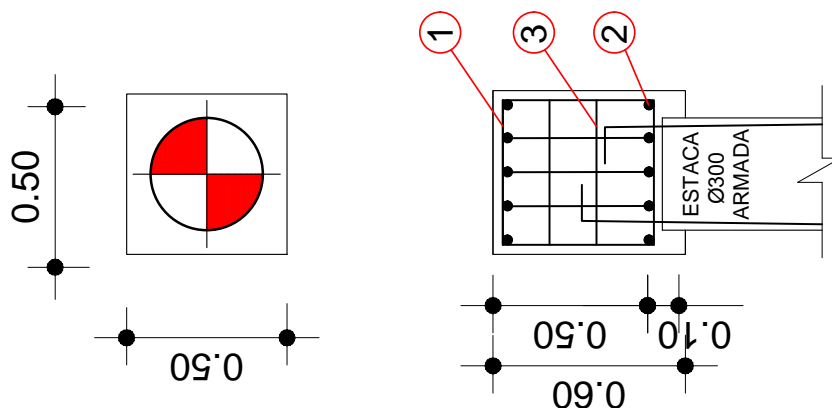


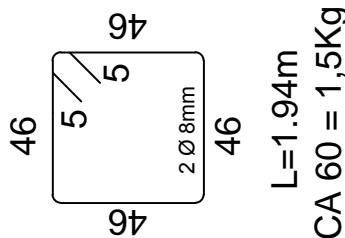


# BLOCO 1 ESTACA Ø300mm - 25T - HÉLICE CONTÍNUA

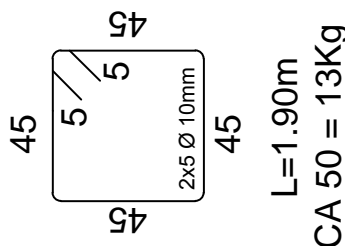
## 24 UNIDADES



POS. ③ = COSTELA



POS. ① = POS. ②



**OBS: VERIFICAR FÔRMAS DOS BLOCOS COM RELAÇÃO A DIMENSÃO DO PILAR**

### OBSERVAÇÕES:

- 1) ANTES DE FUNDIR O BLOCO, COLOCAR ANCORAGEM DO PILAR.
- 2) ESTE BLOCO FOI PROJETADO COM SEU CENTRO DE GRAVIDADE NÃO COINCIDENTE COM O CENTRO DA CARGA.
- 3) RECOBRIMENTO MÍNIMO = 2,5cm - VOLUME BLOCO = 0,15m³ - Fck 30,0 Mpa.
- 4) ANCORAR NO MÍNIMO 50cm AS ESPERAS DAS ESTACAS NOS BLOCOS

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS DO R.G.S

A/C: PORTOTEC CONSTRUTORA

QUANTIDADE DE BLOCOS: 24 UNIDADES

VOLUME TOTAL: UNITÁRIO

Ø 10.0mm TOTAL: 13Kg

Ø 8.0mm TOTAL: 1,5Kg



EMPRESA SUL-RIO GRANDENSE DE FUNDAÇÕES LTDA  
RUA CASTRO ALVES 251 - BAIRRO NITERÓI - CANOAS - RS  
FONE: (051) 3472.3042 / 3472.4875  
e-mail: esrf@terra.com.br

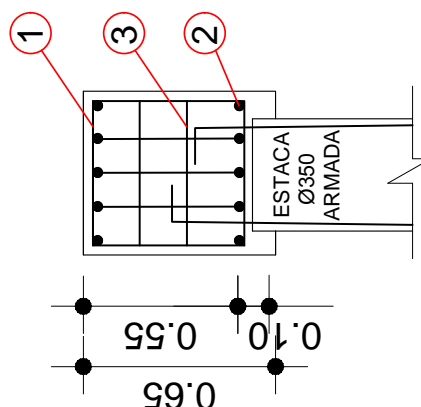
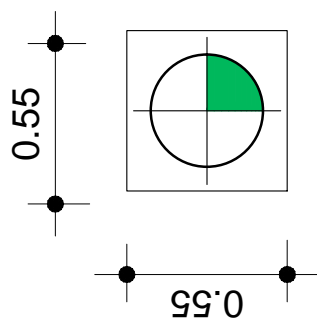
## BLOCO DE FUNDAÇÃO

ESCALA: SEM ESCALA DATA: AGOSTO/2018 DESENHO: RICARDO

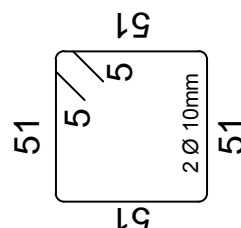


25220000020439

## BLOCO 1 ESTACA Ø350mm - 35T - HÉLICE CONTÍNUA 12 UNIDADES

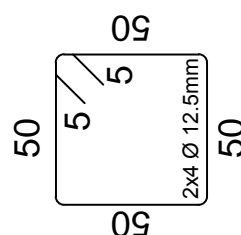


POS. ③ = COSTELA



L=1.94m  
CA 50B = 3Kg

POS. ① = POS. ②



L=2.10m  
CA 50B = 17Kg

**OBS: VERIFICAR FÔRMAS DOS BLOCOS COM RELAÇÃO A DIMENSÃO DO PILAR**

### OBSERVAÇÕES:

- 1) ANTES DE FUNDIR O BLOCO, COLOCAR ANCORAGEM DO PILAR.
- 2) ESTE BLOCO FOI PROJETADO COM SEU CENTRO DE GRAVIDADE NÃO COINCIDENTE COM O CENTRO DA CARGA.
- 3) RECOBRIMENTO MÍNIMO = 2,5cm - VOLUME BLOCO = 0,20m³ - Fck 30,0 Mpa.
- 4) ANCORAR NO MÍNIMO 50cm AS ESPERAS DAS ESTACAS NOS BLOCOS

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS DO R.G.S

A/C: PORTOTEC CONSTRUTORA

QUANTIDADE DE BLOCOS: 12 UNIDADES

VOLUME TOTAL: UNITÁRIO

Ø 12.5mm TOTAL: 17Kg

Ø 10.0mm TOTAL: 3Kg



EMPRESA SUL-RIO GRANDE  
DE FUNDAÇÕES LTDA  
RUA CASTRO ALVES 251 - BAIRRO NITERÓI - CANOAS - RS  
FONE: (051) 3472.3042 / 3472.4875  
e-mail: esrf@terra.com.br

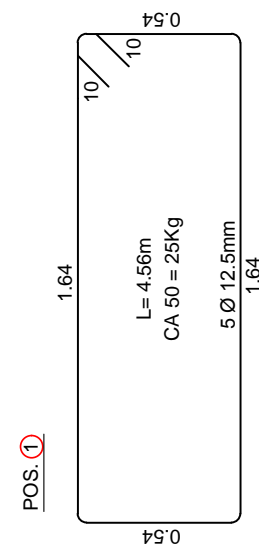
## BLOCO DE FUNDAÇÃO

ESCALA: SEM ESCALA DATA: AGOSTO/2018 DESENHO: RICARDO

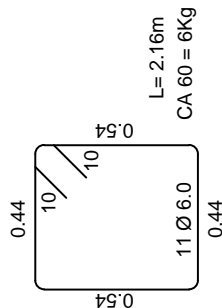


# BLOCO 2 ESTACAS Ø300mm - 50T - HÉLICE CONTÍNUA - EIXO 1.20m

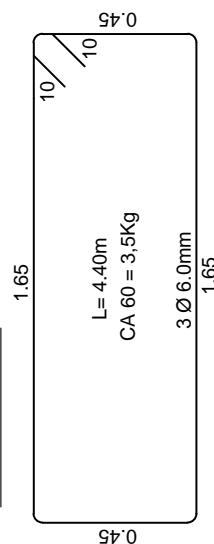
## 05 UNIDADES



### POS. ② ESTRIBOS



### POS. ③ COSTELA



**OBS: VERIFICAR FÔRMAS DOS BLOCOS COM RELAÇÃO A DIMENSÃO DO PILAR**

### OBSERVAÇÕES:

- 1) ANTES DE FUNDIR O BLOCO, COLOCAR ANCORAGEM DO PILAR.
- 2) ESTE BLOCO FOI PROJETADO COM SEU CENTRO DE GRAVIDADE NÃO COINCIDENTE COM O CENTRO DA CARGA.
- 3) RECOBRIMENTO MÍNIMO = 2,5cm - VOLUME BLOCO = 0,60m³ - Fck 30.0 Mpa.
- 4) ANCORAR NO MÍNIMO 50cm AS ESPERAS DAS ESTACAS NOS BLOCOS

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS DO R.G.S

A/C: PORTOTEC CONSTRUTORA

QUANTIDADE DE BLOCOS: 05 UNIDADES

VOLUME TOTAL: UNITÁRIO

Ø 12.5mm TOTAL: 25Kg

Ø 6.0mm TOTAL: 10Kg



EMPRESA SUL-RIO GRANDE  
DE FUNDAÇÕES LTDA  
RUA CASTRO ALVES 251 - BAIRRO NITERÓI - CANOAS - RS  
FONE: (051) 3472.3042 / 3472.4875  
e-mail: esrf@terra.com.br

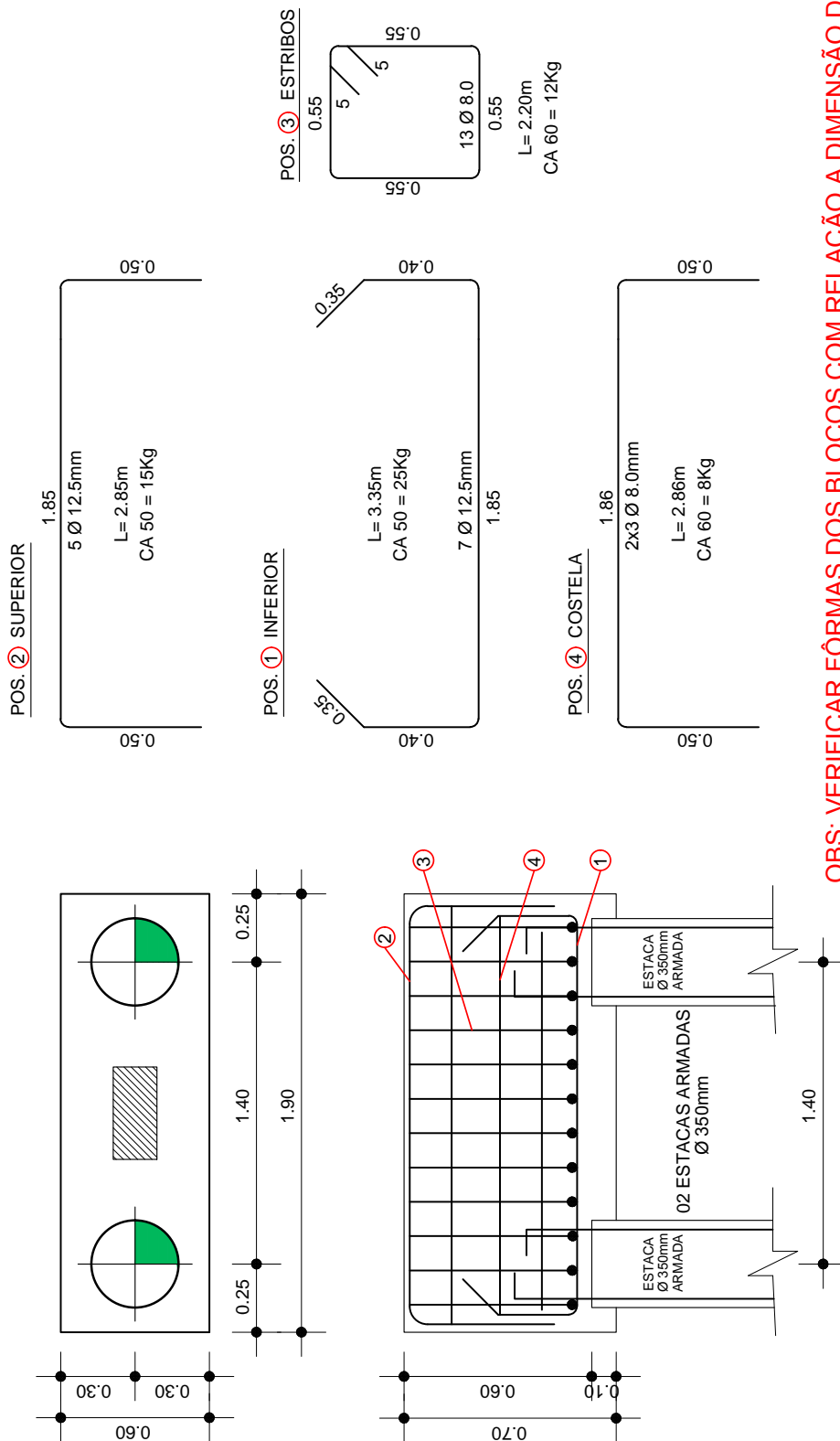
## BLOCO DE FUNDAÇÃO

ESCALA: SEM ESCALA DATA: AGOSTO/2018 DESENHO: RICARDO



## BLOCO 2 ESTACAS Ø350mm - 70T - HÉLICE CONTÍNUA - EIXO 1.40m

### 03 UNIDADES



#### OBSERVAÇÕES:

- 1) ANTES DE FUNDIR O BLOCO, COLOCAR ANCORAGEM DO PILAR.
- 2) ESTE BLOCO FOI PROJETADO COM SEU CENTRO DE GRAVIDADE NÃO COINCIDENTE COM O CENTRO DA CARGA.
- 3) RECOBRIMENTO MÍNIMO = 2,5cm - VOLUME BLOCO = 0,80m³ - Fck 30,0 Mpa.
- 4) ANCORAR NO MÍNIMO 50cm AS ESPERAS DAS ESTACAS NOS BLOCOS

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS DO R.G.S

A/C: PORTOTEC CONSTRUTORA

QUANTIDADE DE BLOCOS: 05 UNIDADES

VOLUME TOTAL: UNITÁRIO

Ø 12.5mm TOTAL: 40Kg

Ø 8.0mm TOTAL: 20Kg



**EMPRESA SUL-RIO GRANDESE DE FUNDÇÕES LTDA**  
RUA CASTRO ALVES 251 - BAIRRO NITERÓI - CANOAS - RS  
FONE: (051) 3472.3042 / 3472.4875  
e-mail: esrf@terra.com.br

## BLOCO DE FUNDAÇÃO

ESCALA: SEM ESCALA DATA: AGOSTO/2018 DESENHO: RICARDO





25220000020439



**EMPRESA SUL-RIO GRANDENSE DE FUNDAÇÕES LTDA.**

RUA CASTRO ALVES, 251 - NITERÓI - CANOAS - RS

FONE: (51) 3472.3042

EMAIL: esfr@terra.com.br

SONDAGENS - ESTACAS TIPO "STRAUSS" - ESTACAS TIPO "MICRO-ESTACAS"  
ESTACAS TIPO PRÉ-MOLDADAS - TUBULÕES A CÉU ABERTO

**PROPRIETÁRIO:** A/C PORTOTEC CONSTRUTORA LTDA  
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS

**ENDEREÇO DA OBRA:** ESTRADA EDGAR PIRES DE CASTRO, Nº 3050  
PORTO ALEGRE - RS

**ASSUNTO:** SONDAGEM P/ SIMPLES RECONHECIMENTO DE SUB-SOLO.

**ORÇAMENTO:** 18/0130

**DATA:** 08/06/2018

*Prezados Senhores:*

Estamos encaminhando nosso relatório referente a execução de 04 (quatro) furos de sondagem de reconhecimento (F1 a F4) da obra acima referida, totalizando 49,80 metros lineares.

**METODOLOGIA DE TRABALHO**

As perfurações foram executadas por percussão com auxílio de circulação de água e protegidas por revestimento de 63,5mm(2<sup>1/2</sup>" ) de diâmetro nominal. A extração das amostras foram feitas com a cravação de amostrador padrão de 34,9mm (1 <sup>3/8</sup>" ) e 50,8mm (2" ) de diâmetro interno e externo, respectivamente.

O ensaio de penetração de 65kg caindo em queda livre de 75 cm para cravar o amostrador de 45cm (03 penetrações de 15cm) no solo, fornece indicação da compacidade (caso dos solos de predominância arenosa ou siltosa) ou consistência (caso dos solos de predominância argilosa) dos solos em estudo.

**APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO**

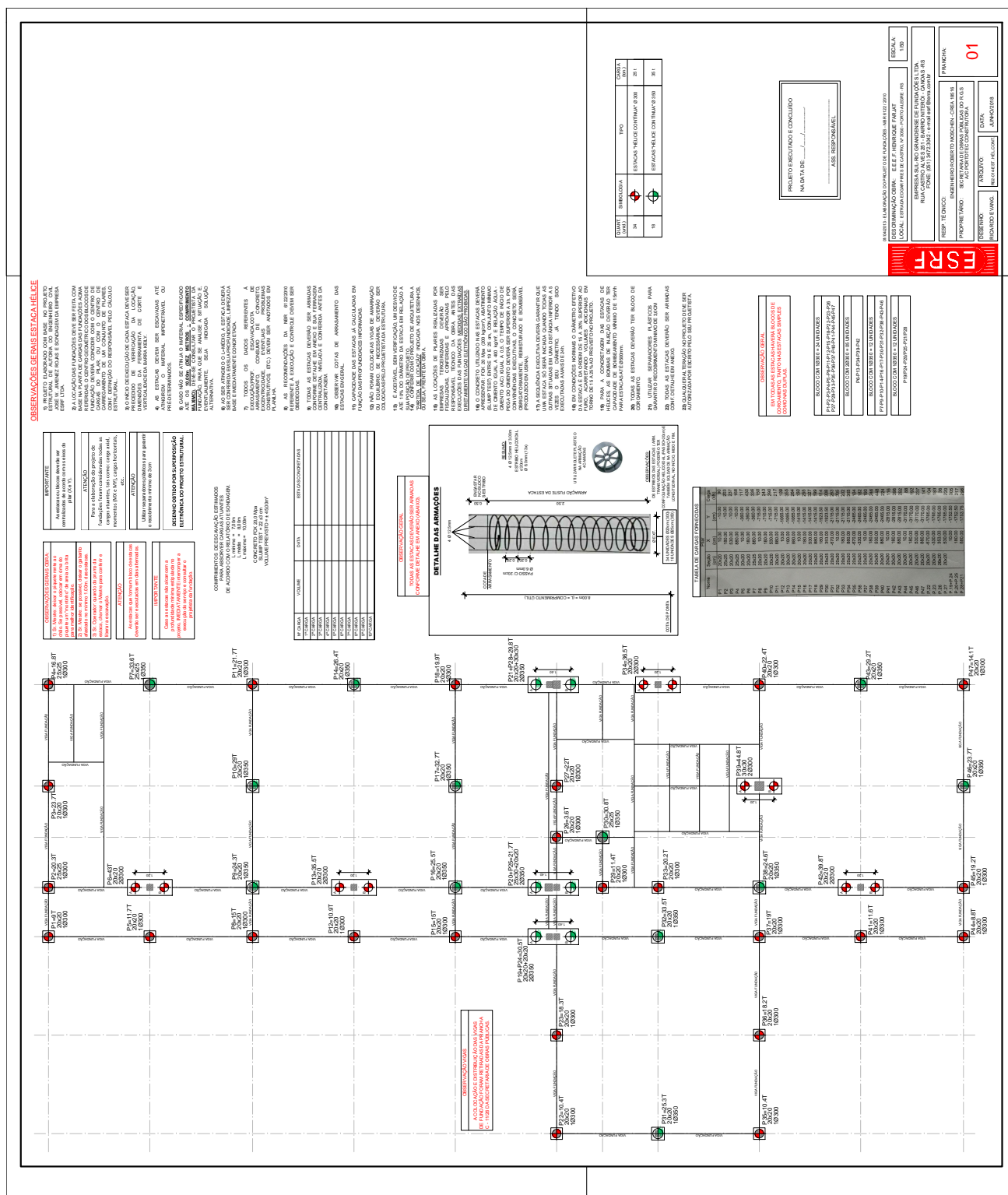
No presente relatório, apresenta-se uma planta de locação dos furos executados e os perfis individuais dos furos de sondagem com diversas colunas que apresentam: números de golpes necessários á cravação do amostrador para penetrar 30 cm, níveis d'água, cotas em relação ao rn escolhido; situação e numeração das amostras extraídas; profundidades das diversas camadas e finalmente, a classificação dos solos encontrados, de acordo com a nomenclatura da abnt 6484/80 - 7250/83 - 6502/80 - 8036/83 - 8044 - 9603 - 9604 - 9820.

Colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos e informações que forem úteis e relevantes.

Atenciosamente,

**EMPRESA SUL - RIO GRANDENSE DE FUNDAÇÕES LTDA.**

RESP. TÉCNICO: ROBERTO MOSCHEN - CREA 18516

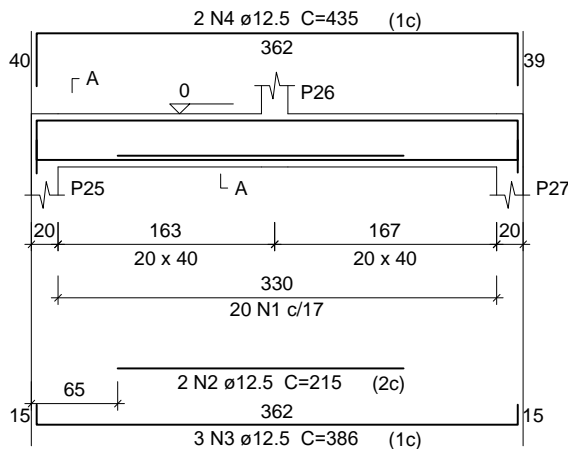




fundação

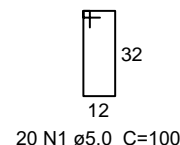
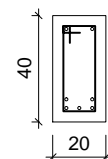
**V7**

ESC 1:50



SEÇÃO A-A

ESC 1:25



20 N1 ø5.0 C=100

### Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 10 % (Barras)	PESO + 10 % (kg)
CA50	12.5	24.6	3	26
CA60	5.0	20	-	3.4
PESO TOTAL (kg)				
CA50	26			
CA60	3.4			

Volume de concreto (C-30) = 0.3 m³

Área de forma = 3.7 m²

DATA	NOTA	EMISSOR
15/03/2019	EMIÇÃO INICIAL	LTPA

Assunto:

**Reforço Viga V7**

HC 0226.1\_19\_PORTOTEC

Contratante:

**PORTOTEC CONSTRUTORA LTDA**

Endereço:

Rua Baronesa do Gravataí, 323, 1º andar - Cidade Baixa, Porto Alegre/RS

Contratada:

**SHIP FUNDAÇÕES E SONDAGENS**

Endereço:

R. Primavera, 1931 - Canoas / RS



Resp. técnico:

ENG. IVANDRO GASPERIM - CREA RS149680

ship@shipamerica.com.br | (51) 3029.0380

Obra:

**Ampliação E.E.E.F. Henrique Farjat**

Escala:

**Indicada**

Data:

15/03/2019

Prancha:

**01/01**

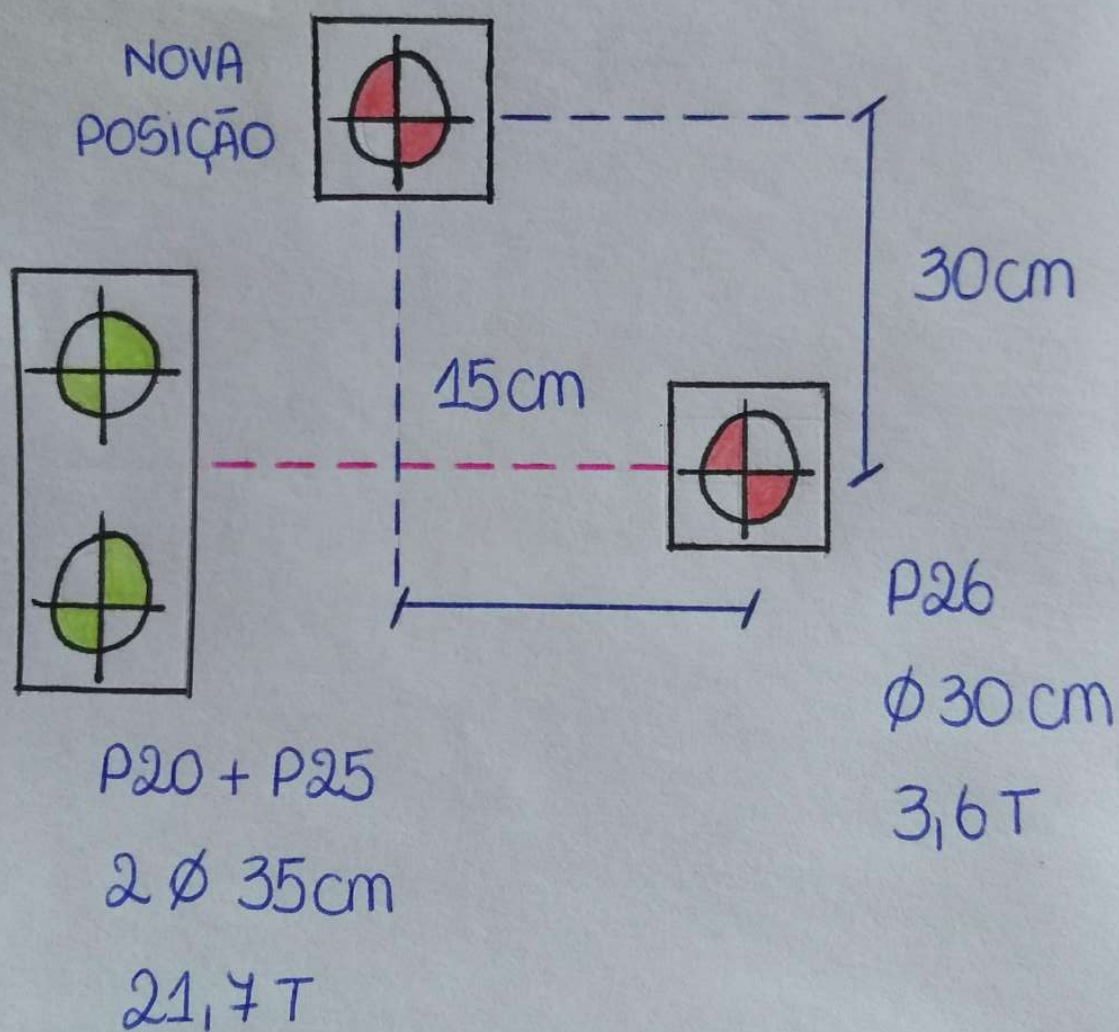
Revisão

**R00**

Av. Edgar Pires de Castro, 3050 - Restinga, Porto Alegre/RS



## DESLOCAMENTO ESTACA P26

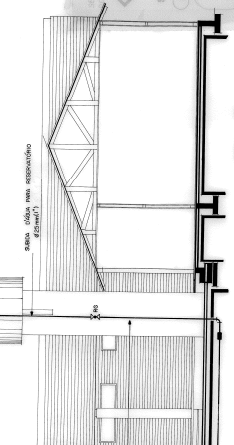




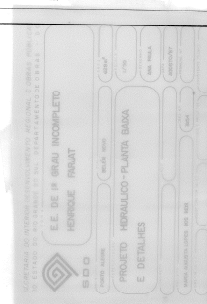


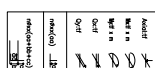
LEGENDA:	
P/ÁGUA-PVC	
REF. POL.	DIAM.(mm)
1/2	20
3/4"	15
1	32
1 1/4"	40

ESTEREOGRAMA SANITÁRIOS FEM. E MASC.  
1/25





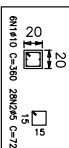
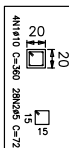
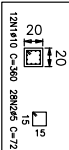
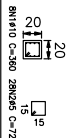
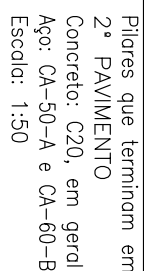


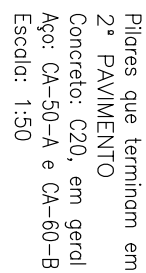








000671-1903-08-7-EST-PL-PL3-069-100

[illegible]



Resumo Aço COBERTURA Pilares	Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50-AØ10	597.1	412	412
CA-60-BØ5	947.5	164	164
Total			576

Pilares que terminam em  
COBERTURA  
Concreto: C20, em geral  
Aço: CA-50-A e CA-60-B  
Escalão: 1:50

Technical drawing of a 4N1910 C=320 roller bearing. The drawing includes a side view showing the outer diameter (ø110), inner diameter (ø5), and width (20). It also includes a cross-section view showing the bore diameter (ø5) and the outer diameter (ø110). The bearing is labeled 4N1910 C=320 28N245 C=72. The drawing is oriented vertically with the shaft on the left and the housing on the right.

Ago	Pos.	Diam.	Q.	Comp.	Total	x 31
			(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
CA-50-A	1	ø10	4	320	1280	39680
CA-60-B	2	ø5	28	72	2016	62496

4N1910 C=320 28N245 C=72

ø110  
ø5  
20

28 ø5

+3.35

4N1910 C=320

Technical drawing showing a cross-section of a structural connection. The drawing includes a table of dimensions and a cross-section diagram.

Aço	Pos.	Diam.	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	x 16 (cm)
CA-50-A	1	ø10	4	313	1252	20032
CA-60-B	2	ø5	28	72	2016	32256

Dimensions and notes:

- 4N1ø10 C=313
- N2c/12
- 28 ø5
- 20
- 15
- 51
- +3,35
- +6,50

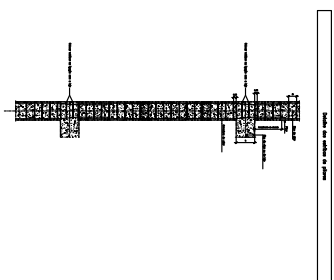
[illegible]


[illegible]

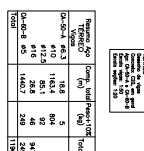
Quadro de pilares  
 Concreto: C20, em geral  
 Aço: CA-50-A e CA-60-B  
 Escala: 1:50

Resumo Aço Pisos 1 até 3 Plates	Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50-A Ø6.3	123.1	33	
Ø10	1595.4	1102	
Ø12.5	204.2	220	
Ø16	101.9	176	
CA-60-B Ø5	2292.1	396	
Total			1927

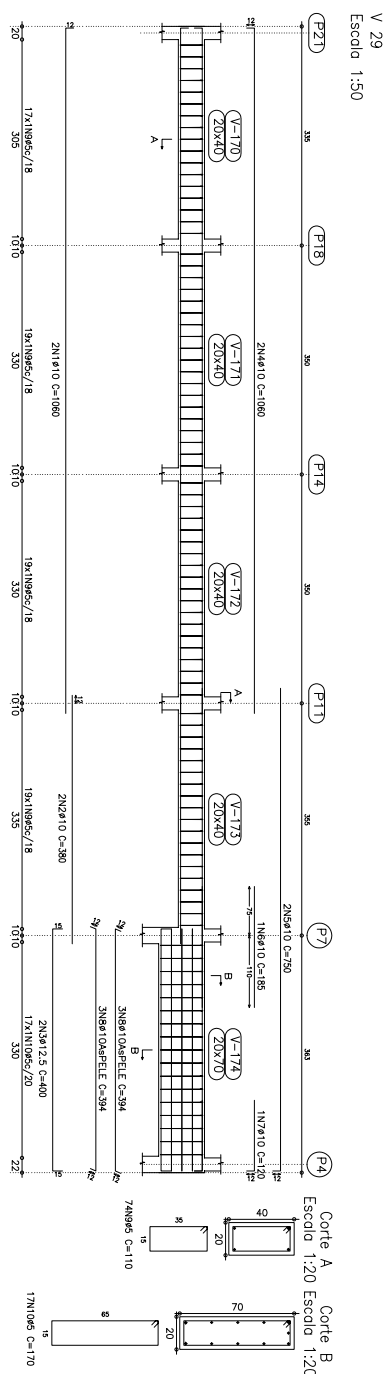
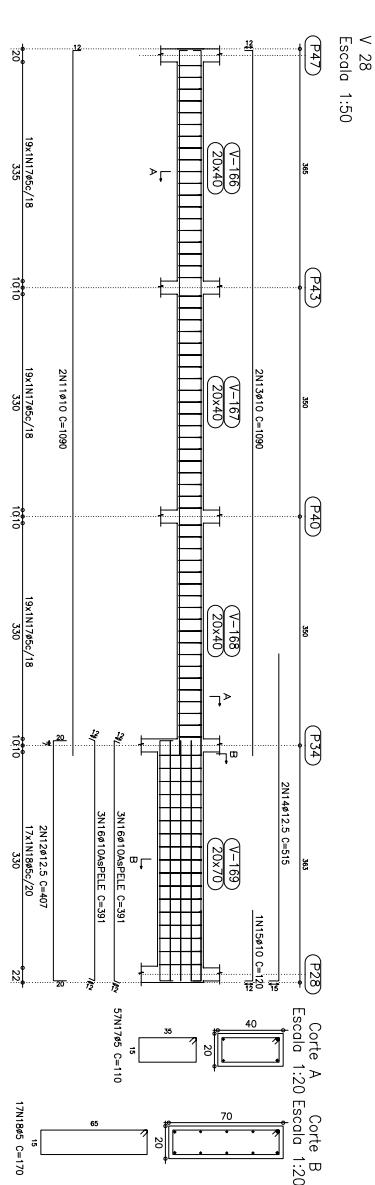
P-42	P-46
<p>20 285x52/72 44x10 20 28 9x10 20 28 9x10 20 28 9x10</p>	<p>20 285x52/72 44x10 20 28 9x10 20 28 9x10 20 28 9x10</p>
COBERTURA	2º PAVIMENTO
Fundação	TÉRREO

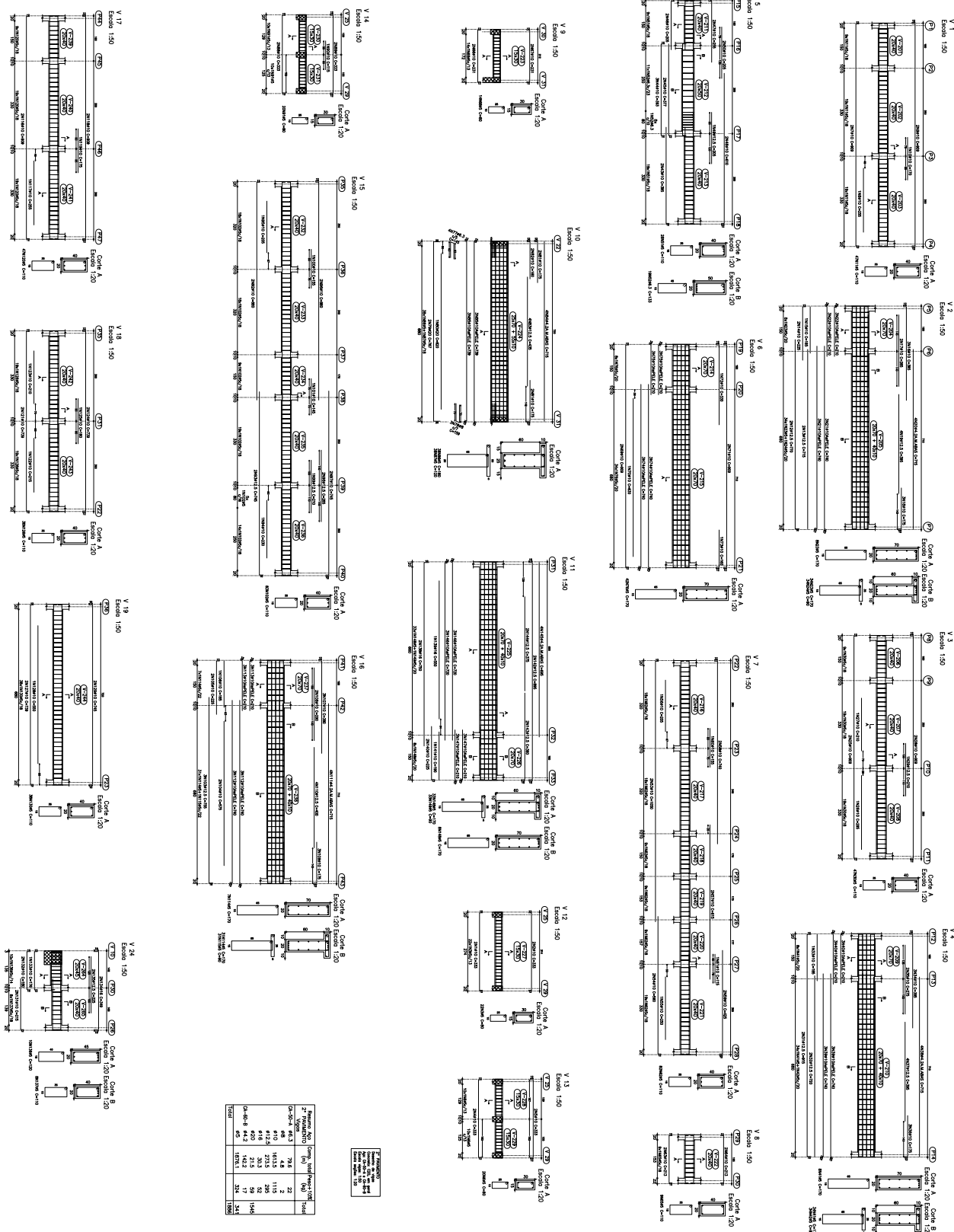


		SECTION 100 OF 10000 PAGES DOCUMENT IS CLASSIFIED AS UNCLASSIFIED UNLESS INDICATED OTHERWISE	
1. NAME OF THE VESSEL 2. NAME OF THE CAPTAIN 3. NAME OF THE CREW		4. NAME OF THE VESSEL 5. NAME OF THE CAPTAIN 6. NAME OF THE CREW	
7. NAME OF THE VESSEL 8. NAME OF THE CAPTAIN 9. NAME OF THE CREW		10. NAME OF THE VESSEL 11. NAME OF THE CAPTAIN 12. NAME OF THE CREW	
13. NAME OF THE VESSEL 14. NAME OF THE CAPTAIN 15. NAME OF THE CREW		16. NAME OF THE VESSEL 17. NAME OF THE CAPTAIN 18. NAME OF THE CREW	
19. NAME OF THE VESSEL 20. NAME OF THE CAPTAIN 21. NAME OF THE CREW		22. NAME OF THE VESSEL 23. NAME OF THE CAPTAIN 24. NAME OF THE CREW	
25. NAME OF THE VESSEL 26. NAME OF THE CAPTAIN 27. NAME OF THE CREW		28. NAME OF THE VESSEL 29. NAME OF THE CAPTAIN 30. NAME OF THE CREW	
31. NAME OF THE VESSEL 32. NAME OF THE CAPTAIN 33. NAME OF THE CREW		34. NAME OF THE VESSEL 35. NAME OF THE CAPTAIN 36. NAME OF THE CREW	
37. NAME OF THE VESSEL 38. NAME OF THE CAPTAIN 39. NAME OF THE CREW		40. NAME OF THE VESSEL 41. NAME OF THE CAPTAIN 42. NAME OF THE CREW	
43. NAME OF THE VESSEL 44. NAME OF THE CAPTAIN 45. NAME OF THE CREW		46. NAME OF THE VESSEL 47. NAME OF THE CAPTAIN 48. NAME OF THE CREW	
49. NAME OF THE VESSEL 50. NAME OF THE CAPTAIN 51. NAME OF THE CREW		52. NAME OF THE VESSEL 53. NAME OF THE CAPTAIN 54. NAME OF THE CREW	
55. NAME OF THE VESSEL 56. NAME OF THE CAPTAIN 57. NAME OF THE CREW		58. NAME OF THE VESSEL 59. NAME OF THE CAPTAIN 60. NAME OF THE CREW	
61. NAME OF THE VESSEL 62. NAME OF THE CAPTAIN 63. NAME OF THE CREW		64. NAME OF THE VESSEL 65. NAME OF THE CAPTAIN 66. NAME OF THE CREW	
67. NAME OF THE VESSEL 68. NAME OF THE CAPTAIN 69. NAME OF THE CREW		70. NAME OF THE VESSEL 71. NAME OF THE CAPTAIN 72. NAME OF THE CREW	
73. NAME OF THE VESSEL 74. NAME OF THE CAPTAIN 75. NAME OF THE CREW		76. NAME OF THE VESSEL 77. NAME OF THE CAPTAIN 78. NAME OF THE CREW	
79. NAME OF THE VESSEL 80. NAME OF THE CAPTAIN 81. NAME OF THE CREW		82. NAME OF THE VESSEL 83. NAME OF THE CAPTAIN 84. NAME OF THE CREW	
85. NAME OF THE VESSEL 86. NAME OF THE CAPTAIN 87. NAME OF THE CREW		88. NAME OF THE VESSEL 89. NAME OF THE CAPTAIN 90. NAME OF THE CREW	
91. NAME OF THE VESSEL 92. NAME OF THE CAPTAIN 93. NAME OF THE CREW		94. NAME OF THE VESSEL 95. NAME OF THE CAPTAIN 96. NAME OF THE CREW	
97. NAME OF THE VESSEL 98. NAME OF THE CAPTAIN 99. NAME OF THE CREW		100. NAME OF THE VESSEL 101. NAME OF THE CAPTAIN 102. NAME OF THE CREW	
103. NAME OF THE VESSEL 104. NAME OF THE CAPTAIN 105. NAME OF THE CREW		106. NAME OF THE VESSEL 107. NAME OF THE CAPTAIN 108. NAME OF THE CREW	
109. NAME OF THE VESSEL 110. NAME OF THE CAPTAIN 111. NAME OF THE CREW		112. NAME OF THE VESSEL 113. NAME OF THE CAPTAIN 114. NAME OF THE CREW	
115. NAME OF THE VESSEL 116. NAME OF THE CAPTAIN 117. NAME OF THE CREW		118. NAME OF THE VESSEL 119. NAME OF THE CAPTAIN 120. NAME OF THE CREW	
121. NAME OF THE VESSEL 122. NAME OF THE CAPTAIN 123. NAME OF THE CREW		124. NAME OF THE VESSEL 125. NAME OF THE CAPTAIN 126. NAME OF THE CREW	
127. NAME OF THE VESSEL 128. NAME OF THE CAPTAIN 129. NAME OF THE CREW		130. NAME OF THE VESSEL 131. NAME OF THE CAPTAIN 132. NAME OF THE CREW	
133. NAME OF THE VESSEL 134. NAME OF THE CAPTAIN 135. NAME OF THE CREW		136. NAME OF THE VESSEL 137. NAME OF THE CAPTAIN 138. NAME OF THE CREW	
139. NAME OF THE VESSEL 140. NAME OF THE CAPTAIN 141. NAME OF THE CREW		142. NAME OF THE VESSEL 143. NAME OF THE CAPTAIN 144. NAME OF THE CREW	
145. NAME OF THE VESSEL 146. NAME OF THE CAPTAIN 147. NAME OF THE CREW		148. NAME OF THE VESSEL 149. NAME OF THE CAPTAIN 150. NAME OF THE CREW	
151. NAME OF THE VESSEL 152. NAME OF THE CAPTAIN 153. NAME OF THE CREW		154. NAME OF THE VESSEL 155. NAME OF THE CAPTAIN 156. NAME OF THE CREW	
157. NAME OF THE VESSEL 158. NAME OF THE CAPTAIN 159. NAME OF THE CREW		160. NAME OF THE VESSEL 161. NAME OF THE CAPTAIN 162. NAME OF THE CREW	
163. NAME OF THE VESSEL 164. NAME OF THE CAPTAIN 165. NAME OF THE CREW		166. NAME OF THE VESSEL 167. NAME OF THE CAPTAIN 168. NAME OF THE CREW	
169. NAME OF THE VESSEL 170. NAME OF THE CAPTAIN 171. NAME OF THE CREW		172. NAME OF THE VESSEL 173. NAME OF THE CAPTAIN 174. NAME OF THE CREW	
175. NAME OF THE VESSEL 176. NAME OF THE CAPTAIN 177. NAME OF THE CREW		178. NAME OF THE VESSEL 179. NAME OF THE CAPTAIN 180. NAME OF THE CREW	
181. NAME OF THE VESSEL 182. NAME OF THE CAPTAIN 183. NAME OF THE CREW		184. NAME OF THE VESSEL 185. NAME OF THE CAPTAIN 186. NAME OF THE CREW	
187. NAME OF THE VESSEL 188. NAME OF THE CAPTAIN 189. NAME OF THE CREW		190. NAME OF THE VESSEL 191. NAME OF THE CAPTAIN 192. NAME OF THE CREW	
193. NAME OF THE VESSEL 194. NAME OF THE CAPTAIN 195. NAME OF THE CREW		196. NAME OF THE VESSEL 197. NAME OF THE CAPTAIN 198. NAME OF THE CREW	
199. NAME OF THE VESSEL 200. NAME OF THE CAPTAIN 201. NAME OF THE CREW		202. NAME OF THE VESSEL 203. NAME OF THE CAPTAIN 204. NAME OF THE CREW	
205. NAME OF THE VESSEL 206. NAME OF THE CAPTAIN 207. NAME OF THE CREW		208. NAME OF THE VESSEL 209. NAME OF THE CAPTAIN 210. NAME OF THE CREW	
211. NAME OF THE VESSEL 212. NAME OF THE CAPTAIN 213. NAME OF THE CREW		214. NAME OF THE VESSEL 215. NAME OF THE CAPTAIN 216. NAME OF THE CREW	
217. NAME OF THE VESSEL 218. NAME OF THE			

[illegible]

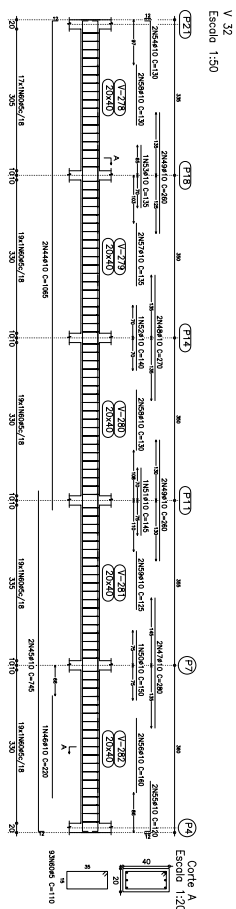


[illegible][illegible]



Descrição	Quantidade	Unidade	Valor
1.00	1.00	m²	1.00
2.00	2.00	m²	2.00
3.00	3.00	m²	3.00
4.00	4.00	m²	4.00
5.00	5.00	m²	5.00
6.00	6.00	m²	6.00
7.00	7.00	m²	7.00
8.00	8.00	m²	8.00
9.00	9.00	m²	9.00
10.00	10.00	m²	10.00
11.00	11.00	m²	11.00
12.00	12.00	m²	12.00
13.00	13.00	m²	13.00
14.00	14.00	m²	14.00
15.00	15.00	m²	15.00
16.00	16.00	m²	16.00
17.00	17.00	m²	17.00
18.00	18.00	m²	18.00
19.00	19.00	m²	19.00
20.00	20.00	m²	20.00
21.00	21.00	m²	21.00
22.00	22.00	m²	22.00
23.00	23.00	m²	23.00
24.00	24.00	m²	24.00
25.00	25.00	m²	25.00
26.00	26.00	m²	26.00
27.00	27.00	m²	27.00
28.00	28.00	m²	28.00
29.00	29.00	m²	29.00
30.00	30.00	m²	30.00
31.00	31.00	m²	31.00
32.00	32.00	m²	32.00
33.00	33.00	m²	33.00
34.00	34.00	m²	34.00
35.00	35.00	m²	35.00
36.00	36.00	m²	36.00
37.00	37.00	m²	37.00
38.00	38.00	m²	38.00
39.00	39.00	m²	39.00
40.00	40.00	m²	40.00
41.00	41.00	m²	41.00
42.00	42.00	m²	42.00
43.00	43.00	m²	43.00
44.00	44.00	m²	44.00
45.00	45.00	m²	45.00
46.00	46.00	m²	46.00
47.00	47.00	m²	47.00
48.00	48.00	m²	48.00
49.00	49.00	m²	49.00
50.00	50.00	m²	50.00
51.00	51.00	m²	51.00
52.00	52.00	m²	52.00
53.00	53.00	m²	53.00
54.00	54.00	m²	54.00
55.00	55.00	m²	55.00
56.00	56.00	m²	56.00
57.00	57.00	m²	57.00
58.00	58.00	m²	58.00
59.00	59.00	m²	59.00
60.00	60.00	m²	60.00
61.00	61.00	m²	61.00
62.00	62.00	m²	62.00
63.00	63.00	m²	63.00
64.00	64.00	m²	64.00
65.00	65.00	m²	65.00
66.00	66.00	m²	66.00
67.00	67.00	m²	67.00
68.00	68.00	m²	68.00
69.00	69.00	m²	69.00
70.00	70.00	m²	70.00
71.00	71.00	m²	71.00
72.00	72.00	m²	72.00
73.00	73.00	m²	73.00
74.00	74.00	m²	74.00
75.00	75.00	m²	75.00
76.00	76.00	m²	76.00
77.00	77.00	m²	77.00
78.00	78.00	m²	78.00
79.00	79.00	m²	79.00
80.00	80.00	m²	80.00
81.00	81.00	m²	81.00
82.00	82.00	m²	82.00
83.00	83.00	m²	83.00
84.00	84.00	m²	84.00
85.00	85.00	m²	85.00
86.00	86.00	m²	86.00
87.00	87.00	m²	87.00
88.00	88.00	m²	88.00
89.00	89.00	m²	89.00
90.00	90.00	m²	90.00
91.00	91.00	m²	91.00
92.00	92.00	m²	92.00
93.00	93.00	m²	93.00
94.00	94.00	m²	94.00
95.00	95.00	m²	95.00
96.00	96.00	m²	96.00
97.00	97.00	m²	97.00
98.00	98.00	m²	98.00
99.00	99.00	m²	99.00
100.00	100.00	m²	100.00



[illegible]

[illegible]

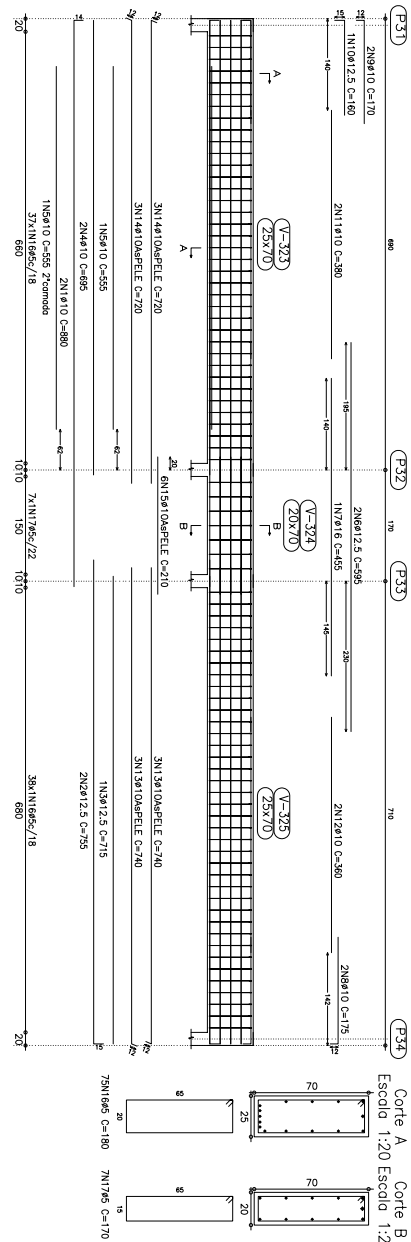
[illegible]







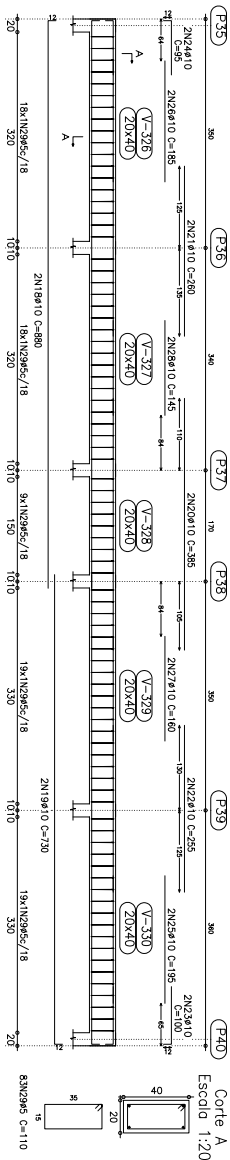
V 9  
Escala 1:50



Corte A  
Escala 1:20

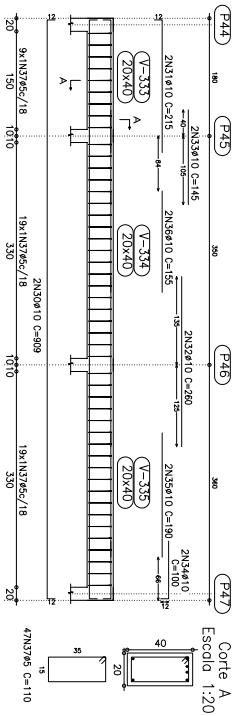
Corte B  
Escala 1:20

V 10  
Escala 1:50



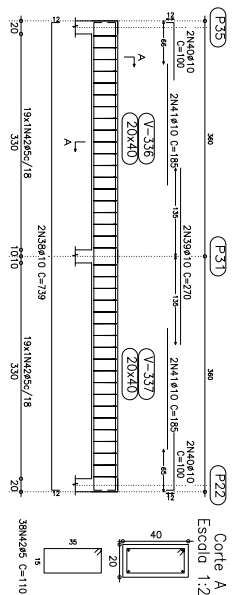
Corte A  
Escala 1:20

V 12  
Escala 1:50



Corte A  
Escala 1:20

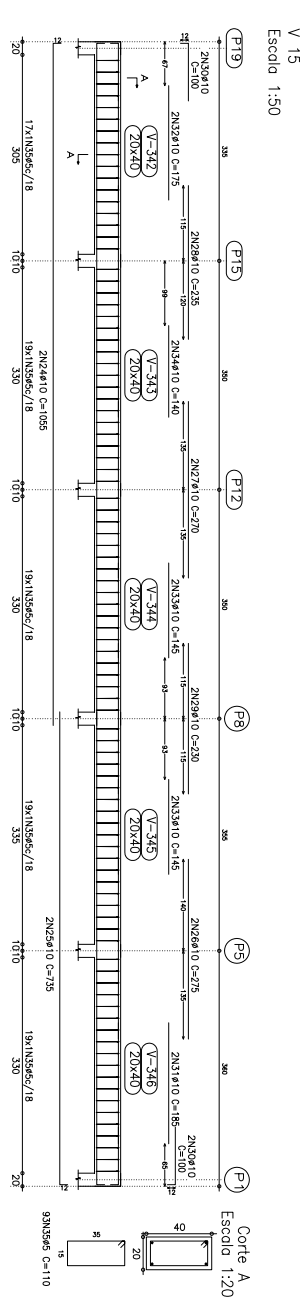
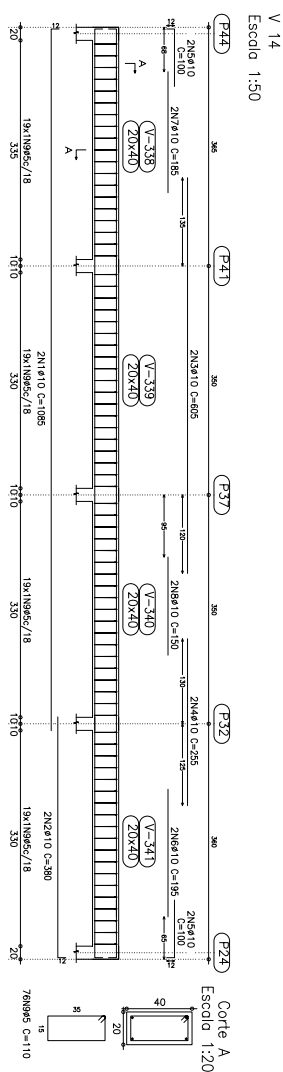
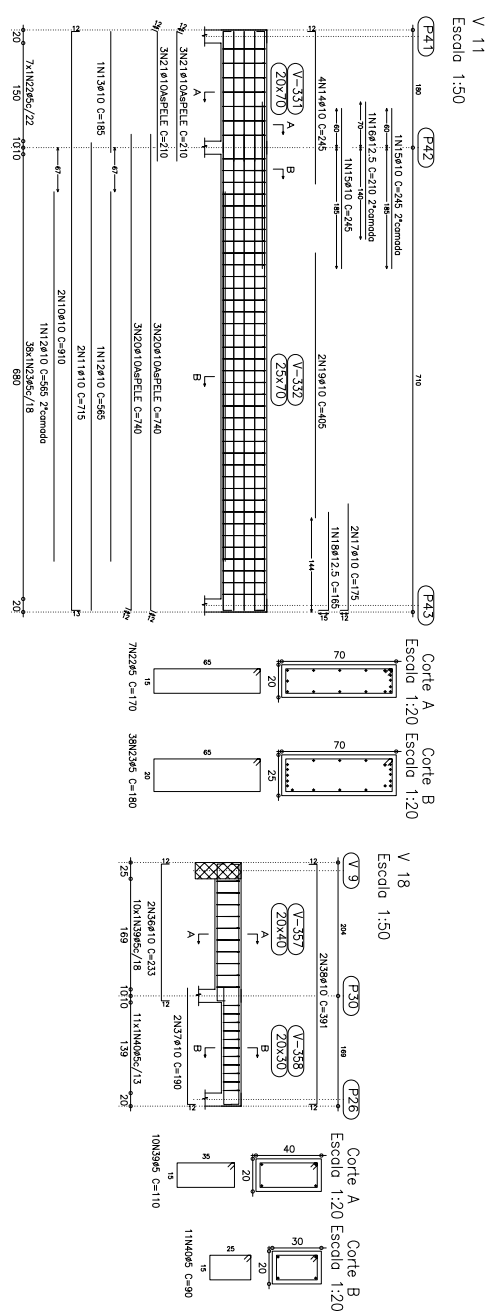
V 13  
Escala 1:50



Corte A  
Escala 1:20


Elemento	Pos.Dicm	Q.	Dob.	Ret.(cm)	Comp.	Total	Pa-50	Al-60	B-65
V 9	1	910	2	14	866	1760	11.1		
	2	912.5	2	15	740	1510	14.8		
	3	912.5	2	15	740	1510	14.8		
	4	910	2	15	555	1110	7.0		
	5	912.5	2	15	595	1190	11.7		
	6	912.5	2	15	595	1190	11.7		
	7	916	2	15	455	910	7.1		
	8	910	2	15	455	910	7.1		
	9	910	2	12	555	1110	7.0		
	10	912.5	2	15	145	160	1.6		
	11	910	2	15	380	760	4.8		
	12	910	2	15	380	760	4.8		
	13	910	2	12	720	1440	27.1		
	14	910	2	12	728	1456	27.9		
	15	910	2	12	720	1440	27.1		
	16	910	2	12	708	1416	26.7		
	17	910	2	7	210	420	7.9		
18	910	2	7	210	420	7.9			
19	910	2	7	170	340	6.5			
20	910	2	7	170	340	6.5			
V 10	19	910	2	12	768	1536	11.1		
	20	910	2	12	818	1636	12.2		
	21	910	2	12	818	1636	12.2		
	22	910	2	12	260	520	3.3		
	23	910	2	12	255	510	3.2		
	24	910	2	12	255	510	3.2		
	25	910	2	12	88	100	1.3		
	26	910	2	12	88	100	1.3		
	27	910	2	12	195	390	2.4		
	28	910	2	12	185	370	2.3		
	29	910	2	12	185	370	2.3		
	30	910	2	12	145	290	1.8		
	31	910	2	12	145	290	1.8		
	32	910	2	12	110	220	1.4		
	33	910	2	12	110	220	1.4		
	34	910	2	12	83	166	1.1		
	35	910	2	12	83	166	1.1		
V 12	30	910	2	12	885	1770	11.1		
	31	910	2	12	909	1818	11.6		
	32	910	2	12	205	410	2.7		
	33	910	2	12	205	410	2.7		
	34	910	2	12	145	290	1.8		
	35	910	2	12	88	100	1.3		
	36	910	2	12	88	100	1.3		
	37	910	2	12	155	310	1.9		
	38	910	2	12	155	310	1.9		
	39	910	2	12	110	220	1.4		
	40	910	2	12	110	220	1.4		
	41	910	2	12	739	1478	9.3		
	42	910	2	12	739	1478	9.3		
	43	910	2	12	100	200	2.5		
	44	910	2	12	185	370	2.4		
	45	910	2	12	185	370	2.4		
	V 13	38	910	2	12	715	1430	8.9	
39		910	2	12	715	1430	8.9		
40		910	2	12	88	100	1.3		
41		910	2	12	88	100	1.3		
42		910	2	12	185	370	2.4		
43		910	2	12	185	370	2.4		
44		910	2	12	110	220	1.4		
45		910	2	12	110	220	1.4		
46		910	2	12	739	1478	9.3		
47		910	2	12	739	1478	9.3		
48		910	2	12	100	200	2.5		
49		910	2	12	185	370	2.4		
50		910	2	12	185	370	2.4		
51		910	2	12	110	220	1.4		
52		910	2	12	110	220	1.4		
53		910	2	12	739	1478	9.3		
54		910	2	12	739	1478	9.3		
V 14	38	910	2	12	715	1430	8.9		
	39	910	2	12	715	1430	8.9		
	40	910	2	12	88	100	1.3		
	41	910	2	12	88	100	1.3		
	42	910	2	12	185	370	2.4		
	43	910	2	12	185	370	2.4		
	44	910	2	12	110	220	1.4		
	45	910	2	12	110	220	1.4		
	46	910	2	12	739	1478	9.3		
	47	910	2	12	739	1478	9.3		
	48	910	2	12	100	200	2.5		
	49	910	2	12	185	370	2.4		
	50	910	2	12	185	370	2.4		
	51	910	2	12	110	220	1.4		
	52	910	2	12	110	220	1.4		
	53	910	2	12	739	1478	9.3		
	54	910	2	12	739	1478	9.3		
V 15	38	910	2	12	715	1430	8.9		
	39	910	2	12	715	1430	8.9		
	40	910	2	12	88	100	1.3		
	41	910	2	12	88	100	1.3		
	42	910	2	12	185	370	2.4		
	43	910	2	12	185	370	2.4		
	44	910	2	12	110	220	1.4		
	45	910	2	12	110	220	1.4		
	46	910	2	12	739	1478	9.3		
	47	910	2	12	739	1478	9.3		
	48	910	2	12	100	200	2.5		
	49	910	2	12	185	370	2.4		
	50	910	2	12	185	370	2.4		
	51	910	2	12	110	220	1.4		
	52	910	2	12	110	220	1.4		
	53	910	2	12	739	1478	9.3		
	54	910	2	12	739	1478	9.3		
V 16	38	910	2	12	715	1430	8.9		
	39	910	2	12	715	1430	8.9		
	40	910	2	12	88	100	1.3		
	41	910	2	12	88	100	1.3		
	42	910	2	12	185	370	2.4		
	43	910	2	12	185	370	2.4		
	44	910	2	12	110	220	1.4		
	45	910	2	12	110	220	1.4		
	46	910	2	12	739	1478	9.3		
	47	910	2	12	739	1478	9.3		
	48	910	2	12	100	200	2.5		
	49	910	2	12	185	370	2.4		
	50	910	2	12	185	370	2.4		
	51	910	2	12	110	220	1.4		
	52	910	2	12	110	220	1.4		
	53	910	2	12	739	1478	9.3		
	54	910	2	12	739	1478	9.3		
V 17	38	910	2	12	715	1430	8.9		
	39	910	2	12	715	1430	8.9		
	40	910	2	12	88	100	1.3		
	41	910	2	12	88	100	1.3		
	42	910	2	12	185	370	2.4		
	43	910	2	12	185	370	2.4		
	44	910	2	12	110	220	1.4		
	45	910	2	12	110	220	1.4		
	46	910	2	12	739	1478	9.3		
	47	910	2	12	739	1478	9.3		
	48	910	2	12	100	200	2.5		
	49	910	2	12	185	370	2.4		
	50	910	2	12	185	370	2.4		
	51	910	2	12	110	220	1.4		
	52	910	2	12	110	220	1.4		
	53	910	2	12	739	1478	9.3		
	54	910	2	12	739	1478	9.3		
V 18	38	910	2	12	715	1430	8.9		
	39	910	2	12	715	1430	8.9		
	40	910	2	12	88	100	1.3		
	41	910	2	12	88	100	1.3		
	42	910	2	12	185	370	2.4		
	43	910	2	12	185	370	2.4		
	44	910	2	12	110	220	1.4		
	45	910	2	12	110	220	1.4		
	46	910	2	12	739	1478	9.3		
	47	910	2	12	739	1478	9.3		
	48	910	2	12	100	200	2.5		
	49	910	2	12	185	370	2.4		
	50	910	2	12	185	370	2.4		
	51	910	2	12	110	220	1.4		
	52	910	2	12	110	220	1.4		
	53	910	2	12	739	1478	9.3		
	54	910	2	12	739	1478	9.3		
V 19	38	910	2	12	715	1430	8.9		
	39	910	2	12	715	1430	8.9		
	40	910	2	12	88	100	1.3		
	41	910	2	12	88	100	1.3		
	42	910	2	12	185	370	2.4		
	43	910	2	12	185	370	2.4		
	44	910	2	12	110	220	1.4		
	45	910	2	12	110	220	1.4		
	46	910	2	12	739	1478	9.3		
	47	910	2	12	739	1478	9.3		
	48	910	2	12	100	200	2.5		
	49	910	2	12	185	370	2.4		
	50	910	2	12	185	370	2.4		
	51	910	2	12	110	220	1.4		
	52	910	2	12	110	220	1.4		
	53	910	2	12	739	1478	9.3		
	54	910	2	12	739	1478	9.3		
V 20	38	910	2	12	715	1430	8.9		
	39	910	2	12	715	1430	8.9		
	40	910	2	12	88	100	1.3		
	41	910	2	12	88	100	1.3		
	42	910	2	12	185	370	2.4		
	43	910	2	12	185	370	2.4		
	44	910	2	12	110	220	1.4		
	45	910	2	12	110	220	1.4		
	46	910	2	12	739	1478	9.3		
	47	910	2	12	739	1478	9.3		
	48	910	2	12	100	200	2.5		
	49	910	2	12	185	370	2.4		
	50	910	2	12	185	370	2.4		
	51	910	2	12	110	220	1.4		
	52	910	2	12	110	220	1.4		
	53	910	2	12	739	1478	9.3		
	54	910	2	12	739	1478	9.3		
V 21									

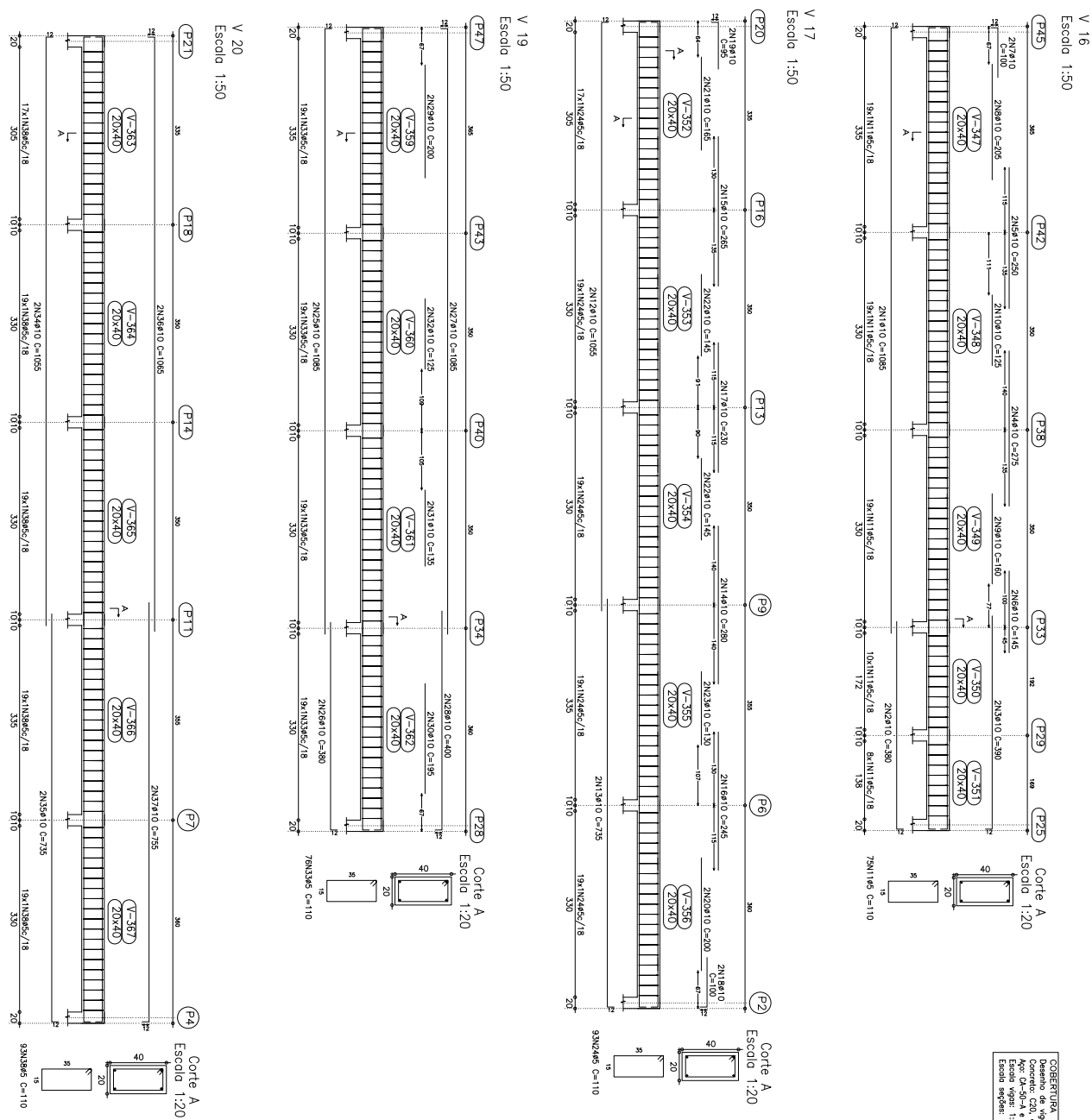




Elemento	Pos. Diom. (°)	Dob. Relat. Dob. (cm)	Relat. Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (Ca-50-Ar-60) (kg)
V 14	1 °10' 2	12	1073	12	1085
	2 °10' 2	12	368	12	368
	3 °10' 2	12	255	12	255
	4 °10' 2	12	255	12	255
	5 °10' 2	12	88	12	88
	6 °10' 2	12	185	12	185
	7 °10' 2	12	150	12	150
	8 °10' 2	12	150	12	150
	9 °10' 2	12	150	12	150
	10 °10' 2	12	150	12	150
V 11	10 °10' 2	12	885	13	897
	11 °10' 2	12	565	13	578
	12 °10' 2	12	565	13	578
	13 °10' 2	12	255	13	268
	14 °10' 2	12	255	13	268
	15 °10' 2	12	88	13	88
	16 °10' 2	12	185	13	185
	17 °10' 2	12	150	13	150
	18 °10' 2	12	150	13	150
	19 °10' 2	12	150	13	150
V 15	24 °10' 2	12	1043	13	1055
	25 °10' 2	12	723	13	735
	26 °10' 2	12	275	13	275
	27 °10' 2	12	255	13	255
	28 °10' 2	12	255	13	255
	29 °10' 2	12	230	13	230
	30 °10' 2	12	88	13	88
	31 °10' 2	12	185	13	185
	32 °10' 2	12	150	13	150
	33 °10' 2	12	150	13	150
V 18	35 °10' 2	12	209	13	210
	36 °10' 2	12	178	13	178
	37 °10' 2	12	391	13	391
	38 °10' 2	12	391	13	391
	39 °10' 2	12	88	13	88
	40 °10' 2	12	185	13	185
	41 °10' 2	12	150	13	150
	42 °10' 2	12	150	13	150
	43 °10' 2	12	150	13	150
	44 °10' 2	12	150	13	150


**COBERTURA**  
Desenho de vigas  
Concreto: C20, em geral  
Aço: CA-50-A e CA-60-E  
Escala vigas: 1:50  
Escala seções: 1:20

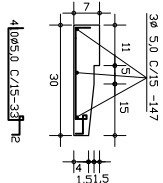
		<p align="center"><b>AMPLIAÇÃO</b></p>	
<p align="center"><b>SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS</b></p> <p align="center"><b>DEPARTAMENTO DE GESTÃO DE OBRAS DE PROTEÇÃO PÚBLICAS</b></p> <p align="center">CARGO: ENFERMEIRO (CARGO FUNÇÃO) - A. 2002 - 2003 - 2004 - 2005 - 2006 - 2007 - 2008 - 2009 - 2010 - 2011 - 2012 - 2013 - 2014 - 2015 - 2016 - 2017 - 2018 - 2019 - 2020 - 2021 - 2022 - 2023 - 2024 - 2025 - 2026 - 2027 - 2028 - 2029 - 2030 - 2031 - 2032 - 2033 - 2034 - 2035 - 2036 - 2037 - 2038 - 2039 - 2040 - 2041 - 2042 - 2043 - 2044 - 2045 - 2046 - 2047 - 2048 - 2049 - 2050 - 2051 - 2052 - 2053 - 2054 - 2055 - 2056 - 2057 - 2058 - 2059 - 2060 - 2061 - 2062 - 2063 - 2064 - 2065 - 2066 - 2067 - 2068 - 2069 - 2070 - 2071 - 2072 - 2073 - 2074 - 2075 - 2076 - 2077 - 2078 - 2079 - 2080 - 2081 - 2082 - 2083 - 2084 - 2085 - 2086 - 2087 - 2088 - 2089 - 2090 - 2091 - 2092 - 2093 - 2094 - 2095 - 2096 - 2097 - 2098 - 2099 - 2100 - 2101 - 2102 - 2103 - 2104 - 2105 - 2106 - 2107 - 2108 - 2109 - 2110 - 2111 - 2112 - 2113 - 2114 - 2115 - 2116 - 2117 - 2118 - 2119 - 2120 - 2121 - 2122 - 2123 - 2124 - 2125 - 2126 - 2127 - 2128 - 2129 - 2130 - 2131 - 2132 - 2133 - 2134 - 2135 - 2136 - 2137 - 2138 - 2139 - 2140 - 2141 - 2142 - 2143 - 2144 - 2145 - 2146 - 2147 - 2148 - 2149 - 2150 - 2151 - 2152 - 2153 - 2154 - 2155 - 2156 - 2157 - 2158 - 2159 - 2160 - 2161 - 2162 - 2163 - 2164 - 2165 - 2166 - 2167 - 2168 - 2169 - 2170 - 2171 - 2172 - 2173 - 2174 - 2175 - 2176 - 2177 - 2178 - 2179 - 2180 - 2181 - 2182 - 2183 - 2184 - 2185 - 2186 - 2187 - 2188 - 2189 - 2190 - 2191 - 2192 - 2193 - 2194 - 2195 - 2196 - 2197 - 2198 - 2199 - 2200 - 2201 - 2202 - 2203 - 2204 - 2205 - 2206 - 2207 - 2208 - 2209 - 2210 - 2211 - 2212 - 2213 - 2214 - 2215 - 2216 - 2217 - 2218 - 2219 - 2220 - 2221 - 2222 - 2223 - 2224 - 2225 - 2226 - 2227 - 2228 - 2229 - 2230 - 2231 - 2232 - 2233 - 2234 - 2235 - 2236 - 2237 - 2238 - 2239 - 2240 - 2241 - 2242 - 2243 - 2244 - 2245 - 2246 - 2247 - 2248 - 2249 - 2250 - 2251 - 2252 - 2253 - 2254 - 2255 - 2256 - 2257 - 2258 - 2259 - 2260 - 2261 - 2262 - 2263 - 2264 - 2265 - 2266 - 2267 - 2268 - 2269 - 2270 - 2271 - 2272 - 2273 - 2274 - 2275 - 2276 - 2277 - 2278 - 2279 - 2280 - 2281 - 2282 - 2283 - 2284 - 2285 - 2286 - 2287 - 2288 - 2289 - 2290 - 2291 - 2292 - 2293 - 2294 - 2295 - 2296 - 2297 - 2298 - 2299 - 2300 - 2301 - 2302 - 2303 - 2304 - 2305 - 2306 - 2307 - 2308 - 2309 - 2310 - 2311 - 2312 - 2313 - 2314 - 2315 - 2316 - 2317 - 2318 - 2319 - 2320 - 2321 - 2322 - 2323 - 2324 - 2325 - 2326 - 2327 - 2328 - 2329 - 2330 - 2331 - 2332 - 2333 - 2334 - 2335 - 2336 - 2337 - 2338 - 2339 - 2340 - 2341 - 2342 - 2343 - 2344 - 2345 - 2346 - 2347 - 2348 - 2349 - 2350 - 2351 - 2352 - 2353 - 2354 - 2355 - 2356 - 2357 - 2358 - 2359 - 2360 - 2361 - 2362 - 2363 - 2364 - 2365 - 2366 - 2367 - 2368 - 2369 - 2370 - 2371 - 2372 - 2373 - 2374 - 2375 - 2376 - 2377 - 2378 - 2379 - 2380 - 2381 - 2382 - 2383 - 2384 - 2385 - 2386 - 2387 - 2388 - 2389 - 2390 - 2391 - 2392 - 2393 - 2394 - 2395 - 2396 - 2397 - 2398 - 2399 - 2400 - 2401 - 2402 - 2403 - 2404 - 2405 - 2406 - 2407 - 2408 - 2409 - 2410 - 2411 - 2412 - 2413 - 2414 - 2415 - 2416 - 2417 - 2418 - 2419 - 2420 - 2421 - 2422 - 2423 - 2424 - 2425 - 2426 - 2427 - 2428 - 2429 - 2430 - 2431 - 2432 - 2433 - 2434 - 2435 - 2436 - 2437 - 2438 - 2439 - 2440 - 2441 - 2442 - 2443 - 2444 - 2445 - 2446 - 2447 - 2448 - 2449 - 2450 - 2451 - 2452 - 2453 - 2454 - 2455 - 2456 - 2457 - 2458 - 2459 - 2460 - 2461 - 2462 - 2463 - 2464 - 2465 - 2466 - 2467 - 2468 - 2469 - 2470 - 2471 - 2472 - 2473 - 2474 - 2475 - 2476 - 2477 - 2478 - 2479 - 2480 - 2481 - 2482 - 2483 - 2484 - 2485 - 2486 - 2487 - 2488 - 2489 - 2490 - 2491 - 2492 - 2493 - 2494 - 2495 - 2496 - 2497 - 2498 - 2499 - 2500 - 2501 - 2502 - 2503 - 2504 - 2505 - 2506 - 2507 - 2508 - 2509 - 2510 - 2511 - 2512 - 2513 - 2514 - 2515 - 2516 - 2517 - 2518 - 2519 - 2520 - 2521 - 2522 - 2523 - 2524 - 2525 - 2526 - 2527 - 2528 - 2529 - 2530 - 2531 - 2532 - 2533 - 2534 - 2535 - 2536 - 2537 - 2538 - 2539 - 2540 - 2541 - 2542 - 2543 - 2544 - 2545 - 2546 - 2547 - 2548 - 2549 - 2550 - 2551 - 2552 - 2553 - 2554 - 2555 - 2556 - 2557 - 2558 - 2559 - 2560 - 2561 - 2562 - 2563 - 2564 - 2565 - 2566 - 2567 - 2568 - 2569 - 2570 - 2571 - 2572 - 2573 - 2574 - 2575 - 2576 - 2577 - 2578 - 2579 - 2580 - 2581 - 2582 - 2583 - 2584 - 2585 - 2586 - 2587 - 2588 - 2589 - 2590 - 2591 - 2592 - 2593 - 2594 - 2595 - 2596 - 2597 - 2598 - 2599 - 2600 - 2601 - 2602 - 2603 - 2604 - 2605 - 2606 - 2607 - 2608 - 2609 - 2610 - 2611 - 2612 - 2613 - 2614 - 2615 - 2616 - 2617 - 2618 - 2619 - 2620 - 2621 - 2622 - 2623 - 2624 - 2625 - 2626 - 2627 - 2628 - 2629 - 2630 - 2631 - 2632 - 2633 - 2634 - 2635 - 2636 - 2637 - 2638 - 2639 - 2640 - 2641 - 2642 - 2643 - 2644 - 2645 - 2646 - 2647 - 2648 - 2649 - 2650 - 2651 - 2652 - 2653 - 2654 -</p>			



Elemento	Pos	Diám. Ø <sub>c</sub>	DoB	Reidob	Comp	Tol	Ø <sub>40-50</sub>	Ø <sub>40-60</sub>	Ø <sub>60-80</sub>
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg)
V 16	1	Ø10	2	12	1073	1085	2710	13,6	
	2	Ø10	2	12	368	12	380	7,60	4,8
	3	Ø10	2	12	275	12	275	550	3,5
	4	Ø10	2	12	275	12	275	550	3,5
	5	Ø10	2	12	280	12	280	560	3,5
	6	Ø10	2	12	146	12	146	290	1,8
	7	Ø10	2	12	146	12	146	290	1,8
	8	Ø10	2	12	205	12	205	410	2,6
	9	Ø10	2	12	160	12	160	320	2,0
	10	Ø10	2	12	125	12	125	250	1,6
	11	Ø5	75				172	350	11,0
V 17	12	Ø10	2	12	1043	1055	2110	13,3	
	13	Ø10	2	12	723	12	735	1470	9,2
	14	Ø10	2	12	280	12	280	560	3,5
	15	Ø10	2	12	285	12	285	570	3,5
	16	Ø10	2	12	245	12	245	330	3,3
	17	Ø10	2	12	230	12	230	460	2,9
	18	Ø10	2	12	88	12	100	200	1,0
	19	Ø10	2	12	88	12	100	200	1,0
	20	Ø10	2	12	200	12	200	400	2,2
	21	Ø10	4	4	165	165	165	330	2,1
	22	Ø10	4	4	145	145	145	580	3,6
V 19	23	Ø5	93		130	110	10230	1,6	16,1
	24	Ø5	93		130	110	10230	1,6	16,1
					Tol				Ø <sub>40-50</sub>
	25	Ø10	2	12	1073	1085	2170	13,6	
	26	Ø10	2	12	368	12	380	7,60	4,8
	27	Ø10	2	12	275	12	275	550	3,5
	28	Ø10	2	12	275	12	275	550	3,5
	29	Ø10	2	12	280	12	280	560	3,5
	30	Ø10	2	12	185	12	185	380	2,4
	31	Ø10	2	12	135	12	135	270	1,7
	32	Ø10	2	12	125	12	125	250	1,6
V 20	33	Ø5	76		125	110	8360	1,6	13,1
					Tol				Ø <sub>40-50</sub>
	34	Ø10	2	12	1043	1055	2170	13,3	
	35	Ø10	2	12	723	12	735	1470	9,2
	36	Ø10	2	12	280	12	280	560	3,5
	37	Ø10	2	12	285	12	285	570	3,5
	38	Ø5	93		723	110	10230	1,6	16,1
					Tol				Ø <sub>40-50</sub>
	39	Ø10	2	12	1043	1055	2170	13,3	
	40	Ø10	2	12	723	12	735	1470	9,2
	41	Ø10	2	12	280	12	280	560	3,5



		MINISTARSTVO ZDRAVLJA REPUBLIKE SRBIJE BEOGRAD	
UPOZNAVAMO SE (Name and Surname) _____ (Date of Birth) _____ (Place of Birth) _____		ZASTUPNIK (Name and Surname) _____ (Date of Birth) _____ (Place of Birth) _____	
(Address) _____ (City) _____ (Postal Code) _____		(Address) _____ (City) _____ (Postal Code) _____	
(Phone Number) _____ (Fax Number) _____ (E-mail Address) _____		(Phone Number) _____ (Fax Number) _____ (E-mail Address) _____	
(Signature) _____ (Date) _____		(Signature) _____ (Date) _____	

FCK:20MPa



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DAS OBRAS PÚBLICAS, IRRIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO DE OBRAS E PRÓPRIOS PÚBLICOS  
DIVISÃO DE PROJETOS COMPLEMENTARES

## PROJETO ESTRUTURAL – CONCRETO ARMADO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 1. APRESENTAÇÃO

Estas especificações referem-se aos serviços a serem executados no Município de **ESC. EST. ENS. FUN. HENRIQUE FARJAT**, em estrutura de concreto armado, destinados à construção de edificação da **ESC. TEC. ENS. MED. BRASIL PROFISSIONALIZANTE (processo nº 571-1900/08-7)**.

O projeto foi elaborado em conformidade com as recomendações da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, principalmente as normas:

NBR 6118	Projeto e execução de Obras de Concreto Armado – Procedimentos.
NBR 6120	Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.
NBR 8953	Concreto para Fins Estruturais.
NBR 12655	Preparo, Controle e Recebimento de Concreto, com Foco na Durabilidade.
NBR 14931	Execução de Estruturas de Concreto Armado – Procedimentos.

#### 1.1 Autoria do Projeto

O projeto estrutural é de autoria do Eng. **José W. Jiménez Rojas**, da Divisão de Projetos Complementares – Estrutural, desta Secretaria.

#### 1.2 Alterações dos Projetos

Nenhuma alteração do Projeto Estrutural fornecido pela SOP poderá ser realizada sem autorização da Divisão de Projetos Complementares – Projeto Estrutural.

Para fazer alguma modificação na estrutura de concreto a firma vencedora da licitação deverá contatar com o setor de projeto estrutural desta secretaria e justificar, tecnicamente, o motivo pelo qual deseja alterar a estrutura.

### 2. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

É responsabilidade do Executante a quantificação dos movimentos de terra (corte, aterro, explosão de rocha, bota-fora e/ou aquisição). Os níveis marcados na Planta de Implantação deverão ser rigorosamente obedecidos.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DAS OBRAS PÚBLICAS, IRRIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO DE OBRAS E PRÓPRIOS PÚBLICOS  
DIVISÃO DE PROJETOS COMPLEMENTARES

## **2.1 Movimentos de terra**

### **2.1.1 Preparo do terreno**

Serão efetuados, pelo Executante, todos os cortes, escavações e aterros necessários à obtenção dos níveis do terreno indicados no Projeto incluindo transporte, descarga e substituição dos materiais instáveis por outros.

### **2.1.2 Cortes e escavações**

Os materiais escavados nos cortes poderão ser aproveitados nos aterros, em áreas de canteiros e passeios. Os volumes excedentes serão depositados em lugares determinados pela Fiscalização da SOP.

Corte em rocha com explosivos, quando for o caso, será conforme avaliação do Relatório de Sondagem. Será feita a remoção de 30cm do material existente e reaterro com terra vegetal nas áreas destinadas a ajardinamento, indicada na Planta de Implantação.

### **2.1.3 Reaterro das cavas de fundação**

Concluídas as fundações, as cavas serão reaterradas em camadas compactadas de 20cm de espessura máxima, molhadas e apiloadas de modo a serem evitadas posteriores fendas, trincas e desníveis, por recalque, das camadas aterradas.

Nestes reaterros não serão admitidos solos que contenham matéria orgânica.

## **3. ESTRUTURA**

### **3.1 Infraestrutura**

Serão executados os serviços de Sondagem e posteriormente desenvolvido projeto de fundações, conforme segue.

### **3.2 Sondagem**

Para a execução da sondagem geotécnica deverá ser observadas as orientações para a elaboração de sondagem à percussão e a planta de locação dos pontos de sondagem, em anexo a este processo.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DAS OBRAS PÚBLICAS, IRRIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO DE OBRAS E PRÓPRIOS PÚBLICOS  
DIVISÃO DE PROJETOS COMPLEMENTARES

### 3.2.1 Projeto de Fundações

O Projeto de Fundações será desenvolvido por empresa terceirizada, baseando-se nos dados dos projetos arquitetônico, dos projetos complementares e no relatório da Sondagem Geotécnica do terreno (fornecido pela empresa que executou a sondagem).

### 3.3 Supraestrutura

As edificações serão estruturadas com pilares, vigas e lajes em concreto armado, conforme projeto estrutural em anexo.

Os furos para passagem de tubulações através de lajes, vigas e outros elementos estruturais serão de responsabilidade do Executante. A localização e dimensões de tais furos deve ser objeto de cuidadoso estudo no sentido de evitar qualquer problema estrutural.

#### 3.3.1 Vigas de fundação

As vigas de fundação terão suas dimensões de forma a suportar as alvenarias internas e externas, com a possibilidade de apoio de laje armada ou não, no caso de terrenos de pouco suporte para execução do contrapiso.

#### 3.3.2 Vigas, Lajes e Pilares

Toda a estrutura deverá ter seu concreto submetido a testes de qualidade como: ensaio de abatimento e moldagem dos corpos de prova para aferição do fck especificado no projeto.

As lajes serão preferencialmente moldadas no local. Quando o projeto especificar poderão ser simplesmente pré-moldadas ou treliçadas.

O fabricante das lajes deverá apresentar, antes do ingresso das mesmas ao canteiro da obra, o projeto estrutural das lajes, contendo todos os detalhes da fabricação e montagem das vigotas e tabelas, bem como o projeto de escoramento das mesmas, que deverão ser seguidos rigorosamente. Deverá ser apresentada, também, a ART de responsabilidade técnica pelo projeto estrutural e pela execução das lajes no local, sem o que as mesmas não poderão ser depositadas no canteiro de obras.

As lajes deverão ser projetadas rigorosamente conforme o projeto estrutural, respeitando-se o sentido de apoio atribuído pelo calculista, bem como as cargas e demais especificações contidas no projeto.

As vigotas e tabelas não poderão apresentar fissuras, rachaduras ou qualquer outra falha de concretagem podendo, a qualquer momento, os fiscais da SOP solicitar laudo técnico



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DAS OBRAS PÚBLICAS, IRRIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO DE OBRAS E PRÓPRIOS PÚBLICOS  
DIVISÃO DE PROJETOS COMPLEMENTARES

fornecido por instituto competente, por conta da contratada, comprovando a qualidade do material.

O capeamento das lajes deverá ser concretado concomitantemente com as vigas de apoio da lajes.

Antes da concretagem do capeamento, as vigotas e tabelas deverão estar limpas e molhadas. Após a concretagem, o capeamento deverá ser adensado e regularizado com régua metálica e desempenadeira.

Após a concretagem das lajes, as mesmas deverão permanecer em cura por no mínimo 21 dias, o que significa dizer que superfície das lajes deverá permanecer úmida (saturada) 24 horas por dia durante os 21 dias previstos.

Poderão ser utilizados sacos de aniagem, areia saturada ou acúmulo de água (piscina), mas nunca papel originado dos sacos de cimento vazios.

### 3.4 Formas

As formas das estruturas serão executadas em chapas de madeira compensada laminada, com revestimento plástico à prova d'água em ambas as faces, ou metálicas, suficientemente rígidas para não permitirem deformações inaceitáveis, e estanques para não haver vazamento da pasta de cimento.

A posição das formas - prumo e nível - será verificada especialmente durante o processo de lançamento do concreto. Quando necessária, a correção será feita com emprego de cunhas, escoras, etc.

A aplicação do agente protetor de formas será anterior à colocação das armaduras e precederá de 4 (quatro) horas no mínimo, ao lançamento do concreto, para evitar que o agente protetor tenha contato com a armadura.

A precisão de colocação das formas será de mais ou menos 5mm. O espaçamento entre caibros de fixação será no máximo de 35cm para chapas de 12 mm.

A estanqueidade das juntas será obtida com o emprego de calafetadores, como fitas adesivas tipo crepe ou outro dispositivo eficiente.

Para obter superfícies lisas, os pregos serão rebatidos de modo a ficarem embutidos nas formas, sendo o rebaixo calafetado como referido acima, ou dispositivo equivalente.

As formas devem ser limpas antes da concretagem. Não serão reaproveitadas chapas que não estejam em perfeitas condições (lascas, rugas, etc.).

As formas metálicas deverão apresentar-se isentas de oxidação, caso haja opção pelo seu emprego em substituição às de madeira.

Deverá ser obedecido o recobrimento das armaduras especificado no Projeto Estrutural.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DAS OBRAS PÚBLICAS, IRRIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO DE OBRAS E PRÓPRIOS PÚBLICOS  
DIVISÃO DE PROJETOS COMPLEMENTARES

As formas serão mantidas úmidas, desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto e protegidas da ação dos raios solares, com sacos, lonas ou filme opaco de poliuretano.

O nivelamento, o prumo, a estanqueidade das juntas, a precisão de execução e limpeza, deverão ser rigorosamente obedecidas para que a concretagem fique perfeitamente bem executada.

A desforma das peças concretas deverá obedecer rigorosamente ao que segue:

- Laterais de vigas e pilares: só poderão ser retiradas sete dias após a concretagem.
- Fundo das vigas e escoramentos, lajes e escadas: só poderão ser retiradas vinte e oito dias após a concretagem.

### 3.5 Armadura

Deverá obedecer as bitolas definidas no Projeto Estrutural, atendendo a NBR 6118 – 03 e NBR 7480 e serão do tipo CA50A e CA 60.

Devem ser deixadas esperas de ferro para amarração das alvenarias, tesouras do telhado e quando houver previsão de ampliação da estrutura de concreto armado.

É obrigatório o uso de espaçadores plásticos na confecção de toda a estrutura, garantindo as distâncias, indicadas no projeto estrutural, das armaduras em relação às faces internas das formas.

### 3.6 Concreto

O concreto deverá obedecer as exigências da NBR 6118 – 03 ou seja , ter um fck no mínimo de 20 Mpa e o traço do concreto deverá ser composto de forma a atingir o fck indicado no projeto estrutural.

Deverá o executante obedecer , criteriosamente, as informações técnicas fornecidas e indicadas nas plantas do projeto estrutural.

Durante a execução da obra, deverão ser seguidas as referências normativas da NBR 6118 – 03. O concreto quando fresco deverá oferecer condições tais de plasticidade, que facilitem as operações de manuseio.

Após a cura, o concreto deverá apresentar características de durabilidade, impermeabilidade, constância de volume depois do endurecimento e atingir a resistência mecânica definida no Projeto Estrutural. Para obtenção destas qualidades serão exigidas: seleção cuidadosa dos materiais (cimento, agregados e água), dosagem correta, manipulação adequada, cura cuidadosa.

A execução de qualquer parte da estrutura, quanto à sua resistência e estabilidade, implica total responsabilidade da contratada, que deverá apresentar a respectiva ART. A estrutura deverá ser locado com todo o rigor, responsabilizando-se a contratada por



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DAS OBRAS PÚBLICAS, IRRIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO URBANO  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO DE OBRAS E PRÓPRIOS PÚBLICOS  
DIVISÃO DE PROJETOS COMPLEMENTARES

qualquer desvio de alinhamento, prumo ou nível. Correrá por conta da contratada a reexecução dos serviços julgados imperfeitos pelos fiscais da SOP.

A estrutura de concreto somente será liberada após a desforma, a fim de que se comprove a boa qualidade da concretagem.

#### 4. OBSERVAÇÕES

Todos os projetos complementares como Sondagem do Terreno, Infraestrutura, projetos e detalhes que sejam necessários para complementar o Projeto Arquitetônico que venham viabilizar a execução, e que sejam executados pela EMPRESA CONTRATADA deverão ser entregues na SOP, juntamente com as ARTs de todos os responsáveis técnicos, para análise pelo setor competente e arquivamento na mapoteca da SOP definitivamente aprovados, antes do início da obra.

---

**José W. Jiménez Rojas**

Eng. Civil – CREA/RS 133.546 – ID: 3781879/1

DPC Estrutural – Departamento de Obras - SOP