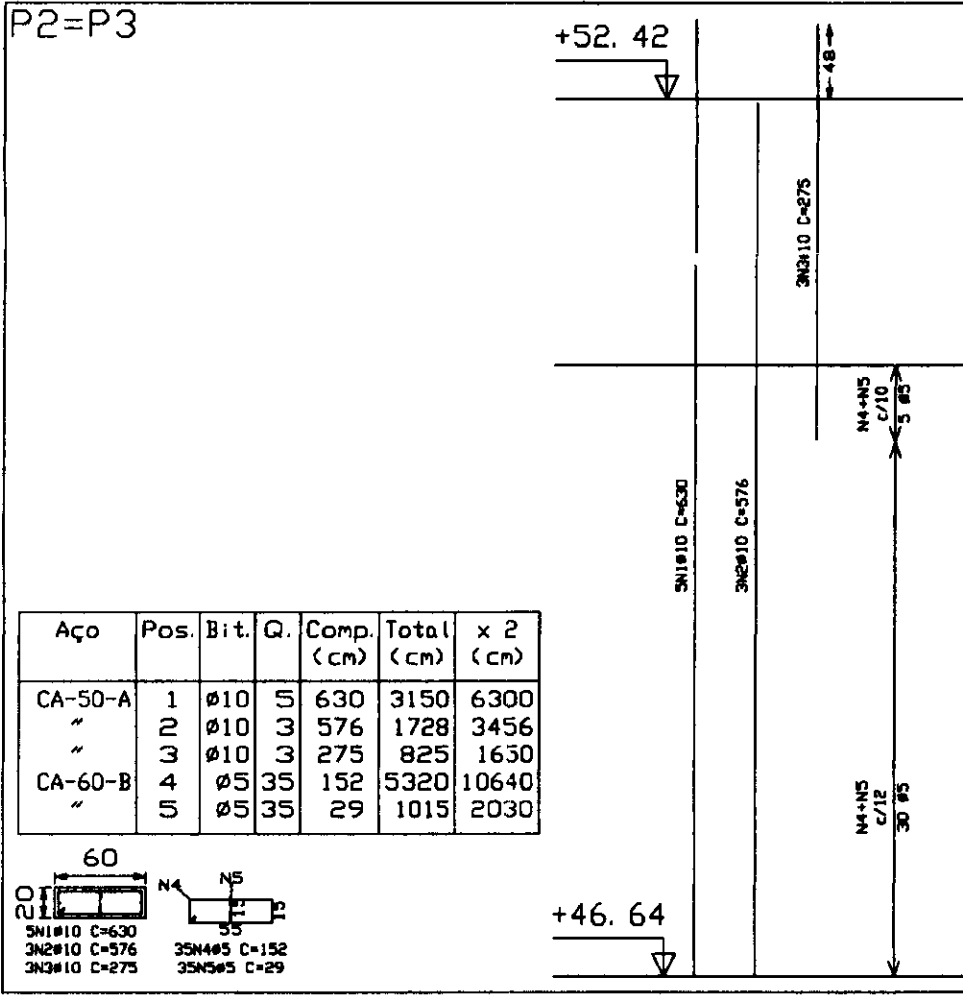
RESUMO AÇO NIV. 12.21 PILARES	Comp. (m)	Total (m)	Peso+10% (Kg)	Total (Kg)
CA-50-A Ø10	104.4		72	
CA-60-B Ø5	142.4		226	
Total				280

Pilares que terminam em NIV. 38.94 Concreto: C18, em geral Aço: CA-50-A e CA-60-B Escala: 1:50

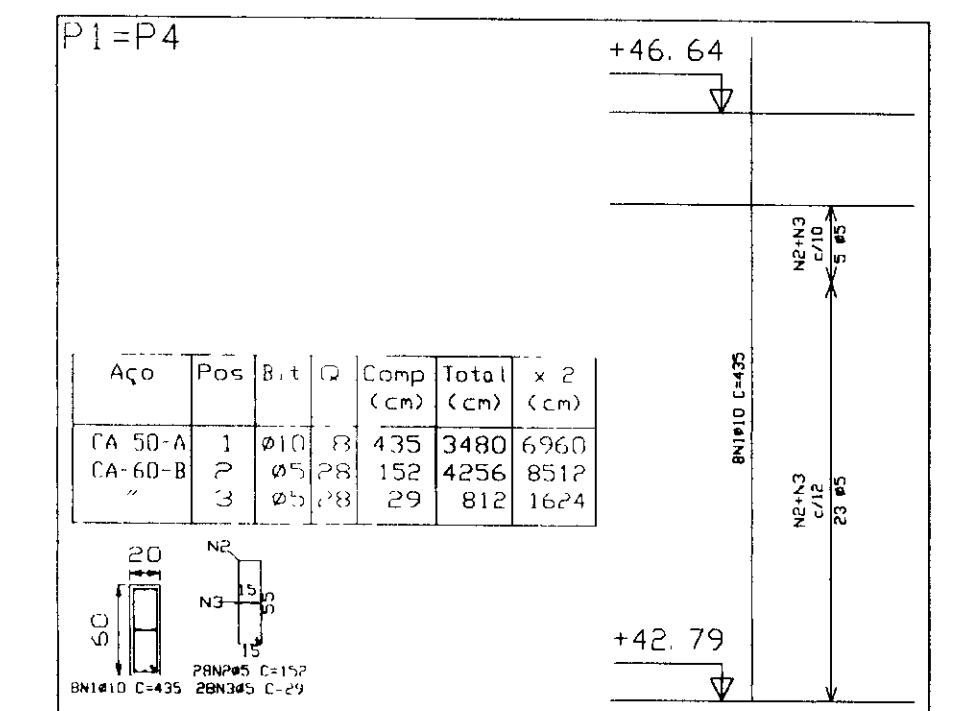
Pilares que terminam em NIV. 38.94 Concreto: C18, em geral Aço: CA-50-A e CA-60-B Escala: 1:50



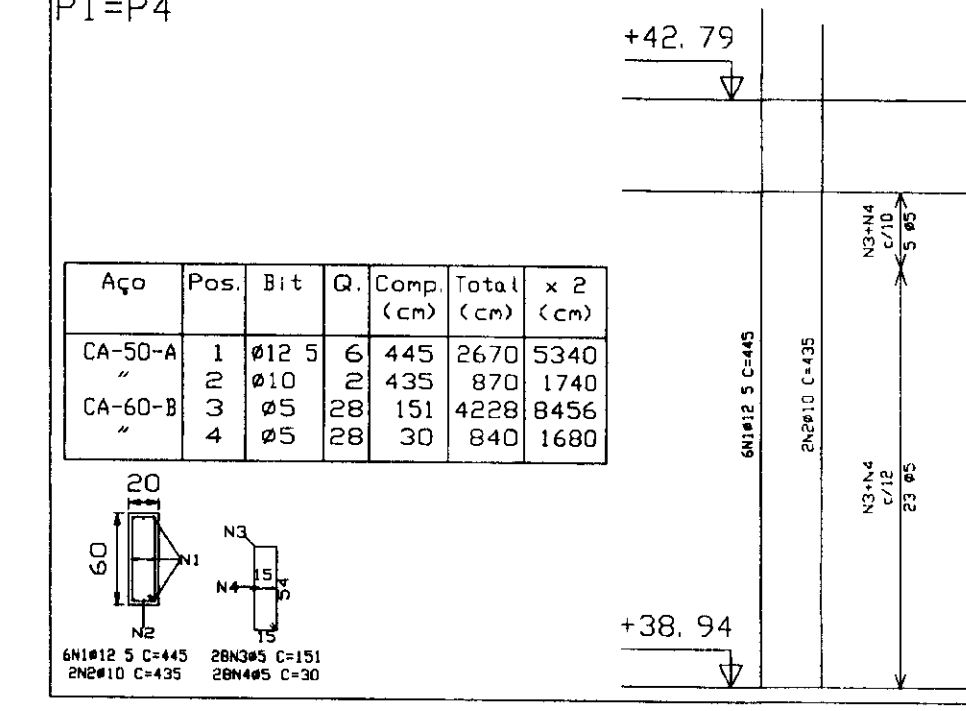
Aço	Pos.	Bit.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
CA-50-A	1	Ø10	5	630	3150	6300
"	2	Ø10	3	576	2880	5760
"	3	Ø10	3	275	1095	2190
CA-60-B	4	Ø5	35	152	6080	12160
"	5	Ø5	29	1015	4060	8120



Aço	Pos.	Bit.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
CA-50-A	1	Ø10	5	630	3150	6300
"	2	Ø10	3	576	2880	5760
"	3	Ø10	3	275	1095	2190
CA-60-B	4	Ø5	35	152	6080	12160
"	5	Ø5	29	1015	4060	8120



Aço	Pos.	Bit.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
CA-50-A	1	Ø10	5	630	3150	6300
CA-60-B	2	Ø5	28	152	6080	12160
CA-60-B	3	Ø5	29	1015	4060	8120



Aço	Pos.	Bit.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
CA-50-A	1	Ø12.5	6	445	2670	5340
CA-60-B	2	Ø5	28	151	604	1208
CA-60-B	4	Ø5	28	30	120	240

Pilares que terminam em NIV. 42.79 Concreto: C18, em geral Aço: CA-50-A e CA-60-B Escala: 1:50

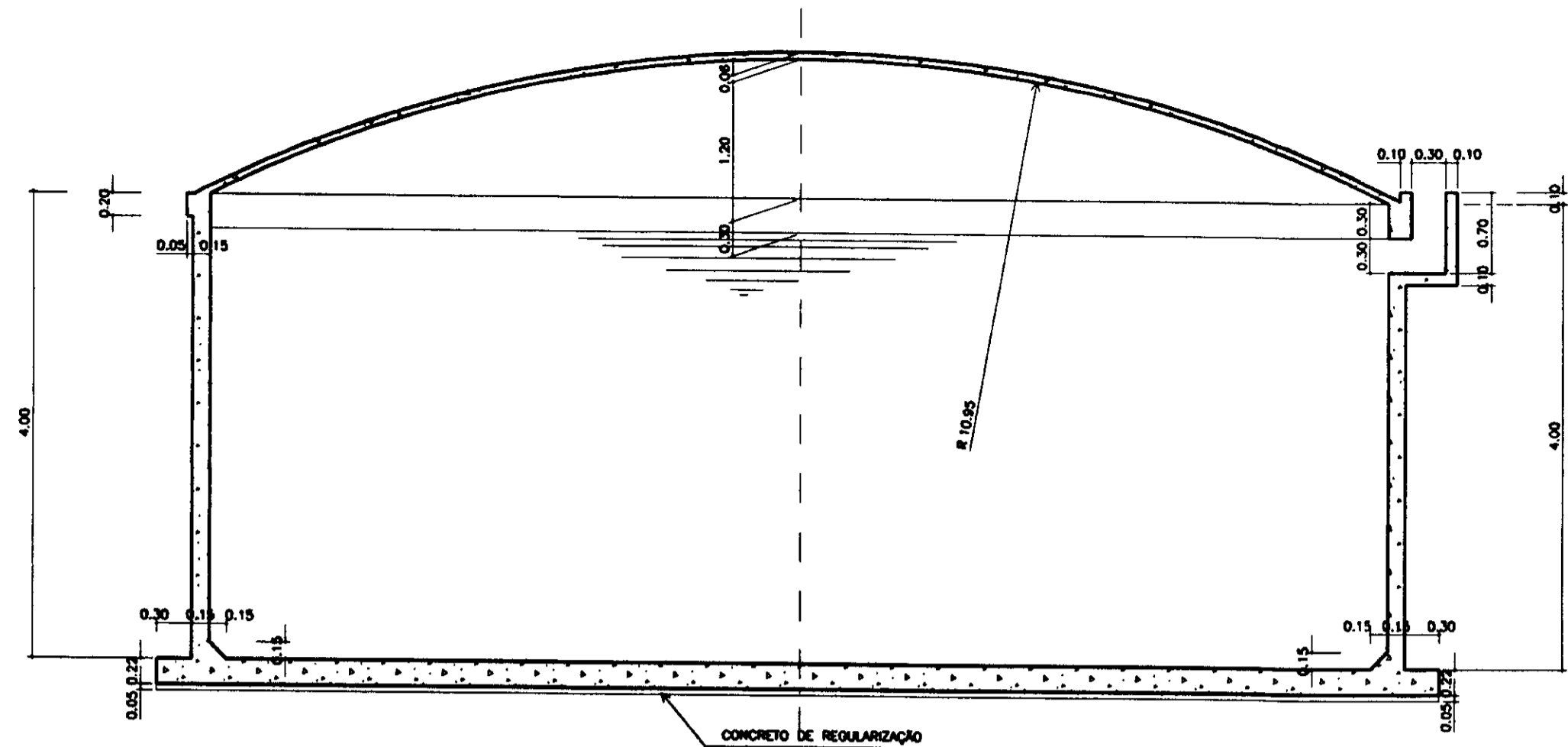
RESUMO AÇO NIV. 16.26 PILARES	Comp. (m)	Total (m)	Peso+10% (Kg)	Total (Kg)
CA-50-A Ø10	34.8		24	
Ø12.5	106.8		115	139
CA-60-B Ø5	202.7		35	35
Total				174

RESUMO AÇO FUNDO NIV. 24.36 PILARES	Comp. (m)	Total (m)	Peso+10% (Kg)	Total (Kg)
CA-50-A Ø10	228.1		158	158
CA-60-B Ø5	253.4		44	44
Total				202

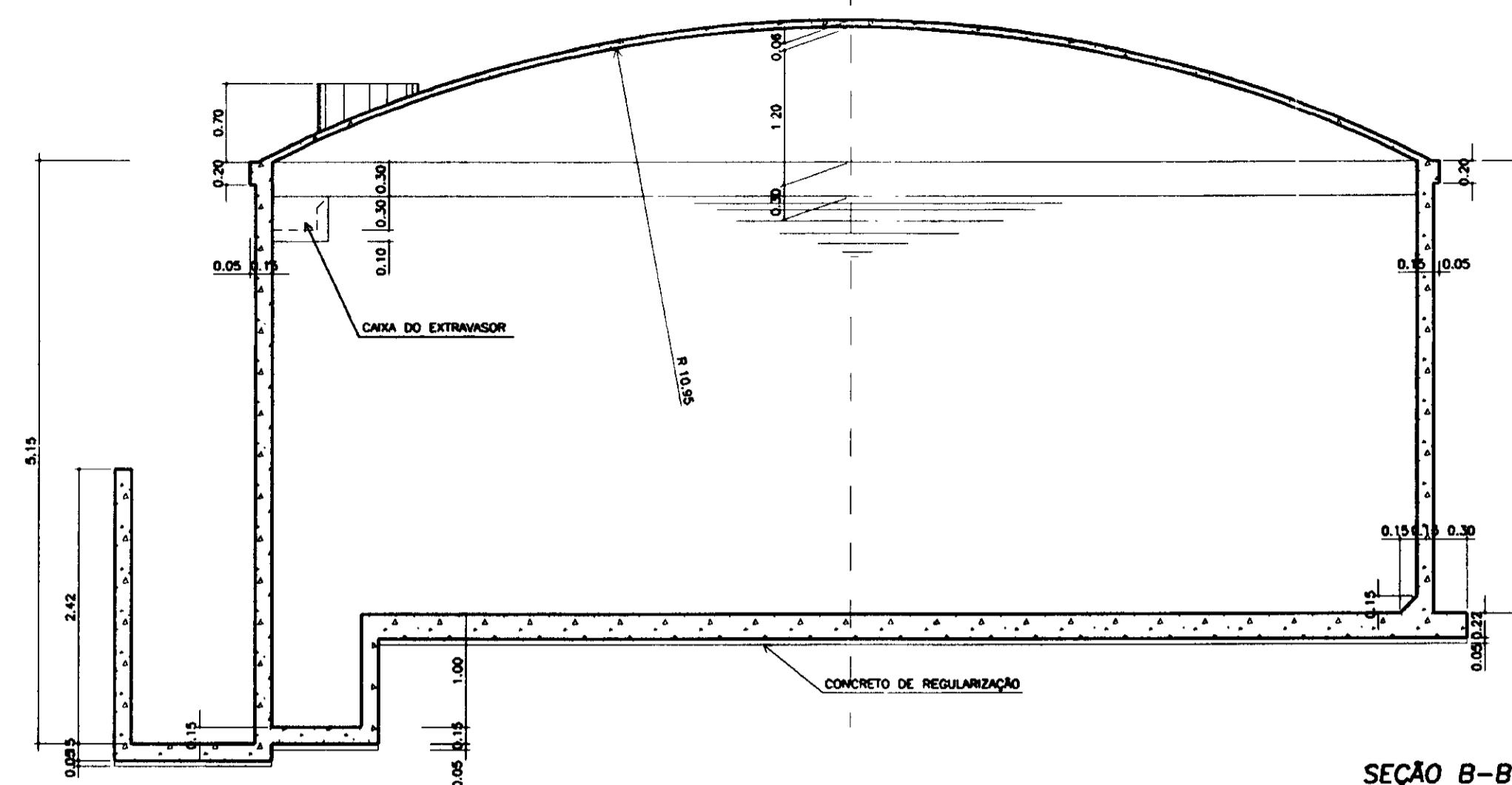
Pilares que terminam em FUNDO NIV. 24.36 Concreto: C18, em geral Aço: CA-50-A e CA-60-B Escala: 1:50

RESUMO AÇO NIV. 20.31 PILARES	Comp. (m)	Total (m)	Peso+10% (Kg)	Total (Kg)
CA-50-A Ø10	159.2		96	96
CA-60-B Ø5	202.7		35	35
Total				131

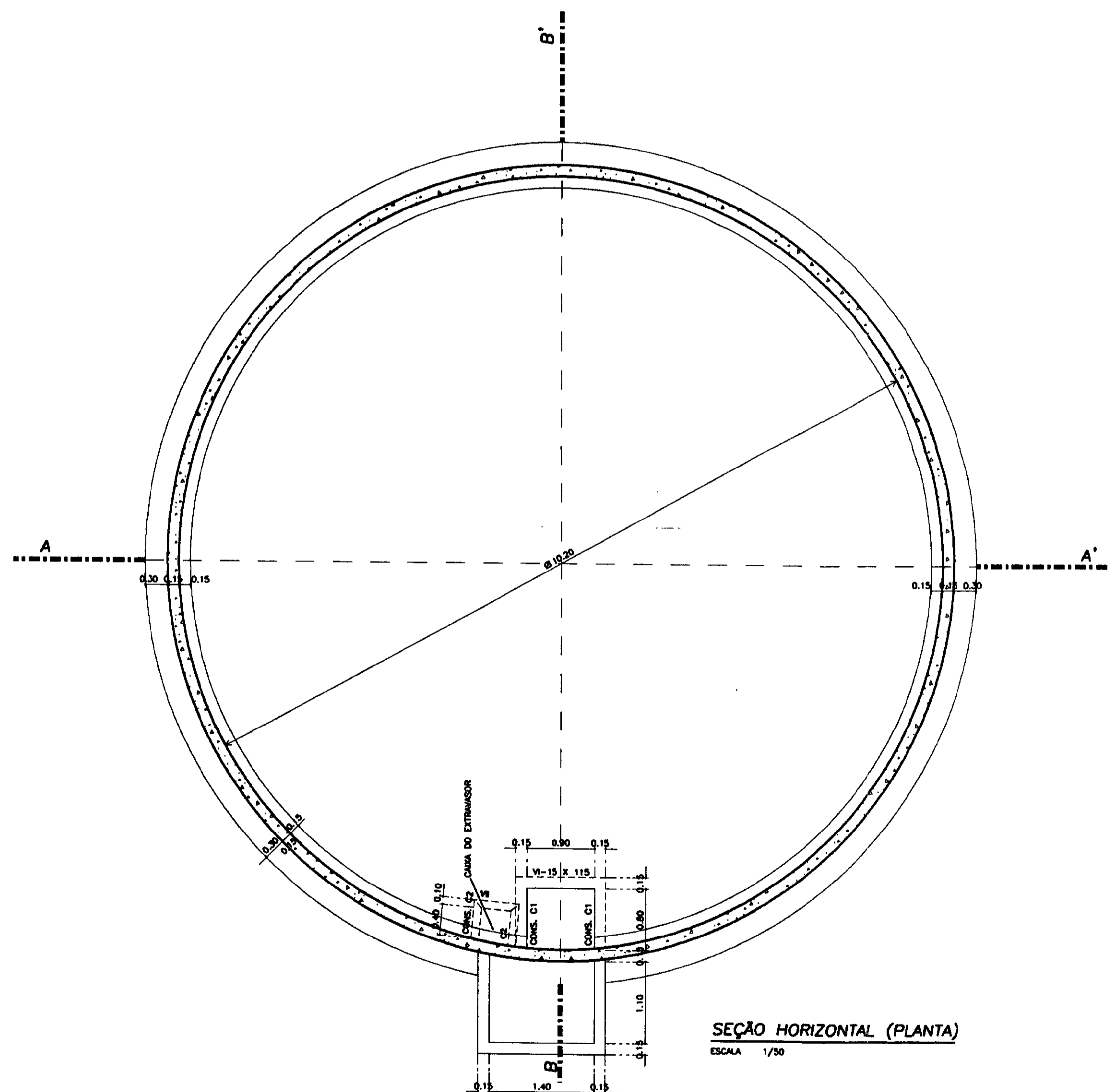
Elemento	Pos.	Bit.	Q.	Dob. (cm)	Reto (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50-A (Kg)	CA-60-B (Kg)
P1=P4	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P2=P3	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P1=P4	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P2=P3	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P1=P4	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P2=P3	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P1=P4	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P2=P3	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P1=P4	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P2=P3	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P1=P4	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P2=P3	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P1=P4	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P2=P3	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P1=P4	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P2=P3	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P1=P4	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P2=P3	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P1=P4	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P2=P3	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P1=P4	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P2=P3	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P1=P4	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P2=P3	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P1=P4	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P2=P3	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P1=P4	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P2=P3	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P1=P4	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P2=P3	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P1=P4	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P2=P3	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P1=P4	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P2=P3	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P1=P4	1	Ø10	4	630	2520	2520	6300	12600	158	44
P2=P3	1	Ø10	4	630	252					



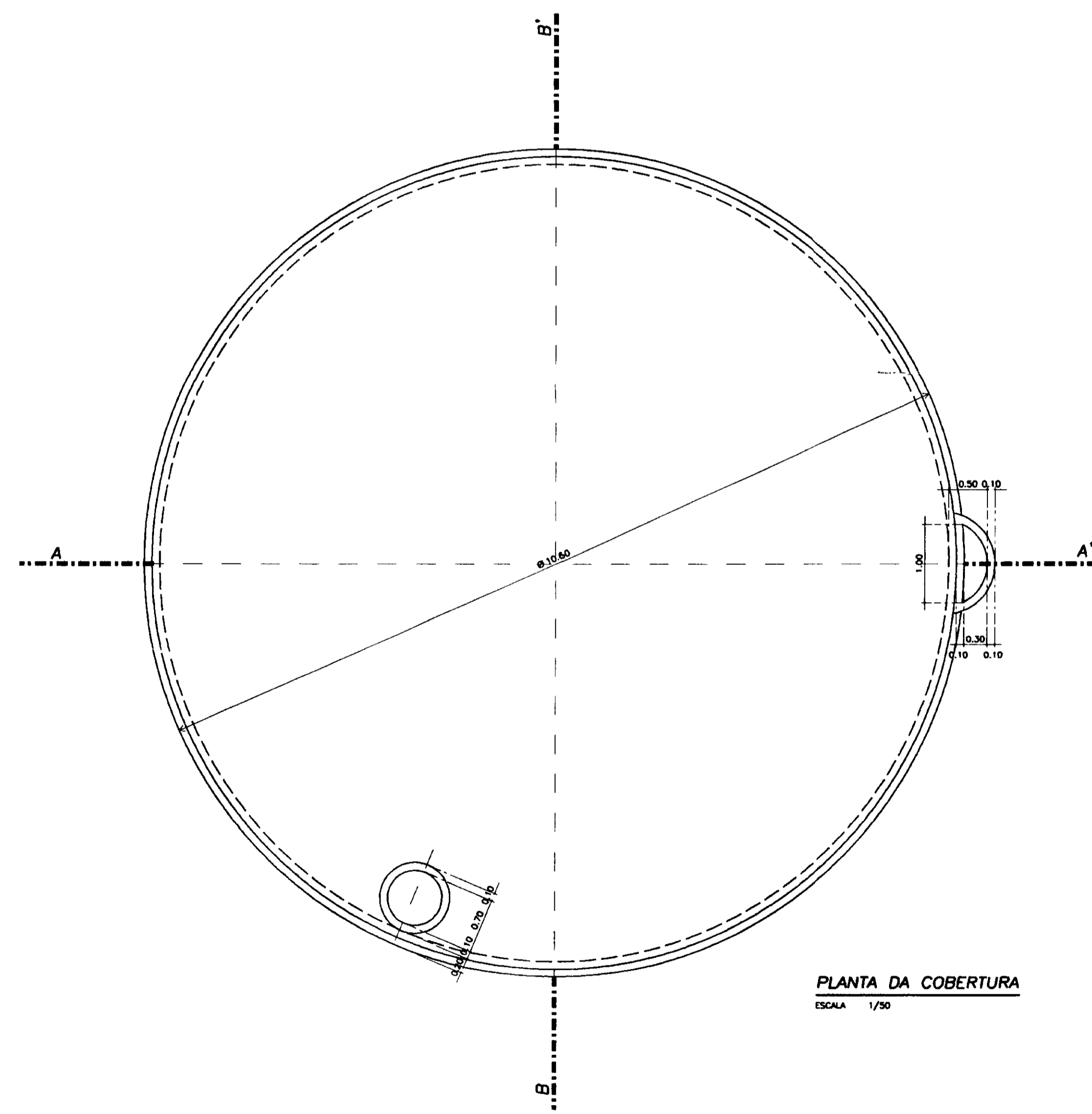
**SEÇÃO A-A'**  
ESCALA 1/50



**SEÇÃO B-B'**  
ESCALA 1/50



**SEÇÃO HORIZONTAL (PLANTA)**  
ESCALA 1/50



**PLANTA DA COBERTURA**  
ESCALA 1/50



000011

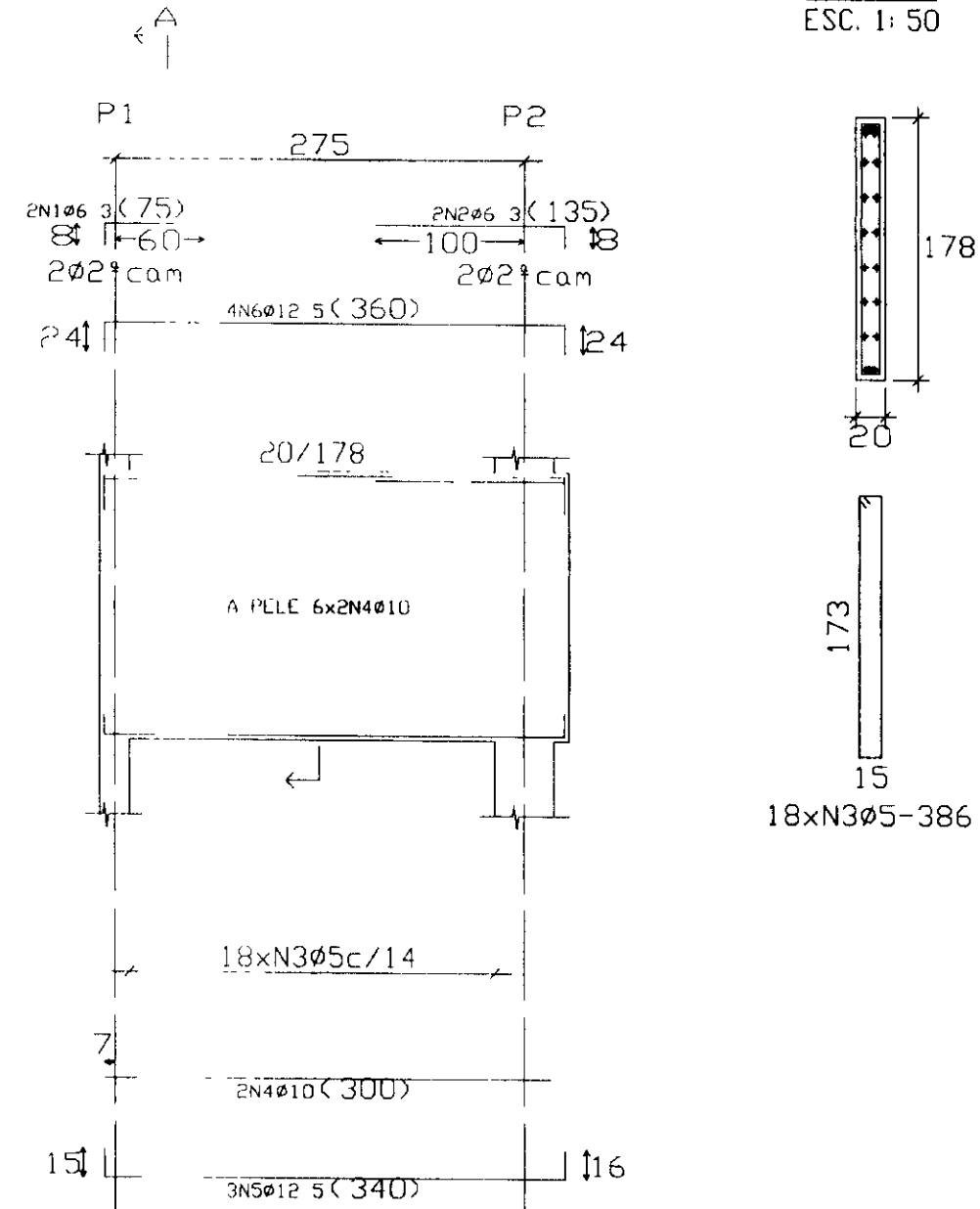
<b>LENDIDA</b>	<p><b>NOTAS</b></p> <p>1-fck=150kg/cm<sup>2</sup> (Tr)</p> <p>2-PARA A LOCAÇÃO DAS TUBULAÇÕES,COTAS TOPOGRAFICAS. OBSERVAR RIGOROSAMENTE O PROJETO HIDRAULICO E DE ARQUITETURA EXECUTADO PELA FIRMA SEP-SERVIÇOS DE ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/C LTDA. O MESMO OCORRENDO COM RELAÇÃO A DRENAGEM DA LAJE DE FUNDO.</p> <p>3-PARA IMPERMEABILIZAÇÃO OBSERVAR AS ESPECIFICAÇÕES DA CAGECE.</p> <p>4-SERVIÇOS A EXECUTAR:          CONCRETO ESTRUTURAL          CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO          FORMA DE MADEIRA</p> <p>5-VERIFICAR SE A PRESSÃO NEUTRA (NÍVEL D'ÁGUA) NÃO POSSIBILITA A EMERSSÃO DO RESERVATÓRIO</p> <p>6-A TAXA ADMISSÍVEL DO TERRENO NO NÍVEL DE ASSENTAMENTO, DEVERÁ SER DE, NO MÍNIMO, 0,60 kg/cm<sup>2</sup>.</p>
----------------	---

<b>DESCRIÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	
--------------------------------	--

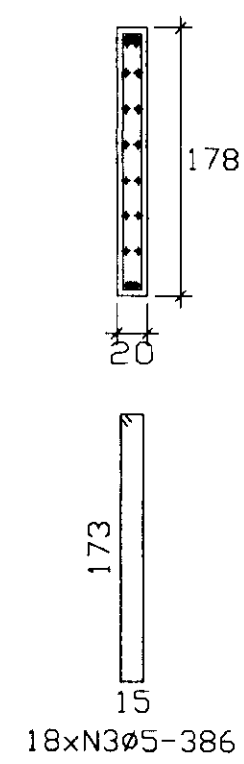
REVISÕES			
Nº	NATUREZA DA REVISÃO	DATA	APROVO

<p>GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ          SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH          COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS-COGERH          PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ -PROURB/CE          PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE PINDORETAMA</p>			
<p>PROJETO: PO-ES-008,00H          VISTO:          VERIF.:</p>	<p><b>RESERVATÓRIO APOIADO - 300m<sup>3</sup></b>  <b>FORMAS</b></p>		<p>DESENHO: CARLOS          DATA DE EMISSÃO: SET./97          ESCALA: INDICADA          Nº DO DESENHO: 0          PO-PE-ES-008-00</p>
<p>KL - REVISOR &amp; ENGENHARIA LTDA. </p>		<p>ESTADO DO CEARÁ          SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS</p>	

LADO-A1  
ESC. 1:50



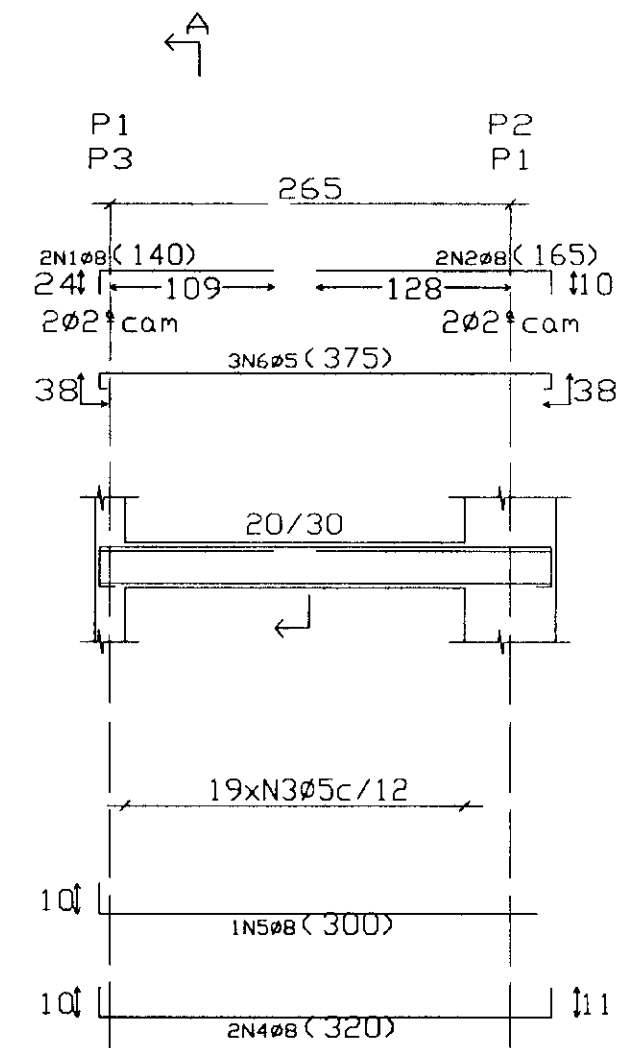
CORTE A  
ESC. 1:50



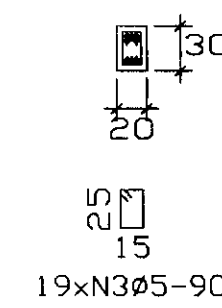
RESUMO AÇO	Comp	Total	Peso+10%	Total
FUNDO NIV. 24.36				
VIGAS				
CA-50-A Ø6 3	17.0	5		
Ø10	168.0	116		
Ø12 5	98.4	106		227
CA-60-B Ø5	277.9	48		48
Total				275

FUNDO NIV. 24.36  
Espaçamento de vigas  
Concreto: C18, em geral  
Aço: CA-50-A e CA-60-B  
Escala: 1:50

C11  
C13  
ESC. 1:50



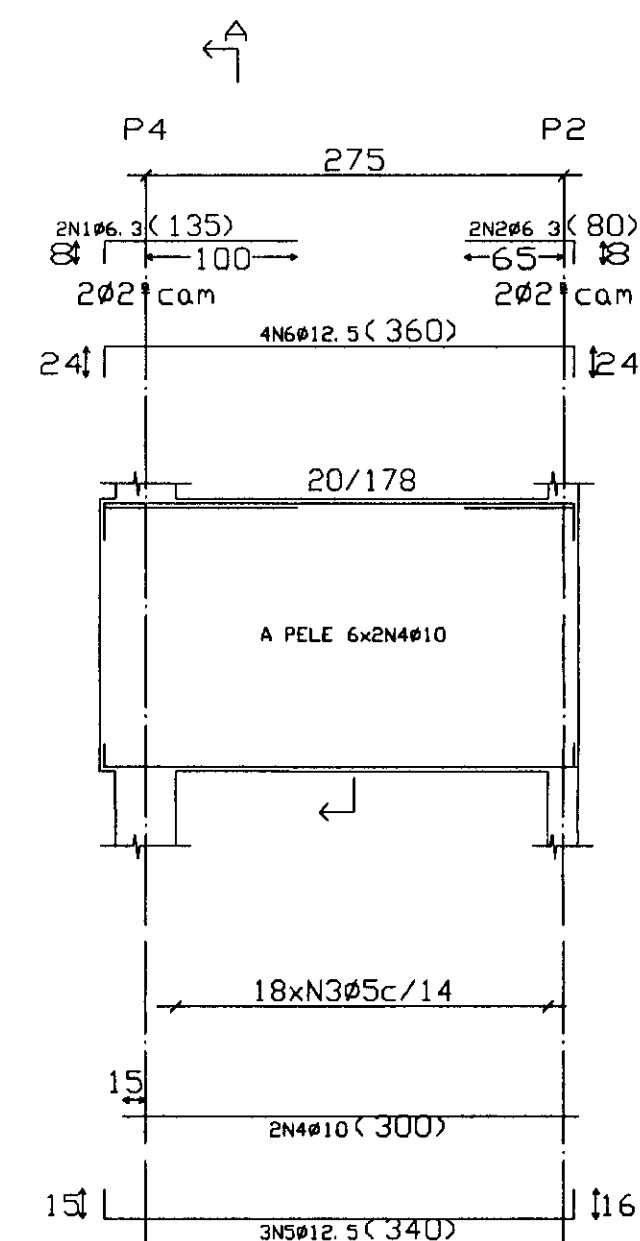
CORTE A  
ESC. 1:50



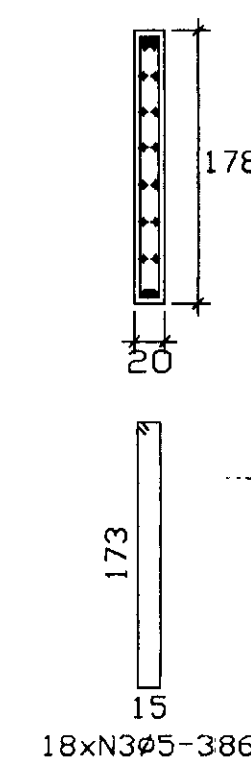
RESUMO AÇO	Comp	Total	Peso+10%	Total
CINTAS NIV. (-0.10)				
VIGAS				
CA-50-A Ø8	62.0	27		27
CA-60-B Ø5	113.4	20		20
Total				47

CINTAS NIV. (-0.10)  
Espaçamento de vigas  
Concreto: C18, em geral  
Aço: CA-50-A e CA-60-B  
Escala: 1:50

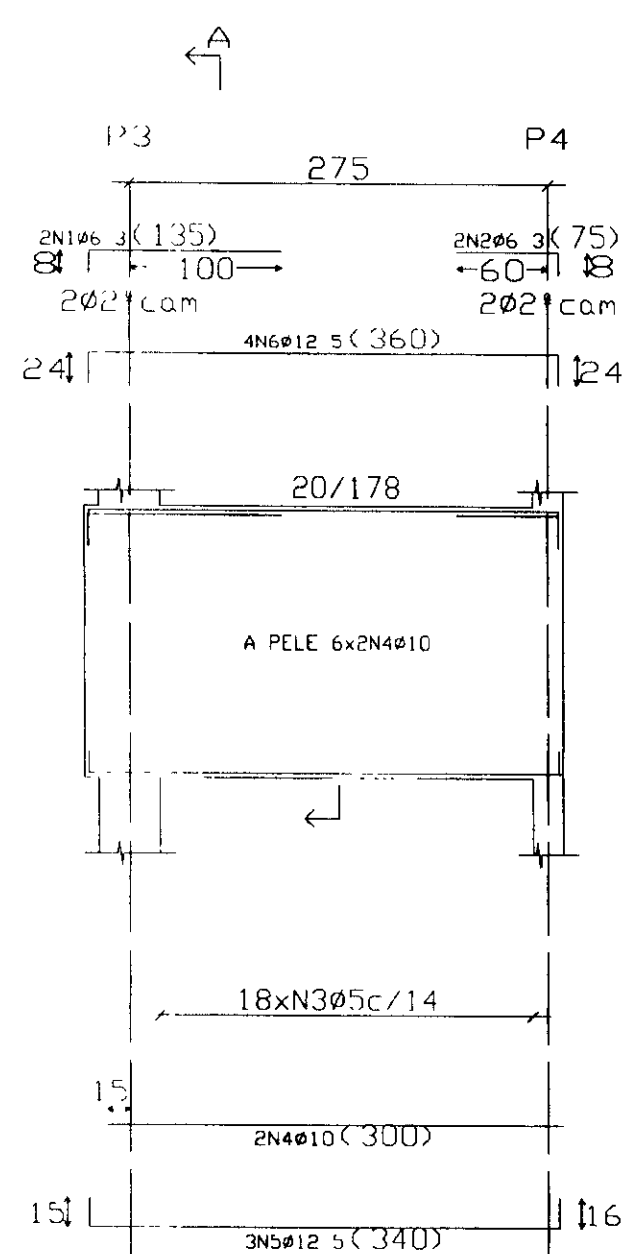
LADO-A4  
ESC. 1:50



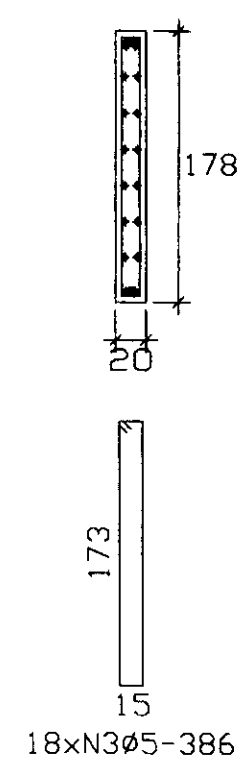
CORTE A  
ESC. 1:50



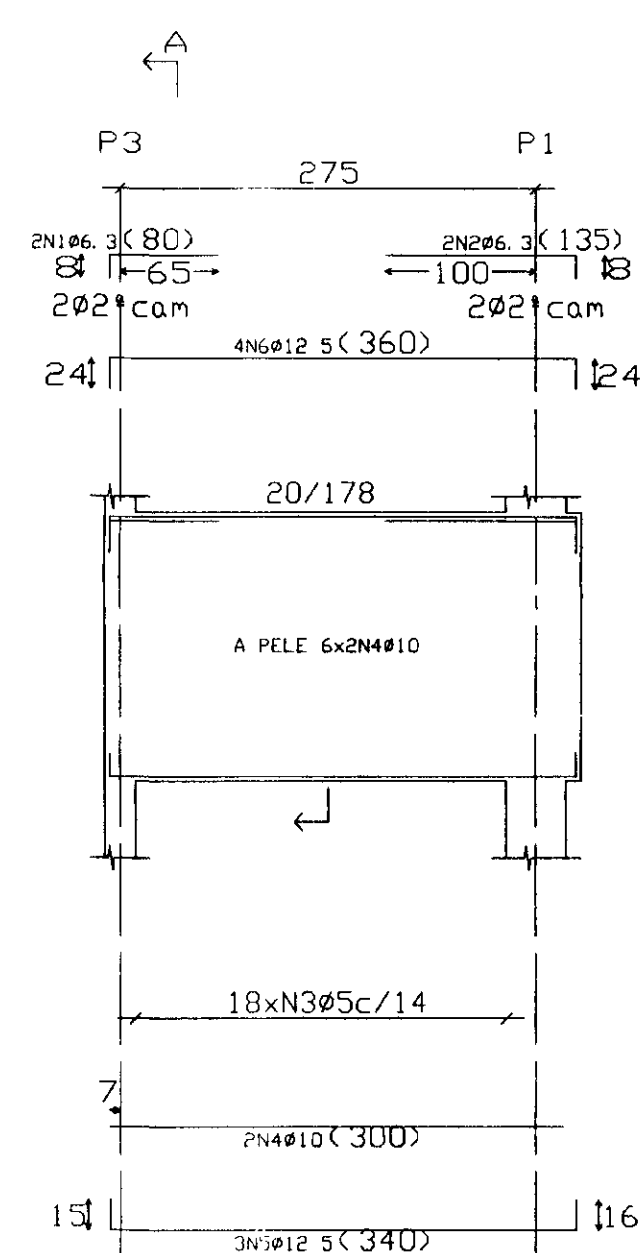
LADO-A2  
ESC. 1:50



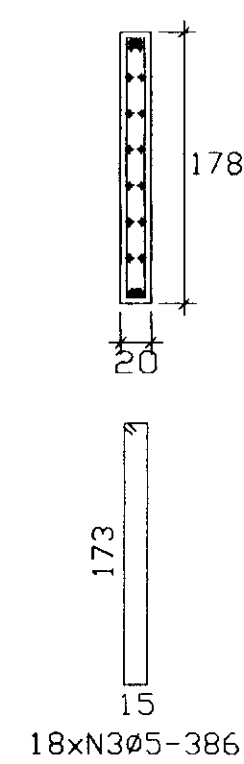
CORTE A  
ESC. 1:50



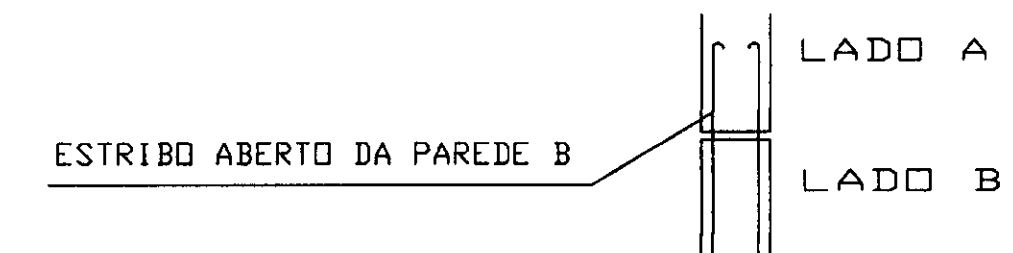
LADO-A3  
ESC. 1:50



CORTE A  
ESC. 1:50



UNIR EM UMA ÚNICA FORMA AS PAREDES A E B ATRAVÉS DE ESTRIBOS ABERTOS ALTERNADAMENTE (UM SIM E OUTRO NÃO) CONFORME DETALHE



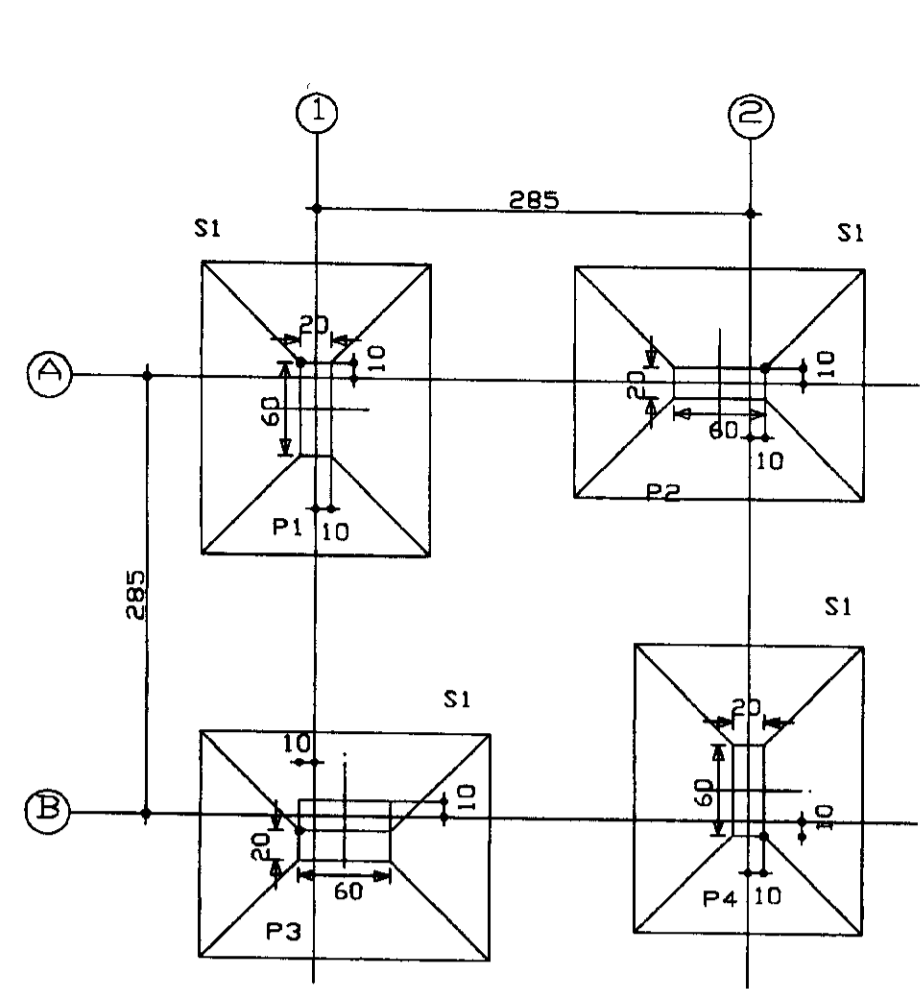
LADO A  
LADO B

Elemento	Pos.	Bit.	Q.	Doz	Retal	Doz	Comp	Total	CA-50-A	CA-60-B	
LADO-A1	1	Ø6	3	17.0	5						
	2	Ø10	168.0	116							
	3	Ø12	98.4	106							
	4	Ø5	277.9	48							
	Total									275	48
	TOTAL									323	48
LADO-A2	1	Ø8	62.0	27							
	2	Ø5	113.4	20							
	Total									47	20
	TOTAL									159	20
LADO-A3	1	Ø8	62.0	27							
	2	Ø5	113.4	20							
	Total									47	20
	TOTAL									159	20
LADO-A4	1	Ø8	62.0	27							
	2	Ø5	113.4	20							
	Total									47	20
	TOTAL									159	20
C11-C13	1	Ø8	62.0	27							
	2	Ø5	113.4	20							
	Total									47	20
	TOTAL									159	20

000012

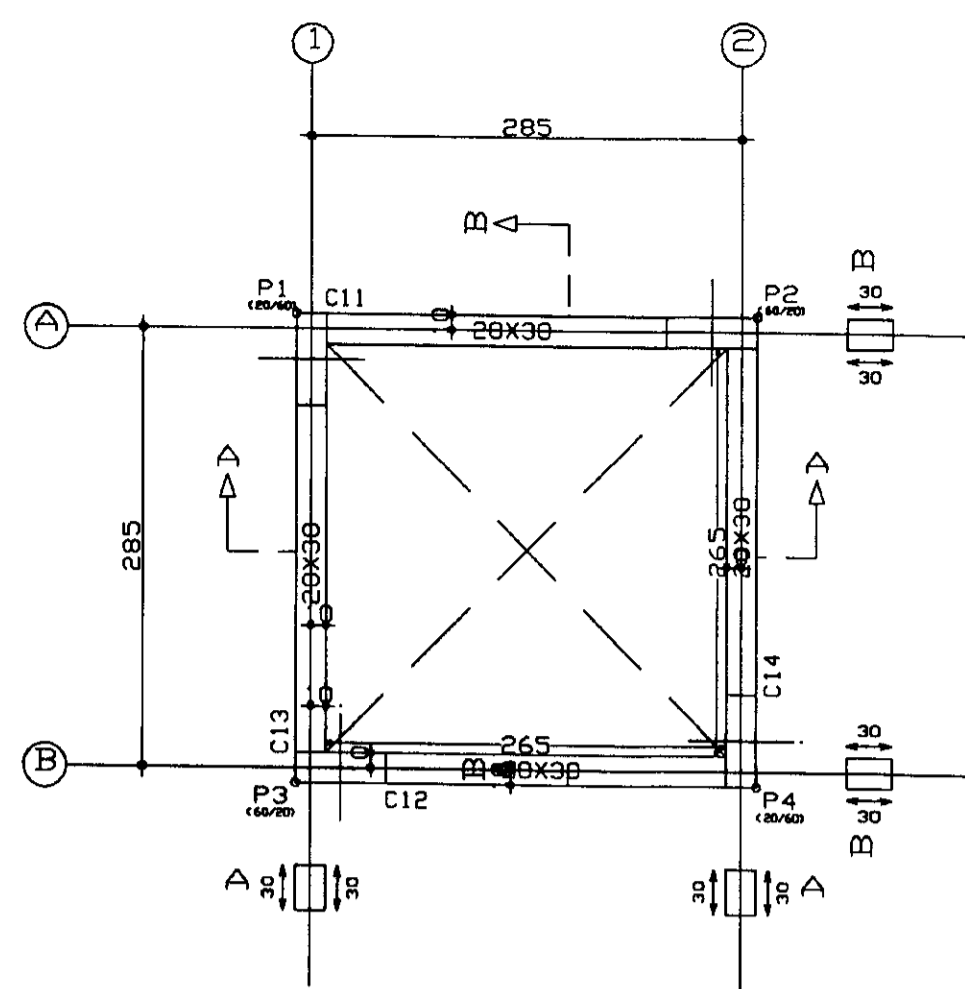


LEGGIDA	NOTAS	DESENHOS DE REFERÊNCIA	REVISÕES			GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ		
			Nº	NATUREZA DA REVISÃO	DATA	APROVADO	SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH	SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS
							COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS-COGERH	SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS
							PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ -PROURB/CE	SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS
							PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE PINDORETAMA	SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS
							ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS
							TANQUES UNIDIRECIONAIS	SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS
							VIGAS - FORMAS E ARMAÇÃO 1	SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS
							KL - SERVIÇOS E ENGENHARIA LTDA.	SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS



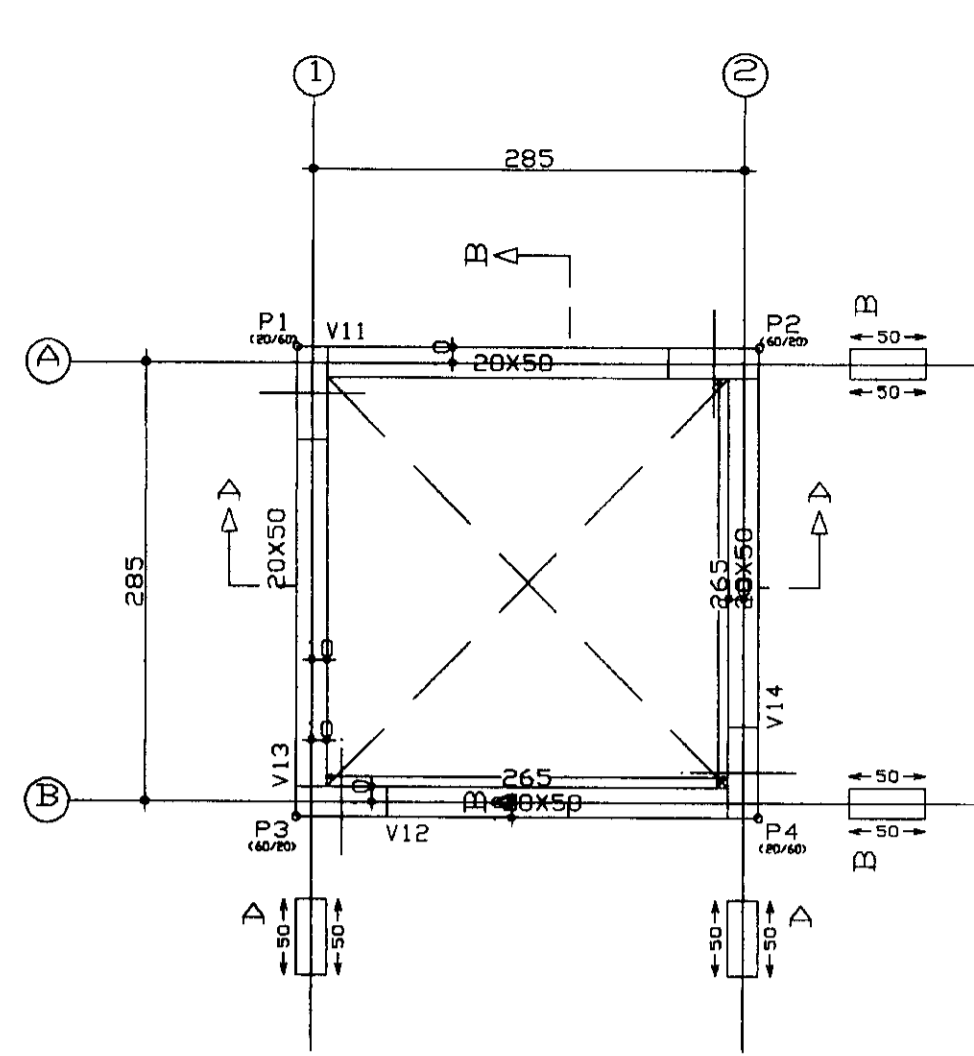
FUNDAÇÃO  
Planta  
Escala: 1:50

FUNDAÇÃO  
Planta  
Escala: 1:50



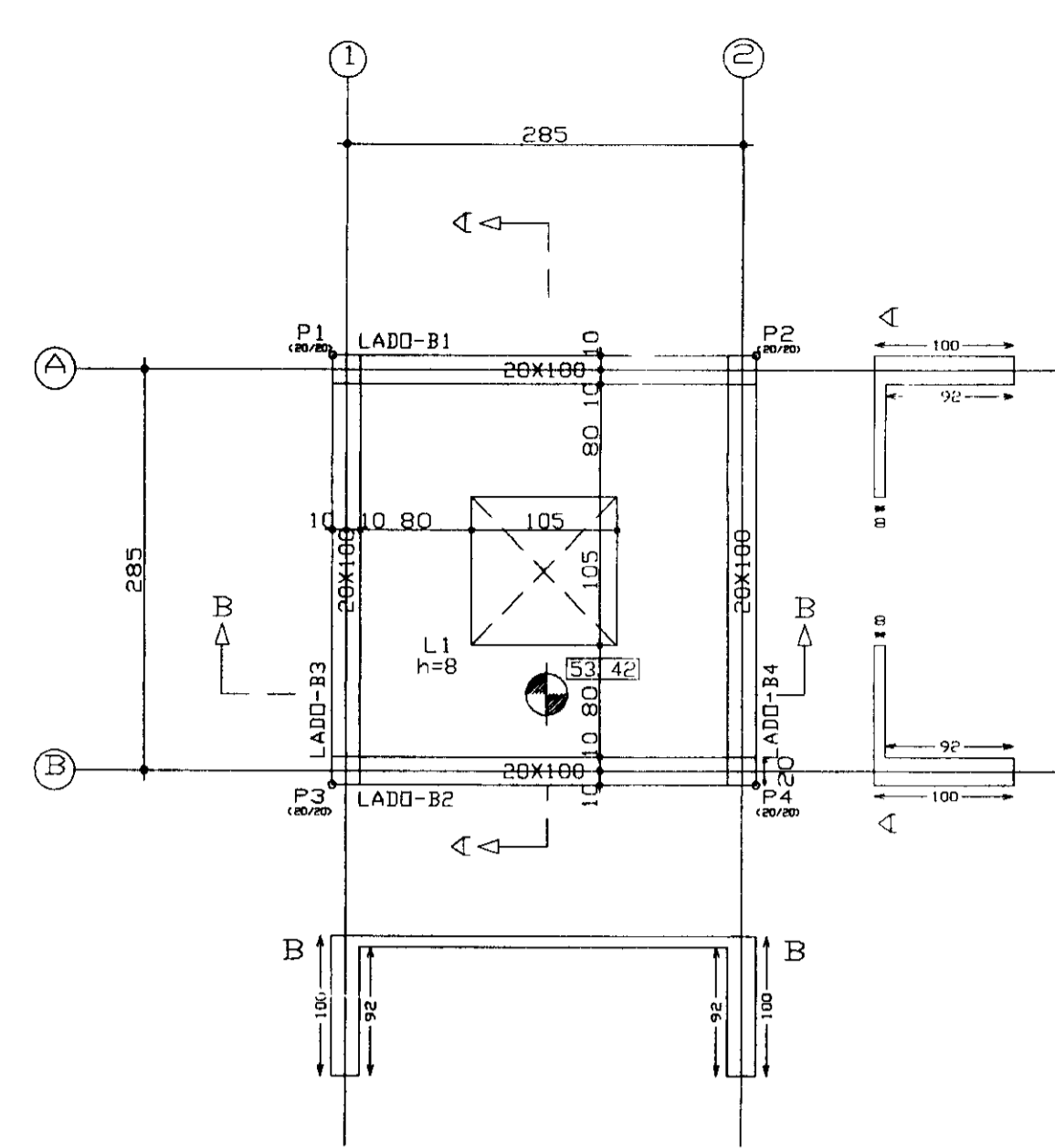
CINTAS NIV. (+27.33)  
Planta  
Escala: 1:50

Elemento	Formas (m²)	Volume (m³)	Aço (Kg)
TIGAS Fundo Interno	1.80	0.36	48
PILARES	5.40	0.10	123
TOTAL	7.20	0.46	171
TAXAS (por m³)	3.719	0.289	75.00



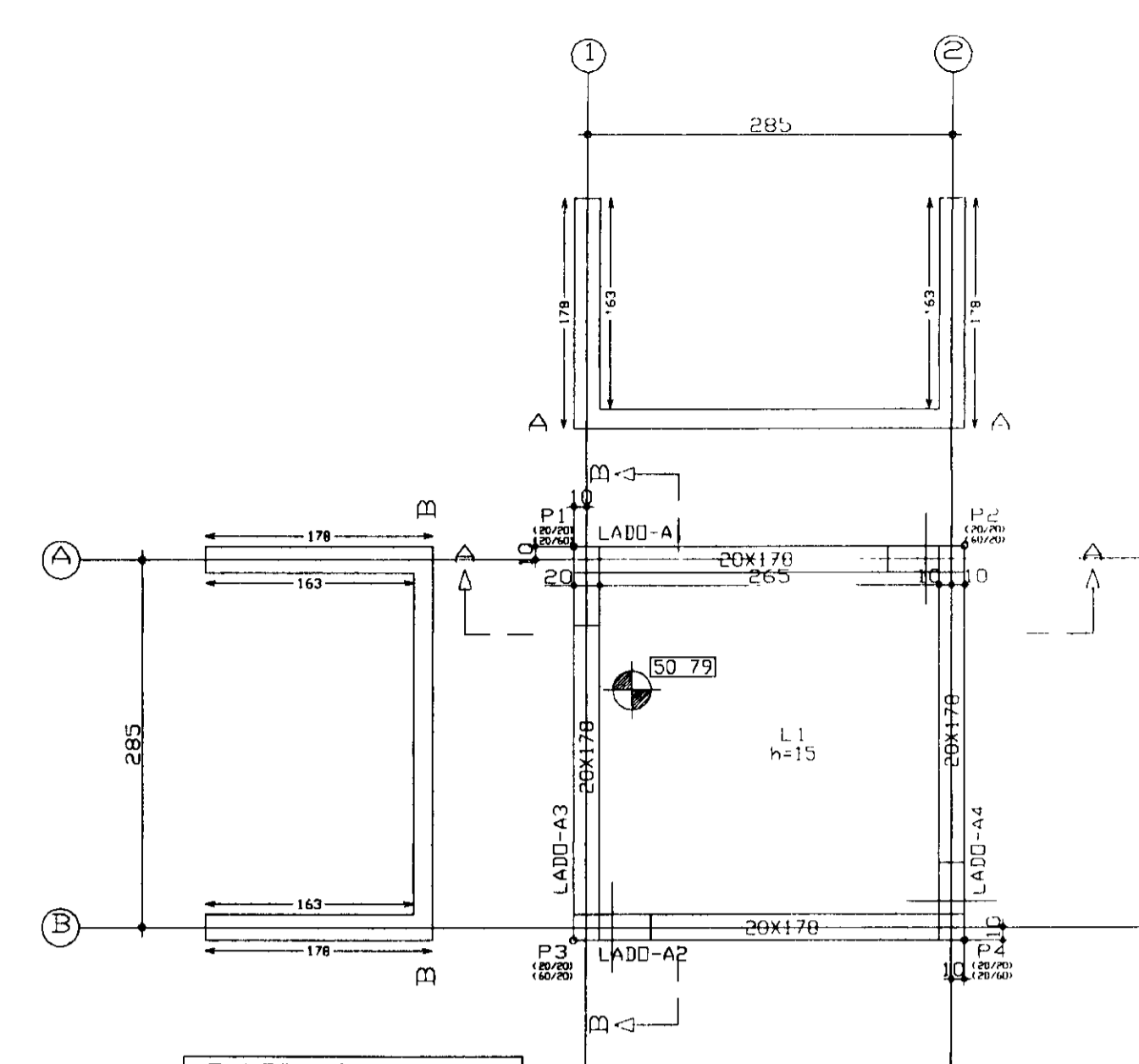
CONTRAV. 1 A 5  
Planta  
Escala: 1:50

Elemento	Formas (m²)	Volume (m³)	Aço (Kg)
TIGAS Fundo Interno	5 x 1.80	5 x 0.36	5 x 48
PILARES	5 x 5.40	5 x 0.10	5 x 123
NIV. 00.30	20.80	1.56	191
NIV. 16.35	20.80	1.56	174
NIV. 12.25	20.80	1.56	280
NIV. 8.16	20.80	1.56	284
NIV. 4.11	21.18	1.59	456
TOTAL	158.38	18.43	2080
TAXAS (por m³)	13.893	1.000	264.91



TAMPA NIV. 53.47  
Planta  
Escala: 1:50

Elemento	Formas (m²)	Volume (m³)	Aço (Kg)
LAJES	5.91	0.47	23
TIGAS Fundo Interno	2.13	2.18	144
PILARES	20.65	0.05	12
TOTAL	28.76	2.59	179
TAXAS (por m³)	3.507	0.316	21.93



FUNDO NIV. 50.79  
Planta  
Escala: 1:50

Elemento	Formas (m²)	Volume (m³)	Aço (Kg)
LAJES	7.02	1.05	54
TIGAS Fundo Interno	1.80	3.36	275
PILARES	26.25	1.92	202
TOTAL	35.07	6.33	531
TAXAS (por m³)	7.614	0.681	57.10

Elemento	Pos.	Bit.	Q.	Dob.	Ret.	Dob.	Comp.	Total	CA-50-A	CA-60-B
									(Kg)	(Kg)
Arm. long. trans. superior	1	04.2	32	7	76	7	90	2880	314	3.36
	2	04.2	28	7	96	7	110	3080	4.83	6.83
TOTAL									0.00	0.00
TOTAL									8.97	10.19

Elemento	Pos.	Bit.	Q.	Dob.	Ret.	Dob.	Comp.	Total	CA-50-A	CA-60-B
									(Kg)	(Kg)
Arm. long. trans. superior	1	06.3	80	7	84	7	100	8000	19.38	0.00
TOTAL									20.77	0.00
TOTAL									20.77	0.00

Elemento	Pos.	Bit.	Q.	Dob.	Ret.	Dob.	Comp.	Total	CA-50-A	CA-60-B
									(Kg)	(Kg)
Arm. long. trans. inferior	1	05.30	7	306	7	300	3400	10.38	16.36	0.00
	2	05.30	7	96	7	110	3020	31.65	16.36	0.00
TOTAL									41.03	32.72
TOTAL									33.23	0.00

Elemento	Pos.	Bit.	Q.	Dob.	Ret.	Dob.	Comp.	Total	CA-50-A	CA-60-B
									(Kg)	(Kg)
Arm. long. trans. inferior	1	06.3	40	9	302	9	320	1880	31.65	0.00
TOTAL									33.23	0.00
TOTAL									33.23	0.00

- 1 - TAXA ADMISSÍVEL DO TERRENO = 1.5kgf/cm². AO SER CONSTATADO DURANTE A EXECUÇÃO, UMA TAXA DIFERENTE, AS FUNDAÇÕES DEVERÃO SER RECALCULADAS.
- 2 - AS LATERAIS DO TANQUE UNIDIRECIONAL, NÃO PODERÃO SER VEDADAS NO TRECHO ABAIXO DA CAIXA ELE-VADA, POIS INTRODUZIRÃO ESFORÇOS DEVIDO AO VENTO, NÃO CONSIDERADAS DURANTE O CÁLCULO, NO ALUDIDO TRECHO

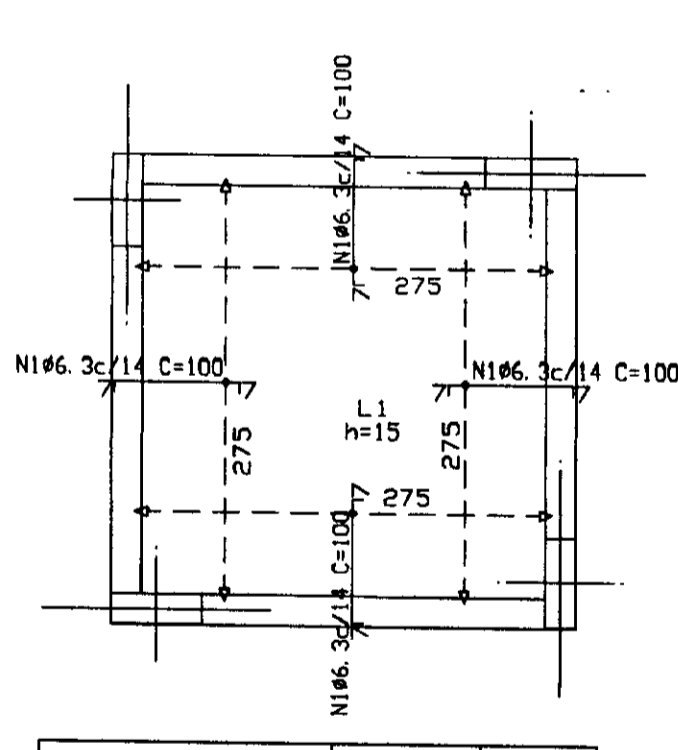
RELACÃO DO AÇO

ACQ	N	DIAM	Q	UNIT (cm)	C TOTAL (cm)
50A	5	16.0	24	245	5880
60	3	4.0	78	144	4032
	1	6.0	28	18	504
	2	6.0	108	162	17496
			40	202	8080

RESUMO DO AÇO

ACQ	DIAM	C TOTAL (cm)	PLSD+10% (kgf)
CA50A	16.0	58.8	102
CA60	4.0	41.3	5
CA60	6.0	272.7	63
PESO TOTAL			
CA50A	102 kgf		
CA60	68 kgf		

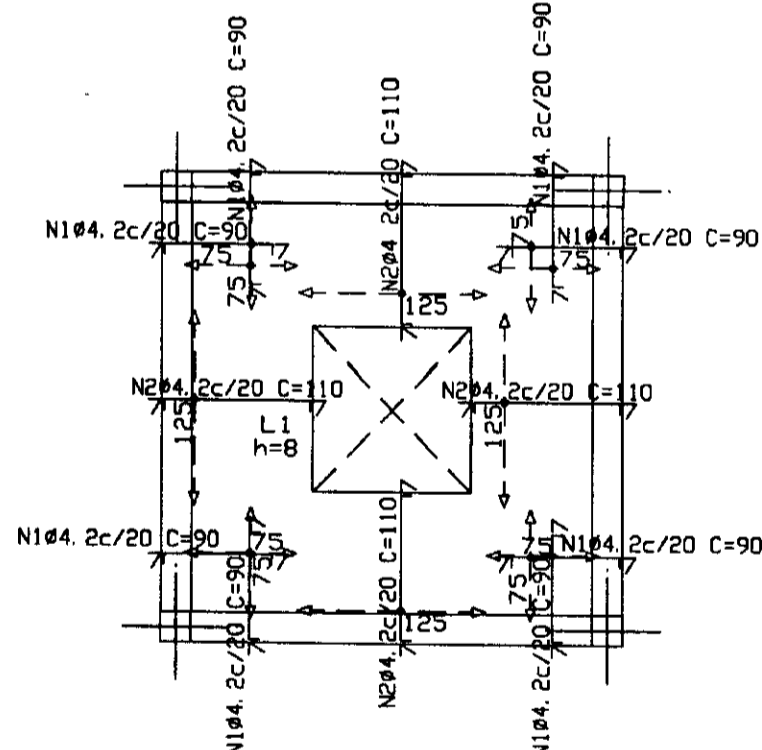
Vol. concreto total = 7.12 m³  
 Área de forma total = 11.44 m²  
 fck = 180.00 kgf/cm²



RESUMO AÇO FUNDO NIV. 50.79

Comp. Total (m)	Peso+5% (Kg)
Arm. long. trans. superior	80.0
CA-50-A	21

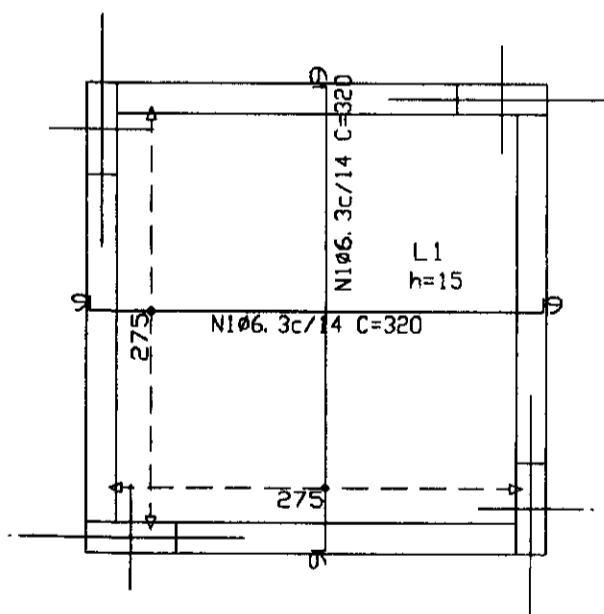
FUNDO NIV. 50.79  
Arm. long. trans. superior  
Concreto: C18, em geral  
Aço: CA-50-A e CA-60-B  
Escala: 1:50



RESUMO AÇO TAMPA NIV. 53.42

Comp. Total (m)	Peso+5% (Kg)
Arm. long. trans. superior	59.6
CA-60-B	7

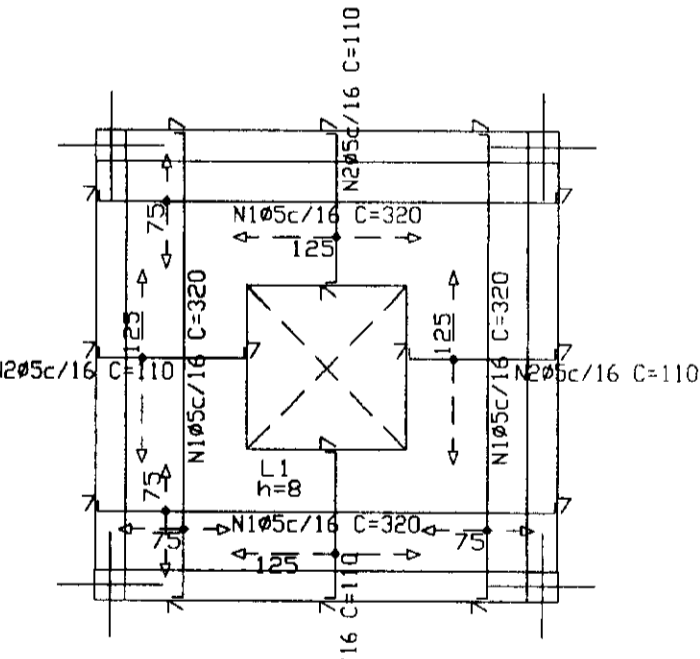
TAMPA NIV. 53.42  
Arm. long. trans. superior  
Concreto: C18, em geral  
Aço: CA-50-A e CA-60-B  
Escala: 1:50



RESUMO AÇO FUNDO NIV. 50.79

Comp. Total (m)	Peso+5% (Kg)
Arm. long. trans. inferior	128.0
CA-50-A	33

FUNDO NIV. 50.79  
Arm. long. trans. inferior  
Concreto: C18, em geral  
Aço: CA-50-A e CA-60-B  
Escala: 1:50

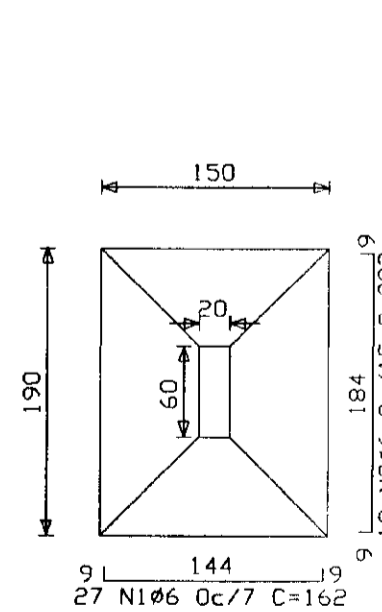


RESUMO AÇO TAMPA NIV. 53.42

Comp. Total (m)	Peso+5% (Kg)
Arm. long. trans. inferior	99.2
CA-60-B	16

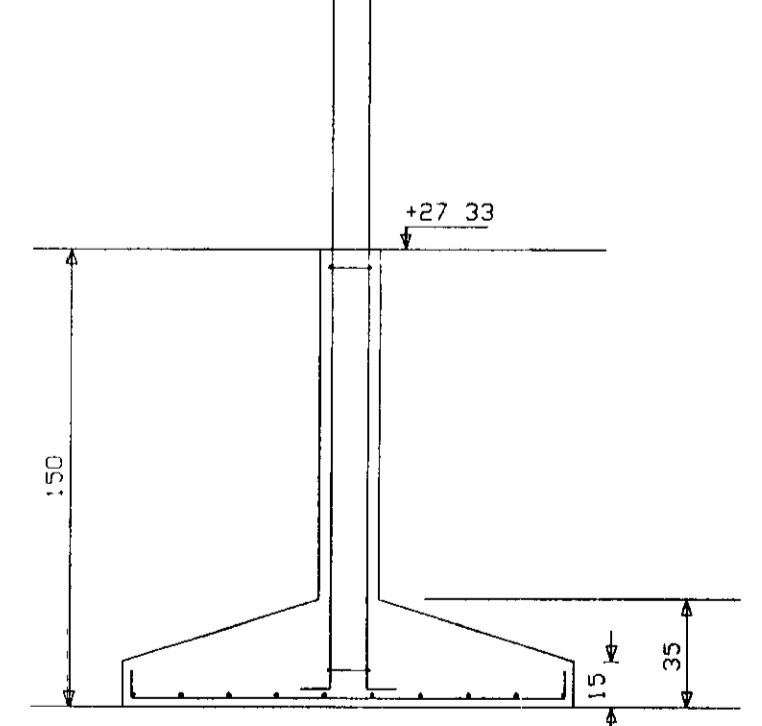
TAMPA NIV. 53.42  
Arm. long. trans. inferior  
Concreto: C18, em geral  
Aço: CA-50-A e CA-60-B  
Escala: 1:50

S1  
Planta  
ESC 1:50

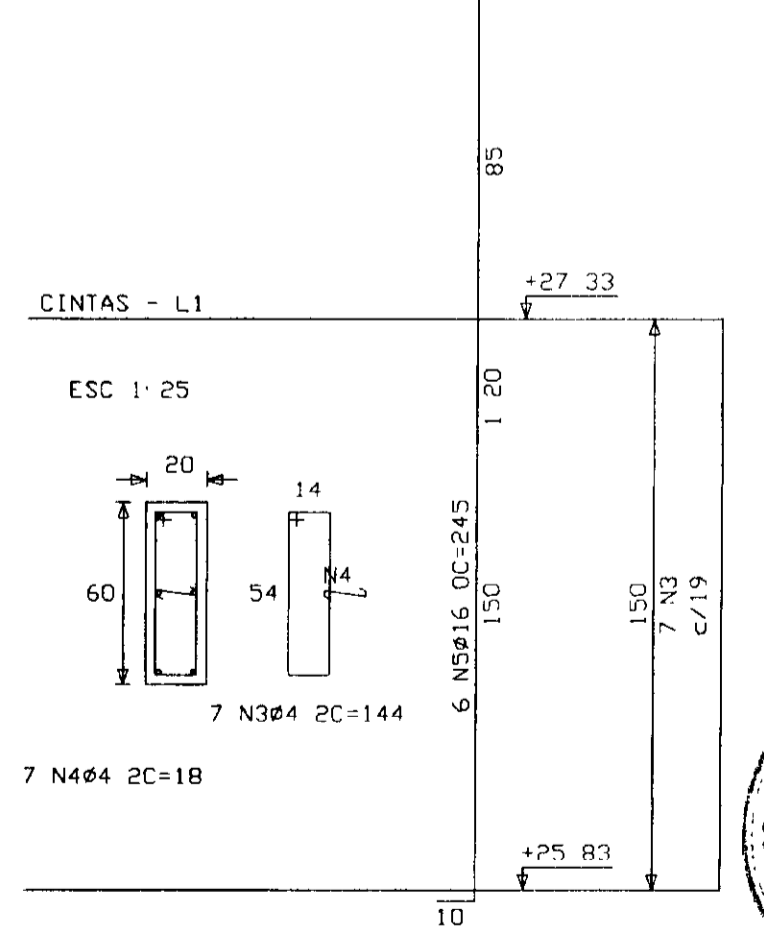


Solo compactado sobre a sapata peso específico > 1600.00 kgf/m³

Corte  
ESC 1:25



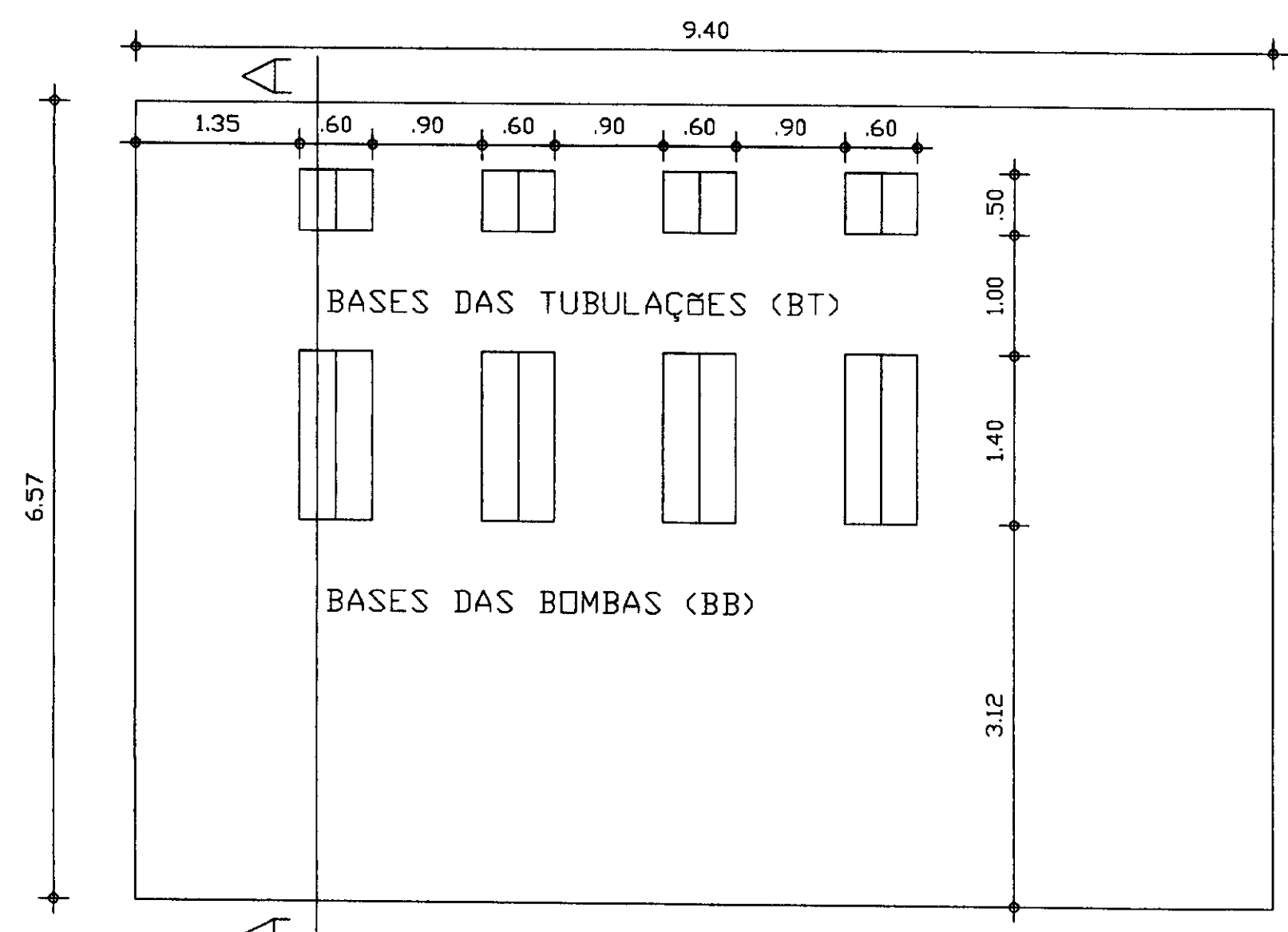
P1=P2=P3=P4



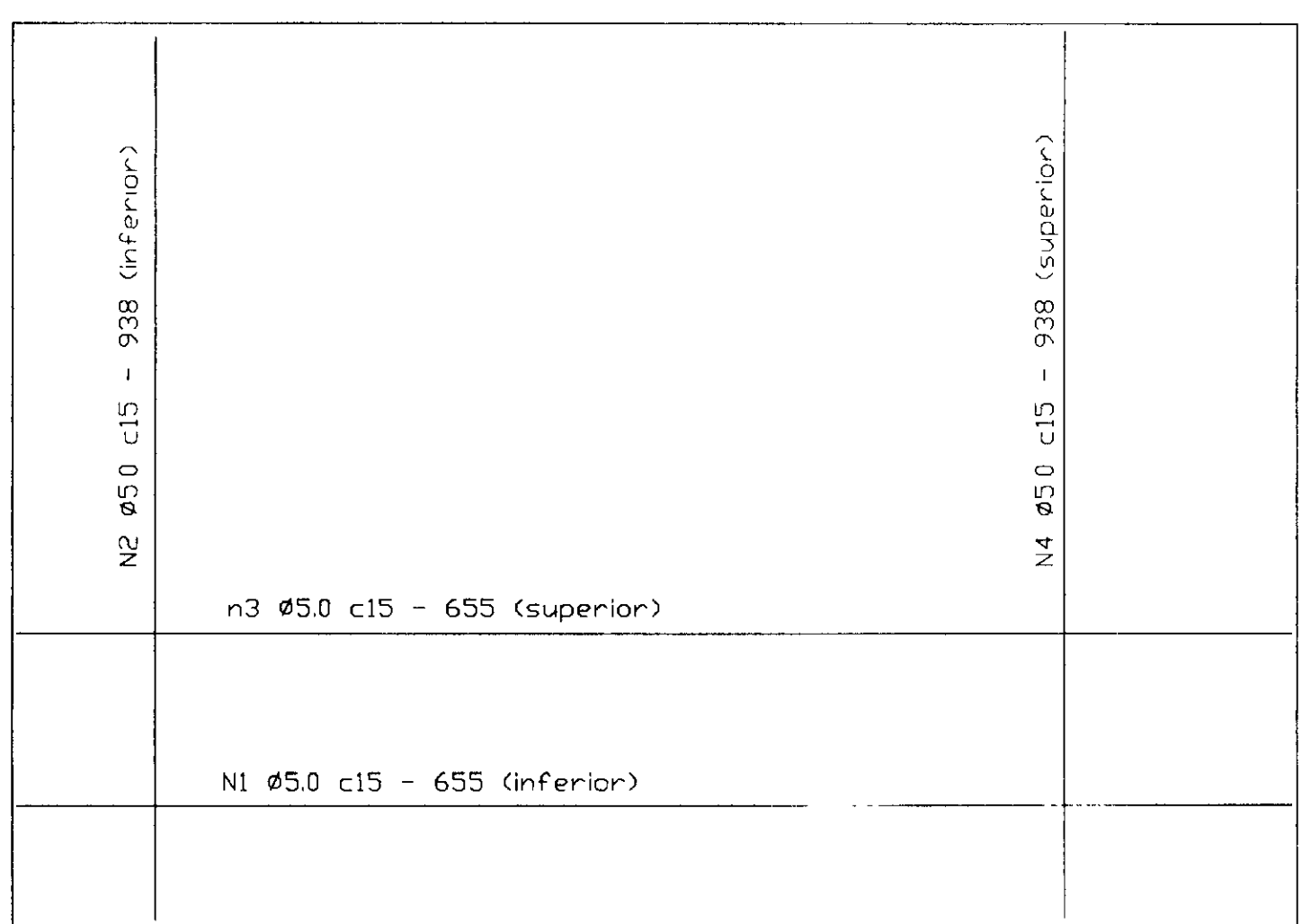
000013



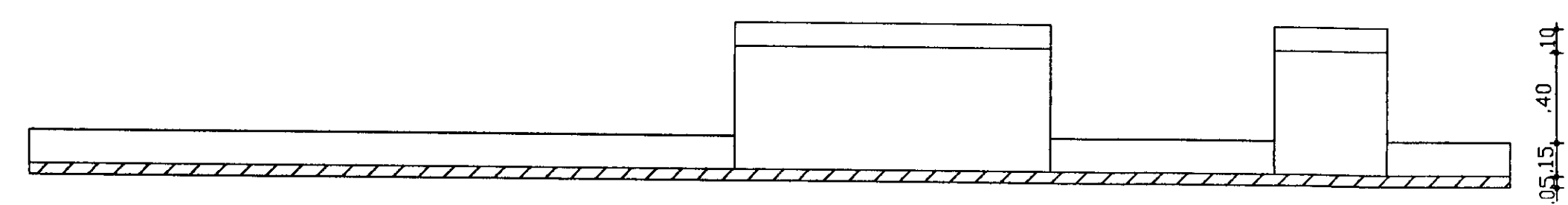
LEGENDA	NOTAS	DESENHOS DE REFERENCIA	REVISÕES			GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS-COGERH PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ -PROURB/CE PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE PINDORETAMA		
			Nº	NATUREZA DA REVISÃO	DATA	APROVA	PROJETO: KLA/PO-ES-002	DESENHO: RUBEMAR
							ESTATION DE TRATAMENTO DE AGUA TANQUES UNIDIRECIONAIS FORMAS-FUNDAÇÕES-LAJES(ARMAÇÃO)	DATA DE EMISSÃO: SETEMBRO/97
							KL - SERVIÇOS E ENGENHARIA LTDA. KL	REVISÃO: 0



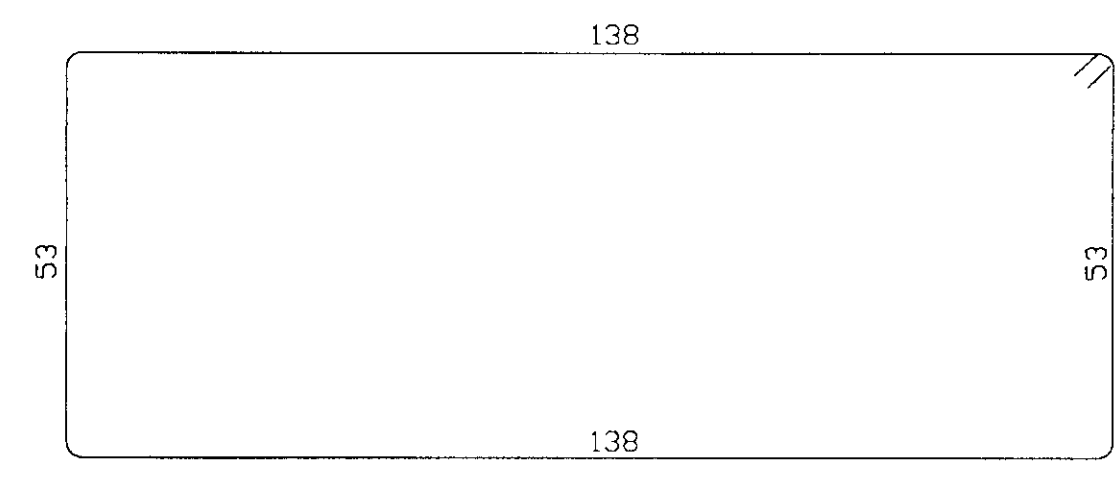
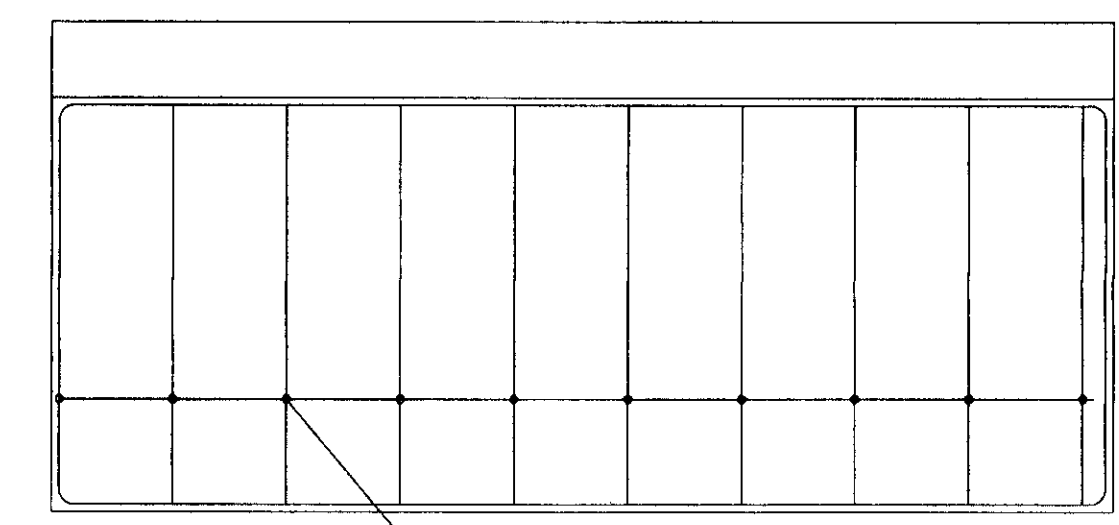
LOCAÇÃO DAS BASES  
ESC 1/50



PISO MORTO ARMADO  
ESC 1/50

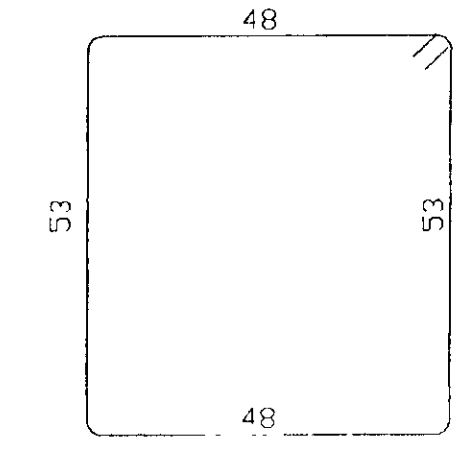
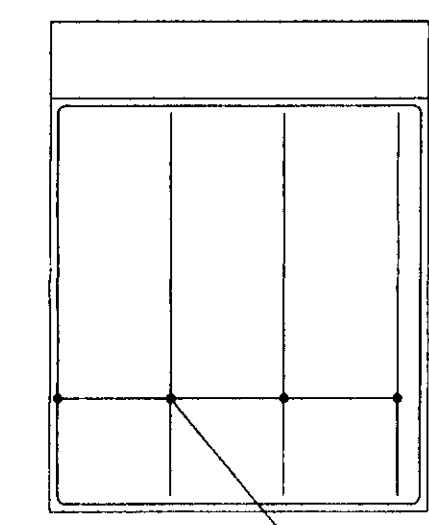


CORTE A A  
ESC 1/25

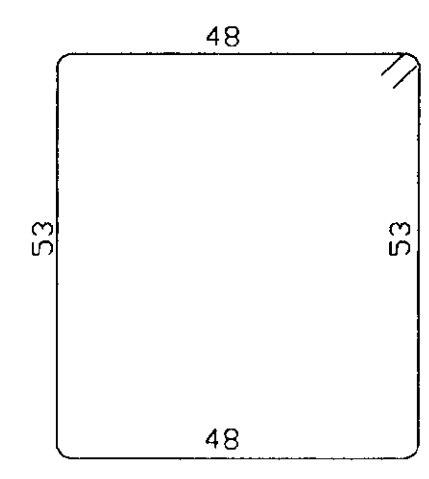


4x4N6 Ø8.0 c15 - 392

BASE DAS BOMBAS  
ESC 1/20



4x4N7 Ø8.0 c15 - 212



4x4N8 Ø8.0 c15 - 212

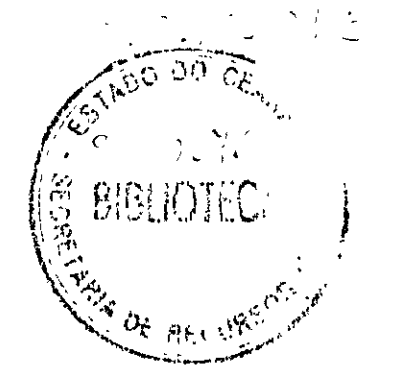
BASES DAS TUBULAÇÕES  
ESC 1/20

QUADRO DE FERRO

ACO	No	DIAM.	Q	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	N1	Ø5.0	43	938	40334
.	N2	Ø5.0	63	655	41265
.	N3	Ø5.0	43	938	40334
.	N4	Ø5.0	63	655	41265
CA50	N5	Ø8.0	36	232	8392
.	N6	Ø8.0	16	392	6272
.	N7	Ø8.0	16	212	3392
.	N8	Ø8.0	16	212	3392

ACO	DIAM	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kgf)
CA60	Ø5.0	1632.0	278
CA50	Ø8.0	514.1	222
PESO TOTAL			
CA50	222	kgf	
CA60	278	kgf	

COBRIMENTO=3cm  
fck=18MPa



000014

LEGENDA	NOTAS	DESENHOS DE REFERÊNCIA	REVISÕES			GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS-SRH COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS-COGERH PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ -PROURB/CE PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE PINDORETAMA
			Nº	NATUREZA DA REVISÃO	DATA	
					DESenhO: KL/VP-ES-001 VISTO: VERIF.: APROV.:	ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO FORMAS E ARMAÇÃO Nº DO DESENHO: KL-PE-ES-001-00 DATA DE EMISSÃO: SETEMBRO/17 REVISÃO: 0 INDICADA: 0 Nº DO DESENHO: KL-PE-ES-001-00