



---

MEMÓRIA DE CÁLCULO  
PROJETO EXECUTIVO  
SEDE DA DEFENSORIA PÚBLICA DE  
SANTA CRUZ

Abril 2021

---



---

[www.cerneengenharia.com](http://www.cerneengenharia.com)

Avenida Presidente Vargas 446, sala 603-604 | CEP 20071 000

Rio de Janeiro, RJ | TEL 21 2516 0850



 CERNE ENGENHARIA E PROJETOS	 EMOP	<b>Sede da defensoria de Santa Cruz</b>
Título: Memória de cálculo do projeto executivo de estruturas da defensoria de Santa Cruz		Código Cerne: MCC-1428-02-001-R02
		Código Cliente: .

REVISÃO										
F.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	X									
2	X									
3	X	X								
4	X	X								
5	X	X								
6	X									
7	X									
8	X									
9	X									
10	X									
11	X									
12	X									
13	X									
14	X									
15	X									
16	X									
17	X									
18	X									
19	X									
20	X									
21	X									
22	X									
23	X									
24	X									
25	X									
26	X									
27	X									
28	X									
29	X									
30	X									
31	X									
32	X									
33	X									
34	X									
35	X									

REVISÃO										
F.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	X									
37	X									
38	X									
39	X									
40	X									
41	X									
42	X									
43	X									
44	X									
45	X									
46	X									
47	X									
48	X									
49	X									
50	X									
51	X									
52	X									
53	X									
54	X									
55	X									
56	X									
57	X									
58	X									
59	X									
60	X									
61	X									
62	X									
63	X	X	X							
64	X	X								
65	X	X								
66	X									
67	X									
68	X									
69	X									
70	X									

REVISÃO										
F.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
71	X									
72	X									
73	X									
74	X									
75	X									
76	X									
77	X									
78	X									
79	X									
80	X									
81	X									
82	X									
83	X									
84	X	X								
85	X	X								
86	X	X								
87	X	X								
88	X	X								
89	X	X								
90	X	X								
91	X	X								
92	X	X								
93	X	X								
94	X									
95	X									
96	X									
97	X									
98	X									
99	X									
100										
101										
102										
103										
104										
105										

REV	Data	Descrição	Revisor
0	25/01/2021	EMIÇÃO INICIAL	AMM
1	16/04/2021	Revisão nas páginas indicadas	AMM
2	20/05/2021	Revisão na página indicada	AMM
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			



## MEMÓRIA DE CÁLCULO

### DEFENSORIA PÚBLICA DE SANTA CRUZ

#### ÍNDICE

1	Introdução .....	1
1.1	Generalidades.....	1
1.2	Referências normativas e bibliográficas .....	1
1.3	Tensões características e materiais adotados .....	2
1.4	Carregamentos adotados no dimensionamento .....	3
1.5	Software .....	3
1.6	Combinações adotadas no dimensionamento.....	4
1.6.1	Estruturas de concreto armado.....	4
2	Lajes.....	6
2.1	Taxas de armaduras .....	6
2.1.1	Piso do subsolo .....	6
2.1.2	Teto do subsolo .....	8
2.1.3	Teto do 1º pavimento.....	10
2.1.4	Teto do 2º pavimento.....	12
2.1.5	Telhado .....	14
2.2	Armaduras necessárias.....	16
2.2.1	Piso do subsolo .....	16
2.2.2	Teto do subsolo .....	18
2.2.3	Teto do 1º pavimento.....	19
2.2.4	Teto do 2º pavimento.....	19
2.2.5	Telhado .....	20
3	Pilares .....	20
3.1	Esforços solicitantes .....	20
3.2	Verificação estrutural.....	29
3.2.1	P1 .....	29
3.2.2	P2 .....	30
3.2.3	P3 .....	30
3.2.4	P4 .....	30
3.2.5	P5 .....	31
3.2.6	P6 .....	32
3.2.7	P7 .....	32
3.2.8	P8.....	33
3.2.9	P9 .....	33



3.2.10 P10 .....	34
3.2.11 P11 .....	34
3.2.12 P12 .....	34
3.2.13 P13 .....	35
3.2.14 P14 .....	35
3.2.15 P15 .....	35
3.2.16 P16 .....	36
3.2.17 P17 .....	36
3.2.18 P18 .....	36
3.2.19 P19 .....	37
3.2.20 P20 .....	37
3.2.21 P21 .....	37
3.2.22 P22 .....	38
3.2.23 P23 .....	38
3.2.24 P24 .....	38
3.2.25 P25 .....	38
3.2.26 P26 .....	38
3.2.27 P27 .....	39
3.2.28 P28 .....	39
3.2.29 P29 .....	39
3.2.30 P30 .....	39
3.2.31 P31 .....	39
3.2.32 P32 .....	40
3.2.33 P33 .....	40
3.2.34 P34 .....	40
4 Vigas .....	41
4.1 Piso do Subsolo .....	41
4.1.1 Verificações de resistência .....	41
4.1.2 Verificações de fissuração .....	44
4.1.3 Verificações de flecha .....	49
4.2 Teto do subsolo (Térreo) .....	53
4.2.1 Verificação de resistência .....	53
4.2.2 Verificações de fissuração .....	56
4.2.3 Verificações de flecha .....	60
4.2.4 Verificação da necessidade de armaduras de suspensão .....	63
4.3 Teto do 1º pavimento .....	65
4.3.1 Verificação de resistência .....	65



4.3.2	Verificação de fissuração .....	66
4.3.3	Verificação de flecha .....	69
4.4	Teto do 2º pavimento .....	71
4.4.1	Verificação de resistência .....	71
4.4.2	Verificação de fissuração .....	72
4.4.3	Verificação de flecha .....	75
4.5	Telhado .....	77
4.5.1	Verificação de resistência .....	77
4.5.2	Verificação de fissuração .....	78
4.5.3	Verificação de flecha .....	80
5	Fundações .....	84
5.1	Carga nos Pilares .....	84
5.2	Blocos de coramento .....	85
5.2.1	Blocos Tipo 1a .....	85
5.2.2	Blocos Tipo 1b .....	86
5.2.3	Blocos Tipo 2a .....	86
5.2.4	Blocos Tipo 2b .....	87
5.2.5	Blocos Tipo 3 .....	89
5.2.6	Blocos Tipo 4 .....	89
5.3	Estacas Pré-moldadas $\phi 42\text{cm}$ .....	90
5.3.1	Verificação geotécnica das estacas .....	90
5.4	Paredes Subsolo .....	92
5.4.1	Esforços horizontais .....	92
5.4.2	Esforços verticais devido as cargas provenientes das vigas de transição do teto do subsolo .....	93
6	Reservatório .....	94
6.1	Reservatórios .....	94
6.1.1	Situação 1 - Reservatório Vazio .....	94
6.1.2	Situação 2 - Reservatório Cheio .....	95



# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Generalidades

Apresenta-se a seguir o memorial de cálculo do Projeto Executivo da sede da defensoria de Santa Cruz, localizada na Rua Medeiros e Albuquerque, nº 55 – Santa Cruz, RJ.

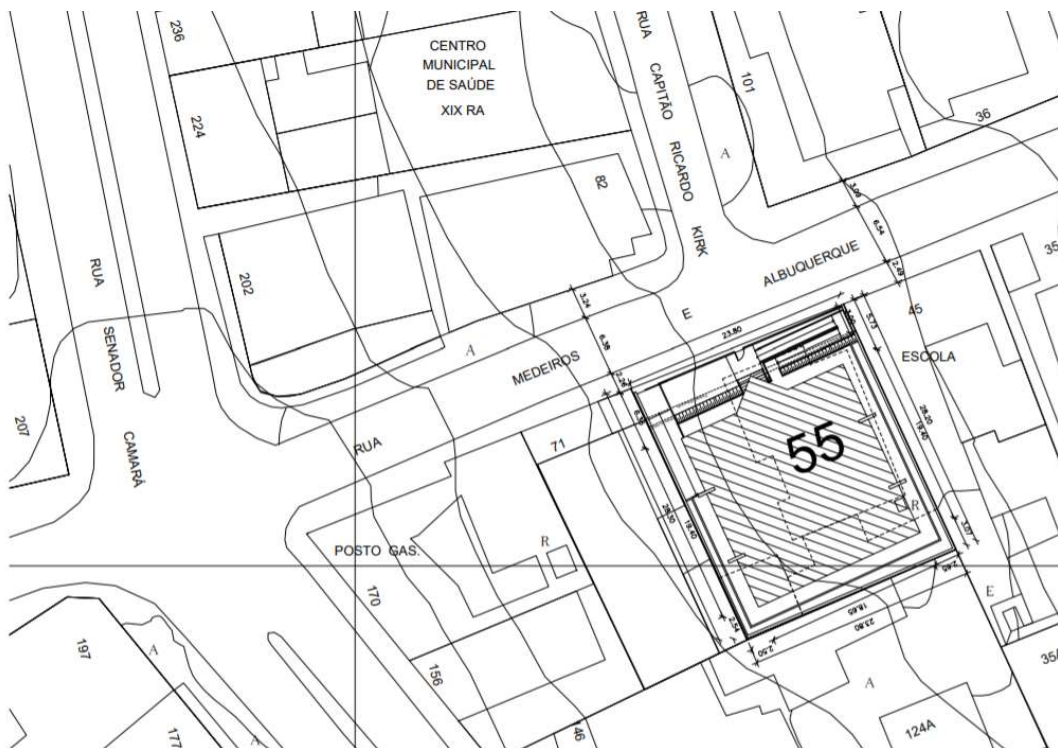


Figura 1–Planta de situação com a área onde será desenvolvido o projeto [Fonte: Desenho Archi5 01- 01-DPSC\_PE\_ARQ-SIT].

## 1.2 Referências normativas e bibliográficas

- ABNT NBR 6118:2014 e suas referências normativas;
- ABNT NBR 6120:2019 – Ações para cálculo de estruturas de edificações e suas referências normativas;
- ABNT NBR 6122: 2019 – Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6123:1988 – Forças devido ao vento em edificações e suas referências normativas;



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 2
----------------------------------	------------------	-----------

- ABNT NBR 14432:2001 – Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento;
- ABNT NBR 14931:2004 – Execução de estruturas de concreto – Procedimento;
- ABNT NBR 15575:2013 – Edificações habitacionais – Desempenho;

### 1.3 Tensões características e materiais adotados

Considerou-se um peso específico de  $2,5 \text{ tf/m}^3$  para o concreto armado, para o qual se admitiu um  $f_{ck} \geq 35 \text{ MPa}$  (C35) e fator água cimento  $\leq 0,55$ .

O aço doce adotado CA-50 para todos os elementos, com exceção das telas que foi adotado aço CA-60.

Cobrimento mínimo nas estruturas de concreto armado (Classe de agressividade ambiental II):

- Fundações: 4,0 cm;
- Pilares: 3,0cm;
- Reservatórios enterrados: 3,0cm;
- Demais elementos: 2,5 cm.



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 3
----------------------------------	------------------	-----------

#### 1.4 Carregamentos adotados no dimensionamento

Para o cálculo da estrutura, foram utilizados os seguintes carregamentos:

**Carga permanente:**

Peso próprio da estrutura de concreto:  $2.500 \text{ kgf/m}^3$

Peso próprio para revestimento de piso (contrapiso, impermeabilização e acabamento):  $100 \text{ kgf/m}^2$

**Sobrecarga de utilização:**

Salas administrativas e corredores:  $300 \text{ kgf/m}^2$  (piso do térreo)

Garagens e estacionamentos:  $300 \text{ kgf/m}^2$  (piso do subsolo)

Auditório com assentos fixos:  $400 \text{ kgf/m}^2$  (região específica no piso do térreo)

Lajes de cobertura com acesso a pessoas apenas para manutenção:  $100 \text{ kgf/m}^2$

Regiões da cobertura com equipamentos de AC (regiões pré-definidas junto com a equipe de arquitetura):  $300 \text{ kgf/m}^2$

**Vento:**

$$V_0 = 35 \text{ m/s}$$

$$S_1 = 1,00 \text{ (terreno plano ou fracamente acidentado)}$$

$$S_2 = 0,91 \text{ (categoria IV, classe B, altura } Z_g = 18 \text{ m)}$$

$$S_3 = 1,00$$

#### 1.5 Software

A Cerne utiliza como software de cálculo os programas Cypecad, STRAP e Robot da Autodesk.



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 4
----------------------------------	------------------	-----------

## 1.6 Combinações adotadas no dimensionamento

### 1.6.1 Estruturas de concreto armado

As combinações no estado-limite último contempladas durante as verificações das estruturas de concreto armado foi obtida conforme item 11.7.1 – Coeficientes de ponderação das ações no estado-limite último (ELU) da ABNT NBR 6118/2014 e os coeficiente adotados estão descritos a seguir:

Comb.	PP	CP	Qa	V(+X)	V(-X)	V(+Y)	V(-Y)
1	1.000	1.000					
2	1.400	1.400					
3	1.000	1.000	1.400				
4	1.400	1.400	1.400				
5	1.000	1.000		1.400			
6	1.400	1.400		1.400			
7	1.000	1.000	0.700	1.400			
8	1.400	1.400	0.700	1.400			
9	1.000	1.000	1.400	0.840			
10	1.400	1.400	1.400	0.840			
11	1.000	1.000			1.400		
12	1.400	1.400			1.400		
13	1.000	1.000	0.700		1.400		
14	1.400	1.400	0.700		1.400		
15	1.000	1.000	1.400		0.840		
16	1.400	1.400	1.400		0.840		
17	1.000	1.000				1.400	
18	1.400	1.400				1.400	
19	1.000	1.000	0.700			1.400	
20	1.400	1.400	0.700			1.400	



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 5
----------------------------------	------------------	-----------

Comb.	PP	CP	Qa	V(+X)	V(-X)	V(+Y)	V(-Y)
21	1.000	1.000	1.400			0.840	
22	1.400	1.400	1.400			0.840	
23	1.000	1.000					1.400
24	1.400	1.400					1.400
25	1.000	1.000	0.700				1.400
26	1.400	1.400	0.700				1.400
27	1.000	1.000	1.400				0.840
28	1.400	1.400	1.400				0.840

Já para combinações de serviço adotou-se:

Comb.	PP	CP	Qa	V(+X)	V(-X)	V(+Y)	V(-Y)
1	1.000	1.000					
2	1.000	1.000	0.400				
3	1.000	1.000		0.300			
4	1.000	1.000	0.300	0.300			
5	1.000	1.000			0.300		
6	1.000	1.000	0.300		0.300		
7	1.000	1.000				0.300	
8	1.000	1.000	0.300			0.300	
9	1.000	1.000					0.300
10	1.000	1.000	0.300				0.300



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 6
----------------------------------	------------------	-----------

## 2 LAJES

### 2.1 Taxas de armaduras

Para a análise e verificação da segurança estrutural da edificação, foram desenvolvidos modelos no software CYPECAD 2016. A partir dele é possível obter as curvas de isovalores para as taxas de armaduras na direção X e Y:

#### 2.1.1 Piso do subsolo

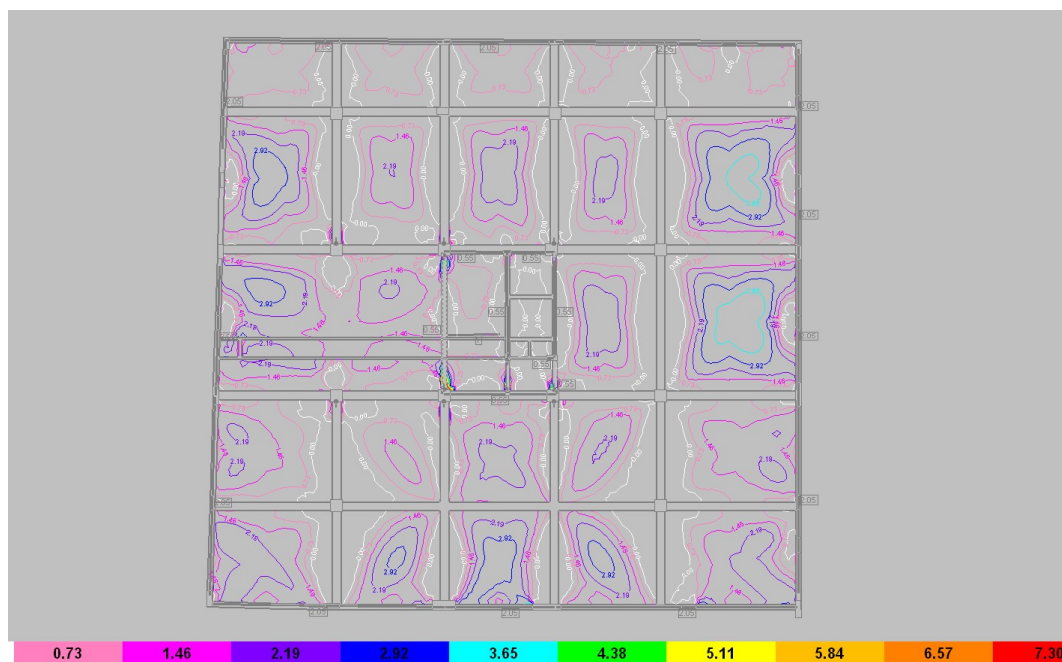


Figura 2 Mapa de taxa de armadura inferior no piso do subsolo na direção x - unidades em  $\text{cm}^2/\text{m}$ .



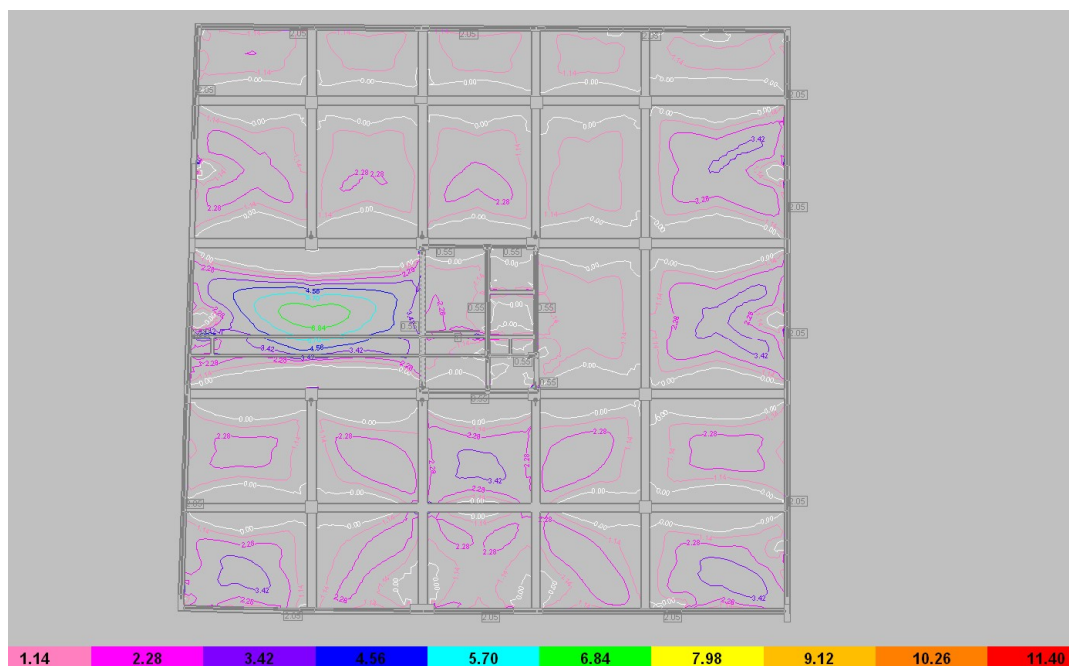


Figura 3 Mapa de taxa de armadura inferior no piso do subsolo na direção y- unidades em  $\text{cm}^2/\text{m}$ .

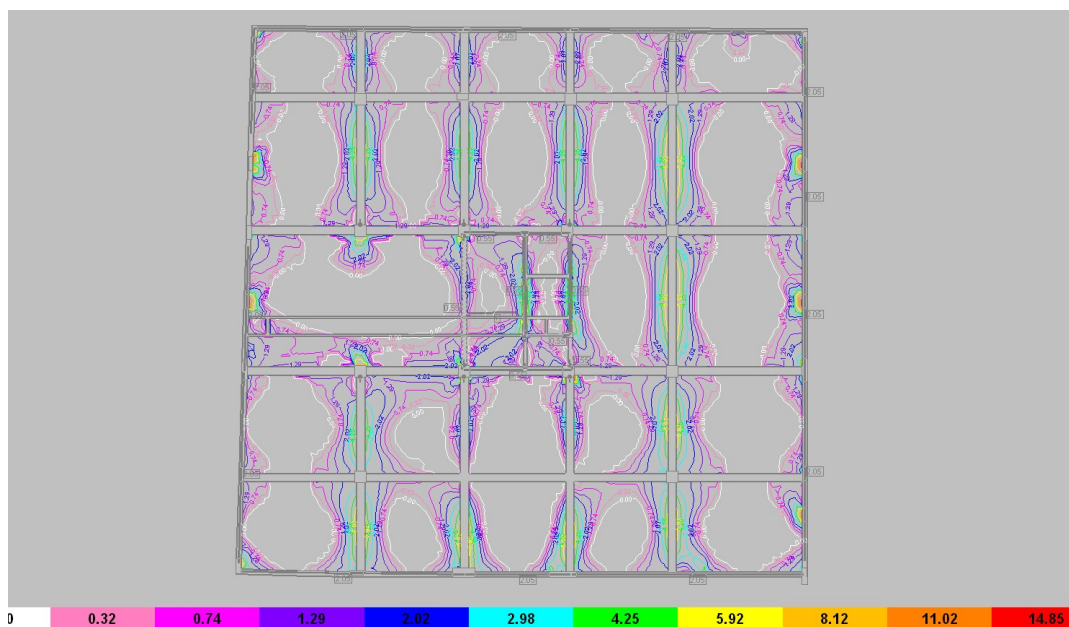


Figura 4 Mapa de taxa de armadura superior no piso do subsolo na direção x- unidades em  $\text{cm}^2/\text{m}$ .



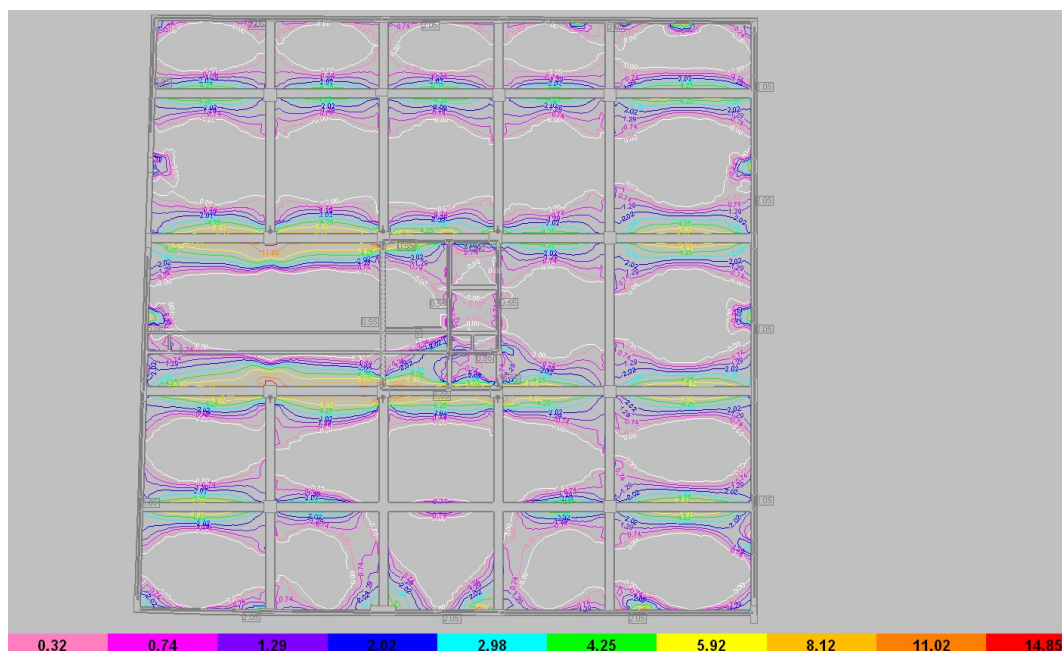


Figura 2 Mapa de taxa de armadura superior no piso do subsolo na direção y - unidades em  $\text{cm}^2/\text{m}$ .

### 2.1.2 Teto do subsolo

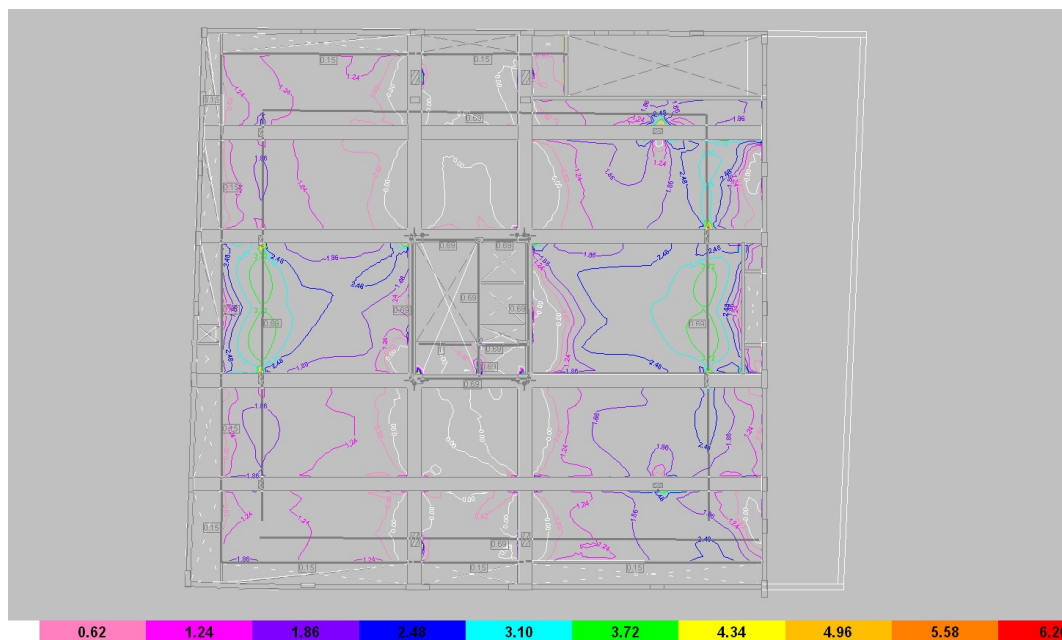


Figura 6 Mapa de taxa de armadura inferior no teto do subsolo na direção x - unidades em  $\text{cm}^2/\text{m}$ .



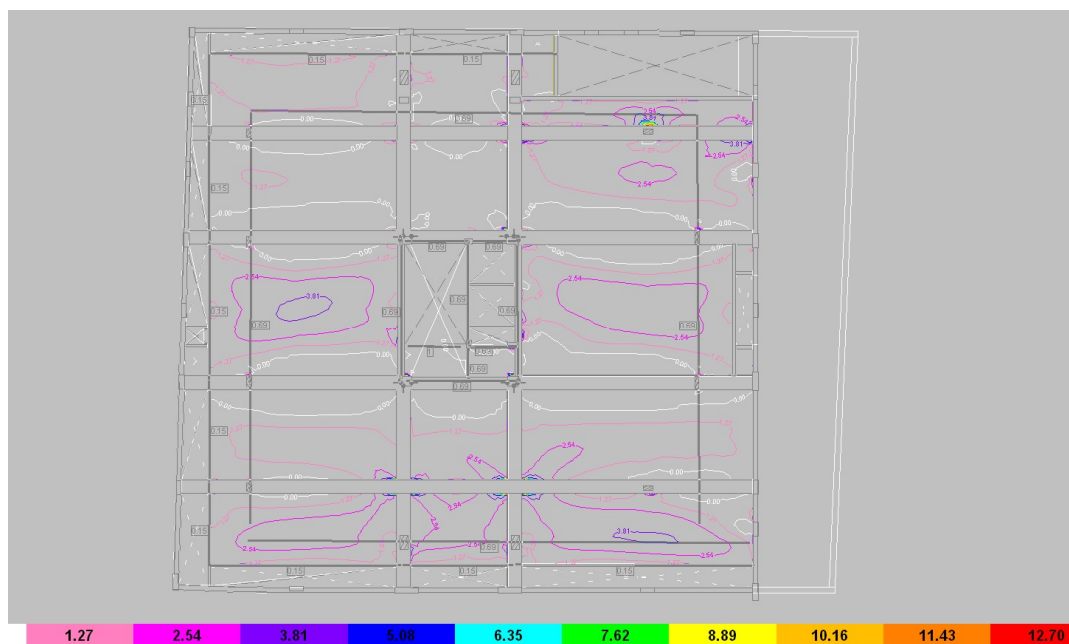


Figura 7 Mapa de taxa de armadura inferior no teto do subsolo na direção y  
- unidades em  $\text{cm}^2/\text{m}$ .

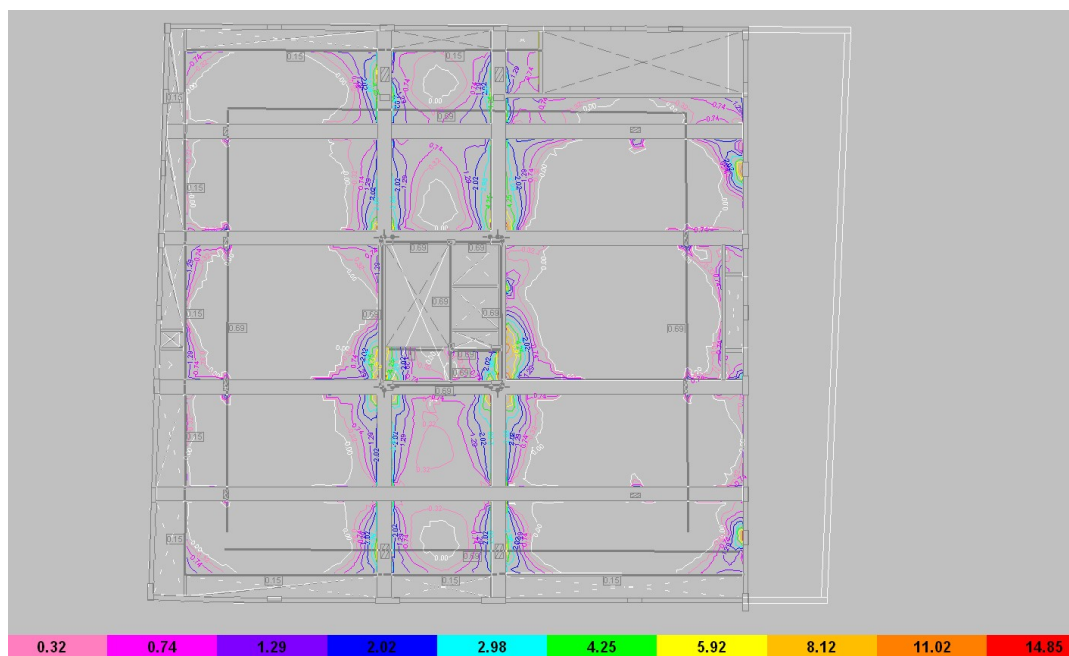


Figura 8 Mapa de taxa de armadura superior no teto do subsolo na direção x  
- unidades em  $\text{cm}^2/\text{m}$ .



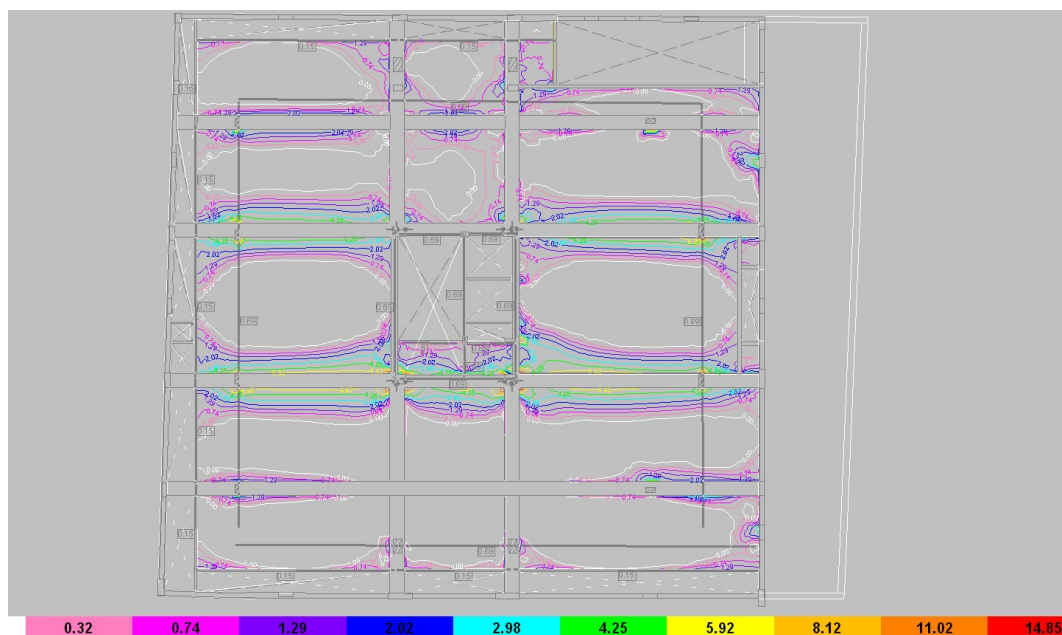


Figura 9 Mapa de taxa de armadura superior no teto do subsolo na direção y - unidades em  $\text{cm}^2/\text{m}$ .

### 2.1.3 Teto do 1º pavimento

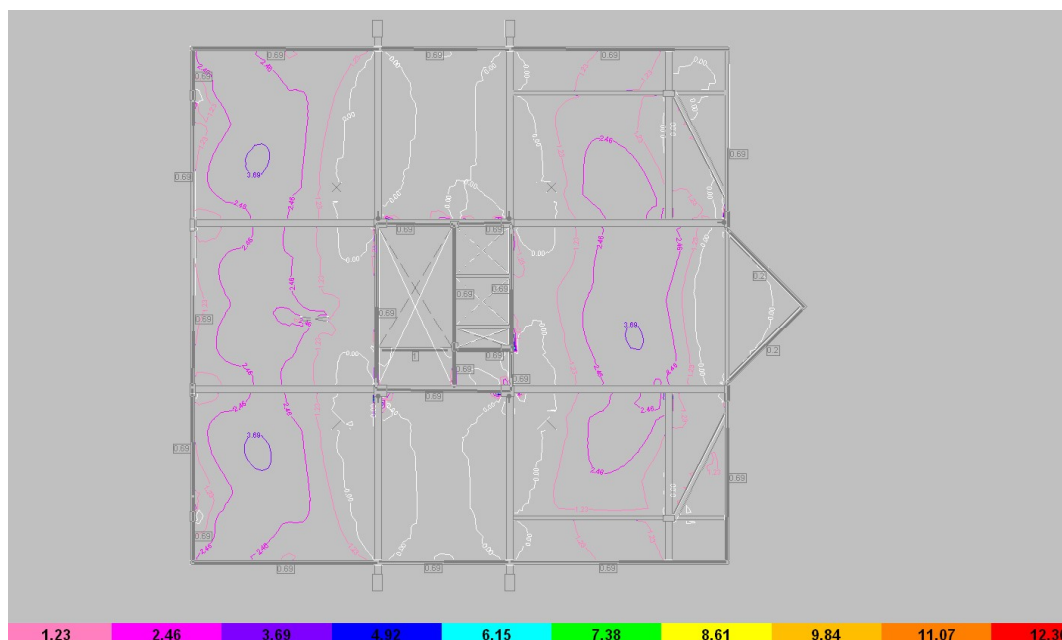


Figura 10 Mapa de taxa de armadura inferior no teto do 1º pavimento na direção x - unidades em  $\text{cm}^2/\text{m}$ .



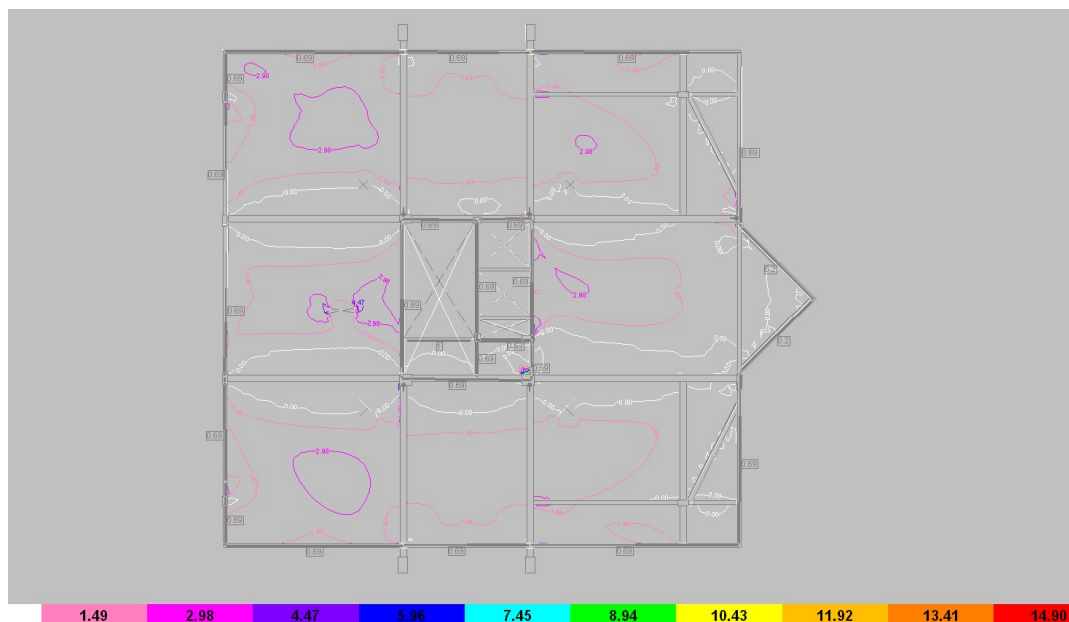


Figura 11 Mapa de taxa de armadura inferior no teto do 1º pavimento na direção y - unidades em  $\text{cm}^2/\text{m}$ .

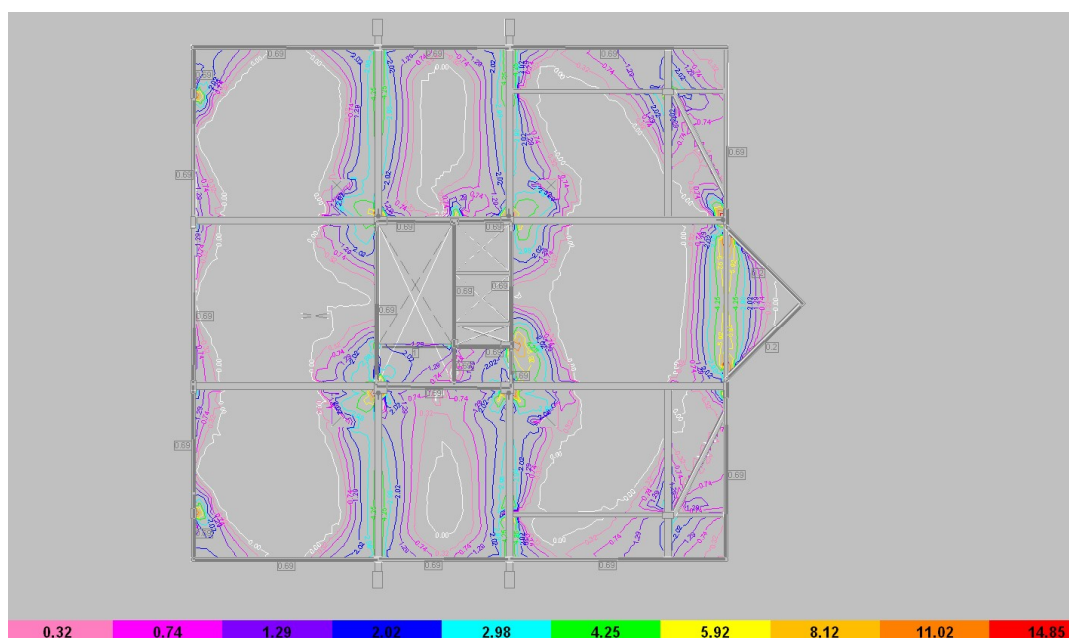


Figura 12 Mapa de taxa de armadura superior no teto do 1º pavimento na direção x - unidades em  $\text{cm}^2/\text{m}$ .



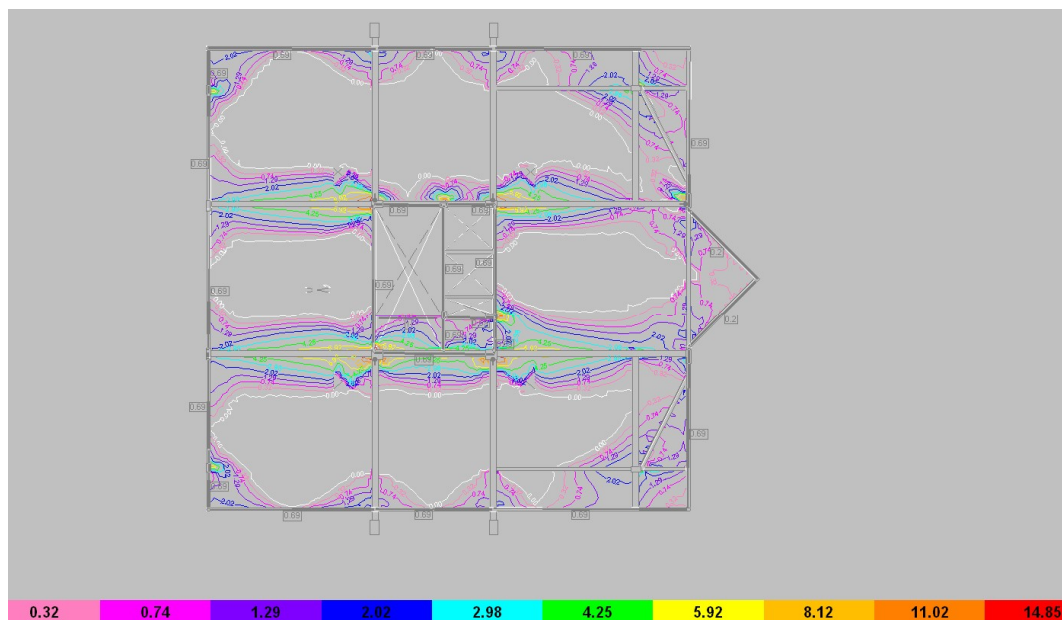


Figura 13 Mapa de taxa de armadura superior no teto do 1º pavimento na direção y - unidades em  $\text{cm}^2/\text{m}$ .

#### 2.1.4 Teto do 2º pavimento

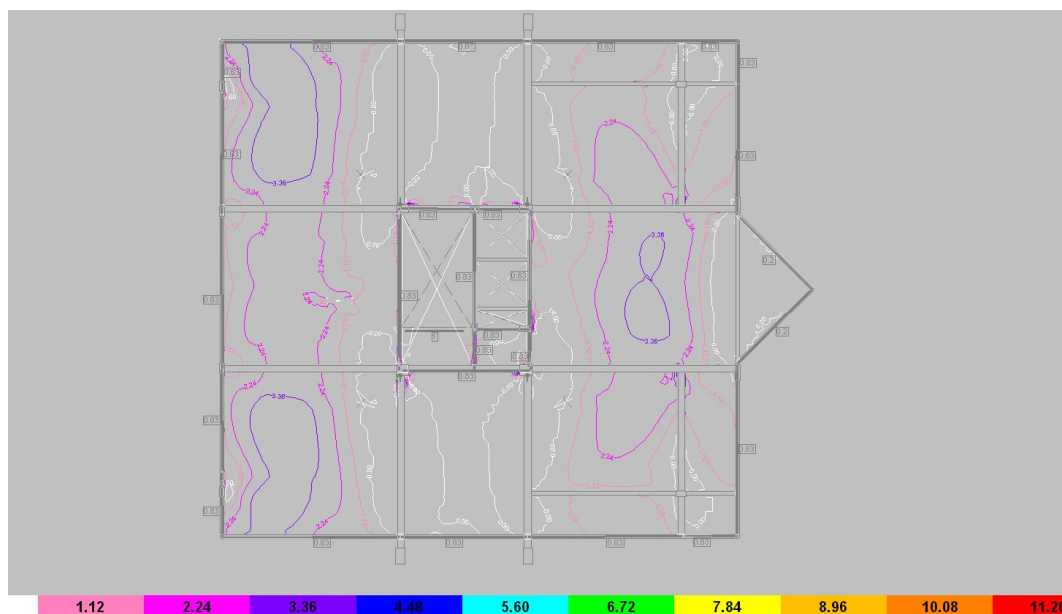


Figura 14 Mapa de taxa de armadura inferior no teto do 2º pavimento na direção x - unidades em  $\text{cm}^2/\text{m}$ .



Nº Cerne:  
MCC-1408-02-001-R02

Nº Cliente:  
-

Página:  
13

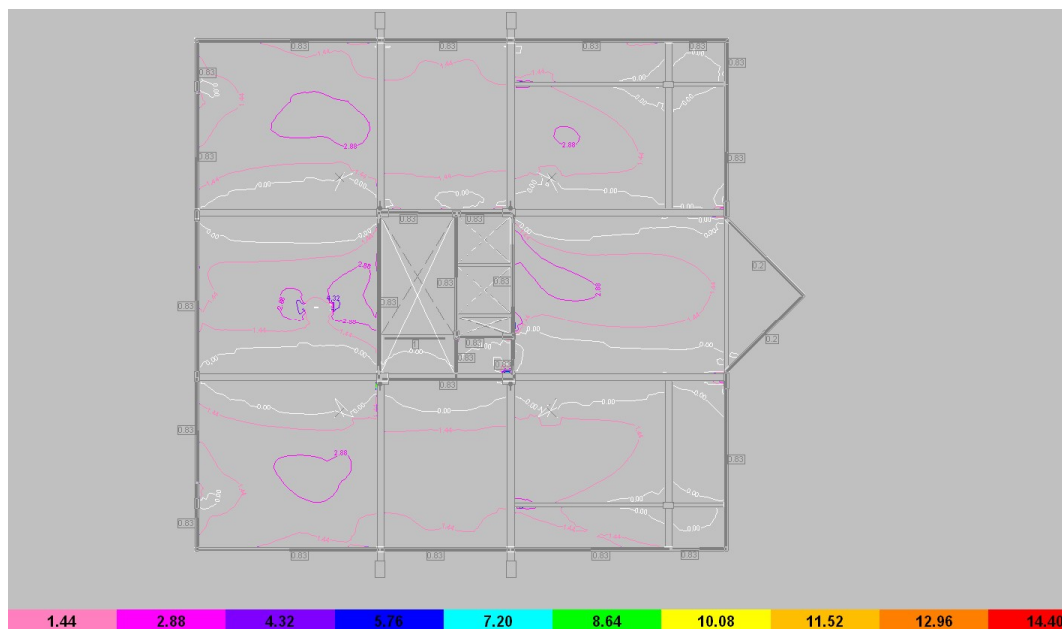


Figura 15 Mapa de taxa de armadura inferior no teto do 2º pavimento na direção y - unidades em cm²/m.

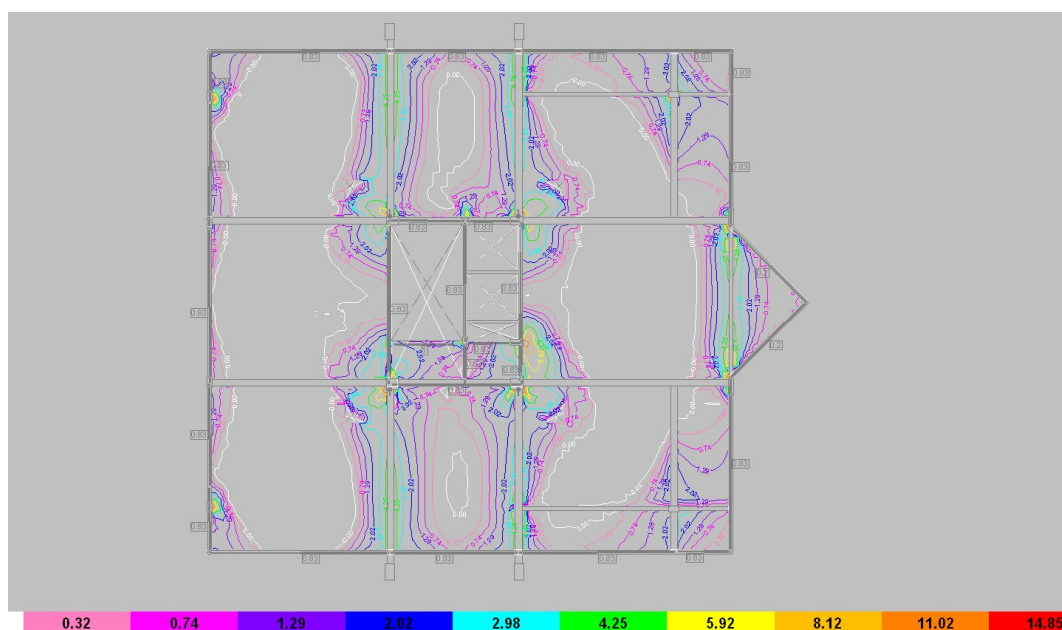


Figura 16 Mapa de taxa de armadura superior no teto do 2º pavimento na direção x - unidades em cm²/m.



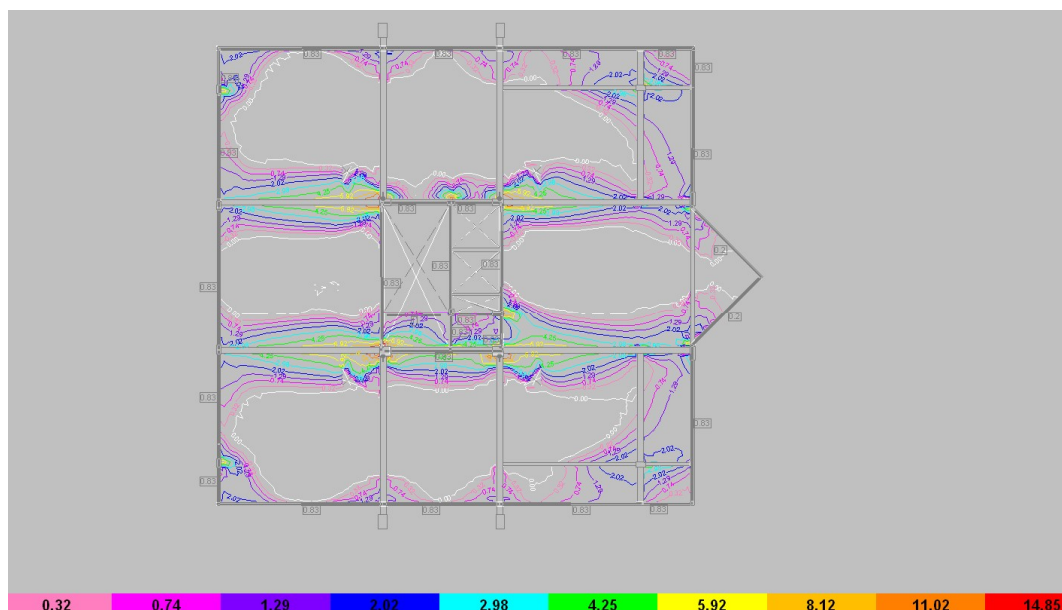


Figura 17 Mapa de taxa de armadura superior no teto do 2º pavimento na direção y - unidades em  $\text{cm}^2/\text{m}$ .

### 2.1.5 Telhado

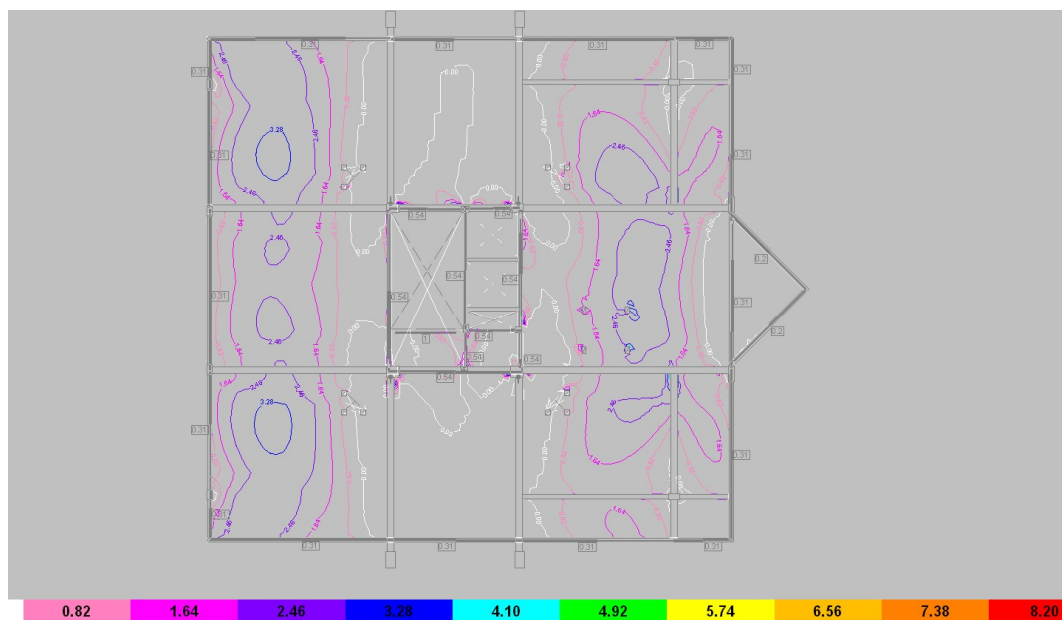


Figura 18 Mapa de taxa de armadura inferior no telhado na direção x - unidades em  $\text{cm}^2/\text{m}$ .



Nº Cerne:  
MCC-1408-02-001-R02

Nº Cliente:  
-

Página:  
15

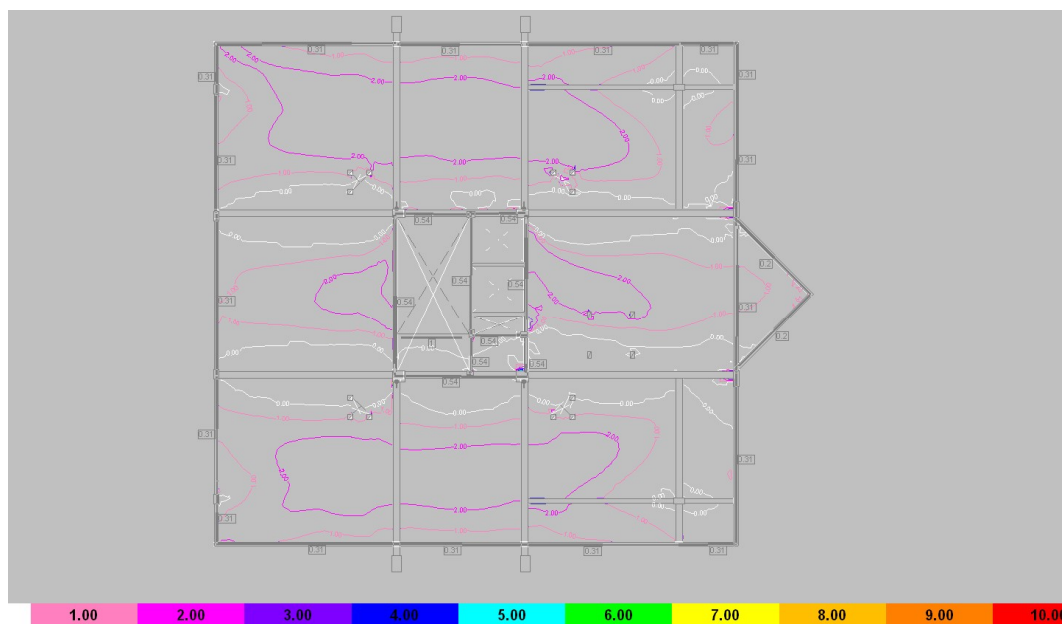


Figura 19 Mapa de taxa de armadura inferior no telhado na direção y - unidades em  $\text{cm}^2/\text{m}$ .

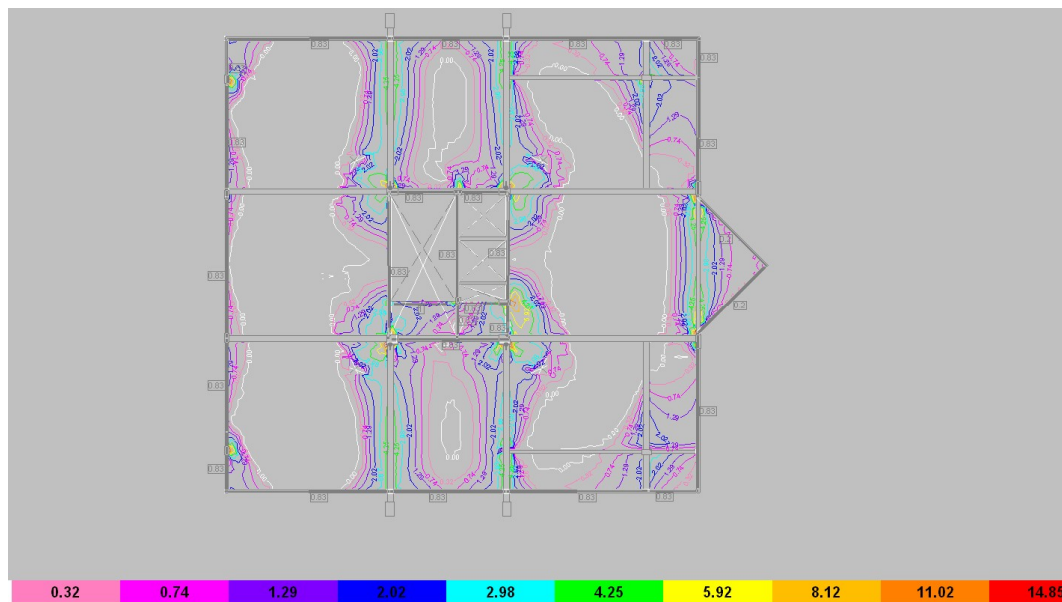


Figura 20 Mapa de taxa de armadura superior no telhado na direção x - unidades em  $\text{cm}^2/\text{m}$ .



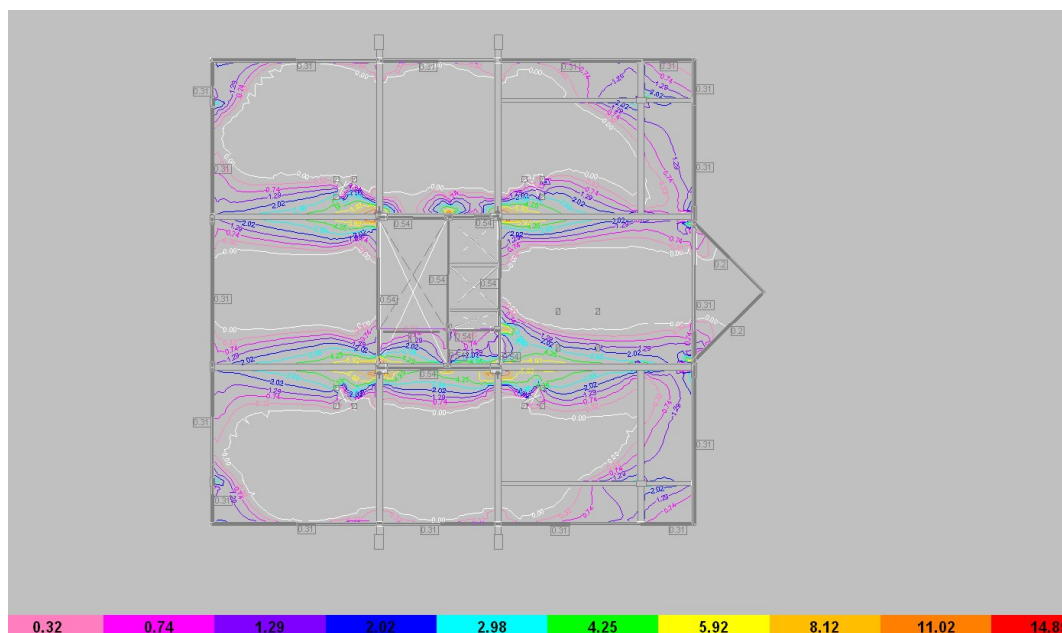


Figura 21 Mapa de taxa de armadura superior no telhado na direção y - unidades em  $\text{cm}^2/\text{m}$ .

## 2.2 Armaduras necessárias

Foi adotada uma armadura de base mínima de  $2,5 \text{ cm}^2/\text{m}$  em ambas as direções em todas as lajes. As armaduras calculadas seguem apresentadas nas tabelas a seguir.

### Notações:

Altura em metros Momentos em  $\text{t}\cdot\text{m}/\text{m}$

Armaduras em  $\text{cm}^2/\text{m}$

Diâmetro de barra em mm

Espaçamento em cm

### 2.2.1 Piso do subsolo

Laje	Dir.	Altura	Momentos			Taxas de Armadura			Armadura de reforço		
			Esq.	Centro	Dir.	Esq.	Centro	Dir.	Sup. Esq.	Inf. Centro	Sup. Dir.
L6	X	0.15	0.99	0.71	1.20	3.26	2.35	3.95	Ø6.3c/9	Ø6.3c/13	Ø8c/12.5
	Y		2.34	0.69	1.47	7.70	2.26	4.84	Ø10c/10	Ø6.3c/13	Ø10c/16
L17	X	0.15	0.39	0.58	0.59	1.28	1.92	1.94	Ø4.2c/10	Ø6.3c/16	Ø6.3c/16
	Y		0.29	0.85	.....	0.95	2.80	.....	Ø4.2c/14	Ø6.3c/11	.....
L21	X	0.15	0.05	0.08	1.26	0.17	0.26	4.14	Ø4.2c/20	Ø4.2c/20	Ø8c/12
	Y		0.38	0.02	.....	1.26	0.06	.....	Ø4.2c/11	Ø4.2c/20	.....



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 17
----------------------------------	------------------	---------------

L16	X	0.15	1.53	0.09	1.45	5.03	0.30	4.78	Ø8c/9	Ø4.2c/20	Ø10c/16
	Y		-----	-0.00	-----	-----	-0.00	-----	-----	-----	-----
L20	X	0.15	1.13	0.01	-----	3.73	0.04	-----	Ø8c/13	Ø4.2c/20	-----
	Y		0.78	-0.02	-----	2.58	-0.06	-----	Ø6.3c/12	-----	-----
L13	X	0.15	0.45	0.04	0.60	1.49	0.12	1.97	Ø5c/13	Ø4.2c/20	Ø5c/10
	Y		-----	0.09	0.82	-----	0.28	2.70	-----	Ø4.2c/20	Ø8c/18
L19	X	0.15	-----	0.13	1.93	-----	0.43	6.36	-----	Ø4.2c/20	Ø12.5c/19
	Y		0.66	0.44	-----	2.17	1.46	-----	Ø6.3c/14	Ø5c/13	-----
L12	X	0.15	0.51	0.26	1.21	1.67	0.86	3.99	Ø6.3c/18	Ø4.2c/16	Ø8c/12.5
	Y		-----	0.59	2.11	-----	1.93	6.93	-----	Ø6.3c/16	Ø12.5c/17.5
L29	X	0.15	1.44	0.51	0.51	4.74	1.68	1.67	Ø10c/16	Ø6.3c/18	Ø6.3c/18
	Y		1.60	0.65	1.78	5.27	2.14	5.87	Ø8c/9	Ø6.3c/14	Ø12.5c/20
L8	X	0.15	1.13	0.55	1.30	3.73	1.80	4.28	Ø8c/13	Ø5c/11	Ø10c/18
	Y		1.99	0.65	1.24	6.56	2.13	4.07	Ø12.5c/18	Ø6.3c/14	Ø10c/19
L27	X	0.15	0.68	0.56	0.78	2.23	1.85	2.58	Ø6.3c/14	Ø6.3c/16	Ø6.3c/12
	Y		0.05	0.96	2.99	0.16	3.18	9.84	Ø4.2c/20	Ø6.3c/9	Ø12.5c/12
L23	X	0.15	-----	0.09	-----	-----	0.30	-----	-----	Ø4.2c/20	-----
	Y		3.19	0.27	-----	10.50	0.88	-----	Ø12.5c/11	Ø4.2c/15	-----
L14	X	0.15	0.92	0.58	1.67	3.02	1.90	5.50	Ø6.3c/10	Ø6.3c/16	Ø8c/9
	Y		1.53	0.46	1.37	5.03	1.52	4.52	Ø8c/10	Ø5c/13	Ø8c/11
L25	X	0.15	0.38	0.52	1.02	1.26	1.70	3.36	Ø4.2c/11	Ø6.3c/18	Ø6.3c/9
	Y		1.64	0.64	2.10	5.40	2.09	6.93	Ø8c/9	Ø6.3c/14	Ø12.5c/17.5
L18	X	0.15	0.64	0.67	0.31	2.10	2.21	1.02	Ø6.3c/14	Ø6.3c/14	Ø5c/19
	Y		-0.10	1.30	-----	-0.33	4.28	-----	-----	Ø10c/18	-----
L11	X	0.15	4.09	0.70	0.72	13.46	2.31	2.37	Ø12.5c/9	Ø6.3c/13	Ø6.3c/13
	Y		-----	1.63	3.60	-----	5.37	11.83	-----	Ø8c/9	Ø12.5c/10
L7	X	0.15	1.15	0.42	1.03	3.79	1.38	3.39	Ø8c/13	Ø4.2c/10	Ø6.3c/9
	Y		2.71	0.58	1.13	8.92	1.91	3.73	Ø10c/8	Ø6.3c/16	Ø8c/13
L9	X	0.15	1.24	0.49	1.61	4.06	1.62	5.28	Ø10c/19	Ø6.3c/19	Ø8c/9
	Y		1.38	0.44	1.09	4.56	1.44	3.57	Ø8c/11	Ø5c/13	Ø8c/14
L26	X	0.15	1.09	0.32	0.63	3.59	1.04	2.09	Ø8c/14	Ø5c/19	Ø6.3c/14
	Y		0.74	0.73	3.11	2.43	2.41	10.24	Ø6.3c/12.5	Ø6.3c/12.5	Ø12.5c/11
L28	X	0.15	0.75	0.45	1.52	2.45	1.49	4.99	Ø6.3c/12.5	Ø5c/13	Ø8c/10
	Y		0.90	0.71	1.86	2.95	2.34	6.12	Ø8c/17	Ø6.3c/13	Ø12.5c/20
L5	X	0.15	0.62	0.27	0.39	2.05	0.89	1.29	Ø6.3c/15	Ø4.2c/15	Ø4.2c/10
	Y		1.37	0.43	0.51	4.50	1.41	1.66	Ø8c/11	Ø5c/14	Ø5c/12
L15	X	0.15	1.85	0.94	1.52	6.10	3.09	5.01	Ø12.5c/20	Ø6.3c/10	Ø8c/10
	Y		1.96	0.88	2.12	6.44	2.90	6.99	Ø12.5c/19	Ø8c/17	Ø12.5c/17.5
L31	X	0.15	1.53	0.70	1.49	5.04	2.30	4.91	Ø8c/9	Ø6.3c/13	Ø10c/16
	Y		0.48	0.54	0.77	1.57	1.77	2.52	Ø5c/12.5	Ø6.3c/17.5	Ø6.3c/12
L32	X	0.15	1.79	0.89	1.49	5.88	2.91	4.89	Ø12.5c/20	Ø8c/17	Ø10c/16
	Y		1.10	0.66	0.08	3.61	2.17	0.25	Ø8c/13	Ø6.3c/14	Ø4.2c/20
			Momentos			Taxas de Armadura			Armadura de reforço		
Laje	Dir.	Altura	Esq.	Centro	Dir.	Esq.	Centro	Dir.	Sup. Esq.	Inf. Centro	Sup. Dir.
L22	X	0.15	-----	0.51	-----	-----	1.69	-----	-----	Ø6.3c/18	-----
	Y		3.27	0.29	-----	10.77	0.94	-----	Ø12.5c/11	Ø4.2c/14	-----
L30	X	0.15	0.68	0.73	1.62	2.23	2.39	5.34	Ø6.3c/13	Ø6.3c/13	Ø8c/9
	Y		0.52	0.91	1.73	1.70	3.00	5.68	Ø6.3c/18	Ø6.3c/10	Ø12.5c/20
L33	X	0.15	1.40	0.71	1.45	4.61	2.34	4.77	Ø10c/17	Ø6.3c/13	Ø10c/16
	Y		0.36	0.63	0.91	1.19	2.08	3.01	Ø5c/16	Ø6.3c/14	Ø6.3c/10



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 18
----------------------------------	------------------	---------------

L34	X Y	0.15	1.48 0.77	0.66 0.93	1.02 1.60	4.86 2.52	2.17 3.06	3.35 5.26	Ø10c/16 Ø6.3c/12	Ø6.3c/14 Ø6.3c/10	Ø6.3c/9 Ø8c/9
L3	X Y	0.15	0.77 1.07	0.25 0.43	0.69 0.21	2.54 3.52	0.83 1.41	2.26 0.70	Ø6.3c/12 Ø8c/14	Ø4.2c/16 Ø5c/14	Ø6.3c/13 Ø4.2c/19
L4	X Y	0.15	0.69 0.96	0.23 0.37	0.64 0.36	2.28 3.17	0.76 1.22	2.12 1.19	Ø6.3c/13 Ø6.3c/9	Ø4.2c/18 Ø5c/16	Ø6.3c/14 Ø5c/16
L10	X Y	0.15	1.77 2.08	0.87 0.84	1.37 1.61	5.83 6.86	2.87 2.78	4.50 5.30	Ø12.5c/20 Ø12.5c/17.5	Ø8c/17.5 Ø8c/18	Ø8c/11 Ø8c/9
L1	X Y	0.15	0.34 1.29	0.32 0.55	0.84 0.27	1.12 4.26	1.05 1.79	2.77 0.88	Ø5c/17.5 Ø10c/18	Ø5c/19 Ø5c/11	Ø8c/18 Ø4.2c/15
L2	X Y	0.15	0.83 1.05	0.26 0.40	0.77 0.20	2.72 3.45	0.85 1.31	2.53 0.65	Ø8c/18 Ø6.3c/9	Ø4.2c/16 Ø4.2c/10	Ø6.3c/12 Ø4.2c/20
L24	X Y	0.15	..... 1.97	-0.07 0.03	..... 0.40	..... 6.49	-0.23 0.11	..... 1.32	..... Ø10c/12	..... Ø4.2c/20	..... Ø4.2c/10

## 2.2.2 Teto do subsolo

			Momentos			Taxas de Armadura			Armadura de reforço		
Laje	Dir.	Altura	Esq.	Centro	Dir.	Esq.	Centro	Dir.	Sup. Esq.	Inf. Centro	Sup. Dir.
L5	X Y	0.15	0.11 1.54	0.51 0.33	1.14 0.68	0.37 5.06	1.67 1.08	3.76 2.24	Ø4.2c/20 Ø8c/9	Ø6.3c/18 Ø5c/18	Ø8c/13 Ø6.3c/13
L2	X Y	0.15	1.02 0.42	0.10 0.35	1.43 .....	3.35 1.39	0.32 1.16	4.69 .....	Ø6.3c/9 Ø5c/14	Ø4.2c/20 Ø5c/17	Ø10c/16 .....
L8	X Y	0.15	0.43 1.97	1.23 0.92	0.92 1.52	1.43 6.48	4.05 3.04	3.04 5.00	Ø5c/14 Ø10c/12	Ø10c/19 Ø6.3c/10	Ø6.3c/10 Ø8c/10
L6	X Y	0.15	1.09 0.31	0.08 0.20	1.84 0.30	3.58 1.03	0.26 0.65	6.06 0.98	Ø8c/14 Ø5c/19	Ø4.2c/20 Ø4.2c/20	Ø12.5c/20 Ø4.2c/14
L9	X Y	0.15	1.93 1.93	1.06 0.87	0.27 1.51	6.34 6.37	3.48 2.87	0.90 4.98	Ø12.5c/19 Ø12.5c/19	Ø8c/14 Ø8c/17.5	Ø4.2c/15 Ø8c/10
L3	X Y	0.15	0.86 0.44	0.19 0.31	..... .....	2.83 1.44	0.62 1.01	..... .....	Ø6.3c/11 Ø5c/13	Ø4.2c/20 Ø5c/19	..... .....
L12	X Y	0.15	..... 1.92	0.05 -0.05	3.13 .....	..... 6.31	0.16 -0.16	10.29 .....	..... Ø12.5c/19	Ø4.2c/20 .....	Ø12.5c/11 .....
L10	X Y	0.15	..... 0.23	0.41 0.38	0.23 0.78	..... 0.75	1.36 1.25	0.75 2.58	..... Ø4.2c/18	Ø4.2c/10 Ø5c/16	Ø4.2c/18 Ø6.3c/12
L13	X Y	0.15	..... 1.02	0.36 0.30	0.53 0.20	..... 3.36	1.19 1.00	1.74 0.66	..... Ø6.3c/9	Ø5c/16 Ø5c/19	Ø6.3c/17.5 Ø4.2c/20
L14	X Y	0.15	0.13 0.31	0.61 0.56	0.90 1.94	0.42 1.01	2.00 1.83	2.95 6.37	Ø4.2c/20 Ø5c/19	Ø6.3c/15 Ø6.3c/17	Ø8c/17 Ø12.5c/19
L16	X Y	0.15	1.26 0.44	0.76 0.60	0.18 1.64	4.14 1.43	2.51 1.98	0.60 5.41	Ø8c/12 Ø5c/13	Ø8c/20 Ø5c/10	Ø4.2c/20 Ø8c/9
L19	X Y	0.15	1.59 0.26	0.73 0.92	1.12 0.30	5.22 0.85	2.41 3.04	3.68 0.97	Ø8c/9 Ø4.2c/16	Ø6.3c/12.5 Ø6.3c/10	Ø8c/13 Ø4.2c/14
L15	X Y	0.15	1.08 .....	0.03 0.65	1.54 2.05	3.54 .....	0.09 2.14	5.05 6.73	Ø8c/14 .....	Ø4.2c/20 Ø6.3c/14	Ø8c/9 Ø12.5c/18
L18	X Y	0.15	1.02 0.18	0.16 0.81	1.25 -0.31	3.34 0.59	0.53 2.65	4.11 -1.03	Ø6.3c/9 Ø4.2c/20	Ø4.2c/20 Ø8c/18	Ø10c/19 .....
L17	X Y	0.15	0.17 0.20	0.51 0.80	1.40 0.24	0.56 0.67	1.67 2.65	4.61 0.79	Ø4.2c/20 Ø4.2c/20	Ø5c/12 Ø8c/19	Ø10c/17 Ø4.2c/17.5
			Momentos			Taxas de Armadura			Armadura de reforço		



N° Cerne:  
 MCC-1408-02-001-R02

 N° Cliente:  
 -

 Página:  
 19

Laje	Dir.	Altura	Esq.	Centro	Dir.	Esq.	Centro	Dir.	Sup. Esq.	Inf. Centro	Sup. Dir.
L11	X	0.15	2.41	0.17	-----	7.94	0.55	-----	Ø10c/9	Ø4.2c/20	-----
	Y		1.80	-0.04	-----	5.91	-0.13	-----	Ø12.5c/20	-----	-----
L4	X	0.15	1.71	0.80	0.74	5.62	2.64	2.44	Ø12.5c/20	Ø8c/19	Ø6.3c/12.5
	Y		-----	0.71	0.40	-----	2.34	1.33	-----	Ø6.3c/13	Ø4.2c/10
L7	X	0.15	1.88	1.03	1.43	6.18	3.38	4.71	Ø10c/12.5	Ø6.3c/9	Ø10c/16
	Y		1.32	0.62	0.29	4.34	2.05	0.96	Ø10c/18	Ø6.3c/15	Ø4.2c/14
L1	X	0.15	0.17	0.48	1.70	0.56	1.57	5.60	Ø4.2c/20	Ø5c/12.5	Ø12.5c/20
	Y		0.58	0.52	0.25	1.91	1.72	0.81	Ø6.3c/16	Ø6.3c/18	Ø4.2c/17

### 2.2.3 Teto do 1º pavimento

Laje	Dir.	Altura	Momentos			Taxas de Armadura			Armadura de reforço		
			Esq.	Centro	Dir.	Esq.	Centro	Dir.	Sup. Esq.	Inf. Centro	Sup. Dir.
L2	X	0.15	1.23	0.23	1.22	4.04	0.74	4.02	Ø10c/19	Ø4.2c/18	Ø8c/12.5
	Y		1.15	0.80	0.28	3.78	2.62	0.92	Ø8c/13	Ø8c/19	Ø4.2c/15
L3	X	0.15	1.58	0.52	0.79	5.20	1.72	2.61	Ø8c/9	Ø6.3c/18	Ø8c/19
	Y		0.31	0.33	0.34	1.02	1.10	1.10	Ø5c/19	Ø5c/18	Ø5c/18
L11	X	0.15	1.08	0.19	-----	3.57	0.63	-----	Ø8c/14	Ø4.2c/20	-----
	Y		2.31	0.10	-----	7.61	0.34	-----	Ø12.5c/16	Ø4.2c/20	-----
L14	X	0.15	1.23	0.13	1.26	4.03	0.42	4.15	Ø10c/19	Ø4.2c/20	Ø8c/12
	Y		0.24	0.72	1.86	0.80	2.37	6.14	Ø4.2c/17	Ø6.3c/13	Ø10c/12.5
L9	X	0.15	1.34	1.05	2.17	4.41	3.45	7.15	Ø10c/17.5	Ø6.3c/9	Ø12.5c/17
	Y		1.37	0.61	1.18	4.52	2.01	3.87	Ø8c/11	Ø6.3c/15	Ø8c/13
L19	X	0.15	0.82	0.10	-----	2.68	0.32	-----	Ø8c/18	Ø4.2c/20	-----
	Y		-----	0.15	0.80	-----	0.49	2.64	-----	Ø4.2c/20	Ø8c/19
L18	X	0.15	1.46	0.53	0.64	4.79	1.73	2.12	Ø10c/16	Ø6.3c/18	Ø6.3c/14
	Y		0.34	0.37	-----	1.11	1.20	-----	Ø5c/18	Ø5c/16	-----
L12	X	0.15	-----	0.10	2.47	-----	0.33	8.14	-----	Ø4.2c/20	Ø10c/9
	Y		1.52	0.01	-----	5.01	0.02	-----	Ø8c/10	Ø4.2c/20	-----
L4	X	0.15	0.76	0.01	-----	2.51	0.03	-----	Ø8c/20	Ø4.2c/20	-----
	Y		0.92	0.09	-----	3.04	0.30	-----	Ø6.3c/10	Ø4.2c/20	-----

### 2.2.4 Teto do 2º pavimento

Laje	Dir.	Altura	Momentos			Taxas de Armadura			Armadura de reforço		
			Esq.	Centro	Dir.	Esq.	Centro	Dir.	Sup. Esq.	Inf. Centro	Sup. Dir.
L15	X	0.15	0.30	0.40	0.51	0.97	1.32	1.68	Ø4.2c/14	Ø4.2c/10	Ø6.3c/18
	Y		0.70	0.30	0.67	2.30	1.00	2.20	Ø6.3c/13	Ø5c/19	Ø6.3c/14
L2	X	0.15	1.34	0.18	1.21	4.42	0.59	3.98	Ø10c/17.5	Ø4.2c/20	Ø8c/12.5
	Y		1.23	0.83	0.27	4.04	2.73	0.88	Ø10c/19	Ø8c/18	Ø4.2c/15
L3	X	0.15	1.47	0.56	0.78	4.83	1.83	2.57	Ø10c/16	Ø6.3c/17	Ø6.3c/12
	Y		0.34	0.30	0.30	1.12	0.98	1.00	Ø5c/17.5	Ø4.2c/14	Ø5c/19
L6	X	0.15	0.41	0.41	0.50	1.34	1.34	1.64	Ø4.2c/10	Ø4.2c/10	Ø6.3c/19
	Y		-----	0.35	0.74	-----	1.14	2.44	-----	Ø5c/17.5	Ø6.3c/12.5
L4	X	0.15	0.82	0.01	-----	2.69	0.04	-----	Ø8c/18	Ø4.2c/20	-----
	Y		1.07	0.04	-----	3.53	0.13	-----	Ø8c/14	Ø4.2c/20	-----
L10	X	0.15	1.24	0.20	-----	4.08	0.66	-----	Ø10c/19	Ø4.2c/20	-----
	Y		2.52	0.22	-----	8.29	0.72	-----	Ø10c/9	Ø4.2c/19	-----



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 20
----------------------------------	------------------	---------------

L13	X	0.15	1.28	0.12	1.19	4.22	0.38	3.92	Ø10c/18	Ø4.2c/20	Ø8c/12.5
	Y		0.23	0.78	1.90	0.75	2.57	6.25	Ø4.2c/18	Ø6.3c/12	Ø10c/12.5
L8	X	0.15	1.30	1.02	1.97	4.28	3.37	6.50	Ø10c/18	Ø6.3c/9	Ø10c/12
	Y		1.48	0.73	1.33	4.86	2.39	4.36	Ø10c/16	Ø6.3c/13	Ø10c/17.5
L17	X	0.15	0.87	0.04	-----	2.85	0.12	-----	Ø8c/17.5	Ø4.2c/20	-----
	Y		-----	0.06	0.99	-----	0.20	3.25	-----	Ø4.2c/20	Ø6.3c/9
L16	X	0.15	1.30	0.56	0.69	4.27	1.85	2.26	Ø10c/18	Ø6.3c/16	Ø6.3c/13
	Y		0.31	0.33	0.26	1.01	1.09	0.87	Ø5c/19	Ø5c/18	Ø4.2c/15
			Momentos			Taxas de Armadura			Armadura de reforço		
Laje	Dir.	Altura	Esq.	Centro	Dir.	Esq.	Centro	Dir.	Sup. Esq.	Inf. Centro	Sup. Dir.
L11	X	0.15	-----	0.04	1.29	-----	0.13	4.23	-----	Ø4.2c/20	Ø10c/18
	Y		1.79	0.01	-----	5.88	0.05	-----	Ø12.5c/20	Ø4.2c/20	-----

## 2.2.5 Telhado

			Momentos			Taxas de Armadura			Armadura de reforço		
Laje	Dir.	Altura	Esq.	Centro	Dir.	Esq.	Centro	Dir.	Sup. Esq.	Inf. Centro	Sup. Dir.
L8	X	0.16	0.10	0.80	0.61	0.29	2.48	1.90	Ø4.2c/20	Ø6.3c/12.5	Ø6.3c/16
	Y		1.59	0.58	1.62	4.90	1.79	4.99	Ø10c/16	Ø5c/11	Ø8c/10
L16	X	0.16	-----	0.45	0.46	-----	1.39	1.43	-----	Ø5c/14	Ø5c/13
	Y		0.62	0.24	0.57	1.92	0.74	1.77	Ø6.3c/16	Ø4.2c/18	Ø6.3c/17.5
L2	X	0.16	1.00	0.14	1.00	3.08	0.42	3.10	Ø6.3c/10	Ø4.2c/20	Ø6.3c/10
	Y		1.12	0.90	0.14	3.47	2.78	0.42	Ø8c/14	Ø8c/18	Ø4.2c/20
L3	X	0.16	1.00	0.51	0.65	3.08	1.57	1.99	Ø6.3c/10	Ø5c/12.5	Ø5c/10
	Y		-----	0.39	0.26	-----	1.19	0.82	-----	Ø5c/16	Ø4.2c/17
L17	X	0.16	0.92	0.54	0.64	2.84	1.65	1.97	Ø8c/17.5	Ø5c/12	Ø5c/10
	Y		0.26	0.42	-----	0.81	1.29	-----	Ø4.2c/17	Ø4.2c/10	-----
L6	X	0.16	0.20	0.43	0.45	0.61	1.34	1.38	Ø4.2c/20	Ø4.2c/10	Ø4.2c/10
	Y		-----	0.31	0.59	-----	0.95	1.83	-----	Ø4.2c/14	Ø6.3c/17
L18	X	0.16	0.65	0.17	-----	2.00	0.52	-----	Ø5c/10	Ø4.2c/20	-----
	Y		-----	0.14	0.75	-----	0.45	2.30	-----	Ø4.2c/20	Ø6.3c/13
L4	X	0.16	0.61	0.11	-----	1.89	0.34	-----	Ø6.3c/16	Ø4.2c/20	-----
	Y		0.82	0.11	-----	2.53	0.33	-----	Ø6.3c/12	Ø4.2c/20	-----
L11	X	0.15	0.96	0.19	-----	3.16	0.64	-----	Ø6.3c/9	Ø4.2c/20	-----
	Y		1.92	0.05	-----	6.33	0.16	-----	Ø12.5c/19	Ø4.2c/20	-----
L14	X	0.16	0.99	0.00	0.99	3.04	0.01	3.06	Ø6.3c/10	Ø4.2c/20	Ø6.3c/10
	Y		0.11	0.81	1.92	0.33	2.51	5.93	Ø4.2c/20	Ø8c/20	Ø12.5c/20
L12	X	0.15	-----	0.05	1.07	-----	0.16	3.53	-----	Ø4.2c/20	Ø8c/14
	Y		1.48	0.02	-----	4.88	0.05	-----	Ø10c/16	Ø4.2c/20	-----

## 3 PILARES

### 3.1 Esforços solicitantes

Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Ext.Sup.					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P1	Teto do subsolo (terreo)	40x25	-2.62/-0.24	Peso próprio Cargas permanentes	61.24 34.08	-0.74 -0.42	-0.31 -0.43	-0.59 -0.37	-0.20 -0.24	-0.00 -0.00	60.65 34.08	0.67 0.46	0.16 0.14	-0.59 -0.37	-0.20 -0.24	-0.00 -0.00



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 21
----------------------------------	------------------	---------------

				Sobrecarga	25.84	-0.33	-0.14	-0.27	-0.09	-0.00	25.84	0.31	0.06	-0.27	-0.09	-0.00
				Vento +X	-0.71	-0.47	-0.00	-0.21	-0.00	0.00	-0.71	0.03	-0.00	-0.21	-0.00	0.00
				Vento -X	0.71	0.47	0.00	0.21	0.00	-0.00	0.71	-0.03	0.00	0.21	0.00	0.00
				Vento +Y	0.33	-0.06	-0.33	-0.04	-0.20	0.00	0.33	0.04	0.15	-0.04	-0.20	0.00
				Vento -Y	-0.33	0.06	0.33	0.04	0.20	-0.00	-0.33	-0.04	-0.15	0.04	0.20	-0.00
	Piso do Subsolo	50x30	-4.81/-3.32	Peso próprio	74.81	0.16	-0.63	0.25	-1.02	-0.00	74.26	-0.21	0.89	0.25	-1.02	-0.00
				Cargas permanentes	63.35	0.54	-1.57	0.89	-2.54	-0.00	63.35	-0.79	2.22	0.89	-2.54	-0.00
				Sobrecarga	32.49	0.10	-0.36	0.15	-0.60	-0.00	32.49	-0.13	0.52	0.15	-0.60	-0.00
				Vento +X	-0.84	-0.49	0.01	-0.57	0.02	-0.00	-0.84	0.36	-0.01	-0.57	0.02	-0.00
				Vento -X	0.84	0.49	-0.01	0.57	-0.02	0.00	0.84	-0.36	0.01	0.57	-0.02	0.00
				Vento +Y	-0.12	0.01	-0.26	0.01	-0.33	0.00	-0.12	-0.01	0.23	0.01	-0.33	0.00
				Vento -Y	0.12	-0.01	0.26	-0.01	0.33	-0.00	0.12	0.01	-0.23	-0.01	0.33	-0.00
P2	Teto do subsolo (terreo)	45x25	-2.62/-0.24	Peso próprio	87.02	1.86	-0.26	1.51	-0.21	-0.00	86.35	-1.74	0.24	1.51	-0.21	-0.00
				Cargas permanentes	45.83	1.07	-0.29	0.91	-0.19	-0.00	45.83	-1.09	0.16	0.91	-0.19	-0.00
				Sobrecarga	34.23	0.62	-0.12	0.51	-0.09	-0.00	34.23	-0.59	0.10	0.51	-0.09	-0.00
				Vento +X	0.00	-1.06	-0.01	-0.61	-0.01	0.00	0.00	0.41	0.01	-0.61	-0.01	0.00
				Vento -X	-0.00	1.06	0.01	0.61	0.01	-0.00	-0.00	-0.41	-0.01	0.61	0.01	-0.00
				Vento +Y	0.85	0.06	-0.36	0.05	-0.22	0.00	0.85	-0.06	0.17	0.05	-0.22	0.00
				Vento -Y	-0.85	-0.06	0.36	-0.05	0.22	-0.00	-0.85	0.06	-0.17	-0.05	0.22	-0.00
	Piso do Subsolo	50x50	-4.81/-3.32	Peso próprio	99.42	-1.33	0.62	-2.37	1.19	-0.00	98.48	2.20	-1.15	-2.37	1.19	-0.00
				Cargas permanentes	73.04	-1.42	-2.22	-2.55	-3.57	-0.00	73.04	2.37	3.10	-2.55	-3.57	-0.00
				Sobrecarga	40.14	-0.57	-0.00	-1.02	0.04	-0.00	40.14	0.95	-0.07	-1.02	0.04	-0.00
				Vento +X	0.03	-0.57	-0.02	-0.53	-0.03	-0.00	0.03	0.21	0.03	-0.53	-0.03	-0.00
				Vento -X	-0.03	0.57	0.02	0.53	0.03	0.00	-0.03	-0.21	-0.03	0.53	0.03	0.00
				Vento +Y	0.24	-0.01	-0.76	-0.02	-0.82	0.00	0.24	0.02	0.46	-0.02	-0.82	0.00
				Vento -Y	-0.24	0.01	0.76	0.02	0.82	-0.00	-0.24	-0.02	-0.46	0.02	0.82	-0.00
P3	Tampa Reservatorio	30x20	14.03/14.13	Peso próprio	1.87	-0.17	-0.59	-2.54	-4.09	0.01	1.86	0.09	-0.18	-2.54	-4.09	0.01
				Cargas permanentes	0.55	-0.03	-0.70	-0.60	-2.28	-0.00	0.55	0.03	-0.47	-0.60	-2.28	-0.00
				Sobrecarga	-1.25	-0.14	-0.05	-1.79	-0.29	0.01	-1.25	0.04	-0.02	-1.79	-0.29	0.01
				Vento +X	-1.21	-0.11	0.07	-1.23	0.65	-0.00	-1.21	0.01	0.01	-1.23	0.65	-0.00
				Vento -X	1.21	0.11	-0.07	1.23	-0.65	0.00	1.21	-0.01	-0.01	1.23	-0.65	0.00
				Vento +Y	1.06	0.02	-0.21	0.30	-2.16	0.00	1.06	-0.01	0.00	0.30	-2.16	0.00
				Vento -Y	-1.06	-0.02	0.21	-0.30	2.16	-0.00	-1.06	0.01	-0.00	-0.30	2.16	-0.00
	Fundo do Reservatorio	40x25	12.65/13.03	Peso próprio	2.57	0.34	0.38	-3.07	-0.48	0.00	2.47	1.51	0.56	-3.07	-0.48	0.00
				Cargas permanentes	6.47	0.13	0.85	-0.78	-1.48	0.00	6.47	0.42	1.41	-0.78	-1.48	0.00
				Sobrecarga	-3.07	0.21	0.03	-1.70	0.04	0.00	-3.07	0.86	0.01	-1.70	0.04	0.00
				Vento +X	-2.71	0.59	-0.10	-0.69	0.23	-0.00	-2.71	0.86	-0.19	-0.69	0.23	-0.00
				Vento -X	2.71	-0.59	0.10	0.69	-0.23	0.00	2.71	-0.86	0.19	0.69	-0.23	0.00
				Vento +Y	2.21	0.04	0.74	0.16	-0.88	-0.00	2.21	-0.10	1.07	0.16	-0.88	-0.00
				Vento -Y	-2.21	-0.04	-0.74	-0.16	0.88	0.00	-2.21	0.10	-1.07	-0.16	0.88	0.00
	Teto elevador/casa de bomba	40x25	11.50/12.65	Peso próprio	2.85	-3.19	-0.17	-3.07	-0.48	0.00	2.57	0.34	0.38	-3.07	-0.48	0.00
				Cargas permanentes	6.47	-0.77	-0.86	-0.78	-1.48	0.00	6.47	0.13	0.85	-0.78	-1.48	0.00
				Sobrecarga	-3.07	-1.74	0.08	-1.70	0.04	0.00	-3.07	0.21	0.03	-1.70	0.04	0.00
				Vento +X	-2.71	-0.25	0.17	-0.73	0.23	-0.00	-2.71	0.59	-0.10	-0.73	0.23	-0.00
				Vento -X	2.71	0.25	-0.17	0.73	-0.23	0.00	2.71	-0.59	0.10	0.73	-0.23	0.00
				Vento +Y	2.21	0.14	-0.37	0.16	-0.96	-0.00	2.21	-0.04	0.74	0.16	-0.96	-0.00
				Vento -Y	-2.21	-0.14	0.37	-0.16	0.96	0.00	-2.21	0.04	-0.74	-0.16	0.96	0.00
	Telhado	45x30	7.90/11.00	Peso próprio	22.51	-4.67	0.67	-3.13	0.56	-0.00	21.46	5.04	-1.07	-3.13	0.56	-0.00
				Cargas permanentes	12.91	-2.24	0.16	-1.36	0.19	-0.00	12.91	1.96	-0.42	-1.36	0.19	-0.00
				Sobrecarga	6.25	-2.90	0.38	-1.84	0.29	-0.00	6.25	2.80	-0.52	-1.84	0.29	-0.00
				Vento +X	-3.94	-2.48	-0.00	-1.72	-0.01	-0.00	-3.94	2.86	0.03	-1.72	-0.01	-0.00
				Vento -X	3.94	2.48	0.00	1.72	0.01	0.00	3.94	-2.86	-0.03	1.72	0.01	0.00
				Vento +Y	1.98	0.05	-0.24	0.02	-0.17	0.00	1.98	-0.03	0.30	0.02	-0.17	0.00
				Vento -Y	-1.98	-0.05	0.24	-0.02	0.17	-0.00	-1.98	0.03	-0.30	-0.02	0.17	-0.00
	Teto 2 Pav	45x30	4.38/7.40	Peso próprio	38.44	-4.62	0.51	-3.03	0.24	0.00	37.42	4.53	-0.23	-3.03	0.24	0.00
				Cargas permanentes	25.36	-2.99	0.03	-1.98	-0.02	0.00	25.36	3.00	0.10	-1.98	-0.02	0.00
				Sobrecarga	17.11	-3.23	0.36	-2.13	0.20	0.00	17.11	3.20	-0.24	-2.13	0.20	0.00
				Vento +X	-5.69	-3.26	0.03	-2.14	0.02	-0.00	-5.69	3.22	-0.03	-2.14	0.02	-0.00
				Vento -X	5.69	3.26	-0.03	2.14	-0.02	0.00	5.69	-3.22	0.03	2.14	-0.02	0.00
				Vento +Y	1.61	0.07	-0.46	0.05	-0.27	-0.00	1.61	-0.09	0.35	0.05	-0.27	-0.00
				Vento -Y	-1.61	-0.07	0.46	-0.05	0.27	0.00	-1.61	0.09	-0.35	-0.05	0.27	0.00
	Teto 1 Pav	45x30	0.86/3.88	Peso próprio	54.50	-3.05	0.46	-2.26	0.21	0.00	53.48	3.76	-0.17	-2.26	0.21	0.00
				Cargas permanentes	37.05	-1.77	0.15	-1.31	0.03	0.00	37.05	2.18	0.05	-1.31	0.03	0.00
				Sobrecarga	27.95	-1.78	0.25	-1.42	0.14	0.00	27.95	2.51	-0.17	-1.42	0.14	0.00
				Vento +X	-7.28	-2.90	-0.01	-1.89	-0.00	0.00	-7.28	2.79	-0.00	-1.89	-0.00	0.00
				Vento -X	7.28	2.90	0.01	1.89	0.00	-0.00	7.28	-2.79	0.00	1.89	0.00	-0.00
				Vento +Y	1.26	0.22	-0.51	0.15	-0.20	-0.00	1.26	-0.24	0.10	0.15	-0.20	-0.00
				Vento -Y	-1.26	-0.22	0.51	-0.15	0.20	0.00	-1.26	0.24	-0.10	-0.15	0.20	0.00
	Teto do subsolo (terreo)	45x30	-2.12/-0.24	Peso próprio	88.73	-1.37	0.82	-1.74	1.24	-0.00	88.10	1.91	-1.52	-1.74	1.24	-0.00
				Cargas permanentes	54.68	-0.77	0.27	-0.88	0.51	-0.00	54.68	0.88	-0.68	-0.88	0.51	-0.00
				Sobrecarga	41.15	-0.55	0.28	-0.69	0.45	-0.00	41.15	0.75	-0.57	-0.69	0.45	-0.00
				Vento +X	-8.04	0.10	-0.03	0.92	-0.04	0.00	-8.04	-1.63	0.05	0.92	-0.04	0.00
				Vento -X	8.04	-0.10	0.03	-0.92	0.04	-0.00	8.04	1.63	-0.05	-0.92	0.04	-0.00
				Vento +Y	1.02	-0.08	-0.16	-0.09	0.07	0.00	1.02	0.10	-0.30	-0.09	0.07	0.00
				Vento -Y	-1.02	0.08	0.16	0.09	-0.07	-0.00	-1.02	-0.10	0.30	0.09	-0.07	-0.00
	Piso do Subsolo	50x50	-4.81/-3.32	Peso próprio	101.69	-0.58	-3.09	-0.96	-4.93	-0.00	100.76	0.85	4.25	-0.96	-4.93	-0.00
				Cargas permanentes	84.02	-1.10	-2.80	-1.82	-4.32	-0.00	84.02	1.62	3.64	-1.82	-4.32	-0.00
				Sobrecarga	47.12	-0.38	-1.45	-0.62	-2.32	-0.00	47.12	0.55	2.00	-0.62	-2.32	-0.00
				Vento +X	-8.35	-0.67	0.25	-0.74	0.40	-0.00	-8.35	0.44	-0.34	-0.74	0.40	-0.00
				Vento -X	8.35	0.67	-0.25	0.74	-0.40	0.00	8.35	-0.44	0.34	0.74	-0.40	0.00
				Vento +Y	1.05	0.03	-0.30	0.05	-0.14	0.00	1.05	-0.04	-0.09	0.05	-0.14	0.00
				Vento -Y	-1.05	-0.03	0.30	-0.05	0.14	-0.00	-1.05	0.04	0.09	-0.05	0.14	-0.00
P4	Tampa Reservatorio	30x20	14.03/14.13	Peso próprio	7.75	-0.05	-0.08	-0.18	-0.41	0.01	7.74	-0.03	-0.04	-0.18	-0.41	0.01
				Cargas permanentes	1.52	0.01	-0.18	0.08	-0.26	-0.00	1.52	-0.00	-0.16	0.08	-0.26	-0.00
				Sobrecarga	3.95	-0.00	0.02	0.13	0.00	0.01	3.95	-0.02	0.02	0.13	0.00	0.01
				Vento +X	1.14	-0.09	0.03	-1.11	0.03	-0.00	1.14	0.02	0.02	-1.11	0.03	-0.00



Nº Cerne:  
MCC-1408-02-001-R02

Nº Cliente:

Página:  
22

				Vento +Y	-0.41	-0.05	0.13	0.00	-0.20	0.00	-0.41	-0.05	0.21	0.00	-0.20	0.00
				Vento -Y	0.41	0.05	-0.13	-0.00	0.20	-0.00	0.41	0.05	-0.21	-0.00	0.20	-0.00
Teto elevador/casa de bomba	30x20	11.50/12.35	Peso próprio	19.80	-0.25	0.13	-0.31	-0.10	-0.00	19.67	0.01	0.21	-0.31	-0.10	-0.00	
			Cargas permanentes	7.97	-0.06	-0.34	-0.02	-0.75	-0.00	7.97	-0.04	0.30	-0.02	-0.75	-0.00	
			Sobrecarga	9.68	-0.10	0.16	-0.10	0.15	0.00	9.68	-0.01	0.04	-0.10	0.15	0.00	
			Vento +X	1.27	-0.70	0.00	-1.17	-0.00	-0.00	1.27	0.29	0.01	-1.17	-0.00	-0.00	
			Vento -X	-1.27	0.70	-0.00	1.17	0.00	0.00	-1.27	-0.29	-0.01	1.17	0.00	0.00	
			Vento +Y	-0.13	0.05	-0.58	0.08	-1.11	-0.00	-0.13	-0.01	0.37	0.08	-1.11	-0.00	
			Vento -Y	0.13	-0.05	0.58	-0.08	1.11	0.00	0.13	0.01	-0.37	-0.08	1.11	0.00	
Telhado	30x20	7.90/11.00	Peso próprio	15.67	-0.21	0.29	-0.14	0.19	-0.00	15.21	0.22	-0.31	-0.14	0.19	-0.00	
			Cargas permanentes	9.19	-0.19	-0.10	-0.12	-0.06	0.00	9.19	0.19	0.08	-0.12	-0.06	0.00	
			Sobrecarga	7.50	-0.06	0.21	-0.04	0.13	-0.00	7.50	0.07	-0.20	-0.04	0.13	-0.00	
			Vento +X	0.79	-1.15	0.00	-0.73	0.00	-0.00	0.79	1.12	-0.01	-0.73	0.00	-0.00	
			Vento -X	-0.79	1.15	-0.00	0.73	-0.00	0.00	-0.79	-1.12	0.01	0.73	-0.00	0.00	
			Vento +Y	0.09	-0.01	-0.46	-0.01	-0.29	-0.00	0.09	0.01	0.45	-0.01	-0.29	0.00	
			Vento -Y	-0.09	0.01	0.46	0.01	0.29	-0.00	-0.09	-0.01	-0.45	0.01	0.29	-0.00	
Teto 2 Pav	30x20	4.38/7.40	Peso próprio	14.82	-0.24	0.24	-0.16	0.16	0.00	14.36	0.24	-0.24	-0.16	0.16	0.00	
			Cargas permanentes	10.51	-0.27	-0.11	-0.18	-0.08	0.00	10.51	0.27	0.13	-0.18	-0.08	0.00	
			Sobrecarga	5.92	-0.08	0.20	-0.05	0.13	0.00	5.92	0.07	-0.20	-0.05	0.13	0.00	
			Vento +X	-0.01	-1.47	-0.01	-0.97	-0.00	-0.00	-0.01	1.47	0.01	-0.97	-0.00	-0.00	
			Vento -X	0.01	1.47	0.01	0.97	0.00	0.00	0.01	-1.47	-0.01	0.97	0.00	0.00	
			Vento +Y	0.34	0.00	-0.52	0.00	-0.34	-0.00	0.34	-0.00	0.51	0.00	-0.34	-0.00	
			Vento -Y	-0.34	-0.00	0.52	-0.00	0.34	0.00	-0.34	0.00	-0.51	-0.00	0.34	0.00	
Teto 1 Pav	30x20	0.86/3.88	Peso próprio	13.24	-0.16	0.14	-0.11	0.08	0.00	12.78	0.17	-0.09	-0.11	0.08	0.00	
			Cargas permanentes	11.08	-0.16	-0.11	-0.11	-0.09	0.00	11.08	0.17	0.15	-0.11	-0.09	0.00	
			Sobrecarga	3.82	-0.05	0.14	-0.04	0.09	0.00	3.82	0.06	-0.12	-0.04	0.09	0.00	
			Vento +X	-1.01	-1.33	0.00	-0.89	-0.00	0.00	-1.01	1.34	0.00	-0.89	-0.00	0.00	
			Vento -X	1.01	1.33	-0.00	0.89	0.00	-0.00	1.01	-1.34	-0.00	0.89	0.00	-0.00	
			Vento +Y	0.50	0.05	-0.37	0.03	-0.25	-0.00	0.50	-0.05	0.37	0.03	-0.25	-0.00	
			Vento -Y	-0.50	-0.05	0.37	-0.03	0.25	0.00	-0.50	0.05	-0.37	-0.03	0.25	0.00	
Teto do subsolo (terreo)	30x20	-2.62/-0.24	Peso próprio	23.43	0.02	0.18	0.02	0.20	-0.00	23.07	-0.03	-0.29	0.02	0.20	-0.00	
			Cargas permanentes	16.74	-0.03	-0.10	-0.02	-0.08	-0.00	16.74	0.01	0.09	-0.02	-0.08	-0.00	
			Sobrecarga	8.64	0.02	0.14	0.02	0.14	-0.00	8.64	-0.02	-0.20	0.02	0.14	-0.00	
			Vento +X	-0.84	-0.51	0.00	-0.44	0.00	0.00	-0.84	0.53	-0.01	-0.44	0.00	0.00	
			Vento -X	0.84	0.51	-0.00	0.44	-0.00	-0.00	0.84	-0.53	0.01	0.44	-0.00	-0.00	
			Vento +Y	0.84	-0.01	-0.13	-0.01	-0.10	0.00	0.84	0.01	0.11	-0.01	-0.10	0.00	
			Vento -Y	-0.84	0.01	0.13	0.01	0.10	-0.00	-0.84	-0.01	-0.11	0.01	0.10	-0.00	
Piso do Subsolo	30x20	-4.81/-3.87	Peso próprio	30.19	-0.08	-0.15	-0.19	-0.34	-0.00	30.05	0.10	0.18	-0.19	-0.34	-0.00	
			Cargas permanentes	29.96	-0.14	-0.33	-0.35	-0.77	-0.00	29.96	0.19	0.39	-0.35	-0.77	-0.00	
			Sobrecarga	11.87	-0.03	-0.04	-0.08	-0.08	-0.00	11.87	0.05	0.04	-0.08	-0.08	-0.00	
			Vento +X	-1.29	-0.21	0.00	-0.42	0.01	-0.00	-1.29	0.19	-0.00	-0.42	0.01	-0.00	
			Vento -X	1.29	0.21	-0.00	0.42	-0.01	0.00	1.29	-0.19	0.00	0.42	-0.01	0.00	
			Vento +Y	0.99	-0.00	-0.13	-0.00	-0.27	0.00	0.99	0.00	0.12	-0.00	-0.27	0.00	
			Vento -Y	-0.99	0.00	0.13	0.00	0.27	-0.00	-0.99	-0.00	-0.12	0.00	0.27	-0.00	
Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base							Ext.Sup.				
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P5	Tampa Reservatorio	40x25	14.03/14.13	Peso próprio	-0.84	0.41	-0.30	3.33	-0.77	0.03	-0.86	0.08	-0.23	3.33	-0.77	0.03
				Cargas permanentes	0.02	0.19	-0.79	0.97	-2.12	-0.00	0.02	0.10	-0.57	0.97	-2.12	-0.00
				Sobrecarga	-2.70	0.27	0.16	2.18	1.54	0.02	-2.70	0.05	0.01	2.18	1.54	0.02
				Vento +X	-0.27	0.17	0.17	0.24	0.50	-0.00	-0.27	0.14	0.12	0.24	0.50	-0.00
				Vento -X	0.27	-0.17	-0.17	-0.24	-0.50	0.00	0.27	-0.14	-0.12	-0.24	-0.50	0.00
				Vento +Y	0.69	0.07	0.25	0.45	-2.03	0.00	0.69	0.03	0.45	0.45	-2.03	0.00
				Vento -Y	-0.69	-0.07	-0.25	-0.45	2.03	-0.00	-0.69	-0.03	-0.45	-0.45	2.03	-0.00
Fundo do Reservatorio	40x25	12.65/13.03	Peso próprio	-2.43	-0.23	-0.10	2.29	-0.10	0.02	-2.53	-1.10	-0.07	2.29	-0.10	0.02	
			Cargas permanentes	4.97	-0.15	-0.27	0.13	-2.77	0.01	4.97	-0.20	0.78	0.13	-2.77	0.01	
			Sobrecarga	-5.81	-0.09	0.01	1.51	0.70	0.01	-5.81	-0.67	-0.26	1.51	0.70	0.01	
			Vento +X	0.39	0.46	0.04	-0.58	-0.21	-0.01	0.39	0.68	0.12	-0.58	-0.21	-0.01	
			Vento -X	-0.39	-0.46	-0.04	0.58	0.21	0.01	-0.39	-0.68	-0.12	0.58	0.21	0.01	
			Vento +Y	1.69	-0.14	-0.02	-0.14	-2.72	0.00	1.69	-0.08	1.02	-0.14	-2.72	0.00	
			Vento -Y	-1.69	0.14	0.02	0.14	2.72	-0.00	-1.69	0.08	-1.02	0.14	2.72	-0.00	
Teto elevador/casa de bomba	40x25	11.50/12.35	Peso próprio	-1.26	3.40	0.02	3.37	-0.52	-0.00	-1.47	0.53	0.46	3.37	-0.52	-0.00	
			Cargas permanentes	6.46	0.77	-0.32	0.71	-0.82	-0.00	6.46	0.17	0.38	0.71	-0.82	-0.00	
			Sobrecarga	-5.65	1.81	0.10	1.85	-0.09	0.00	-5.65	0.24	0.17	1.85	-0.09	0.00	
			Vento +X	0.97	-0.23	-0.12	-1.06	-0.21	-0.00	0.97	0.67	0.06	-1.06	-0.21	-0.00	
			Vento -X	-0.97	0.23	0.12	1.06	0.21	0.00	-0.97	-0.67	-0.06	1.06	0.21	0.00	
			Vento +Y	1.93	0.21	-0.00	0.36	-0.54	-0.00	1.93	-0.10	0.46	0.36	-0.54	-0.00	
			Vento -Y	-1.93	-0.21	0.00	-0.36	0.54	0.00	-1.93	0.10	-0.46	-0.36	0.54	0.00	
Telhado	45x30	7.90/11.00	Peso próprio	20.56	4.19	0.53	2.75	0.44	-0.00	19.51	-4.35	-0.83	2.75	0.44	-0.00	
			Cargas permanentes	12.42	1.36	0.07	0.74	0.08	0.00	12.42	-0.93	-0.17	0.74	0.08	0.00	
			Sobrecarga	4.50	2.84	0.31	1.77	0.25	-0.00	4.50	-2.66	-0.45	1.77	0.25	-0.00	
			Vento +X	2.66	-2.59	0.01	-1.78	0.02	-0.00	2.66	2.93	-0.05	-1.78	0.02	-0.00	
			Vento -X	-2.66	2.59	-0.01	1.78	-0.02	0.00	-2.66	-2.93	0.05	1.78	-0.02	0.00	
			Vento +Y	1.87	-0.11	-0.19	-0.06	-0.17	0.00	1.87	0.07	0.32	-0.06	-0.17	0.00	
			Vento -Y	-1.87	0.11	0.19	0.06	0.17	-0.00	-1.87	-0.07	-0.32	0.06	0.17	-0.00	
Teto 2 Pav	45x30	4.38/7.40	Peso próprio	37.95	3.89	0.44	2.58	0.22	0.00	36.93	-3.90	-0.21	2.58	0.22	0.00	
			Cargas permanentes	24.13	1.68	0.14	1.12	0.06	0.00	24.13	-1.69	-0.04	1.12	0.06	0.00	
			Sobrecarga	15.93	3.16	0.30	2.08	0.16								



Nº Cerne:  
MCC-1408-02-001-R02

Nº Cliente:

Página:  
23

				Cargas permanentes	75.12	0.54	-1.50	1.23	-3.25	-0.00	75.12	-0.62	1.56	1.23	-3.25	-0.00		
				Sobrecarga	46.15	0.03	-0.99	0.04	-2.44	-0.00	46.15	-0.00	1.30	0.04	-2.44	-0.00		
				Vento +X	9.33	-0.95	-0.22	-1.46	-0.55	-0.00	9.33	0.42	0.30	-1.46	-0.55	-0.00		
				Vento -X	-9.33	0.95	0.22	1.46	0.55	0.00	-9.33	-0.42	-0.30	1.46	0.55	0.00		
				Vento +Y	1.39	-0.04	-0.50	-0.10	-0.31	0.00	1.39	0.06	-0.21	-0.10	-0.31	0.00		
				Vento -Y	-1.39	0.04	0.50	0.10	0.31	-0.00	-1.39	-0.06	0.21	0.10	0.31	-0.00		
P6	Cobertura	20x30	15.13/16.89	Peso próprio	0.45	-0.04	-0.06	-0.02	-0.04	-0.00	0.19	-0.01	0.00	-0.02	-0.04	-0.00		
				Cargas permanentes	0.06	0.06	0.02	0.03	0.01	-0.00	0.06	-0.00	-0.00	0.03	0.01	-0.00		
				Sobrecarga	-0.01	-0.04	-0.03	-0.02	-0.02	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.02	-0.02	-0.00		
				Vento +X	-0.46	-0.42	-0.05	-0.34	-0.04	0.00	-0.46	0.18	0.02	-0.34	-0.04	0.00		
				Vento -X	0.46	0.42	0.05	0.34	0.04	-0.00	0.46	-0.18	-0.02	0.34	0.04	-0.00		
				Vento +Y	-1.01	-0.03	-0.99	-0.02	-0.78	-0.01	-1.01	0.01	0.38	-0.02	-0.78	-0.01		
					Vento -Y	1.01	0.03	0.99	0.02	0.78	0.01	1.01	-0.01	-0.38	0.02	0.78	0.01	
	Tampa Reservatorio	20x30	14.03/14.13	Peso próprio	7.11	-0.35	0.33	-0.24	2.25	0.01	7.09	-0.33	0.11	-0.24	2.25	0.01		
				Cargas permanentes	-2.89	-0.85	0.94	-1.64	2.40	-0.00	-2.89	-0.68	0.71	-1.64	2.40	-0.00		
				Sobrecarga	3.18	-0.05	0.01	0.42	-0.42	0.01	3.18	-0.10	0.06	0.42	-0.42	0.01		
				Vento +X	0.49	0.04	-0.01	0.33	-0.93	-0.00	0.49	0.00	0.08	0.33	-0.93	-0.00		
				Vento -X	-0.49	-0.04	0.01	-0.33	0.93	0.00	-0.49	-0.00	-0.08	-0.33	0.93	0.00		
				Vento +Y	-0.02	-0.10	0.14	-0.11	1.12	0.00	-0.02	-0.09	0.02	-0.11	1.12	0.00		
					Vento -Y	0.02	0.10	-0.14	0.11	-1.12	-0.00	0.02	0.09	-0.02	0.11	-1.12	-0.00	
	Fundo do Reservatorio	20x30	12.65/13.53	Peso próprio	12.25	0.20	0.47	0.27	1.10	0.00	12.11	-0.05	-0.50	0.27	1.10	0.00		
				Cargas permanentes	5.92	0.06	0.87	-0.16	2.31	0.00	5.92	0.20	-1.17	-0.16	2.31	0.00		
				Sobrecarga	4.55	0.08	0.07	0.13	0.10	0.00	4.55	-0.03	-0.01	0.13	0.10	0.00		
				Vento +X	0.98	0.10	0.00	-0.02	-0.08	-0.00	0.98	0.11	0.07	-0.02	-0.08	-0.00		
Vento -X				-0.98	-0.10	-0.00	0.02	0.08	0.00	-0.98	-0.11	-0.07	0.02	0.08	0.00			
Vento +Y				0.17	0.09	0.10	0.15	-0.62	0.00	0.17	-0.04	0.65	0.15	-0.62	0.00			
				Vento -Y	-0.17	-0.09	-0.10	-0.15	0.62	-0.00	-0.17	0.04	-0.65	-0.15	0.62	-0.00		
Teto elevador/casa de bomba	20x30	11.50/12.35	Peso próprio	13.37	-0.09	0.24	-0.26	0.55	-0.00	13.25	0.13	-0.23	-0.26	0.55	-0.00			
			Cargas permanentes	7.15	-0.20	0.13	-0.24	0.10	-0.00	7.15	0.00	0.05	-0.24	0.10	-0.00			
			Sobrecarga	4.87	-0.03	0.08	-0.10	0.28	0.00	4.87	0.06	-0.16	-0.10	0.28	0.00			
			Vento +X	0.98	-0.10	-0.07	-0.17	-0.07	-0.00	0.98	0.05	-0.01	-0.17	-0.07	-0.00			
			Vento -X	-0.98	0.10	0.07	0.17	0.07	0.00	-0.98	-0.05	0.01	0.17	0.07	0.00			
			Vento +Y	-0.10	-0.06	-0.85	-0.13	-1.31	-0.00	-0.10	0.05	0.27	-0.13	-1.31	-0.00			
				Vento -Y	0.10	0.06	0.85	0.13	1.31	0.00	0.10	-0.05	-0.27	0.13	1.31	0.00		
Telhado	20x30	7.90/11.00	Peso próprio	12.85	-0.05	0.32	-0.03	0.22	-0.00	12.39	0.04	-0.35	-0.03	0.22	-0.00			
			Cargas permanentes	10.19	-0.19	0.34	-0.12	0.21	0.00	10.19	0.18	-0.30	-0.12	0.21	0.00			
			Sobrecarga	4.22	-0.02	0.10	-0.01	0.07	-0.00	4.22	0.01	-0.11	-0.01	0.07	-0.00			
			Vento +X	1.17	-0.23	0.01	-0.16	0.00	-0.00	1.17	0.27	0.01	-0.16	0.00	-0.00			
			Vento -X	-1.17	0.23	-0.01	0.16	-0.00	0.00	-1.17	-0.27	-0.01	0.16	-0.00	0.00			
			Vento +Y	0.43	0.00	-0.91	0.00	-0.59	0.00	0.43	-0.01	0.93	0.00	-0.59	0.00			
				Vento -Y	-0.43	-0.00	0.91	-0.00	0.59	-0.00	-0.43	0.01	-0.93	-0.00	0.59	-0.00		
Teto 2 Pav	20x30	4.38/7.40	Peso próprio	13.26	-0.07	0.30	-0.05	0.18	0.00	12.81	0.08	-0.26	-0.05	0.18	0.00			
			Cargas permanentes	14.24	-0.24	0.39	-0.16	0.26	0.00	14.24	0.24	-0.40	-0.16	0.26	0.00			
			Sobrecarga	3.90	-0.01	0.10	-0.01	0.06	0.00	3.90	0.02	-0.08	-0.01	0.06	0.00			
			Vento +X	0.68	-0.50	0.06	-0.30	0.04	-0.00	0.68	0.40	-0.05	-0.30	0.04	-0.00			
			Vento -X	-0.68	0.50	-0.06	0.30	-0.04	0.00	-0.68	-0.40	0.05	0.30	-0.04	0.00			
			Vento +Y	0.91	-0.00	-0.99	-0.00	-0.65	-0.00	0.91	0.01	0.98	-0.00	-0.65	-0.00			
				Vento -Y	-0.91	0.00	0.99	0.00	0.65	0.00	-0.91	-0.01	-0.98	0.00	0.65	0.00		
Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base							Ext.Sup.						
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)		
	Teto 1 Pav	20x30	0.86/3.88	Peso próprio	13.83	-0.05	-0.17	-0.03	-0.10	0.00	13.38	0.04	0.13	-0.03	-0.10	0.00		
				Cargas permanentes	17.68	-0.15	0.11	-0.11	0.08	0.00	17.68	0.17	-0.14	-0.11	0.08	0.00		
				Sobrecarga	3.54	0.01	-0.11	0.00	-0.06	0.00	3.54	-0.01	0.08	0.00	-0.06	0.00		
				Vento +X	-1.59	-0.57	0.02	-0.38	0.02	0.00	-1.59	0.58	-0.04	-0.38	0.02	0.00		
				Vento -X	1.59	0.57	-0.02	0.38	-0.02	-0.00	1.59	-0.58	0.04	0.38	-0.02	-0.00		
				Vento +Y	1.33	-0.00	-0.76	-0.00	-0.49	-0.00	1.33	0.00	0.71	-0.00	-0.49	-0.00		
				Vento -Y	-1.33	0.00	0.76	0.00	0.49	0.00	-1.33	-0.00	-0.71	0.00	0.49	0.00		
	Teto do subsolo (terreo)	20x30	-2.62/0.36	Peso próprio	13.27	-0.03	-0.03	-0.01	-0.04	-0.00	12.82	0.01	0.10	-0.01	-0.04	-0.00		
				Cargas permanentes	20.29	-0.14	0.13	-0.08	0.08	-0.00	20.29	0.10	-0.12	-0.08	0.08	-0.00		
				Sobrecarga	3.03	-0.01	-0.05	-0.00	-0.05	-0.00	3.03	-0.01	0.10	-0.00	-0.05	-0.00		
				Vento +X	-2.73	-0.12	-0.00	-0.08	-0.00	0.00	-2.73	0.12	0.01	-0.08	-0.00	0.00		
				Vento -X	2.73	0.12	0.00	0.08	0.00	-0.00	2.73	-0.12	-0.01	0.08	0.00	-0.00		
				Vento +Y	1.50	0.00	-0.20	0.00	-0.12	0.00	1.50	-0.01	0.15	0.00	-0.12	0.00		
				Vento -Y	-1.50	-0.00	0.20	-0.00	0.12	-0.00	-1.50	0.01	-0.15	-0.00	0.12	-0.00		
	Piso do Subsolo	20x30	-4.81/-3.87	Peso próprio	22.49	0.26	0.30	0.61	0.75	-0.00	22.35	0.32	-0.40	-0.61	0.75	-0.00		
				Cargas permanentes	36.08	-0.82	0.49	-1.95	1.24	-0.00	36.08	1.01	-0.67	-1.95	1.24	-0.00		
				Sobrecarga	6.83	-0.14	0.11	-0.34	0.27	-0.00	6.83	0.18	-0.14	-0.34	0.27	-0.00		
				Vento +X	-2.87	-0.08	0.01	-0.15	0.03	-0.00	-2.87	0.06	-0.01	-0.15	0.03	-0.00		
				Vento -X	2.87	0.08	-0.01	0.15	-0.03	0.00	2.87	-0.06	0.01	0.15	-0.03	0.00		
				Vento +Y	1.24	0.01	-0.19	0.02	-0.39	0.00	1.24	-0.01	0.17	0.02	-0.39	0.00		
				Vento -Y	-1.24	-0.01	0.19	-0.02	0.39	-0.00	-1.24	0.01	-0.17	-0.02	0.39	-0.00		
P7	Cobertura	30x20	15.13/16.89	Peso próprio	0.62	-0.08	0.02	-0.07	0.02	-0.00	0.36	0.04	-0.02	-0.07	0.02	-0.00		
				Cargas permanentes	0.04	0.04	-0.01	0.01	-0.01	-0.00	0.04	0.02	0.00	0.01	-0.01	-0.00		
				Sobrecarga	0.06	-0.05	0.01	-0.03	0.01	-0.00	0.06	0.00	-0.01	-0.03	0.01	-0.00		
				Vento +X	0.43	-0.76	0.04	-0.58	0.03	0.00	0.43	0.27	-0.02	-0.58	0.03	0.00		
				Vento -X	-0.43	0.76	-0.04	0.58	-0.03	-0.00	-0.43	-0.27	0.02	0.58	-0.03	-0.00		
				Vento +Y	-0.92	-0.08	-0.74	-0.07	-0.60	-0.01	-0.92	0.04	0.32	-0.07	-0.60	-0.01		
					Vento -Y	0.92	0.08	0.74	0.07	0.60	0.01	0.92	-0.					



Nº Cerne:  
MCC-1408-02-001-R02

Nº Cliente:

Página:  
24

				Vento -X	-0.81	0.03	0.03	0.18	0.07	0.00	-0.81	-0.12	-0.03	0.18	0.07	0.00
				Vento +Y	-1.56	-0.05	-0.65	-0.16	-1.13	-0.00	-1.56	0.09	0.31	-0.16	-1.13	-0.00
				Vento -Y	1.56	0.05	0.65	0.16	1.13	0.00	1.56	-0.09	-0.31	0.16	1.13	0.00
Telhado	30x20	7.90/11.00		Peso próprio	10.03	0.68	0.15	0.45	0.10	-0.00	9.57	-0.72	-0.15	0.45	0.10	-0.00
				Cargas permanentes	6.88	0.30	0.21	0.15	0.13	0.00	6.88	-0.16	-0.20	0.15	0.13	0.00
				Sobrecarga	2.48	0.41	0.06	0.27	0.04	-0.00	2.48	-0.41	-0.05	0.27	0.04	-0.00
				Vento +X	0.75	-0.11	0.03	-0.13	0.02	-0.00	0.75	0.31	-0.03	-0.13	0.02	-0.00
				Vento -X	-0.75	0.11	-0.03	0.13	-0.02	0.00	-0.75	-0.31	0.03	0.13	-0.02	0.00
				Vento +Y	-0.24	0.04	-0.51	0.03	-0.33	0.00	-0.24	-0.06	0.51	0.03	-0.33	0.00
				Vento -Y	0.24	-0.04	0.51	-0.03	0.33	-0.00	0.24	0.06	-0.51	-0.03	0.33	-0.00
Teto 2 Pav	45x20	4.38/7.40		Peso próprio	15.10	1.06	0.18	0.88	0.12	0.00	14.42	-1.59	-0.18	0.88	0.12	0.00
				Cargas permanentes	12.95	0.50	0.31	0.50	0.21	0.00	12.95	-1.00	-0.33	0.50	0.21	0.00
				Sobrecarga	5.61	0.92	0.09	0.69	0.06	0.00	5.61	-1.17	-0.09	0.69	0.06	0.00
				Vento +X	1.11	-1.10	0.03	-0.56	0.03	-0.00	1.11	0.59	-0.04	-0.56	0.03	-0.00
				Vento -X	-1.11	1.10	-0.03	0.56	-0.03	0.00	-1.11	-0.59	0.04	0.56	-0.03	0.00
				Vento +Y	1.29	0.09	-0.82	0.05	-0.55	-0.00	1.29	-0.07	0.82	0.05	-0.55	-0.00
				Vento -Y	-1.29	-0.09	0.82	-0.05	0.55	0.00	-1.29	0.07	-0.82	-0.05	0.55	0.00
Teto 1 Pav	45x20	0.86/3.88		Peso próprio	21.16	0.79	-0.12	0.49	-0.08	0.00	20.48	-0.69	0.13	0.49	-0.08	0.00
				Cargas permanentes	19.12	0.06	0.04	0.04	0.04	0.00	19.12	-0.07	-0.08	0.04	0.04	0.00
				Sobrecarga	9.07	0.62	-0.04	0.42	-0.03	0.00	9.07	-0.64	0.04	0.42	-0.03	0.00
				Vento +X	3.45	-2.15	0.01	-1.28	0.01	0.00	3.45	1.73	-0.02	-1.28	0.01	0.00
				Vento -X	-3.45	2.15	-0.01	1.28	-0.01	0.00	-3.45	-1.73	0.02	1.28	-0.01	0.00
				Vento +Y	2.78	-0.01	-0.66	0.00	-0.43	-0.00	2.78	-0.02	0.63	0.00	-0.43	-0.00
				Vento -Y	-2.78	0.01	0.66	-0.00	0.43	0.00	-2.78	0.02	-0.63	-0.00	0.43	0.00
Teto do subsolo (terreo)	45x20	-2.62/-0.24		Peso próprio	35.01	1.37	-0.06	1.35	-0.06	-0.00	34.48	-1.83	0.09	1.35	-0.06	-0.00
				Cargas permanentes	26.09	0.76	0.07	0.63	0.04	-0.00	26.09	-0.75	-0.03	0.63	0.04	-0.00
				Sobrecarga	15.31	0.75	-0.03	0.73	-0.03	-0.00	15.31	-0.98	0.04	0.73	-0.03	-0.00
				Vento +X	4.61	-0.25	0.01	-0.00	0.01	0.00	4.61	-0.25	-0.01	-0.00	0.01	0.00
				Vento -X	-4.61	0.25	-0.01	0.00	-0.01	-0.00	-4.61	0.25	0.01	0.00	-0.01	-0.00
				Vento +Y	2.83	0.01	-0.29	0.01	-0.25	0.00	2.83	-0.01	0.29	0.01	-0.25	0.00
				Vento -Y	-2.83	-0.01	0.29	-0.01	0.25	-0.00	-2.83	0.01	-0.29	-0.01	0.25	-0.00
Piso do Subsolo	45x20	-4.81/-3.37		Peso próprio	39.72	0.25	0.01	0.44	0.03	-0.00	39.39	-0.38	-0.03	0.44	0.03	-0.00
				Cargas permanentes	36.28	0.60	0.13	1.03	0.24	-0.00	36.28	-0.89	-0.21	1.03	0.24	-0.00
				Sobrecarga	17.15	0.17	0.01	0.29	0.01	-0.00	17.15	-0.25	-0.01	0.29	0.01	-0.00
				Vento +X	4.70	-0.18	0.01	-0.17	0.01	-0.00	4.70	0.06	-0.01	-0.17	0.01	-0.00
				Vento -X	-4.70	0.18	-0.01	0.17	-0.01	0.00	-4.70	-0.06	0.01	0.17	-0.01	0.00
				Vento +Y	2.74	0.02	-0.08	0.03	-0.10	0.00	2.74	-0.03	0.07	0.03	-0.10	0.00
				Vento -Y	-2.74	-0.02	0.08	-0.03	0.10	-0.00	-2.74	0.03	-0.07	-0.03	0.10	-0.00
P8	Tampa Reservatorio	40x30	14.03/14.13	Peso próprio	2.60	0.57	0.89	0.22	2.81	0.04	2.57	0.54	0.61	0.22	2.81	0.04
				Cargas permanentes	1.07	0.22	1.20	1.32	1.08	-0.01	1.07	0.09	1.10	1.32	1.08	-0.01
				Sobrecarga	-0.64	0.22	0.11	-0.61	-0.06	0.03	-0.64	0.29	0.11	-0.61	-0.06	0.03
				Vento +X	-1.09	0.33	0.02	-1.24	0.36	-0.00	-1.09	0.46	-0.02	-1.24	0.36	-0.00
				Vento -X	1.09	-0.33	-0.02	1.24	-0.36	0.00	1.09	-0.46	0.02	1.24	-0.36	0.00
				Vento +Y	-1.16	-0.04	0.10	-0.59	-1.73	0.00	-1.16	0.02	0.27	-0.59	-1.73	0.00
				Vento -Y	1.16	0.04	-0.10	0.59	1.73	-0.00	1.16	-0.02	-0.27	0.59	1.73	-0.00
Fundo do Reservatorio	40x30	12.65/13.03		Peso próprio	4.94	-0.01	-0.58	-2.04	0.19	0.01	4.83	0.76	-0.65	-2.04	0.19	0.01
				Cargas permanentes	8.40	-0.37	-1.06	0.59	-2.00	0.00	8.40	-0.59	-1.82	0.59	-2.00	0.00
				Sobrecarga	-1.44	0.09	-0.04	-1.31	-0.37	0.00	-1.44	0.58	0.10	-1.31	-0.37	0.00
				Vento +X	-2.65	1.08	-0.08	-1.67	0.15	-0.01	-2.65	1.72	-0.14	-1.67	0.15	-0.01
				Vento -X	2.65	-1.08	0.08	1.67	-0.15	0.01	2.65	-1.72	0.14	1.67	-0.15	0.01
				Vento +Y	-2.18	0.08	0.97	-0.26	-1.23	-0.00	-2.18	0.18	1.44	-0.26	-1.23	-0.00
				Vento -Y	2.18	-0.08	-0.97	0.26	1.23	0.00	2.18	-0.18	-1.44	0.26	1.23	0.00
Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Ext.Sup.					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	Teto elevador/casa de bomba	40x30	11.50/12.65	Peso próprio	5.29	-2.35	-0.36	-2.04	0.19	0.01	4.94	-0.01	-0.58	-2.04	0.19	0.01
				Cargas permanentes	8.40	0.31	1.24	0.59	2.00	0.00	8.40	-0.37	-1.06	0.59	2.00	0.00
				Sobrecarga	-1.44	-1.42	-0.47	-1.31	-0.37	0.00	-1.44	0.09	-0.04	-1.31	-0.37	0.00
				Vento +X	-2.65	-0.90	0.10	-1.72	0.15	-0.01	-2.65	1.08	-0.08	-1.72	0.15	-0.01
				Vento -X	2.65	0.90	-0.10	1.72	-0.15	0.01	2.65	-1.08	0.08	1.72	-0.15	0.01
				Vento +Y	-2.18	-0.22	-0.55	-0.26	-1.32	-0.00	-2.18	0.08	0.97	-0.26	-1.32	-0.00
				Vento -Y	2.18	0.22	0.55	0.26	1.32	0.00	2.18	-0.08	-0.97	0.26	1.32	0.00
Telhado	45x40	7.90/11.00		Peso próprio	27.20	-5.09	-0.68	-3.52	-0.50	-0.00	25.80	5.81	0.86	-3.52	-0.50	-0.00
				Cargas permanentes	18.00	-1.96	0.40	-1.18	0.22	0.00	18.00	1.71	-0.27	-1.18	0.22	0.00
				Sobrecarga	8.55	-3.15	-0.36	-2.06	-0.24	-0.00	8.55	3.25	0.39	-2.06	-0.24	-0.00
				Vento +X	-3.84	-2.76	0.17	-1.91	-0.14	-0.00	-3.84	3.15	0.27	-1.91	-0.14	-0.00
				Vento -X	3.84	2.76	0.17	1.91	0.14	0.00	3.84	-3.15	-0.27	1.91	0.14	0.00
				Vento +Y	-2.09	-0.19	-1.03	-0.12	-0.77	0.00	-2.09	0.17	1.35	-0.12	-0.77	0.00
				Vento -Y	2.09	0.19	1.03	0.12	0.77	-0.00	2.09	-0.17	-1.35	0.12	0.77	-0.00
Teto 2 Pav	45x40	4.38/7.40		Peso próprio	45.72	-4.83	0.49	-3.11	0.10	0.00	44.37	4.56	0.18	-3.11	0.10	0.00
				Cargas permanentes	33.41	-2.77	1.13	-1.84	0.65	0.00	33.41	2.78	-0.84	-1.84	0.65	0.00
				Sobrecarga	20.75	-3.33	0.09	-2.17	-0.04	0.00	20.75	3.21	0.20	-2.17	-0.04	0.00
				Vento +X	-5.64	-3.74	-0.10	-2.48	-0.06	-0.00	-5.64	3.74	0.09	-2.48	-0.06	-0.00
				Vento -X	5.64	3.74	0.10	2.48	0.06	0.00	5.64	-3.74	-0.09	2.48	0.06	0.00
				Vento +Y	-1.84	-0.19	-1.40	-0.15	-0.82	-0.00	-1.84	0.25	1.09	-0.15	-0.82	-0.00
				Vento -Y	1.84	0.19	1.40	0.15	0.82	0.00	1.84	-0.25	-1.09	0.15	0.82	0.00
Teto 1 Pav	45x40	0.86/3.88		Peso próprio	63.83	-3.42	-1.79	-2.48	-1.04	0.00	62.47	4.07	1.34	-2.48	-1.04	0.00
				Cargas permanentes	47.69	-1.91	-0.45	-1.33	-0.14	0.00	47.69	2.10	-0.04	-1.33	-0.14	0.00
				Sobrecarga	32.65	-1.98	-0.75	-1.55	-0.46	0.00	32.65	2.70	0.63	-1.55	-0.46	0.00
				Vento +X	-7.19	-3.69	-0.01	-2.28	-0.04	0.00	-7.19	3.21	0.09	-2.28	-0.04	0.00
				Vento -X	7.19	3.69	0.01	2.28	0.04	-0.00	7.19	-3.21	-0.09	2.28	0.04	-0.00
				Vento +Y	-1.53	-0.30	-1.39	-0.22	-0.63	-0.01	-1.53	0.36	0.53	-0.22	-0.63	-0.01
				Vento -Y	1.53	0.30	1.39	0.22	0.63	0.01	1.53	-0.36	-0.53	0.22	0.63	0.01
Teto do subsolo (terreo)	45x40	-2.12/-0.24		Peso próprio	126.32	-1.61	-1.87	-2.15	-2.66	-0.00	125.48	2.43	3.13	-2.15	-2.66	-0.00
				Cargas permanentes	80.93	-0.79	-0.78	-1.08	-1.19	-0.00	80.93	1.24	1.45	-1.08	-1.19	-0.00
				Sobrecarga	58.23	-0.67	-0.72	-0.90	-1.04	-0.00	58.23	1.02	1.24	-0.90	-1.04	-0.00
				Vento +X	-7.69	0.02	-0.02	1.02	0.02	0.00	-7.69	-1.90	0.06	1.02	0.02	0.00
				Vento -X	7.69	-0.02	0.02	-1.02	-0.02	-0.00	7.69	1.90	-0.06	-1.02	-0.02	-0.00
				Vento +Y	-1.72	0.10	-0.40	0.13	0.15	0.00	-1.72	-0.15	-0.68	0.13	0.15	0.00
				Vento -Y	1.72	-0.10	0.40	-0.13	-0.15	-0.00	1.72	0.15	0.68	-0.13	-0.15	-0.00
Piso do Subsolo	50x50	-4.81/-3.32		Peso próprio	143.55	0.04	2.16	0.05	3.56	-0.00	142.62	-0.04	-3.14	0.05	3.56	-0.00
				Cargas permanentes	116.99	0.17	1.23	0.23	2.18	-0.00	116.99	-0.17	-2.02	0.23	2.18	-0.00
				Sobrecarga	65.93	-0.01	0.97	-0.02	1.59	-0.00	65.93	0.02	-1.40	-0.02	1.59	-0.00
				Vento +X	-7.71	-0.62	-0.11	-0.65	-0.19	-0.00	-7.71	0.35	0.17	-0.65	-0.19	-0.00
				Vento -X	7.71	0.62	0.11	0.65	0.19	0.00	7.71	-0.35	-0.17	0.65	0.19	0.00
				Vento +Y	-1.71	-0.02	-0.22	-0.04	-0.01	0.00	-1.71	0.04	-0.21	-0.04	-0.01	0.00
				Vento -Y	1.71	0.02	0.22	0.04	0.01	-0.00	1.71	-0.04	0.21	0.04	0.01	-0.00







Nº Cerne:  
MCC-1408-02-001-R02

Nº Cliente:  
-

Página:  
26

				Vento +X	-0.06	-0.12	0.08	-0.07	0.04	-0.00	-0.06	0.10	-0.04	-0.07	0.04	-0.00		
				Vento -X	0.06	0.12	-0.08	0.07	-0.04	0.00	0.06	-0.10	0.04	0.07	-0.04	0.00		
				Vento +Y	0.15	-0.01	-0.86	-0.01	-0.45	0.00	0.15	0.01	0.48	-0.01	-0.45	0.00		
				Vento -Y	-0.15	0.01	0.86	0.01	0.45	-0.00	-0.15	-0.01	-0.48	0.01	0.45	-0.00		
Teto 2 Pav	20x35	4.38/7.30	Peso próprio	13.05	0.26	0.08	0.20	0.06	0.00	12.53	-0.33	-0.10	0.20	0.06	0.00			
			Cargas permanentes	11.83	0.22	0.55	0.19	0.44	0.00	11.83	-0.33	-0.73	0.19	0.44	0.00			
			Sobrecarga	6.61	0.30	-0.14	0.22	-0.09	0.00	6.61	-0.34	0.11	0.22	-0.09	0.00			
			Vento +X	-0.20	-0.09	0.08	-0.08	0.05	-0.00	-0.20	0.15	-0.07	-0.08	0.05	-0.00			
			Vento -X	0.20	0.09	-0.08	0.08	-0.05	0.00	0.20	-0.15	0.07	0.08	-0.05	0.00			
			Vento +Y	1.06	-0.04	-1.50	-0.02	-0.97	-0.00	1.06	0.02	1.34	-0.02	-0.97	-0.00			
			Vento -Y	-1.06	0.04	1.50	0.02	0.97	0.00	-1.06	-0.02	-1.34	0.02	0.97	0.00			
Teto 1 Pav	20x35	0.86/3.53	Peso próprio	21.14	0.44	-0.57	0.29	-0.49	0.00	20.68	-0.34	0.73	0.29	-0.49	0.00			
			Cargas permanentes	19.79	0.29	-0.17	0.19	-0.10	0.00	19.79	-0.21	0.10	0.19	-0.10	0.00			
			Sobrecarga	10.88	0.30	-0.31	0.22	-0.29	0.00	10.88	-0.29	0.47	0.22	-0.29	0.00			
			Vento +X	-0.35	-0.41	0.02	-0.21	0.02	0.00	-0.35	0.16	-0.04	-0.21	0.02	0.00			
			Vento -X	0.35	0.41	-0.02	0.21	-0.02	0.00	0.35	-0.16	0.04	0.21	-0.02	-0.00			
			Vento +Y	2.05	0.05	-0.83	0.02	-0.67	-0.00	2.05	-0.01	0.96	0.02	-0.67	-0.00			
			Vento -Y	-2.05	-0.05	0.83	-0.02	0.67	0.00	-2.05	0.01	-0.96	-0.02	0.67	0.00			
P13	Telhado	40x20	7.90/11.00	Peso próprio	11.60	0.20	-0.07	0.07	-0.04	-0.00	10.98	-0.01	0.05	0.07	-0.04	-0.00		
				Cargas permanentes	3.98	1.15	0.50	0.55	0.22	0.00	3.98	-0.56	-0.20	0.55	0.22	0.00		
				Sobrecarga	4.58	-0.23	-0.22	-0.11	-0.10	-0.00	4.58	0.12	0.10	-0.11	-0.10	-0.00		
				Vento +X	0.13	-0.85	0.01	-0.45	0.00	-0.00	0.13	0.56	0.01	-0.45	0.00	-0.00		
				Vento -X	-0.13	0.85	-0.01	0.45	-0.00	0.00	-0.13	-0.56	-0.01	0.45	-0.00	0.00		
				Vento +Y	0.17	0.40	-0.40	0.18	-0.20	0.00	0.17	-0.16	0.20	0.18	-0.20	0.00		
				Vento -Y	-0.17	-0.40	0.40	-0.18	0.20	-0.00	-0.17	0.16	-0.20	-0.18	0.20	-0.00		
	Teto 2 Pav	40x20	4.38/7.40	Peso próprio	22.80	0.60	0.03	0.35	-0.00	0.00	22.19	-0.47	0.03	0.35	-0.00	0.00		
				Cargas permanentes	16.21	1.21	0.62	0.86	0.45	0.00	16.21	-1.39	-0.73	0.86	0.45	0.00		
				Sobrecarga	11.03	-0.28	-0.25	-0.20	-0.18	0.00	11.03	0.32	0.30	-0.20	-0.18	0.00		
				Vento +X	0.41	-1.31	0.13	-0.91	0.07	-0.00	0.41	1.44	-0.09	-0.91	0.07	-0.00		
				Vento -X	-0.41	1.31	-0.13	0.91	-0.07	0.00	-0.41	-1.44	0.09	0.91	-0.07	0.00		
Vento +Y				0.85	0.65	-0.68	0.44	-0.44	-0.00	0.85	-0.68	0.66	0.44	-0.44	-0.00			
			Vento -Y	-0.85	-0.65	0.68	-0.44	0.44	0.00	-0.85	0.68	-0.66	-0.44	0.44	0.00			
Teto 1 Pav	40x20	0.86/3.53	Peso próprio	34.97	-0.13	-0.74	0.16	-0.44	0.00	34.43	-0.55	0.45	0.16	-0.44	0.00			
			Cargas permanentes	25.51	0.31	-0.16	0.46	-0.01	0.00	25.51	-0.92	-0.13	0.46	-0.01	0.00			
			Sobrecarga	17.20	-0.37	-0.58	-0.25	-0.39	0.00	17.20	0.30	0.47	-0.25	-0.39	0.00			
			Vento +X	0.58	-2.46	0.11	-1.58	0.11	0.00	0.58	1.75	-0.18	-1.58	0.11	0.00			
			Vento -X	-0.58	2.46	-0.11	1.58	-0.11	-0.00	-0.58	-1.75	0.18	1.58	-0.11	-0.00			
			Vento +Y	1.74	0.71	-0.69	0.61	-0.52	-0.00	1.74	-0.91	0.70	0.61	-0.52	-0.00			
			Vento -Y	-1.74	-0.71	0.69	-0.61	0.52	0.00	-1.74	0.91	-0.70	-0.61	0.52	0.00			
P14	Telhado	20x35	7.90/10.90	Peso próprio	7.80	0.55	-0.08	0.28	-0.04	-0.00	7.27	-0.30	0.05	0.28	-0.04	-0.00		
				Cargas permanentes	2.67	0.19	-0.26	0.07	-0.12	0.00	2.67	-0.02	0.09	0.07	-0.12	0.00		
				Sobrecarga	3.49	0.47	-0.09	0.22	-0.04	-0.00	3.49	-0.20	0.04	0.22	-0.04	-0.00		
				Vento +X	-0.24	-0.39	0.07	-0.20	0.03	-0.00	-0.24	0.20	-0.03	-0.20	0.03	-0.00		
				Vento -X	0.24	0.39	-0.07	0.20	-0.03	0.00	0.24	-0.20	0.03	0.20	-0.03	0.00		
				Vento +Y	0.08	0.01	-1.19	0.00	-0.59	0.00	0.08	-0.01	0.59	0.00	-0.59	0.00		
				Vento -Y	-0.08	-0.01	1.19	-0.00	0.59	-0.00	-0.08	0.01	-0.59	-0.00	0.59	-0.00		
	Teto 2 Pav	20x35	4.38/7.30	Peso próprio	15.33	0.63	-0.02	0.45	-0.05	0.00	14.82	-0.69	0.13	0.45	-0.05	0.00		
				Cargas permanentes	10.17	0.34	-0.19	0.25	-0.18	0.00	10.17	-0.38	0.34	0.25	-0.18	0.00		
				Sobrecarga	8.30	0.69	-0.05	0.49	-0.06	0.00	8.30	-0.74	0.12	0.49	-0.06	0.00		
				Vento +X	-0.72	-0.62	0.06	-0.44	0.04	-0.00	-0.72	0.66	-0.06	-0.44	0.04	-0.00		
				Vento -X	0.72	0.62	-0.06	0.44	-0.04	0.00	0.72	-0.66	0.06	0.44	-0.04	0.00		
Vento +Y				-0.27	0.00	-1.89	0.00	-1.27	-0.00	-0.27	-0.00	1.82	0.00	-1.27	-0.00			
			Vento -Y	0.27	-0.00	1.89	-0.00	1.27	0.00	0.27	0.00	-1.82	-0.00	1.27	0.00			
Teto 1 Pav	20x45	0.86/3.53	Peso próprio	23.11	1.10	-4.12	0.79	-2.57	0.00	22.51	-1.00	2.73	0.79	-2.57	0.00			
			Cargas permanentes	16.84	0.63	-3.09	0.45	-1.84	0.00	16.84	-0.56	1.83	0.45	-1.84	0.00			
			Sobrecarga	12.88	0.83	-2.52	0.65	-1.52	0.00	12.88	-0.91	1.54	0.65	-1.52	0.00			
			Vento +X	-1.35	-0.95	0.18	-0.67	0.11	0.00	-1.35	0.83	-0.10	-0.67	0.11	0.00			
			Vento -X	1.35	0.95	-0.18	0.67	-0.11	-0.00	1.35	-0.83	0.10	0.67	-0.11	-0.00			
			Vento +Y	-0.30	0.04	-1.47	0.03	-1.36	-0.00	-0.30	-0.04	2.17	0.03	-1.36	-0.00			
			Vento -Y	0.30	-0.04	1.47	-0.03	1.36	0.00	0.30	0.04	-2.17	-0.03	1.36	0.00			
Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base							Ext.Sup.						
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)		
P15	Telhado	20x55	7.90/10.90	Peso próprio	13.12	-0.99	-1.37	-0.51	-0.75	-0.00	12.29	0.54	0.88	-0.51	-0.75	-0.00		
				Cargas permanentes	4.94	-0.20	0.24	-0.06	0.14	0.00	4.94	-0.01	-0.17	-0.06	0.14	0.00		
				Sobrecarga	5.41	-0.84	-0.98	-0.40	-0.50	-0.00	5.41	0.37	0.52	-0.40	-0.50	-0.00		
				Vento +X	0.30	-0.53	-0.01	-0.27	-0.02	-0.00	0.30	0.29	0.04	-0.27	-0.02	-0.00		
				Vento -X	-0.30	0.53	0.01	0.27	0.02	0.00	-0.30	-0.29	-0.04	0.27	0.02	0.00		
				Vento +Y	0.35	0.09	-2.30	0.04	-1.26	0.00	0.35	-0.02	1.49	0.04	-1.26	0.00		
				Vento -Y	-0.35	-0.09	2.30	-0.04	1.26	-0.00	-0.35	0.02	-1.49	-0.04	1.26	-0.00		
P15	Teto 2 Pav	20x55	4.38/7.30	Peso próprio	25.79	-0.46	0.06	-0.48	-0.27	0.00	24.99	0.93	0.85	-0.48	-0.27	0.00		
				Cargas permanentes	13.61	-0.20	1.30	-0.21	0.69	0.00	13.61	0.41	-0.71	-0.21	0.69	0.00		
				Sobrecarga	12.68	-0.63	-0.59	-0.56	-0.55	0.00	12.68	1.01	1.00	-0.56	-0.55	0.00		
				Vento +X	1.00	-0.40	0.37	-0.37	0.22	-0.00	1.00	0.67	-0.27	-0.37	0.22	-0.00		
				Vento -X	-1.00	0.40	-0.37	0.37	-0.22	0.00	-1.00	-0.67	0.27	0.37	-0.22	0.00		
				Vento +Y	1.27	0.10	-4.19	0.08	-2.65	-0.00	1.27	-0.15	3.54	0.08	-2.65	-0.00		
				Vento -Y	-1.27	-0.10	4.19	-0.08	2.65	0.00	-1.27	0.15	-3.54	-0.08	2.65	0.00		
	Teto 1 Pav	20x55	0.86/3.53	Peso próprio	40.51	-1.55	-1.08	-0.79	-0.89	0.00	39.78	0.56	1.30	-0.79	-0.89	0.00		
				Cargas permanentes	22.40	-0.83	-0.35	-0.42	-0.01									



Nº Cerne:  
MCC-1408-02-001-R02

Nº Cliente:

Página:  
27

				Vento -Y	-0.33	-0.01	1.89	-0.00	1.27	0.00	-0.33	0.01	-1.82	-0.00	1.27	0.00		
	Teto 1 Pav	20x45	0.86/3.53	Peso próprio	23.50	1.08	1.49	0.75	0.67	0.00	22.90	-0.93	-0.30	0.75	0.67	0.00		
				Cargas permanentes	17.11	0.61	1.35	0.42	0.64	0.00	17.11	-0.51	-0.36	0.42	0.64	0.00		
				Sobrecarga	13.01	0.81	1.25	0.63	0.66	0.00	13.01	-0.86	-0.52	0.63	0.66	0.00		
				Vento +X	-1.39	-0.95	-0.13	-0.68	-0.09	0.00	-1.39	0.85	0.11	-0.68	-0.09	0.00		
				Vento -X	1.39	0.95	0.13	0.68	0.09	-0.00	1.39	-0.85	-0.11	0.68	0.09	-0.00		
				Vento +Y	0.40	-0.03	-1.38	-0.02	-1.32	-0.00	0.40	0.03	2.13	-0.02	-1.32	-0.00		
				Vento -Y	-0.40	0.03	1.38	0.02	1.32	0.00	-0.40	-0.03	-2.13	0.02	1.32	0.00		
P17	Telhado	20x55	7.90/10.90	Peso próprio	14.76	-0.89	1.72	-0.46	0.94	-0.00	13.93	0.49	-1.10	-0.46	0.94	-0.00		
				Cargas permanentes	5.68	-0.14	-0.19	-0.03	-0.11	0.00	5.68	-0.04	0.13	-0.03	-0.11	0.00		
				Sobrecarga	6.04	-0.75	1.13	-0.35	0.58	-0.00	6.04	0.31	-0.61	-0.35	0.58	-0.00		
				Vento +X	0.38	-0.54	-0.19	-0.28	-0.08	-0.00	0.38	0.31	0.06	-0.28	-0.08	-0.00		
				Vento -X	-0.38	0.54	0.19	0.28	0.08	0.00	-0.38	-0.31	-0.06	0.28	0.08	0.00		
				Vento +Y	-0.30	-0.09	-2.28	-0.04	-1.25	0.00	-0.30	0.03	1.47	-0.04	-1.25	0.00		
				Vento -Y	0.30	0.09	2.28	0.04	1.25	-0.00	0.30	-0.03	-1.47	0.04	1.25	-0.00		
	Teto 2 Pav	20x55	4.38/7.30	Peso próprio	28.77	-0.94	0.98	-0.69	0.82	0.00	27.97	1.08	-1.40	-0.69	0.82	0.00		
				Cargas permanentes	15.16	-0.46	-0.96	-0.33	-0.52	0.00	15.16	0.49	0.56	-0.33	-0.52	0.00		
				Sobrecarga	13.98	-1.08	1.10	-0.77	0.82	0.00	13.98	1.17	-1.28	-0.77	0.82	0.00		
				Vento +X	1.10	-0.77	-0.53	-0.55	-0.31	-0.00	1.10	0.84	0.37	-0.55	-0.31	-0.00		
				Vento -X	-1.10	0.77	0.53	0.55	0.31	0.00	-1.10	-0.84	-0.37	0.55	0.31	0.00		
				Vento +Y	-1.23	-0.13	-4.16	-0.10	-2.63	-0.00	-1.23	0.16	3.52	-0.10	-2.63	-0.00		
				Vento -Y	1.23	0.13	4.16	0.10	2.63	0.00	1.23	-0.16	-3.52	0.10	2.63	0.00		
	Teto 1 Pav	20x55	0.86/3.53	Peso próprio	46.24	-2.24	0.04	-1.40	-0.51	0.00	45.50	1.50	1.39	-1.40	-0.51	0.00		
				Cargas permanentes	25.66	-1.19	-0.05	-0.74	-0.72	0.00	25.66	0.79	1.89	-0.74	-0.72	0.00		
				Sobrecarga	22.78	-1.43	0.45	-1.01	0.17	0.00	22.78	1.27	0.00	-1.01	0.17	0.00		
				Vento +X	2.17	-1.05	-0.06	-0.71	-0.17	0.00	2.17	0.84	0.40	-0.71	-0.17	0.00		
				Vento -X	-2.17	1.05	0.06	0.71	0.17	-0.00	-2.17	-0.84	-0.40	0.71	0.17	-0.00		
				Vento +Y	-2.11	-0.05	-1.90	-0.06	-1.94	-0.00	-2.11	0.10	3.27	-0.06	-1.94	-0.00		
				Vento -Y	2.11	0.05	1.90	0.06	1.94	0.00	2.11	-0.10	-3.27	0.06	1.94	0.00		
P18	Telhado	20x35	7.90/10.90	Peso próprio	6.54	0.45	-0.03	0.26	-0.02	-0.00	6.01	-0.32	0.03	0.26	-0.02	-0.00		
				Cargas permanentes	3.20	0.25	-0.59	0.11	-0.27	0.00	3.20	-0.07	0.22	0.11	-0.27	0.00		
				Sobrecarga	2.77	0.33	0.10	0.17	0.05	-0.00	2.77	-0.20	-0.06	0.17	0.05	-0.00		
				Vento +X	-0.06	-0.13	0.00	-0.08	-0.00	-0.00	-0.06	0.11	0.00	-0.08	-0.00	-0.00		
				Vento -X	0.06	0.13	-0.00	0.08	0.00	0.00	0.06	-0.11	-0.00	0.08	0.00	0.00		
				Vento +Y	-0.17	0.01	-0.87	0.01	-0.45	0.00	-0.17	-0.01	0.48	0.01	-0.45	0.00		
				Vento -Y	0.17	-0.01	0.87	-0.01	0.45	-0.00	0.17	0.01	-0.48	-0.01	0.45	-0.00		
	Teto 2 Pav	20x35	4.38/7.30	Peso próprio	12.91	0.19	-0.01	0.17	-0.03	0.00	12.40	-0.31	0.08	0.17	-0.03	0.00		
				Cargas permanentes	11.61	0.19	-0.70	0.18	-0.54	0.00	11.61	-0.32	0.88	0.18	-0.54	0.00		
				Sobrecarga	6.53	0.26	0.19	0.21	0.11	0.00	6.53	-0.33	-0.13	0.21	0.11	0.00		
				Vento +X	-0.16	-0.10	-0.03	-0.09	-0.02	-0.00	-0.16	0.15	0.03	-0.09	-0.02	-0.00		
				Vento -X	0.16	0.10	0.03	0.09	0.02	0.00	0.16	-0.15	-0.03	0.09	0.02	0.00		
				Vento +Y	-1.11	0.04	-1.50	0.02	-0.97	-0.00	-1.11	-0.01	1.34	0.02	-0.97	-0.00		
				Vento -Y	1.11	-0.04	1.50	-0.02	0.97	0.00	1.11	0.01	-1.34	-0.02	0.97	0.00		
	Teto 1 Pav	20x35	0.86/3.53	Peso próprio	19.91	0.69	-0.05	0.40	-0.18	0.00	19.45	-0.37	0.43	0.40	-0.18	0.00		
				Cargas permanentes	18.86	0.41	-0.29	0.24	-0.33	0.00	18.86	-0.22	0.60	0.24	-0.33	0.00		
				Sobrecarga	10.32	0.40	0.08	0.26	0.03	0.00	10.32	-0.30	-0.01	0.26	0.03	0.00		
				Vento +X	-0.33	-0.40	-0.04	-0.21	-0.04	-0.00	-0.33	0.15	0.07	-0.21	-0.04	-0.00		
				Vento -X	0.33	0.40	0.04	0.21	0.04	-0.00	0.33	-0.15	-0.07	0.21	0.04	-0.00		
				Vento +Y	-2.12	-0.05	-0.86	-0.03	-0.68	-0.00	-2.12	0.02	0.96	-0.03	-0.68	-0.00		
				Vento -Y	2.12	0.05	0.86	0.03	0.68	0.00	2.12	-0.02	-0.96	0.03	0.68	0.00		
P19	Telhado	40x20	7.90/11.00	Peso próprio	10.78	0.20	-0.11	0.09	-0.05	-0.00	10.16	-0.06	0.05	0.09	-0.05	-0.00		
				Cargas permanentes	3.49	1.17	-0.62	0.58	-0.29	0.00	3.49	-0.61	0.27	0.58	-0.29	0.00		
				Sobrecarga	4.14	-0.19	0.12	-0.08	0.05	-0.00	4.14	0.07	-0.04	-0.08	0.05	-0.00		
				Vento +X	0.14	-0.93	-0.03	-0.49	-0.01	-0.00	0.14	0.60	-0.00	-0.49	-0.01	-0.00		
				Vento -X	-0.14	0.93	0.03	0.49	0.01	0.00	-0.14	-0.60	0.00	0.49	0.01	0.00		
				Vento +Y	-0.23	-0.37	-0.40	-0.17	-0.20	0.00	-0.23	0.14	0.21	-0.17	-0.20	0.00		
				Vento -Y	0.23	0.37	0.40	0.17	0.20	-0.00	0.23	-0.14	-0.21	0.17	0.20	-0.00		
	Teto 2 Pav	40x20	4.38/7.40	Peso próprio	21.34	0.63	-0.29	0.37	-0.17	0.00	20.74	-0.50	0.24	0.37	-0.17	0.00		
				Cargas permanentes	15.06	1.27	-0.81	0.88	-0.57	0.00	15.06	-1.39	0.91	0.88	-0.57	0.00		
				Sobrecarga	10.23	-0.23	0.13	-0.16	0.10	0.00	10.23	0.26	-0.17	-0.16	0.10	0.00		
				Vento +X	0.42	-1.34	-0.15	-0.93	-0.08	-0.00	0.42	1.47	0.10	-0.93	-0.08	-0.00		
				Vento -X	-0.42	1.34	0.15	0.93	0.08	0.00	-0.42	-1.47	-0.10	0.93	0.08	0.00		
				Vento +Y	-0.90	-0.63	-0.67	-0.43	-0.43	-0.00	-0.90	0.66	0.65	-0.43	-0.43	-0.00		
				Vento -Y	0.90	0.63	0.67	0.43	0.43	0.00	0.90	-0.66	-0.65	0.43	0.43	0.00		
Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base											Ext.Sup.		
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)		
	Teto 1 Pav	40x20	0.86/3.53	Peso próprio	31.53	-1.84	-0.38	-0.77	-0.36	0.00	30.99	0.20	0.58	-0.77	-0.36	0.00		
				Cargas permanentes	23.42	-0.61	-0.82	-0.03	-0.65	0.00	23.42	-0.53	0.91	-0.03	-0.65	0.00		
				Sobrecarga	15.34	-1.09	-0.08	-0.63	-0.06	0.00	15.34	0.60	0.08	-0.63	-0.06	0.00		
				Vento +X	0.59	-2.41	-0.10	-1.53	-0.10	0.00	0.59	1.68	0.18	-1.53	-0.10	0.00		
				Vento -X	-0.59	2.41	0.10	1.53	0.10	-0.00	-0.59	-1.68	-0.18	1.53	0.10	-0.00		
				Vento +Y	-1.75	-0.66	-0.66	-0.58	-0.50	-0.00	-1.75	0.87	0.68	-0.58	-0.50	-0.00		
				Vento -Y	1.75	0.66	0.66	0.58	0.50	0.00	1.75	-0.87	-0.68	0.58	0.50	0.00		
P20	Telhado	35x60	7.90/11.00	Peso próprio	11.03	0.11	6.28	0.07	3.76	-0.00	9.40	-0.11	-5.39	0.07	3.76	-0.00		
				Cargas permanentes	3.39	0.12	3.27	0.05	1.49									



Nº Cerne:  
MCC-1408-02-001-R02

Nº Cliente:

Página:  
28

				Sobrecarga	3.80	0.02	3.44	-0.01	1.93	-0.00	3.80	0.05	-2.56	-0.01	1.93	-0.00
				Vento +X	-0.10	0.16	-0.08	0.04	-0.03	-0.00	-0.10	0.05	0.01	0.04	-0.03	-0.00
				Vento -X	0.10	-0.16	0.08	-0.04	0.03	0.00	0.10	-0.05	-0.01	-0.04	0.03	0.00
				Vento +Y	-0.53	-0.03	-1.59	-0.01	-1.04	0.00	-0.53	-0.01	1.63	-0.01	-1.04	0.00
				Vento -Y	0.53	0.03	1.59	0.01	1.04	-0.00	0.53	0.01	-1.63	0.01	1.04	-0.00
Teto 2 Pav	35x60	4.38/7.40	Peso próprio	20.64	-0.66	1.45	-0.25	1.43	0.00	19.06	0.08	-2.87	-0.25	1.43	0.00	
			Cargas permanentes	11.23	-0.56	1.86	-0.24	1.65	0.00	11.23	0.17	-3.13	-0.24	1.65	0.00	
			Sobrecarga	8.98	-0.31	2.00	-0.12	1.50	0.00	8.98	0.05	-2.54	-0.12	1.50	0.00	
			Vento +X	-0.50	0.14	-0.21	-0.01	-0.13	-0.00	-0.50	0.18	0.20	-0.01	-0.13	-0.00	
			Vento -X	0.50	-0.14	0.21	0.01	0.13	0.00	0.50	-0.18	-0.20	0.01	0.13	0.00	
			Vento +Y	-1.26	0.26	-1.08	0.09	-0.75	-0.00	-1.26	0.00	1.20	0.09	-0.75	-0.00	
			Vento -Y	1.26	-0.26	1.08	-0.09	0.75	0.00	1.26	-0.00	-1.20	-0.09	0.75	0.00	
Teto 1 Pav	35x60	0.86/3.88	Peso próprio	33.10	1.52	20.50	0.57	8.81	0.00	31.52	-0.21	-6.12	0.57	8.81	0.00	
			Cargas permanentes	19.69	1.25	11.09	0.48	4.91	0.00	19.69	-0.19	-3.73	0.48	4.91	0.00	
			Sobrecarga	14.87	0.76	9.29	0.28	4.28	0.00	14.87	-0.08	-3.63	0.28	4.28	0.00	
			Vento +X	-0.93	-1.39	-0.15	-0.45	-0.11	0.00	-0.93	-0.03	0.17	-0.45	-0.11	0.00	
			Vento -X	0.93	1.39	0.15	0.45	0.11	-0.00	0.93	0.03	-0.17	0.45	0.11	-0.00	
			Vento +Y	-2.18	-0.30	-6.78	-0.16	-2.67	-0.01	-2.18	0.18	1.27	-0.16	-2.67	-0.01	
			Vento -Y	2.18	0.30	6.78	0.16	2.67	0.01	2.18	-0.18	-1.27	0.16	2.67	0.01	
P22	Tampa Reservatorio	25x15	14.03/14.13	Peso próprio	0.21	-0.13	-0.05	-1.07	-0.64	0.00	0.20	-0.03	0.01	-1.07	-0.64	0.00
			Cargas permanentes	1.60	0.06	0.12	0.92	1.44	-0.00	1.60	-0.04	-0.03	0.92	1.44	-0.00	
			Sobrecarga	-0.98	-0.11	-0.09	-0.95	-1.08	0.00	-0.98	-0.01	0.02	-0.95	-1.08	0.00	
			Vento +X	-0.08	-0.17	-0.08	-1.60	-0.86	-0.00	-0.08	-0.01	0.01	-1.60	-0.86	-0.00	
			Vento -X	0.08	0.17	0.08	1.60	0.86	0.00	0.08	0.01	-0.01	1.60	0.86	0.00	
			Vento +Y	0.27	-0.07	0.01	-0.67	-0.06	0.00	0.27	-0.01	0.02	-0.67	-0.06	0.00	
			Vento -Y	-0.27	0.07	-0.01	0.67	0.06	-0.00	-0.27	0.01	-0.02	0.67	0.06	-0.00	
Fundo do Reservatorio	25x15	12.65/13.03	Peso próprio	2.55	0.07	-0.00	0.15	-0.04	0.00	2.51	0.13	0.01	-0.15	-0.04	0.00	
			Cargas permanentes	2.66	-0.02	-0.03	-0.04	0.09	0.00	2.66	-0.00	-0.07	-0.04	0.09	0.00	
			Sobrecarga	-0.08	0.05	0.01	-0.08	-0.06	0.00	-0.08	0.08	0.04	-0.08	-0.06	0.00	
			Vento +X	0.99	0.26	0.02	-0.74	-0.04	-0.00	0.99	0.54	0.03	-0.74	-0.04	-0.00	
			Vento -X	-0.99	-0.26	-0.02	0.74	0.04	0.00	-0.99	-0.54	-0.03	0.74	0.04	0.00	
			Vento +Y	0.11	0.03	0.11	-0.06	-0.24	-0.00	0.11	0.05	0.20	-0.06	-0.24	-0.00	
			Vento -Y	-0.11	-0.03	-0.11	0.06	0.24	0.00	-0.11	-0.05	-0.20	0.06	0.24	0.00	
Teto elevador/casa de bomba	25x15	11.50/12.65	Peso próprio	2.66	-0.10	-0.05	0.15	-0.04	0.00	2.55	0.07	-0.00	-0.15	-0.04	0.00	
			Cargas permanentes	2.66	-0.06	0.07	-0.04	0.09	0.00	2.66	-0.02	-0.03	-0.04	0.09	0.00	
			Sobrecarga	-0.08	-0.04	-0.06	-0.08	-0.06	0.00	-0.08	0.05	0.01	-0.08	-0.06	0.00	
			Vento +X	0.99	-0.61	-0.03	-0.76	-0.04	-0.00	0.99	0.26	0.02	-0.76	-0.04	-0.00	
			Vento -X	-0.99	0.61	0.03	0.76	0.04	0.00	-0.99	-0.26	-0.02	0.76	0.04	0.00	
			Vento +Y	0.11	-0.04	-0.23	-0.06	-0.29	-0.00	0.11	0.03	0.11	-0.06	-0.29	-0.00	
			Vento -Y	-0.11	0.04	0.23	0.06	0.29	0.00	-0.11	-0.03	-0.11	0.06	0.29	0.00	
P23	Fundo do Reservatorio	15x25	12.65/13.73	Peso próprio	0.43	0.04	-0.03	0.07	-0.02	-0.00	0.33	-0.03	-0.01	0.07	-0.02	-0.00
			Cargas permanentes	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.02	0.00	
			Sobrecarga	0.05	0.02	-0.01	0.04	-0.00	-0.00	0.05	-0.02	-0.01	0.04	-0.00	-0.00	
			Vento +X	-0.13	-0.01	-0.00	-0.09	-0.01	-0.00	-0.13	0.09	0.01	-0.09	-0.01	-0.00	
			Vento -X	0.13	0.01	0.00	0.09	0.01	0.00	0.13	-0.09	-0.01	0.09	0.01	0.00	
			Vento +Y	0.22	0.00	-0.03	0.01	-0.14	-0.00	0.22	-0.00	0.12	0.01	-0.14	-0.00	
			Vento -Y	-0.22	-0.00	0.03	-0.01	0.14	0.00	-0.22	0.00	-0.12	-0.01	0.14	0.00	
Teto elevador/casa de bomba	15x25	11.50/12.65	Peso próprio	0.54	0.12	-0.04	0.07	-0.02	-0.00	0.43	0.04	-0.03	0.07	-0.02	-0.00	
			Cargas permanentes	0.01	-0.00	0.02	-0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.02	0.00	
			Sobrecarga	0.05	0.07	-0.02	0.04	-0.00	-0.00	0.05	0.02	-0.01	0.04	-0.00	-0.00	
			Vento +X	-0.13	-0.15	-0.01	-0.13	-0.01	-0.00	-0.13	-0.01	-0.00	-0.13	-0.01	-0.00	
			Vento -X	0.13	0.15	0.01	0.13	0.01	0.00	0.13	0.01	0.00	0.13	0.01	0.00	
			Vento +Y	0.22	0.01	-0.23	0.01	-0.17	-0.00	0.22	0.00	-0.03	0.01	-0.17	-0.00	
			Vento -Y	-0.22	-0.01	0.23	-0.01	0.17	0.00	-0.22	-0.00	0.03	-0.01	0.17	0.00	
P24	Fundo do Reservatorio	15x25	12.65/13.73	Peso próprio	0.47	-0.05	-0.03	-0.07	-0.04	-0.00	0.37	0.04	0.01	-0.07	-0.04	-0.00
			Cargas permanentes	0.13	-0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.13	0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.00	
			Sobrecarga	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.00	-0.00	-0.01	0.01	-0.01	-0.03	-0.00	-0.00	
			Vento +X	0.13	-0.01	-0.01	-0.10	-0.00	-0.00	0.13	0.09	-0.00	-0.10	-0.00	-0.00	
			Vento -X	-0.13	0.01	0.01	0.10	0.00	0.00	-0.13	-0.09	0.00	0.10	0.00	0.00	
			Vento +Y	0.21	-0.00	-0.02	-0.00	-0.13	-0.00	0.21	-0.00	0.12	-0.00	-0.13	-0.00	
			Vento -Y	-0.21	0.00	0.02	0.00	0.13	0.00	-0.21	0.00	-0.12	0.00	0.13	0.00	
Teto elevador/casa de bomba	15x25	11.50/12.65	Peso próprio	0.57	-0.13	-0.08	-0.07	-0.04	-0.00	0.47	-0.05	-0.03	-0.07	-0.04	-0.00	
			Cargas permanentes	0.13	-0.03	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.13	-0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.00	
			Sobrecarga	-0.01	-0.06	-0.02	-0.03	-0.00	-0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.00	-0.00	
			Vento +X	0.13	-0.17	-0.01	-0.13	-0.00	-0.00	0.13	-0.01	-0.01	-0.13	-0.00	-0.00	
			Vento -X	-0.13	0.17	0.01	0.13	0.00	0.00	-0.13	0.01	0.01	0.13	0.00	0.00	
			Vento +Y	0.21	-0.00	-0.20	-0.00	-0.16	-0.00	0.21	-0.00	-0.02	-0.00	-0.16	-0.00	
			Vento -Y	-0.21	0.00	0.20	0.00	0.16	0.00	-0.21	0.00	0.02	0.00	0.16	0.00	
Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base							Ext.Sup.				
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P25	Fundo do Reservatorio	15x25	12.65/13.73	Peso próprio	0.52	0.04	-0.02	0.07	0.02	-0.00	0.42	-0.03	-0.04	0.07	0.02	-0.00
			Cargas permanentes	0.15	0.01	-0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.15	-0.01	-0.01	0.02	0.00	0.00
			Sobrecarga	0.02	0.02	-0.01	0.02	-0.01	-0.00	0.00	0.02	-0.01	-0.01	0.02	-0.01	-0.00
			Vento +X	-0.18	-0.01	-0.00	-0.10	-0.00	-0.00	-0.00	-0.18	0.09	0.00	-0.10	-0.00	-0.00
			Vento -X	0.18	0.01	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.18	-0.09	-0.00	0.10	0.00	0.00
			Vento +Y	-0.22	-0.00	-0.02	-0.00	-0.13	-0.00	-0.00	-0.22	0.0				



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 29
----------------------------------	------------------	---------------

				Vento +Y	-0.21	-0.01	-0.20	-0.00	-0.16	-0.00	-0.21	-0.00	-0.01	-0.00	-0.16	-0.00
				Vento -Y	0.21	0.01	0.20	0.00	0.16	0.00	0.21	0.00	0.01	0.00	0.16	0.00
P27	Piso do Subsolo	50x50	4.81/-3.32	Peso próprio	16.03	0.03	1.25	0.03	1.59	-0.00	15.10	-0.01	-1.11	0.03	1.59	-0.00
				Cargas permanentes	30.96	0.50	2.99	0.65	3.84	-0.00	30.96	0.47	-2.73	0.65	3.84	-0.00
				Sobrecarga	7.52	-0.01	0.73	-0.03	0.92	-0.00	7.52	0.02	-0.64	-0.03	0.92	-0.00
				Vento +X	-0.05	-0.88	0.02	-0.82	0.01	-0.00	-0.05	0.34	0.00	-0.82	0.01	-0.00
				Vento -X	0.05	0.88	-0.02	0.82	-0.01	0.00	0.05	-0.34	-0.00	0.82	-0.01	0.00
				Vento +Y	0.03	0.02	-0.42	0.02	-0.25	0.00	0.03	-0.01	-0.04	0.02	-0.25	0.00
				Vento -Y	-0.03	-0.02	0.42	-0.02	0.25	-0.00	-0.03	0.01	0.04	-0.02	0.25	-0.00
P28	Piso do Subsolo	50x50	4.81/-3.32	Peso próprio	17.78	0.55	0.61	0.67	0.82	-0.00	16.85	-0.44	-0.61	0.67	0.82	-0.00
				Cargas permanentes	36.76	2.10	1.62	2.55	2.15	-0.00	36.76	-1.70	-1.59	2.55	2.15	-0.00
				Sobrecarga	8.81	0.39	0.41	0.48	0.54	-0.00	8.81	-0.32	-0.39	0.48	0.54	-0.00
				Vento +X	0.03	-0.87	-0.03	-0.81	-0.02	-0.00	0.03	0.33	0.01	-0.81	-0.02	-0.00
				Vento -X	-0.03	0.87	0.03	0.81	0.02	-0.00	-0.03	-0.33	-0.01	0.81	0.02	0.00
				Vento +Y	0.07	-0.02	-0.77	0.02	-0.69	0.00	0.07	-0.01	0.26	0.02	-0.69	0.00
				Vento -Y	-0.07	0.02	0.77	-0.02	0.69	-0.00	-0.07	0.01	-0.26	0.02	0.69	-0.00
P29	Piso do Subsolo	50x50	4.81/-3.32	Peso próprio	16.55	-0.02	-1.00	-0.04	-1.20	-0.00	15.62	0.04	0.78	-0.04	-1.20	-0.00
				Cargas permanentes	35.58	-0.62	-3.24	-0.81	-3.84	-0.00	35.58	0.58	2.49	-0.81	-3.84	-0.00
				Sobrecarga	8.62	-0.05	-0.74	-0.08	-0.89	-0.00	8.62	0.06	0.59	-0.08	-0.89	-0.00
				Vento +X	-0.00	-0.85	0.03	-0.79	0.02	-0.00	-0.00	0.33	0.00	-0.79	0.02	-0.00
				Vento -X	0.00	0.85	-0.03	0.79	-0.02	-0.00	0.00	-0.33	-0.00	0.79	-0.02	0.00
				Vento +Y	-0.05	0.01	-0.42	0.01	-0.25	0.00	-0.05	-0.00	-0.04	0.01	-0.25	0.00
				Vento -Y	0.05	-0.01	0.42	-0.01	0.25	-0.00	0.05	0.00	0.04	-0.01	0.25	-0.00
P30	Piso do Subsolo	50x50	4.81/-3.32	Peso próprio	20.36	0.80	-0.42	0.97	-0.46	-0.00	19.43	-0.64	0.26	0.97	-0.46	-0.00
				Cargas permanentes	43.70	2.53	-1.07	3.08	-1.17	-0.00	43.70	-2.06	0.67	3.08	-1.17	-0.00
				Sobrecarga	10.44	0.53	-0.23	0.65	-0.26	-0.00	10.44	-0.43	0.15	0.65	-0.26	-0.00
				Vento +X	0.10	-0.86	-0.03	-0.80	-0.02	-0.00	0.10	0.33	0.01	-0.80	-0.02	-0.00
				Vento -X	-0.10	0.86	0.03	0.80	0.02	0.00	-0.10	-0.33	-0.01	0.80	0.02	0.00
				Vento +Y	-0.02	0.01	-0.74	0.01	-0.66	0.00	-0.02	-0.00	0.23	0.01	-0.66	0.00
				Vento -Y	0.02	-0.01	0.74	-0.01	0.66	-0.00	0.02	0.00	-0.23	-0.01	0.66	-0.00
P31	Piso do Subsolo	50x50	4.81/-3.32	Peso próprio	16.37	0.88	-0.86	1.06	-1.00	-0.00	15.44	-0.70	0.63	1.06	-1.00	-0.00
				Cargas permanentes	32.69	2.35	-2.22	2.86	-2.58	-0.00	32.69	-1.91	1.63	2.86	-2.58	-0.00
				Sobrecarga	7.86	0.54	-0.51	0.66	-0.60	-0.00	7.86	-0.43	0.39	0.66	-0.60	-0.00
				Vento +X	0.12	-0.80	-0.04	-0.74	-0.04	-0.00	0.12	0.30	0.02	-0.74	-0.04	-0.00
				Vento -X	-0.12	0.80	0.04	0.74	0.04	0.00	-0.12	-0.30	-0.02	0.74	0.04	0.00
				Vento +Y	-0.25	-0.00	-0.80	-0.01	-0.73	0.00	-0.25	0.01	0.29	-0.01	-0.73	0.00
				Vento -Y	0.25	0.00	0.80	0.01	0.73	-0.00	0.25	-0.01	-0.29	0.01	0.73	-0.00
P32	Piso do Subsolo	50x50	4.81/-3.32	Peso próprio	16.92	0.02	-1.04	-0.00	-1.24	-0.00	15.98	0.02	0.81	-0.00	-1.24	-0.00
				Cargas permanentes	32.41	-0.55	-2.74	-0.72	-3.22	-0.00	32.41	0.52	2.07	-0.72	-3.22	-0.00
				Sobrecarga	7.99	-0.04	-0.62	-0.06	-0.75	-0.00	7.99	0.06	0.49	-0.06	-0.75	-0.00
				Vento +X	0.02	-0.78	0.05	-0.72	0.05	-0.00	0.02	0.29	-0.02	-0.72	0.05	-0.00
				Vento -X	-0.02	0.78	-0.05	0.72	-0.05	0.00	-0.02	-0.29	0.02	0.72	-0.05	0.00
				Vento +Y	-0.29	0.01	-0.78	0.01	-0.70	0.00	-0.29	-0.00	0.26	0.01	-0.70	0.00
				Vento -Y	0.29	-0.01	0.78	-0.01	0.70	-0.00	0.29	0.00	-0.26	-0.01	0.70	-0.00
P33	Piso do Subsolo	50x50	4.81/-3.32	Peso próprio	19.96	1.88	-0.26	2.31	-0.28	-0.00	19.03	-1.57	0.15	2.31	-0.28	-0.00
				Cargas permanentes	40.22	3.47	-0.73	4.25	-0.75	-0.00	40.22	-2.86	0.39	4.25	-0.75	-0.00
				Sobrecarga	9.65	0.84	-0.13	1.04	-0.14	-0.00	9.65	-0.70	0.08	1.04	-0.14	-0.00
				Vento +X	0.14	-0.79	0.04	-0.70	0.04	-0.00	0.14	0.25	-0.01	-0.70	0.04	-0.00
				Vento -X	-0.14	0.79	-0.04	0.70	-0.04	0.00	-0.14	-0.25	0.01	0.70	-0.04	0.00
				Vento +Y	0.20	0.07	-0.77	0.08	-0.69	0.00	0.20	-0.05	0.26	0.08	-0.69	0.00
				Vento -Y	-0.20	-0.07	0.77	-0.08	0.69	-0.00	-0.20	0.05	-0.26	-0.08	0.69	-0.00
P34	Piso do Subsolo	50x50	4.81/-3.32	Peso próprio	20.80	-2.03	-0.71	-2.51	-0.81	-0.00	19.87	1.71	0.50	-2.51	-0.81	-0.00
				Cargas permanentes	42.22	-3.48	-1.72	-4.34	-1.97	-0.00	42.22	2.98	1.22	-4.34	-1.97	-0.00
				Sobrecarga	10.03	-0.87	-0.38	-1.08	-0.43	-0.00	10.03	0.74	0.27	-1.08	-0.43	-0.00
				Vento +X	-0.12	-0.79	-0.02	-0.70	-0.01	-0.00	-0.12	0.25	0.00	-0.70	-0.01	-0.00
				Vento -X	0.12	0.79	0.02	0.70	0.01	0.00	0.12	-0.25	-0.00	0.70	0.01	0.00
				Vento +Y	-0.03	-0.03	-0.76	-0.05	-0.67	0.00	-0.03	0.03	0.25	-0.05	-0.67	0.00
				Vento -Y	0.03	0.03	0.76	0.05	0.67	-0.00	0.03	-0.03	-0.25	0.05	0.67	-0.00

## 3.2 Verificação estrutural

Nas tabelas de verificação de pilares em aço, não são mostradas as verificações com coeficiente de aproveitamento inferior a 10%.

### Notações:

Disp.: Disposições relativas às armaduras

Arm.: Armadura mínima e máxima

Q: Estado limite de ruptura relativo ao esforço cortante

N,M: Estado limite de ruptura frente a solicitações normais

### 3.2.1 P1

Secção de betão														
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações					Esforços desfavoráveis						
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)



Nº Cerne:  
MCC-1408-02-001-R02

Nº Cliente:  
-

Página:  
30

Teto do subsolo (terreo) (-2.62 - 0.86 m)	40x25	Ext.Superior	Passa	Passa	15.8	98.8	98.8	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	168.19	-0.51	-2.04	1.90	-0.73	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	15.8	99.3	99.3	AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	N,M	169.39	-0.51	-1.98	1.55	-0.73	
Piso do Subsolo (-4.81 - -2.62 m)	50x30	-2.62 m	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	5.3	99.3	99.3	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	169.03	1.23	2.49	1.90	-0.73	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	25.7	79.6	79.6	AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	Q,N,M	238.84	-5.11	1.87	-2.28	-5.83	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	25.7	79.7	79.7	AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	Q,N,M	239.63	3.59	-1.52	-2.28	-5.83	Passa
		Fundação	50x30	Elemento de Fundação	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	9.9	80.2	80.2	AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	Q	238.82	3.80	-1.12	-1.81
									AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	N,M	239.63	3.59	-1.52	-2.28	-5.83
Notas: (1) A verificação não é necessária (2) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(+X) (3) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(-X) (4) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(+Y)															

## 3.2.2 P2

Secção de betão															
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações				Esforços desfavoráveis								Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Teto do subsolo (terreo) (-2.62 - 0.86 m)	45x25	Ext.Superior	Passa	Passa	28.0	98.6	98.6	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	232.97	-0.69	5.13	-4.62	-0.68	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	28.0	99.8	99.8	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	233.91	0.92	-5.86	-4.62	-0.68	Passa
Piso do Subsolo (-4.81 - -2.62 m)	50x50	-2.62 m	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	8.7	99.6	99.6	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	233.91	0.92	-5.86	-4.62	-0.68	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	23.4	52.6	52.6	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	296.36	-2.66	-7.91	8.76	-3.31	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	23.4	52.6	52.6	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	N,M	296.54	-3.03	-7.74	8.33	-3.97	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	23.4	53.5	53.5	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	297.67	2.26	5.14	8.76	-3.31	Passa
Fundação	50x50	Elemento de Fundação	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	7.8	53.5	53.5	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	297.67	2.26	5.14	8.76	-3.31	Passa
Notas: (1) A verificação não é necessária (2) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(+X) (3) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(-X) (4) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(+Y)															

## 3.2.3 P3

Secção de betão															
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações					Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Tampa Reservatorio (14.03 - 15.13 m)	30x20	Ext.Superior	Passa	Passa	93.7	29.0	93.7	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	0.62	0.94	-0.23	7.95	-8.76	Passa
			Passa	Passa	93.7	29.0	93.7	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	N,M	0.74	0.95	-0.22	7.16	-7.50	
		Ext.Inferior	Passa	Passa	93.7	60.8	93.7	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	0.64	1.82	0.57	7.95	-8.76	Passa
			Passa	Passa	93.7	60.8	93.7	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	N,M	2.54	2.06	0.46	6.66	-11.12	
Teto elevador/casa de bomba (11.5 - 14.03 m)	40x25	Ext.Superior	Passa	Passa	49.0	81.1	81.1	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	5.95	-2.63	-4.63	8.35	-2.50	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	49.1	98.6	98.6	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	N,M	13.46	-4.27	-3.17	6.36	-3.95	Passa
Telhado (7.9 - 11.5 m)	45x30	Ext.Superior	Passa	Passa	72.6	97.3	97.3	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	53.57	2.77	-16.14	10.31	1.44	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	72.3	90.9	90.9	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	55.03	-1.69	15.83	10.31	1.44	Passa
Teto 2 Pav (4.38 - 7.9 m)	45x30	Ext.Superior	Passa	Passa	61.8	80.6	80.6	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	107.06	0.54	-17.73	11.81	0.60	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	61.8	84.0	84.0	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	108.49	-1.28	17.93	11.81	0.60	Passa
Teto 1 Pav (0.86 - 4.38 m)	45x30	4.38 m	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	18.9	84.0	84.0	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	108.49	-1.28	17.93	11.81	0.60	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	83.3	81.2	83.3	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	136.10	0.30	-13.99	8.63	0.43	Passa
			Passa	Passa	83.3	81.2	83.3	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	N,M	159.75	0.42	-14.19	8.57	0.53	
		Ext.Inferior	Passa	Passa	83.3	77.6	83.3	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	137.53	-1.01	12.06	8.63	0.43	Passa
			Passa	Passa	83.3	77.6	83.3	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	N,M	161.18	-1.19	11.68	8.57	0.53	
Teto do subsolo (terreo) (-2.12 - 0.86 m)	45x30	Ext.Superior	Passa	Passa	30.4	96.7	96.7	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	264.26	3.92	-6.32	5.41	3.12	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	30.4	94.4	94.4	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	265.15	-1.95	3.84	5.41	3.12	Passa
Piso do Subsolo (-4.81 - -2.12 m)	50x50	-2.12 m	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	10.1	94.4	94.4	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	265.15	-1.95	3.84	5.41	3.12	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	45.0	69.1	69.1	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	331.68	-14.14	-3.87	4.15	-16.53	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	44.1	65.6	65.6	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	332.98	10.50	2.32	4.15	-16.53	Passa
Fundação	50x50	Elemento de Fundação	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	14.6	65.6	65.6	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	332.98	10.50	2.32	4.15	-16.53	Passa
Notas: (1) A verificação não é necessária (2) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(+X) (3) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(-Y) (4) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(+Y) (5) 1.4-PP+1.4-CP+0.7-Qa+1.4-V(+Y) (6) 1.4-PP+1.4-CP+0.7-Qa+1.4-V(+X) (7) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(-X)															

## 3.2.4 P4

Secção de betão															
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações				Esforços desfavoráveis								Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Tampa Reservatorio (14.03 - 15.13 m)	30x20	Ext.Superior	Passa	Passa	25.9	16.8	25.9	AP, V <sup>(2)</sup>	Q	12.97	0.57	0.06	1.03	-1.14	Passa
			Passa	Passa	25.9	16.8	25.9	AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	N,M	19.44	0.23	0.06	0.88	-0.91	
			Passa	Passa	25.9	16.8	25.9	AP, V <sup>(2)</sup>	Q	12.99	0.68	0.16	1.03	-1.14	



Nº Cerne:  
MCC-1408-02-001-R02

Nº Cliente:

Página:  
31

		Ext.Inferior	Passa	Passa	25.9	18.3	25.9	AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	N,M	15.76	0.67	0.16	0.94	-1.14	Passa
Fundo do Reservatório (12.65 · 14.03 m)	30x20	Ext.Superior	Passa	Passa	34.2	45.0	45.0	AP, SCU, V <sup>(5)</sup>	Q	38.89	-0.12	0.47	-2.69	-2.11	Passa
								AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	N,M	49.38	-0.12	-0.89	-0.15	-2.32	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	34.8	45.4	45.4	AP, SCU, V <sup>(5)</sup>	Q	38.97	0.68	-0.55	-2.69	-2.11	Passa
Teto elevador/casa de bomba (11.5 · 12.65 m)	30x20							AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	N,M	49.46	0.76	-0.95	-0.15	-2.32	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	55.2	46.2	55.2	AP, V <sup>(6)</sup>	Q	38.51	-1.23	0.07	0.35	-2.75	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	50.3	49.8	50.3	AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	N,M	53.32	-0.78	-0.17	1.57	-0.99	Passa
Telhado (7.9 · 11.5 m)	30x20							AP, V <sup>(7)</sup>	Q	27.58	1.02	0.24	0.22	-2.41	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	27.7	71.7	71.7	AP, SCU, V <sup>(6)</sup>	Q	40.52	0.48	-2.18	1.42	0.29	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	27.7	71.4	71.4	AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	N,M	45.33	0.62	-1.60	1.04	0.38	Passa
Teto 2 Pav (4.38 · 7.9 m)	30x20							AP, SCU, V <sup>(8)</sup>	Q	41.17	-0.41	2.22	1.42	0.29	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	36.5	73.1	73.1	AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	N,M	45.98	-0.55	1.62	1.04	0.38	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	36.5	74.2	74.2	AP, SCU, V <sup>(6)</sup>	Q,N,M	38.96	0.28	-2.83	1.88	0.20	Passa
Teto 1 Pav (0.86 · 4.38 m)	30x20	4.38 m	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	6.1	74.2	74.2	AP, SCU, V <sup>(8)</sup>	Q,N,M	39.60	-0.31	2.84	1.88	0.20	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	30.6	64.6	64.6	AP, SCU, V <sup>(6)</sup>	Q	34.67	0.01	-2.40	1.57	0.05	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	30.6	66.6	66.6	AP, SCU, V <sup>(9)</sup>	N,M	39.60	0.10	0.57	-0.39	0.11	Passa
Teto do subsolo (terreo) (-2.62 · 0.86 m)	30x20							AP, SCU, V <sup>(8)</sup>	Q,N,M	35.30	-0.14	2.36	1.57	0.05	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	6.7	99.1	99.1	AP, SCU, V <sup>(5)</sup>	Q	62.96	0.41	0.78	-0.63	0.26	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	6.7	99.4	99.4	AP, SCU, V <sup>(9)</sup>	N,M	68.54	0.56	0.50	-0.40	0.36	Passa
Piso do Subsolo (-4.81 · -2.62 m)	30x20	-2.62 m	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	2.2	99.4	99.4	AP, SCU, V <sup>(5)</sup>	Q	63.46	-0.20	-0.72	-0.63	0.26	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	22.2	88.1	88.1	AP, SCU, V <sup>(9)</sup>	N,M	69.04	-0.30	-0.45	-0.40	0.36	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	22.2	88.0	88.0	AP, SCU, V <sup>(10)</sup>	Q	93.71	-0.99	0.44	0.82	-1.99	Passa
Fundação	30x20							AP, SCU, V <sup>(11)</sup>	N,M	101.46	-0.95	-0.47	0.87	-1.90	Passa
		Elemento de Fundação	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	7.4	88.0	88.0	AP, SCU, V <sup>(10)</sup>	Q	93.91	0.88	0.33	0.82	-1.99	Passa
								AP, SCU, V <sup>(11)</sup>	N,M	101.66	0.83	0.35	0.87	-1.90	Passa

Notas:

- (1) A verificação não é necessária  
(2) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-V(-Y)  
(3) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(+X)  
(4) 1.4-PP+1.4-CP+0.7-Qa+1.4-V(-Y)  
(5) 1.4-PP+1.4-CP+0.7-Qa+1.4-V(-X)  
(6) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-V(+Y)  
(7) PP+CP+1.4-V(+Y)  
(8) 1.4-PP+1.4-CP+0.7-Qa+1.4-V(+X)  
(9) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(-X)  
(10) 1.4-PP+1.4-CP+0.7-Qa+1.4-V(+Y)  
(11) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(+Y)

## 3.2.5 P5

Secção de betão															
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações					Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N.M (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Tampa Reservatório (14.03 · 15.13 m)	40x25	Ext.Superior	Passa	Passa	100.0	40.1	100.0	AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	Q	-4.96	1.11	-0.31	-9.07	-1.89	Passa
								AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	N,M	-4.04	1.75	-0.24	-6.93	-0.12	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	64.3	41.1	64.3	AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	Q	-4.35	1.08	-1.28	-9.45	-3.59	Passa
Fundo do Reservatório (12.65 · 14.03 m)	40x25							AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	N,M	-4.00	1.76	-0.93	-6.93	-0.12	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	58.0	47.0	58.0	AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	Q	1.72	-2.24	2.40	-4.24	-7.34	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	84.8	22.5	84.8	AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	N,M	-5.04	-0.54	3.32	-5.98	-2.86	Passa
Teto elevador/casa de bomba (11.5 · 12.65 m)	40x25							AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	Q	-4.25	0.49	0.27	-5.01	-3.22	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	67.9	34.9	67.9	AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	N,M	-4.91	0.55	1.05	-5.98	-2.86	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	67.9	96.5	96.5	AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	N,M	-1.74	-1.36	-0.75	-9.19	-1.81	Passa
Telhado (7.9 · 11.5 m)	45x30							AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	N,M	0.70	-1.80	-1.23	-8.60	-2.44	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	99.0	79.4	99.0	AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	Q,N,M	-1.44	0.18	-8.56	-9.19	-1.81	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	98.7	78.0	98.7	AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	Q,N,M	48.76	1.98	13.57	-8.87	1.05	Passa
Teto 2 Pav (4.38 · 7.9 m)	45x30	7.9 m	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	16.4	78.0	78.0	AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	Q,N,M	50.23	-1.27	-13.91	-8.87	1.05	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	60.1	74.7	74.7	AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	Q,N,M	103.43	0.63	15.03	-9.97	0.64	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	60.1	77.1	77.1	AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	Q,N,M	104.85	-1.29	-15.06	-9.97	0.64	Passa
Teto 1 Pav (0.86 · 4.38 m)	45x30							AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	Q	134.39	0.35	13.26	-8.12	0.50	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	90.4	81.1	90.4	AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	N,M	158.11	0.46	13.44	-8.05	0.61	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	90.4	77.4	90.4	AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	Q	135.81	-1.15	-11.28	-8.12	0.50	Passa
Teto do subsolo (terreo) (-2.62 · 0.86 m)	50x30							AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	N,M	159.54	-1.38	-10.86	-8.05	0.61	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	48.6	99.0	99.0	AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	Q	246.33	3.83	13.20	-8.82	2.61	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	40.3	89.5	89.5	AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	N,M	270.96	4.14	13.44	-9.23	2.81	Passa
Piso do Subsolo (-4.81 · -2.62 m)	50x50	-2.62 m	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	13.4	89.5	89.5	AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	Q,N,M	272.21	-2.56	-8.51	-9.23	2.81	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	41.0	60.6	60.6	AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	Q,N,M	322.23	-8.51	0.16	0.02	-16.42	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	41.0	62.7	62.7	AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	Q,N,M	323.06	6.92	0.18	0.02	-16.42	Passa
Fundação	50x50	Elemento de Fundação	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	13.6	62.7	62.7	AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	Q,N,M	323.06	6.92	0.18	0.02	-16.42	Passa

Notas:

- (1) A verificação não é necessária  
(2) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa  
(3) 1.4-PP+1.4-CP+0.7-Qa+1.4-V(-Y)  
(4) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(+Y)  
(5) 1.4-PP+1.4-CP+0.7-Qa+1.4-V(+Y)  
(6) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(-X)  
(7) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(+X)  
(8) 1.4-PP+1.4-CP+0.7-Qa+1.4-V(-X)  
(9) 1.4-PP+1.4-CP+0.7-Qa+1.4-V(+X)



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 32
----------------------------------	------------------	---------------

### 3.2.6 P6

Secção de betão															
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações					Esforços desfavoráveis						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Cobertura (15.13 - 17.19 m)	20x30	Ext.Superior	Passa	Passa	22.1	25.2	25.2	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	-1.07	-0.53	0.00	0.03	-1.14	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	22.1	58.6	58.6	AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	N,M	-0.70	1.47	0.05	0.03	-1.14	Passa
Tampa Reservatório (14.03 - 15.13 m)	20x30	Ext.Superior	Passa	Passa	45.0	72.0	72.0	AP, V <sup>(4)</sup>	Q,N,M	5.85	-1.17	1.55	2.78	8.09	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	45.0	95.7	95.7	AP, V <sup>(4)</sup>	Q,N,M	5.88	-1.98	1.83	2.78	8.09	Passa
Fundo do Reservatório (12.65 - 14.03 m)	20x30	14.03 m	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	27.8	94.6	94.6	AP, V <sup>(4)</sup>	Q,N,M	5.88	-1.98	1.83	2.78	8.09	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	60.1	49.6	60.1	AP, SCU, V <sup>(5)</sup>	Q	28.20	3.26	-0.25	-0.04	5.71	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	60.1	39.1	60.1	AP, SCU, V <sup>(5)</sup>	Q	28.38	-1.77	-0.29	-0.04	5.71	Passa
Teto elevador/casa de bomba (11.5 - 12.65 m)	20x30	Ext.Superior	Passa	Passa	29.5	32.7	32.7	AP, SCU, V <sup>(8)</sup>	Q	23.94	0.67	-0.10	0.40	2.69	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	57.6	34.7	57.6	AP, SCU, V <sup>(9)</sup>	N,M	35.45	0.70	-0.22	0.74	2.41	
Telhado (7.9 - 11.5 m)	20x30	Ext.Superior	Passa	Passa	28.6	63.8	63.8	AP, SCU, V <sup>(5)</sup>	Q,N,M	33.96	2.28	-0.32	0.22	1.47	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	28.6	64.7	64.7	AP, SCU, V <sup>(5)</sup>	Q,N,M	34.61	-2.27	0.35	0.22	1.47	Passa
Teto 2 Pav (4.38 - 7.9 m)	20x30	Ext.Superior	Passa	Passa	30.8	69.5	69.5	AP, SCU, V <sup>(5)</sup>	Q,N,M	39.32	2.35	-0.45	0.29	1.58	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	30.8	72.0	72.0	AP, SCU, V <sup>(5)</sup>	Q	39.96	-2.42	0.44	0.29	1.58	Passa
Teto 1 Pav (0.86 - 4.38 m)	20x30	Ext.Superior	Passa	Passa	13.9	74.2	74.2	AP, V <sup>(11)</sup>	Q	28.83	0.07	-1.02	0.67	0.02	
								AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	N,M	47.82	-1.03	-0.29	0.19	-0.75	
		Ext.Inferior	Passa	Passa	13.9	76.1	76.1	AP, V <sup>(11)</sup>	Q	29.28	0.02	0.99	0.67	0.02	Passa
								AP, SCU, V <sup>(7)</sup>	N,M	50.19	0.87	0.27	0.18	-0.52	
Teto do subsolo (terreo) (-2.62 - 0.86 m)	20x30	Ext.Superior	Passa	Passa	2.6	81.7	81.7	AP, V <sup>(12)</sup>	Q	42.54	0.02	-0.32	0.25	0.05	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	2.6	82.5	82.5	AP, V <sup>(12)</sup>	Q	43.17	-0.14	0.41	0.25	0.05	Passa
Piso do Subsolo (-4.81 - -2.62 m)	20x30	Ext.Superior	Passa	Passa	71.1	86.4	86.4	AP, SCU, V <sup>(13)</sup>	N,M	53.51	-0.08	0.14	0.06	-0.01	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	60.8	83.8	83.8	AP, SCU, V <sup>(14)</sup>	Q	88.95	1.71	-2.17	4.19	3.19	Passa
								AP, SCU, V <sup>(13)</sup>	N,M	93.78	1.69	-2.06	3.94	3.14	
								AP, SCU, V <sup>(14)</sup>	Q	89.15	-1.28	1.78	4.19	3.19	
Fundação	20x30	Elemento de Fundação	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	18.1	83.8	83.8	AP, SCU, V <sup>(9)</sup>	Q	90.52	-1.43	1.72	4.08	3.49	Passa
								AP, SCU, V <sup>(13)</sup>	N,M	93.98	-1.26	1.64	3.94	3.14	
Notas: (1) A verificação não é necessária (2) 1.4-PP+1.4-CP+0.7-Qa+1.4-V(+Y) (3) PP+CP+0.7-Qa+1.4-V(+Y) (4) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-V(+Y) (5) 1.4-PP+1.4-CP+0.7-Qa+1.4-V(-Y) (6) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-V(-Y) (7) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(+Y) (8) PP+CP+0.7-Qa+1.4-V(-Y) (9) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(-Y) (10) 1.4-PP+1.4-CP+0.7-Qa+1.4-V(+X) (11) PP+CP+1.4-V(+X) (12) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-V(+X) (13) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(-X) (14) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(+X)															

### 3.2.7 P7

Secção de betão															
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações					Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N.M (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Cobertura (15.13 - 17.19 m)	30x20	Ext.Superior	Passa	Passa	18.3	29.4	29.4	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	1.89	0.48	-0.03	0.00	0.88	Passa
									AP, V <sup>(3)</sup>	N,M	-0.88	-0.44	-0.12	0.15	
		Ext.Inferior	Passa	Passa	18.3	62.7	62.7	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	2.26	-1.06	-0.02	0.00	0.88	Passa
									AP, V <sup>(3)</sup>	N,M	-0.62	1.02	0.15	0.15	
Tampa Reservatorio (14.03 - 15.13 m)	30x20	15.13 m	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	3.0	62.7	62.7	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	2.26	-1.06	-0.02	0.00	0.88	Passa
								AP, V <sup>(3)</sup>	N,M	-0.62	1.02	0.15	0.15	-0.83	
		Ext.Superior	Passa	Passa	38.5	37.8	38.5	AP, V <sup>(4)</sup>	Q	3.03	0.45	-0.53	1.92	0.45	Passa
									AP, SCU, V <sup>(5)</sup>	N,M	3.42	0.87	0.35	-0.04	
Fundo do Reservatorio (12.65 - 14.03 m)	30x20	Ext.Inferior	Passa	Passa	38.5	15.4	38.5	AP, V <sup>(4)</sup>	Q,N,M	3.17	0.15	0.72	1.92	0.45	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	30.7	17.7	30.7	AP, V <sup>(4)</sup>	Q	8.57	0.39	0.76	-1.10	1.06	Passa
									AP, V <sup>(6)</sup>	N,M	11.57	0.58	0.49	-0.92	
Teto elevador/casa de bomba (11.5 - 12.65 m)	30x20	Ext.Inferior	Passa	Passa	31.9	33.7	33.7	AP, V <sup>(7)</sup>	Q	8.15	-0.91	-0.84	-1.29	0.94	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	78.7	37.1	78.7	AP, SCU, V <sup>(8)</sup>	N,M	8.12	-0.94	-0.84	-1.29	0.94	Passa
Teto elevador/casa de bomba (11.5 - 12.65 m)	30x20	Ext.Superior	Passa	Passa	78.7	37.1	78.7	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	15.32	1.38	-0.60	-1.23	3.66	Passa
									AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	15.50	-1.73	-1.65	-1.23	
		Ext.Inferior	Passa	Passa	80.1	62.9	80.1	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	15.50	-1.73	-1.65	-1.23	3.66	Passa
Telhado (7.9 - 11.5 m)	30x20	Ext.Superior	Passa	Passa	26.6	67.7	67.7	AP, SCU, V <sup>(9)</sup>	Q	26.70	0.98	1.75	-1.18	0.64	Passa
									AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	N,M	25.10	1.23	1.43	-0.98	
		Ext.Inferior	Passa	Passa	26.6	71.4	71.4	AP, SCU, V <sup>(9)</sup>	Q	27.35	-1.01	-1.91	-1.18	0.64	Passa
									AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	N,M	25.75	-1.26	-1.60	-0.98	
Teto 2 Pav (4.38 - 7.9 m)	45x20	Ext.Superior	Passa	Passa	53.8	69.3	69.3	AP, SCU, V <sup>(10)</sup>	Q	45.24	0.81	5.75	-3.36	0.52	Passa
									AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	N,M	40.44	1.94	4.34	-2.33	
		Ext.Inferior	Passa	Passa	53.8	58.9	58.9	AP, SCU, V <sup>(10)</sup>	Q	46.19	-0.77	-4.40	-3.36	0.52	Passa
									AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	N,M	41.39	-1.89	-2.70	-2.33	



N° Cerne:  
 MCC-1408-02-001-R02

 N° Cliente:  
 -

 Página:  
 33

Teto 1 Pav (0.86 · 4.38 m)	45x20	Ext.Superior	Passa	Passa	41.9	69.3	69.3	AP, SCU, V <sup>(11)</sup>	Q	41.12	-0.10	3.62	-2.62	-0.07	Passa
								AP, SCU, V <sup>(5)</sup>	N,M	70.47	-0.65	1.97	-1.33	-0.45	
		Ext.Inferior	Passa	Passa	45.3	66.6	66.6	AP, SCU, V <sup>(12)</sup>	Q	57.91	0.15	-4.64	-2.84	-0.09	
Teto do subsolo (terreo) (-2.62 · 0.86 m)	45x20							AP, SCU, V <sup>(13)</sup>	N,M	71.99	0.16	-0.25	-0.25	-0.09	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	38.6	80.6	80.6	AP, SCU, V <sup>(9)</sup>	Q	103.85	0.11	4.98	-3.78	0.14	
								AP, SCU, V <sup>(5)</sup>	N,M	108.60	-0.38	5.00	-3.80	-0.27	
Piso do Subsolo (-4.81 · -2.62 m)	45x20	Ext.Inferior	Passa	Passa	33.2	76.9	76.9	AP, SCU, V <sup>(10)</sup>	Q	103.10	0.03	-4.24	-3.79	-0.07	Passa
								AP, SCU, V <sup>(5)</sup>	N,M	109.35	0.27	-4.04	-3.80	-0.27	
		Ext.Superior	Passa	Passa	21.0	78.6	78.6	AP, SCU, V <sup>(10)</sup>	Q	126.00	0.34	2.17	-2.61	0.38	
Fundação	45x20							AP, SCU, V <sup>(13)</sup>	N,M	133.90	0.36	2.07	-2.32	0.40	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	21.0	78.0	78.0	AP, SCU, V <sup>(10)</sup>	Q	126.46	-0.21	-1.58	-2.61	0.38	
		Elemento de Fundação	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	7.0	78.0	78.0	AP, SCU, V <sup>(13)</sup>	N,M	134.36	-0.22	-1.28	-2.32	0.40	

Notas:  
<sup>(9)</sup> A verificação não é necessária  
<sup>(10)</sup> 1.4·PP+1.4·CP+0.7·Qa+1.4·V(-Y)  
<sup>(11)</sup> PP+CP+1.4·V(+Y)  
<sup>(12)</sup> 1.4·PP+1.4·CP+1.4·V(-X)  
<sup>(13)</sup> 1.4·PP+1.4·CP+1.4·Qa+0.84·V(+Y)  
<sup>(14)</sup> 1.4·PP+1.4·CP+1.4·V(-Y)  
<sup>(15)</sup> 1.4·PP+1.4·CP+1.4·V(+Y)  
<sup>(16)</sup> 1.4·PP+1.4·CP+0.7·Qa+1.4·V(+Y)  
<sup>(17)</sup> 1.4·PP+1.4·CP+1.4·Qa+0.84·V(-X)  
<sup>(18)</sup> 1.4·PP+1.4·CP+1.4·Qa+0.84·V(+X)  
<sup>(19)</sup> PP+CP+0.7·Qa+1.4·V(-X)  
<sup>(20)</sup> 1.4·PP+1.4·CP+0.7·Qa+1.4·V(-X)  
<sup>(21)</sup> 1.4·PP+1.4·CP+1.4·Qa+0.84·V(+X)

### 3.2.8 P8

Seção de betão															
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações					Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N.M (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Tampa Reservatório (14.03 · 15.13 m)	40x30	Ext.Superior	Passa	Passa	84.4	62.2	84.4	AP, V <sup>(2)</sup>	Q	6.72	-2.01	-0.85	-2.99	7.87	Passa
								AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	N,M	3.03	-2.85	-1.12	-0.92	2.98	
		Ext.Inferior	Passa	Passa	84.4	69.7	84.4	AP, V <sup>(2)</sup>	Q	6.76	-2.79	-1.15	-2.99	7.87	
Teto elevador/casa de bomba (11.5 · 14.03 m)	40x30							AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	N,M	3.27	-3.17	-1.39	-0.82	3.91	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	70.2	73.3	73.3	AP, SCU, V <sup>(5)</sup>	Q	13.80	3.59	-3.05	5.28	3.03	
								AP, SCU, V <sup>(6)</sup>	N,M	20.57	5.41	-0.39	2.57	4.54	
Telhado (7.9 · 11.5 m)	45x40	Ext.Inferior	Passa	Passa	70.9	59.4	70.9	AP, SCU, V <sup>(5)</sup>	Q	14.44	-1.04	5.10	5.34	3.03	Passa
								AP, SCU, V <sup>(7)</sup>	N,M	14.92	-0.66	5.60	5.30	2.68	
		Ext.Superior	Passa	Passa	83.6	85.8	85.8	AP, SCU, V <sup>(7)</sup>	Q	70.07	-1.59	-17.73	11.07	-0.85	
Teto 2 Pav (4.38 · 7.9 m)	45x40							AP, SCU, V <sup>(5)</sup>	N,M	61.93	-1.47	-17.22	10.70	-0.76	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	83.6	72.0	83.6	AP, SCU, V <sup>(7)</sup>	Q,N,M	72.02	1.04	16.60	11.07	-0.85	
		Ext.Inferior	Passa	Passa	90.9	67.7	90.9	AP, SCU, V <sup>(7)</sup>	Q,N,M	133.20	0.57	-17.92	12.04	0.95	
Teto 1 Pav (0.86 · 4.38 m)	45x40							AP, SCU, V <sup>(7)</sup>	Q,N,M	135.10	-2.31	18.44	12.04	0.95	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	73.0	70.9	73.0	AP, SCU, V <sup>(5)</sup>	Q	167.02	-2.39	-15.02	9.62	-2.01	
								AP, SCU, V <sup>(7)</sup>	N,M	193.90	-2.78	-15.11	9.42	-2.31	
Teto do subsolo (terreo) (-2.12 · 0.86 m)	45x40	Ext.Inferior	Passa	Passa	73.0	69.1	73.0	AP, SCU, V <sup>(5)</sup>	Q	168.92	3.69	14.02	9.62	-2.01	Passa
								AP, SCU, V <sup>(7)</sup>	N,M	195.80	4.20	13.34	9.42	-2.31	
		Ext.Superior	Passa	Passa	36.6	99.8	99.8	AP, SCU, V <sup>(8)</sup>	Q,N,M	376.96	-8.20	-8.17	6.63	-6.86	
Piso do Subsolo (-4.81 · -2.12 m)	50x50	Ext.Inferior	Passa	Passa	36.6	97.4	97.4	AP, SCU, V <sup>(8)</sup>	Q,N,M	378.14	4.70	4.31	6.63	-6.86	Passa
		-2.12 m	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	11.1	96.7	96.7	AP, SCU, V <sup>(8)</sup>	Q,N,M	378.14	4.70	4.31	6.63	-6.86	
		Ext.Superior	Passa	Passa	26.1	89.4	89.4	AP, SCU, V <sup>(8)</sup>	Q,N,M	462.23	9.33	0.54	-0.91	10.42	
Fundação	50x50	Ext.Inferior	Passa	Passa	26.1	87.2	87.2	AP, SCU, V <sup>(8)</sup>	Q,N,M	463.54	-6.19	-0.81	-0.91	10.42	Passa
								AP, SCU, V <sup>(8)</sup>	Q,N,M	463.54	-6.19	-0.81	-0.91	10.42	
		Elemento de Fundação	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	8.7	87.2	87.2	AP, SCU, V <sup>(8)</sup>	Q,N,M	463.54	-6.19	-0.81	-0.91	10.42	

Notas:  
<sup>(9)</sup> A verificação não é necessária  
<sup>(10)</sup> 1.4·PP+1.4·CP+1.4·V(-Y)  
<sup>(11)</sup> 1.4·PP+1.4·CP+0.7·Qa+1.4·V(+Y)  
<sup>(12)</sup> 1.4·PP+1.4·CP+1.4·Qa+0.84·V(+Y)  
<sup>(13)</sup> 1.4·PP+1.4·CP+0.7·Qa+1.4·V(+X)  
<sup>(14)</sup> 1.4·PP+1.4·CP+0.7·Qa+1.4·V(-Y)  
<sup>(15)</sup> 1.4·PP+1.4·CP+0.7·Qa+1.4·V(-X)  
<sup>(16)</sup> 1.4·PP+1.4·CP+1.4·Qa+0.84·V(+X)

### 3.2.9 P9

Seção de betão															
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações					Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N.M (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Teto elevador/casa de bomba (11.5 · 14.03 m)	45x30	Ext.Superior	Passa	Passa	40.7	8.7	40.7	AP, SCU, V <sup>(1)</sup>	Q	0.32	0.08	0.75	-4.02	-0.43	Passa
								AP, SCU, V <sup>(1)</sup>	N,M	-0.06	0.01	0.73	-3.32	-0.39	
		Ext.Inferior	Passa	Passa	41.1	96.0	96.0	AP, SCU, V <sup>(1)</sup>	Q,N,M	1.38	1.04	-8.26	-4.06	-0.43	
Telhado (7.9 · 11.5 m)	45x40	11.5 m	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	6.8	96.0	96.0	AP, SCU, V <sup>(1)</sup>	Q,N,M	1.38	1.04	-8.26	-4.06	-0.43	Passa
								AP, SCU, V <sup>(1)</sup>	Q	53.80	-2.18	15.49	-9.87	-1.54	
		Ext.Superior	Passa	Passa	74.8	88.8	88.8	AP, SCU, V <sup>(1)</sup>	N,M	46.57	-1.89	15.36	-9.67	-1.34	
Teto 2 Pav (4.38 · 7.9 m)	45x40	Ext.Inferior	Passa	Passa	74.9	75.4	75.4	AP, SCU, V <sup>(1)</sup>	Q	55.72	2.52	-14.61	-9.87	-1.54	Passa
								AP, SCU, V <sup>(1)</sup>	N,M	48.49	2.19	-14.13	-9.67	-1.34	
		7.9 m	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	12.5	75.4	75.4	AP, SCU, V <sup>(1)</sup>	Q	55.72	2.52	-14.61	-9.87	-1.54	
Fundação	45x40	Ext.Superior	Passa	Passa	72.0	56.0	72.0	AP, SCU, V <sup>(1)</sup>	N,M	48.49	2.19	-14.13	-9.67	-1.34	Passa
								AP, SCU, V <sup>(1)</sup>	Q,N,M	105.63	-1.59	14.19	-9.54	-0.35	
		Ext.Inferior	Passa	Passa	72.0	55.2	72.0	AP, SCU, V <sup>(1)</sup>	Q,N,M	107.53	-0.53	-14.61	-9.54	-0.35	
Fundação	45x40							AP, SCU, V <sup>(1)</sup>	Q	130.23	-4.37	13.31	-8.12	-3.63	Passa
								AP, SCU, V <sup>(1)</sup>	N,M	153.22	-4.96	13.34	-7.85	-4.11	
		Ext.Superior	Passa	Passa	62.8	63.0	63.0	AP, SCU, V <sup>(1)</sup>	Q	130.23	-4.37	13.31	-8.12	-3.63	



Nº Cerne:  
MCC-1408-02-001-R02

Nº Cliente:  
-

Página:  
34

Teto 1 Pav (0.86 · 4.38 m)	45x40	Ext.Inferior	Passa	Passa	64.7	61.2	64.7	AP, SCU, V <sup>(1)</sup> AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q N,M	132.13 155.12	6.60 7.46	-11.20 -10.36	-8.12 -7.85	-3.63 -4.11	Passa
Teto do subsolo (terreo) (-2.62 · 0.86 m)	45x40	Ext.Superior	Passa	Passa	37.4	97.4	97.4	AP, SCU, V <sup>(1)</sup> AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q N,M	335.11 335.46	-12.61 -11.99	6.23 7.89	-3.98 -4.83	-8.37 -8.13	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	34.5	90.4	90.4	AP, SCU, V <sup>(1)</sup> AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M Q,N,M	336.95 336.95	7.36 7.36	-3.61 -3.61	-4.83 -4.83	-8.13 -8.13	Passa
Piso do Subsolo (-4.81 · -2.62 m)	50x50	-2.62 m	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	11.1	86.3	86.3	AP, SCU, V <sup>(1)</sup> AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M Q,N,M	336.95 394.02	7.36 7.20	-3.61 -7.55	-4.83 8.79	-8.13 7.77	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	29.3	75.8	75.8	AP, SCU, V <sup>(1)</sup> AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M Q,N,M	394.02 395.28	7.20 -4.00	-7.55 5.10	8.79 8.79	7.77 7.77	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	29.3	75.2	75.2	AP, SCU, V <sup>(1)</sup> AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M Q,N,M	395.28 395.28	-4.00 -4.00	5.10 5.10	8.79 8.79	7.77 7.77	Passa
Fundação	50x50	Elemento de Fundação	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	9.7	75.2	75.2	AP, SCU, V <sup>(1)</sup> AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M Q,N,M	395.28 395.28	-4.00 -4.00	5.10 5.10	8.79 8.79	7.77 7.77	Passa

Notas:  
(1) A verificação não é necessária  
(2) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(-X)  
(3) PP+CP+1.4-Qa+0.84-V(-X)  
(4) 1.4-PP+1.4-CP+0.7-Qa+1.4-V(-X)  
(5) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(-Y)  
(6) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(+X)

### 3.2.10 P10

Secção de betão															
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações					Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Telhado (7.9 · 11.5 m)	35x60	Ext.Superior	Passa	Passa	83.2	76.5	83.2	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	25.95	-17.05	0.26	-0.24	-12.29	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	83.2	98.2	98.2	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	28.23	21.06	-0.49	-0.24	-12.29	Passa
Teto 2 Pav (4.38 · 7.9 m)	35x60	7.9 m	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	13.8	98.2	98.2	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	28.23	21.06	-0.49	-0.24	-12.29	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	73.2	44.3	73.2	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	66.50	-17.50	0.05	-0.10	-10.83	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	73.2	37.1	73.2	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	68.72	15.20	-0.25	-0.10	-10.83	Passa
Teto 1 Pav (0.86 · 4.38 m)	35x60	Ext.Superior	Passa	Passa	67.5	59.8	67.5	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	105.53	-22.94	0.49	0.30	-15.13	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	67.5	64.6	67.5	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	107.75	22.76	1.40	0.30	-15.13	Passa
								AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	N,M	96.08	23.78	1.12	0.19	-14.58	Passa
Fundação	35x60	Elemento de Fundação	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	17.0	64.6	64.6	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	107.75	22.76	1.40	0.30	-15.13	Passa
								AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	N,M	96.08	23.78	1.12	0.19	-14.58	

Notas:  
(1) A verificação não é necessária  
(2) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(+Y)  
(3) 1.4-PP+1.4-CP+0.7-Qa+1.4-V(+Y)

### 3.2.11 P11

Secção de betão															
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações					Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Telhado (7.9 · 11.5 m)	35x60	Ext.Superior	Passa	Passa	78.3	75.2	78.3	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	23.60	-16.29	-0.37	0.03	-11.57	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	78.3	94.2	94.2	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	25.88	19.58	-0.27	0.03	-11.57	Passa
Teto 2 Pav (4.38 · 7.9 m)	35x60	7.9 m	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	13.0	94.2	94.2	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	25.88	19.58	-0.27	0.03	-11.57	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	66.5	40.8	66.5	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	58.86	-15.70	-0.49	0.70	-9.83	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	66.5	36.8	66.5	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	61.08	13.98	1.63	0.70	-9.83	Passa
Teto 1 Pav (0.86 · 4.38 m)	35x60	Ext.Superior	Passa	Passa	72.4	63.8	72.4	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	98.53	-24.07	0.48	-1.01	-16.23	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	72.4	78.5	78.5	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	100.75	24.93	-2.57	-1.01	-16.23	Passa
								AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	N,M	90.93	26.23	-2.55	-1.03	-15.87	Passa
Fundação	35x60	Elemento de Fundação	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	18.2	78.5	78.5	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	100.75	24.93	-2.57	-1.01	-16.23	Passa
								AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	N,M	90.93	26.23	-2.55	-1.03	-15.87	

Notas:  
(1) A verificação não é necessária  
(2) 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(+Y)  
(3) 1.4-PP+1.4-CP+0.7-Qa+1.4-V(+Y)

### 3.2.12 P12

Secção de betão															
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações					Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Telhado (7.9 · 11.5 m)	20x35	Ext.Superior	Passa	Passa	20.7	36.6	36.6	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	14.88	1.01	0.73	-0.65	1.05	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	20.7	65.5	65.5	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	N,M	16.94	0.73	0.86	-0.77	0.79	Passa
Teto 2 Pav (4.38 · 7.9 m)	20x35	Ext.Superior	Passa	Passa	34.9	77.5	77.5	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	37.25	2.95	1.19	-0.73	2.00	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	34.3	71.6	71.6	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	N,M	42.47	2.13	1.42	-0.87	1.39	Passa
Teto 1 Pav (0.86 · 4.38 m)	20x35	Ext.Superior	Passa	Passa	31.1	93.9	93.9	AP, V <sup>(3)</sup>	Q	33.34	-2.98	-0.74	-0.58	2.06	Passa
								AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	N,M	37.97	-2.88	-0.95	-0.73	2.00	
								AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	50.96	-2.50	0.76	-0.66	-1.73	Passa
								AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	N,M	73.61	-2.63	1.17	-0.99	-1.80	
								AP, SCU, V <sup>(1)</sup>	Q	67.80	2.42	-1.30	-0.85	-1.97	



Nº Cerne:  
MCC-1408-02-001-R02

Nº Cliente:  
-

Página:  
35

		Ext.Inferior	Passa	Passa	26.7	95.9	95.9	AP, SCU, V <sup>(6)</sup>	N,M	74.26	2.18	-1.48	-0.99	-1.80	Passa
Fundação	20x35	Elemento de Fundação	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	7.3	95.9	95.9	AP, SCU, V <sup>(7)</sup>	Q	67.80	2.42	-1.30	-0.85	-1.97	Passa
								AP, SCU, V <sup>(6)</sup>	N,M	74.26	2.18	-1.48	-0.99	-1.80	
Notas:															
<sup>(1)</sup> A verificação não é necessária															
<sup>(2)</sup> 1.4-PP+1.4-CP+0.7-Qa+1.4-V(-Y)															
<sup>(3)</sup> 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(-Y)															
<sup>(4)</sup> 1.4-PP+1.4-CP+1.4-V(-Y)															
<sup>(5)</sup> PP+CP+0.7-Qa+1.4-V(+Y)															
<sup>(6)</sup> 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(+Y)															
<sup>(7)</sup> 1.4-PP+1.4-CP+0.7-Qa+1.4-V(+Y)															

### 3.2.13 P13

Secção de betão															
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações					Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Telhado (7.9 · 11.5 m)	40x20	Ext.Superior	Passa	Passa	27.3	27.8	27.8	AP, V <sup>(2)</sup>	Q	20.77	0.22	1.58	-1.50	0.26	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	27.4	41.3	41.3	AP, SCU <sup>(2)</sup>	N,M	27.36	0.08	0.62	-0.71	0.12	Passa
Teto 2 Pav (4.38 · 7.9 m)	40x20	Ext.Superior	Passa	Passa	54.0	71.2	71.2	AP, V <sup>(2)</sup>	Q	53.19	0.86	4.62	-2.97	0.53	Passa
								AP, SCU, V <sup>(6)</sup>	N,M	68.50	1.11	1.58	-1.05	0.74	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	54.0	72.1	72.1	AP, V <sup>(2)</sup>	Q	54.04	-0.74	-4.36	-2.97	0.53	Passa
								AP, SCU, V <sup>(6)</sup>	N,M	69.35	-1.14	-1.59	-1.05	0.74	Passa
Teto 1 Pav (0.86 · 4.38 m)	40x20	Ext.Superior	Passa	Passa	51.2	98.6	98.6	AP, V <sup>(2)</sup>	Q	59.13	-0.57	3.91	-2.82	-0.61	Passa
								AP, SCU, V <sup>(6)</sup>	N,M	109.47	-1.69	2.40	-1.03	-1.63	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	47.1	98.3	98.3	AP, V <sup>(2)</sup>	Q	59.67	1.06	-3.63	-2.82	-0.61	Passa
								AP, SCU, V <sup>(6)</sup>	N,M	110.22	2.66	-0.33	-1.03	-1.63	Passa
Fundação	40x20	Elemento de Fundação	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	9.5	98.3	98.3	AP, V <sup>(2)</sup>	Q	83.86	1.42	-3.70	-3.07	-0.79	Passa
Notas: <sup>(1)</sup> A verificação não é necessária <sup>(2)</sup> 1.4-PP+1.4-CP+1.4-V(-X) <sup>(3)</sup> 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa <sup>(4)</sup> 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(-Y) <sup>(5)</sup> PP+CP+1.4-V(-X) <sup>(6)</sup> 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(+Y)															

### 3.2.14 P14

Secção de betão															
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações					Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Telhado (7.9 · 11.5 m)	20x35	Ext.Superior	Passa	Passa	24.8	35.4	35.4	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	16.40	1.39	0.48	-0.55	1.42	Passa
			Passa	Passa	25.2	75.7	75.7	AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	N,M	18.81	1.16	0.61	-0.69	1.20	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	25.2	75.7	75.7	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	17.14	-2.88	-1.16	-0.55	1.42	Passa
			Passa	Passa	25.2	75.7	75.7	AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	N,M	19.73	-1.41	-1.81	-0.87	0.69	Passa
Teto 2 Pav (4.38 · 7.9 m)	20x35	Ext.Superior	Passa	Passa	60.2	98.3	98.3	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	40.20	4.00	1.74	-1.14	2.71	Passa
			Passa	Passa	60.2	93.8	93.8	AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	N,M	46.16	3.22	2.22	-1.46	2.16	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	60.2	93.8	93.8	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	40.92	-3.91	-1.59	-1.14	2.71	Passa
			Passa	Passa	60.2	93.8	93.8	AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	N,M	46.87	-3.08	-2.04	-1.46	2.16	Passa
Teto 1 Pav (0.86 · 4.38 m)	20x45	Ext.Superior	Passa	Passa	63.0	80.6	80.6	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	64.56	4.27	2.65	-2.11	4.14	Passa
			Passa	Passa	63.0	80.6	80.6	AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	N,M	75.39	1.74	3.92	-3.08	2.83	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	69.6	98.5	98.5	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	65.40	-6.77	-2.98	-2.11	4.14	Passa
			Passa	Passa	69.6	98.5	98.5	AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	N,M	76.23	-5.83	-4.31	-3.08	2.83	Passa
Fundação	20x45	Elemento de Fundação	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	11.6	98.5	98.5	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	65.40	-6.77	-2.98	-2.11	4.14	Passa
								AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	N,M	76.23	-5.83	-4.31	-3.08	2.83	
Notas: <sup>(1)</sup> A verificação não é necessária <sup>(2)</sup> 1.4-PP+1.4-CP+0.7-Qa+1.4-V(-Y) <sup>(3)</sup> 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(-Y) <sup>(4)</sup> 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(-X)															

### 3.2.15 P15

Secção de betão															
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações					Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Telhado (7.9 · 11.5 m)	20x55	Ext.Superior	Passa	Passa	40.3	38.3	40.3	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	28.39	-3.45	-0.97	1.03	-2.98	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	40.3	86.2	86.2	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	N,M	31.99	-2.98	-1.24	1.34	-2.62	Passa
								AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	29.55	5.48	2.13	1.03	-2.98	Passa
								AP, SCU, V <sup>(6)</sup>	N,M	33.10	2.94	3.29	1.60	-1.57	







Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 37
----------------------------------	------------------	---------------

Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações					Esforços desfavoráveis						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Telhado (7.9 · 11.5 m)	20x35	Ext.Superior	Passa	Passa	19.8	35.1	35.1	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	14.60	-0.97	0.70	-0.64	-0.99	Passa
								AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	N,M	16.63	-0.66	0.84	-0.76	-0.70	
		Ext.Inferior	Passa	Passa	19.8	62.6	62.6	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	15.34	2.01	-1.21	-0.64	-0.99	Passa
								AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	N,M	17.37	1.45	-1.43	-0.76	-0.70	
Teto 2 Pav (4.38 · 7.9 m)	20x35	Ext.Superior	Passa	Passa	36.1	78.0	78.0	AP, V <sup>(4)</sup>	Q	32.06	-3.22	0.91	-0.52	-2.16	Passa
								AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	N,M	36.63	-3.13	1.14	-0.66	-2.09	
		Ext.Inferior	Passa	Passa	35.6	68.5	68.5	AP, V <sup>(4)</sup>	Q	32.77	3.09	-0.60	-0.52	-2.16	Passa
								AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	N,M	37.35	2.96	-0.78	-0.66	-2.09	
Teto 1 Pav (0.86 · 4.38 m)	20x35	Ext.Superior	Passa	Passa	33.7	86.5	86.5	AP, V <sup>(4)</sup>	Q	50.65	-2.78	0.81	-0.86	-1.67	Passa
								AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	N,M	66.30	-2.23	1.24	-1.23	-1.24	
		Ext.Inferior	Passa	Passa	26.5	95.1	95.1	AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	Q,N,M	69.01	0.31	-2.44	-1.43	-0.63	Passa
								AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	58.54	1.61	-1.75	-1.04	-1.64	
Fundação	20x35	Elemento de Fundação	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	6.5	95.1	95.1	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	58.54	1.61	-1.75	-1.04	-1.64	Passa
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															
AP, SCU, V <sup>(3)</sup>															

### 3.2.19 P19

Secção de betão															
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações					Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Telhado (7.9 · 11.5 m)	40x20	Ext.Superior	Passa	Passa	29.7	28.0	29.7	AP, V <sup>(2)</sup>	Q	18.92	-0.45	1.78	-1.62	-0.47	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	30.2	49.9	49.9	AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	N,M	21.81	-0.43	1.73	-1.56	-0.43	
Teto 2 Pav (4.38 · 7.9 m)	40x20	Ext.Superior	Passa	Passa	56.9	79.0	79.0	AP, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	49.52	-1.47	4.71	-3.06	-0.93	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	56.5	77.7	77.7	AP, V <sup>(2)</sup>	Q	50.36	1.32	-4.53	-3.06	-0.93	Passa
								AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	N,M	56.86	2.37	-1.61	-1.04	-1.58	
Teto 1 Pav (0.86 · 4.38 m)	40x20	Ext.Superior	Passa	Passa	39.7	86.2	86.2	AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	Q	84.46	-3.09	-1.18	2.36	-2.16	Passa
								AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	N,M	96.17	-2.76	-1.11	2.48	-1.91	
		Ext.Inferior	Passa	Passa	65.9	99.6	99.6	AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	Q	88.48	1.87	7.56	3.69	-1.59	Passa
								AP, SCU, V <sup>(7)</sup>	N,M	98.89	1.87	6.97	3.28	-1.58	Passa
Fundação	40x20	Elemento de Fundação	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	11.4	99.6	99.6	AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	Q	88.48	1.87	7.56	3.69	-1.59	Passa
								AP, SCU, V <sup>(7)</sup>	N,M	98.89	1.87	6.97	3.28	-1.58	
Notas: <sup>(1)</sup> A verificação não é necessária <sup>(2)</sup> 1.4-PP+1.4-CP+1.4-V(-X) <sup>(3)</sup> 1.4-PP+1.4-CP+0.7-Qa+1.4-V(-X) <sup>(4)</sup> 1.4-PP+1.4-CP+0.7-Qa+1.4-V(+Y) <sup>(5)</sup> 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(+Y) <sup>(6)</sup> 1.4-PP+1.4-CP+0.7-Qa+1.4-V(+X) <sup>(7)</sup> 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(-X)															

### 3.2.20 P20

Secção de betão															
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações					Esforços desfavoráveis						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Telhado (7.9 · 11.5 m)	35x60	Ext.Superior	Passa	Passa	76.2	63.5	76.2	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	24.59	14.84	0.27	-0.22	11.27	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	76.2	96.3	96.3	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	26.87	-20.09	-0.41	-0.22	11.27	Passa
Teto 2 Pav (4.38 · 7.9 m)	35x60	7.9 m	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	12.6	96.3	96.3	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	26.87	-20.09	-0.41	-0.22	11.27	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	59.7	37.0	59.7	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	63.63	14.98	0.16	-0.07	8.83	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	59.7	28.3	59.7	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	65.85	-11.68	-0.04	-0.07	8.83	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	77.7	35.8	77.7	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	101.17	17.60	0.58	0.00	23.33	Passa
Teto 1 Pav (0.86 · 4.38 m)	35x60	Ext.Inferior	Passa	Passa	77.7	97.9	97.9	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	103.39	-52.86	0.58	0.00	23.33	Passa
		Fundação	35x60	Elemento de Fundação	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	22.7	97.9	97.9	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	103.39	-52.86	0.58	0.00
Notas: <sup>(1)</sup> A verificação não é necessária <sup>(2)</sup> 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(-Y)															

### 3.2.21 P21

Secção de betão															
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações					Esforços desfavoráveis						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
		Ext.Superior	Passa	Passa	65.5	66.6	66.6	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	22.39	13.70	-0.32	-0.02	10.40	Passa



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 38
----------------------------------	------------------	---------------

Telhado (7.9 - 11.5 m)	35x60	Ext.Inferior	Passa	Passa	65.5	98.0	98.0	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	24.67	-18.53	-0.38	-0.02	10.40	Passa
Teto 2 Pav (4.38 - 7.9 m)	35x60	7.9 m	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	10.9	98.0	98.0	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	24.67	-18.53	-0.38	-0.02	10.40	Passa
		Ext.Superior	Passa	Passa	44.5	32.4	44.5	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	56.04	12.95	-0.41	0.92	7.05	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	44.6	24.7	44.6	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	58.26	-8.33	2.36	0.92	7.05	Passa
Teto 1 Pav (0.86 - 4.38 m)	35x60	Ext.Superior	Passa	Passa	70.4	33.0	70.4	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	94.34	19.94	0.82	-2.00	27.44	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	70.7	97.1	97.1	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	96.56	-62.93	-5.21	-2.00	27.44	Passa
Fundação	35x60	Elemento de Fundação	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	26.0	97.1	97.1	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	96.56	-62.93	-5.21	-2.00	27.44	Passa

Notas:  
<sup>(1)</sup> A verificação não é necessária  
<sup>(2)</sup>  $1.4 \cdot PP + 1.4 \cdot CP + 1.4 \cdot Qa + 0.84 \cdot V(-Y)$

### 3.2.22 P22

Secção de betão															
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações					Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Tampa Reservatorio (14.03 - 15.13 m)	25x15	Ext.Superior	Passa	Passa	21.9	4.9	21.9	AP, V <sup>(2)</sup>	Q	2.64	0.04	0.08	-2.03	2.32	Passa
			Passa	Passa	10.8	15.9	15.9	AP, V <sup>(2)</sup>	N,M	2.90	-0.01	0.10	1.14	1.04	
		Ext.Inferior	Passa	Passa	25.1	22.5	25.1	AP, V <sup>(2)</sup>	Q	2.65	-0.20	-0.12	-2.03	2.32	Passa
			Passa	Passa	13.1	43.2	43.2	AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	N,M	0.38	0.13	0.37	2.82	-1.43	
Teto elevador/casa de bomba (11.5 - 14.03 m)	25x15	Ext.Superior	Passa	Passa	51.8	32.8	51.8	AP, SCU, V <sup>(5)</sup>	Q,N,M	8.58	0.01	-0.98	1.35	-0.04	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	53.0	39.4	53.0	AP, SCU, V <sup>(5)</sup>	Q,N,M	8.78	0.07	1.12	1.38	-0.04	Passa
Fundação	25x15	Elemento de Fundação	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	8.8	39.4	39.4	AP, SCU, V <sup>(5)</sup>	Q,N,M	8.78	0.07	1.12	1.38	-0.04	Passa

Notas:  
<sup>(1)</sup> A verificação não é necessária  
<sup>(2)</sup>  $1.4 \cdot PP + 1.4 \cdot CP + 1.4 \cdot V(-X)$   
<sup>(3)</sup>  $1.4 \cdot PP + 1.4 \cdot CP + 1.4 \cdot V(+Y)$   
<sup>(4)</sup>  $PP + CP + 1.4 \cdot Qa + 0.84 \cdot V(+X)$   
<sup>(5)</sup>  $1.4 \cdot PP + 1.4 \cdot CP + 0.7 \cdot Qa + 1.4 \cdot V(-X)$

### 3.2.23 P23

Secção de betão															
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações					Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Teto elevador/casa de bomba (11.5 - 14.03 m)	15x25	Ext.Superior	Passa	Passa	10.8	15.9	15.9	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	0.69	0.04	0.18	-0.25	0.00	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	13.1	43.2	43.2	AP, SCU, V <sup>(3)</sup>	Q,N,M	0.99	0.03	-0.44	-0.30	0.00	Passa

Notas:  
<sup>(1)</sup> Não existe espaço suficiente para ancorar corretamente o arranque. O comprimento de ancoragem disponível (125 mm) é inferior ao mínimo exigido pela norma (140 mm).  
<sup>(2)</sup> A verificação não é necessária  
<sup>(3)</sup>  $1.4 \cdot PP + 1.4 \cdot CP + 0.7 \cdot Qa + 1.4 \cdot V(-X)$   
<sup>(4)</sup>  $PP + CP$

### 3.2.24 P24

Secção de betão															
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações					Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Teto elevador/casa de bomba (11.5 - 14.03 m)	15x25	Ext.Superior	Passa	Passa	12.4	18.9	18.9	AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	Q,N,M	0.87	0.00	-0.20	0.28	-0.06	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	14.0	44.4	44.4	AP, SCU, V <sup>(5)</sup>	Q,N,M	1.16	0.14	0.49	0.34	-0.06	Passa

Notas:  
<sup>(1)</sup> Não existe espaço suficiente para ancorar corretamente o arranque. O comprimento de ancoragem disponível (125 mm) é inferior ao mínimo exigido pela norma (170 mm).  
<sup>(2)</sup> A verificação não é necessária  
<sup>(3)</sup>  $1.4 \cdot PP + 1.4 \cdot CP + 0.7 \cdot Qa + 1.4 \cdot V(-X)$   
<sup>(4)</sup>  $PP + CP$

### 3.2.25 P25

Secção de betão															
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações					Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Teto elevador/casa de bomba (11.5 - 14.03 m)	15x25	Ext.Superior	Passa	Passa	11.7	19.2	19.2	AP, SCU, V <sup>(4)</sup>	Q,N,M	1.06	0.08	0.20	-0.27	0.03	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	14.0	44.4	44.4	AP, SCU, V <sup>(5)</sup>	Q,N,M	1.35	0.01	-0.46	-0.32	0.03	Passa

Notas:  
<sup>(1)</sup> Não existe espaço suficiente para ancorar corretamente o arranque. O comprimento de ancoragem disponível (125 mm) é inferior ao mínimo exigido pela norma (140 mm).  
<sup>(2)</sup> A verificação não é necessária  
<sup>(3)</sup>  $1.4 \cdot PP + 1.4 \cdot CP + 0.7 \cdot Qa + 1.4 \cdot V(-X)$   
<sup>(4)</sup>  $PP + CP$

### 3.2.26 P26

Secção de betão															
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações					Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	



Secção de betão					
			Verificações	Esforços desfavoráveis	



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 40
----------------------------------	------------------	---------------

Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Estado
Piso do Subsolo (-4.81 - -2.62 m)	50x50	Ext.Superior	Passa	Passa	30.4	19.5	30.4	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	72.71	-3.40	4.38	-6.98	-5.38	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	40.9	22.9	40.9	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	74.02	4.61	-6.02	-6.98	-5.38	Passa
Fundação	50x50	Elemento de Fundação	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	7.8	22.9	22.9	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	79.58	4.99	-5.96	-7.03	-5.82	Passa
								AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	N,M	79.48	5.70	-5.28	-6.40	-6.46	Passa

Notas:  
<sup>(1)</sup> A verificação não é necessária  
<sup>(2)</sup> 1.4-PP+1.4-CP+0.7-Qa+1.4-V(+X)  
<sup>(3)</sup> 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(+X)  
<sup>(4)</sup> 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(+Y)

### 3.2.32 P32

Secção de betão															
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações					Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Piso do Subsolo (-4.81 - -2.62 m)	50x50	Ext.Superior	Passa	Passa	31.4	18.1	31.4	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q	72.94	-4.74	-0.80	1.05	-7.76	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	40.9	20.6	40.9	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	N,M	78.70	-4.94	-0.84	1.10	-7.89	Passa
Fundação	50x50	Elemento de Fundação	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	6.8	20.6	20.6	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	80.01	6.82	0.80	1.10	-7.89	Passa

Notas:  
<sup>(1)</sup> A verificação não é necessária  
<sup>(2)</sup> 1.4-PP+1.4-CP+0.7-Qa+1.4-V(+Y)  
<sup>(3)</sup> 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(+Y)

### 3.2.33 P33

Secção de betão															
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações					Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Piso do Subsolo (-4.81 - -2.62 m)	50x50	Ext.Superior	Passa	Passa	53.5	23.8	53.5	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	96.34	-0.88	7.38	-11.22	-1.68	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	58.2	26.8	58.2	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	97.64	1.61	-9.33	-11.22	-1.68	Passa
Fundação	50x50	Elemento de Fundação	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	9.7	26.8	26.8	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	97.64	1.61	-9.33	-11.22	-1.68	Passa

Notas:  
<sup>(1)</sup> A verificação não é necessária  
<sup>(2)</sup> 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(+X)

### 3.2.34 P34

Secção de betão															
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações					Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Piso do Subsolo (-4.81 - -2.62 m)	50x50	Ext.Superior	Passa	Passa	57.2	25.9	57.2	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	100.87	-2.79	-7.80	11.68	-4.52	Passa
		Ext.Inferior	Passa	Passa	61.5	29.5	61.5	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	102.17	3.95	9.60	11.68	-4.52	Passa
Fundação	50x50	Elemento de Fundação	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	10.7	29.5	29.5	AP, SCU, V <sup>(2)</sup>	Q,N,M	102.17	3.95	9.60	11.68	-4.52	Passa

Notas:  
<sup>(1)</sup> A verificação não é necessária  
<sup>(2)</sup> 1.4-PP+1.4-CP+1.4-Qa+0.84-V(+X)



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 41
----------------------------------	------------------	---------------

## 4 VIGAS

### 4.1 Piso do Subsolo

O programa Cypecad numera as vigas de uma maneira diferente da escolhida como padrão pela Cerne Engenharia e Projetos. A planta dos pavimentos, com as vigas numeradas e referenciadas pelo programa, seguem apresentadas no Anexo A.

Não foi considerada mesa colaborante nas vigas de concreto existentes, ou seja, foram recalculadas com seção transversal retangular.

#### 4.1.1 Verificações de resistência

##### Notação:

Disp.: Disposições relativas às armaduras Arm.: Armadura mínima e máxima

Q: Estado limite de ruptura relativo ao esforço cortante (combinações não sísmicas) N,M: Estado limite de ruptura frente a solicitações normais (combinações não sísmicas) Tc: Estado limite de ruptura por torção. Compressão oblíqua.

Tst: Estado limite de ruptura por torção. Tração na alma.

Tsl: Estado limite de ruptura por torção. Tração nas armaduras longitudinais.

TNMx: Estado limite de ruptura por torção. Interação entre torção e esforços normais. Flexão em torno do eixo X.

TVx: Estado limite de ruptura por torção. Interação entre torção e esforço cortante no eixo X. Compressão oblíqua

TVy: Estado limite de ruptura por torção. Interação entre torção e esforço cortante no eixo Y. Compressão oblíqua

TVXst: Estado limite de ruptura por torção. Interação entre torção e esforço cortante no eixo X. Tração na alma.

TVYst: Estado limite de ruptura por torção. Interação entre torção e esforço cortante no eixo Y. Tração na alma.



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 42
----------------------------------	------------------	---------------

T,Disp.sl: Estado limite de ruptura por torção. Espaçamento entre as barras da armadura longitudinal.

T,Geom.st: Estado limite de ruptura por torção. Diâmetro mínimo da armadura transversal.

T,Arm.st: Estado limite de ruptura por torção. Quantidade mínima de estribos fechados.

x: Distância à origem da barra

h: Coeficiente de aproveitamento (%) N.P.: Não procede

Verificações desnecessárias para o tipo de perfil (N.P.):

(1) A verificação do estado limite de ruptura por torção não é necessária, já que não há momento de torção.

(2) A verificação não é necessária, já que não há interação entre torção e esforços normais.

(3) Não há esforços que produzam tensões normais para nenhuma combinação. Portanto, a verificação não é necessária.

Vigas	VERIFICAÇÕES DE RESISTÊNCIA (ABNT NBR 6118:2014)															Estado
	Disp.	Arm.	Q	N.M	T <sub>c</sub>	T <sub>u</sub>	T <sub>u</sub>	TNM <sub>x</sub>	TV <sub>x</sub>	TV <sub>y</sub>	TV <sub>xs</sub>	TV <sub>ys</sub>	T <sub>Disp.at</sub>	T <sub>Geom.at</sub>	T <sub>Arm.at</sub>	
V-101: PA1 · PA25	Passa	Passa	'3.554 m' h = 31.2	'4.036 m' h = 51.3	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 51.3
V-102: PA25 · PA2	Passa	Passa	'0.482 m' h = 28.3	'PA25' h = 52.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 52.4
V-103: PA2 · PA3	Passa	Passa	'0.482 m' h = 28.9	'PA2' h = 48.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 48.9
V-104: PA3 · PA21	Passa	Passa	'0.482 m' h = 19.9	'PA3' h = 35.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 35.0
V-105: PA21 · PA22	Passa	Passa	'0.482 m' h = 13.0	'0.205 m' h = 41.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 41.9
V-106: PA22 · PA23	Passa	Passa	'0.482 m' h = 12.8	'PA22' h = 18.6	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 18.6
V-107: PA23 · PA4	Passa	Passa	'0.482 m' h = 18.0	'PA23' h = 20.7	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 20.7
V-108: PA14 · P32	Passa	Passa	'4.025 m' h = 45.3	'4.025 m' h = 93.6	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 93.6
V-109: P32 · P1	Passa	Passa	'0.332 m' h = 37.9	'P32' h = 92.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 92.9
V-110: P1 · P2	Passa	Passa	'0.332 m' h = 38.4	'0.458 m' h = 74.3	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 74.3
V-111: P2 · P31	Passa	Passa	'3.624 m' h = 37.9	'3.607 m' h = 84.7	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 84.7
V-112: P31 · PA29	Passa	Passa	'0.332 m' h = 59.0	'2.277 m' h = 94.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 94.8
V-113: PA13 · P29	Passa	Passa	'4.198 m' h = 63.5	'1.463 m' h = 93.3	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 93.3
V-114: P29 · P3	Passa	Passa	'0.332 m' h = 60.2	'P29' h = 91.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 91.2
V-115: P3 · P4	Passa	Passa	'0.332 m' h = 28.2	'0.138 m' h = 68.5	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 68.5
V-116: P4 · P5	Passa	Passa	'1.144 m' h = 12.6	'1.103 m' h = 36.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 36.2
V-117: P5 · P30	Passa	Passa	'3.769 m' h = 43.7	'3.753 m' h = 89.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 89.4
V-118: P30 · PA6	Passa	Passa	'5.108 m' h = 67.5	'2.277 m' h = 95.3	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 95.3
V-120: V 11 · V 12	Passa	Passa	'0.766 m' h = 50.1	'0.207 m' h = 48.1	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 50.1
V-121: V 12 · V 16	Passa	Passa	'8.537 m' h = 44.4	'2.300 m' h = 93.6	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 93.6
V-122: V 16 · V 17	Passa	Passa	'0.000 m' h = 12.4	'V 16' h = 15.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 15.2
V-123: V 17 · V 18	Passa	Passa	'0.880 m' h = 16.7	'V 18' h = 12.3	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 16.7
V-124: V 11 · V 12	Passa	Passa	'0.000 m' b = 35.0	'0.231 m' b = 60.7	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 60.7







Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 44
----------------------------------	------------------	---------------

V-177: V 10 - P34	Passa	Passa	3.555 m' h = 43.9	3.413 m' h = 89.7	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 89.7
V-178: P34 - P28	Passa	Passa	3.784 m' h = 39.1	3.777 m' h = 89.1	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 89.1
V-179: P28 - P30	Passa	Passa	5.359 m' h = 64.5	5.287 m' h = 93.7	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 93.7
V-180: P30 - P31	Passa	Passa	0.332 m' h = 58.2	2.097 m' h = 94.5	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 94.5
V-181: P31 - PA22	Passa	Passa	0.332 m' h = 25.8	0.353 m' h = 94.1	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 94.1
VERIFICAÇÕES DE RESISTÊNCIA (ABNT NBR 6118:2014)																
Vigas	Disp.	Arm.	Q	N,M	T <sub>c</sub>	T <sub>st</sub>	T <sub>st</sub>	TNM <sub>x</sub>	TV <sub>x</sub>	TV <sub>y</sub>	TV <sub>st</sub>	TV <sub>st</sub>	T <sub>Disp.st</sub>	T <sub>Geom.st</sub>	T <sub>Arm.st</sub>	Estado
V-182: PA8 - PA26	Passa	Passa	1.561 m' h = 20.6	2.042 m' h = 27.1	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 27.1
V-183: PA26 - PA27	Passa	Passa	0.482 m' h = 19.9	0.375 m' h = 87.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 87.8
V-184: PA27 - PA7	Passa	Passa	3.228 m' h = 29.8	2.821 m' h = 53.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 53.9
V-185: PA7 - PA28	Passa	Passa	1.765 m' h = 26.0	1.987 m' h = 57.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 57.0
V-186: PA28 - PA6	Passa	Passa	0.482 m' h = 21.3	0.375 m' h = 33.5	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 33.5
V-187: PA6 - PA5	Passa	Passa	1.920 m' h = 26.2	1.546 m' h = 38.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 38.4
V-188: PA5 - PA29	Passa	Passa	0.482 m' h = 21.1	0.375 m' h = 30.7	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 30.7
V-189: PA29 - PA4	Passa	Passa	1.225 m' h = 19.5	1.706 m' h = 29.5	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 29.5

VERIFICAÇÕES DE RESISTÊNCIA (ABNT NBR 6118:2014)																
Vigas	Disp.	Arm.	Q	N,M	T <sub>c</sub>	T <sub>st</sub>	T <sub>st</sub>	TNM <sub>x</sub>	TV <sub>x</sub>	TV <sub>y</sub>	TV <sub>st</sub>	TV <sub>st</sub>	T <sub>Disp.st</sub>	T <sub>Geom.st</sub>	T <sub>Arm.st</sub>	Estado
V-119: V 16 - V 18	Passa	Passa	0.000 m' h = 10.5	V 16' h = 7.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 10.5
V-153: V 7 - V 5	Passa	Passa	0.680 m' h = 24.5	V 7' h = 19.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 24.5

VERIFICAÇÕES DE RESISTÊNCIA (ABNT NBR 6118:2014)									Estado
Vigas	Disp.	Arm.	Q	N,M	T <sub>c</sub>	TV <sub>x</sub>	TV <sub>y</sub>	TV <sub>st</sub>	
V-139: PA19 -	Passa	Passa	PA19' h = 8.5	PA19' h = 61.5	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 61.5
V-148: V 5 - PA16	Passa	Passa	0.205 m' h = 8.6	0.337 m' h = 40.7	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 40.7

VERIFICAÇÕES DE RESISTÊNCIA (ABNT NBR 6118:2014)									Estado
Vigas	Disp.	Arm.	Q	N,M	T <sub>c</sub>	TV <sub>x</sub>	TV <sub>y</sub>	TV <sub>st</sub>	
V-168: V 7 - V 6					N.P. <sup>(4)</sup>				NÃO PROCEDE

#### 4.1.2 Verificações de fissuração

##### Notação:

Wk,F,sup.: Controle da fissuração através da limitação da abertura estimada das fissuras: Face superior  
Wk,F,Lat.Dir.: Controle da fissuração através da limitação da abertura estimada das fissuras: Face lateral direita  
Wk,F,inf.: Controle da fissuração através da limitação da abertura estimada das fissuras: Face inferior

Wk,F,Lat.Esq.: Controle da fissuração através da limitação da abertura estimada das fissuras: Face lateral esquerda



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 45
----------------------------------	------------------	---------------

ss: Armaduras longitudinais mínimas x: Distância à origem da barra

h: Coeficiente de aproveitamento (%) N.P.: Não procede

Verificações desnecessárias para o tipo de perfil (N.P.):

(1) A verificação não é necessária, já que não há nenhuma armadura tracionada.

(2) A verificação não é necessária, já que a tensão de tração máxima no concreto não supera a resistência à tração do mesmo.

Vigas	VERIFICAÇÕES DE FISSURAÇÃO (ABNT NBR 6118:2014)					Estado
	$W_{k,F,sup.}$	$W_{k,F,lat.Dir.}$	$W_{k,F,inf.}$	$W_{k,F,lat.Esq.}$	$S_s$	
V-101: PA1 · PA25	x: 4.036 m Passa	x: 1.835 m Passa	x: 1.835 m Passa	x: 1.835 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-102: PA25 · PA2	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.199 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
Vigas	VERIFICAÇÕES DE FISSURAÇÃO (ABNT NBR 6118:2014)					Estado
	$W_{k,F,sup.}$	$W_{k,F,lat.Dir.}$	$W_{k,F,inf.}$	$W_{k,F,lat.Esq.}$	$S_s$	
V-103: PA2 · PA3	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.111 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-104: PA3 · PA21	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 1.496 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-105: PA21 · PA22	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-106: PA22 · PA23	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 1.134 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-107: PA23 · PA4	x: 0 m Passa	x: 1.461 m Passa	x: 1.461 m Passa	x: 1.461 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-108: PA14 · P32	x: 4.356 m Passa	x: 1.915 m Passa	x: 1.915 m Passa	x: 1.915 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-109: P32 · P1	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.183 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-110: P1 · P2	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.083 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-111: P2 · P31	x: 3.955 m Passa	x: 3.955 m Passa	x: 1.857 m Passa	x: 3.955 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-112: P31 · PA29	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.902 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.152 m Passa	<b>PASSA</b>
V-113: PA13 · P29	x: 4.53 m Passa	x: 4.53 m Passa	x: 2.088 m Passa	x: 4.53 m Passa	x: 4.434 m Passa	<b>PASSA</b>
V-114: P29 · P3	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.183 m Passa	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-115: P3 · P4	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 1.263 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-116: P4 · P5	x: 1.475 m Passa	x: 1.475 m Passa	x: 0.478 m Passa	x: 1.475 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-117: P5 · P30	x: 4.101 m Passa	x: 4.101 m Passa	x: 1.753 m Passa	x: 4.101 m Passa	x: 4.052 m Passa	<b>PASSA</b>



N° Cerne:  
 MCC-1408-02-001-R02

 N° Cliente:  
 -

 Página:  
 46

V-118: P30 · PA6	x: 5.439 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.902 m Passa	x: 0 m Passa	x: 5.402 m Passa	<b>PASSA</b>
V-119: V 16 · V 18	x: 0.507 m Passa	x: 0.507 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.507 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-120: V 11 · V 12	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.766 m Passa	x: 0.766 m Passa	x: 0.766 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-121: V 12 · V 16	x: 10.8 m Passa	x: 2.925 m Passa	x: 2.925 m Passa	x: 2.925 m Passa	x: 0.675 m Passa	<b>PASSA</b>
V-122: V 16 · V 17	x: 0.257 m Passa	x: 0.257 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.257 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-123: V 17 · V 18	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-124: V 11 · V 12	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.481 m Passa	x: 0.481 m Passa	x: 0.481 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-125: V 12 · P6	x: 11.087 m Passa	x: 11.087 m Passa	x: 7.425 m Passa	x: 11.087 m Passa	x: 1.175 m Passa	<b>PASSA</b>
V-126: P6 · P7	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 1.56 m Passa	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-127: PA12 · P27	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.276 m Passa	x: 0 m Passa	x: 4.718 m Passa	<b>PASSA</b>
V-128: P27 · P8	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.308 m Passa	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
Vigas	VERIFICAÇÕES DE FISSURAÇÃO (ABNT NBR 6118:2014)					Estado
	W <sub>k,F,sup.</sub>	W <sub>k,F,Lat.Dir.</sub>	W <sub>k,F,inf.</sub>	W <sub>k,F,Lat.Esq.</sub>	S <sub>s</sub>	
V-129: P8 · P9	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.013 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-130: P9 · P28	x: 4.051 m Passa	x: 4.051 m Passa	x: 1.703 m Passa	x: 4.051 m Passa	x: 4.051 m Passa	<b>PASSA</b>
V-131: P28 · PA7	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.902 m Passa	x: 0 m Passa	x: 5.402 m Passa	<b>PASSA</b>
V-132: PA17 · P33	x: 4.868 m Passa	x: 1.926 m Passa	x: 1.926 m Passa	x: 1.926 m Passa	x: 4.426 m Passa	<b>PASSA</b>
V-133: P33 · V 15	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 3.808 m Passa	x: 0 m Passa	x: 0.808 m Passa	<b>PASSA</b>
V-134: V 15 · V 18	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.313 m Passa	x: 2.313 m Passa	x: 2.313 m Passa	x: 0.063 m Passa	<b>PASSA</b>
V-135: V 18 · P34	x: 4.03 m Passa	x: 4.03 m Passa	x: 0.682 m Passa	x: 4.03 m Passa	x: 0.807 m Passa	<b>PASSA</b>
V-136: P34 · PA27	x: 0 m Passa	x: 3.152 m Passa	x: 3.152 m Passa	x: 3.152 m Passa	x: 2.652 m Passa	<b>PASSA</b>
V-137: PA11 ·	x: 0 m Passa	x: 2.16 m Passa	x: 2.16 m Passa	x: 2.16 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-138: · PA19	x: 1.804 m Passa	x: 1.804 m Passa	x: 0 m Passa	x: 1.804 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-139: PA19 ·	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-140: · PA10	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.09 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-141: PA10 · PA9	x: 3.23 m Passa	x: 3.23 m Passa	x: 1.538 m Passa	x: 3.23 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>



N° Cerne:  
 MCC-1408-02-001-R02

 N° Cliente:  
 -

 Página:  
 47

V-142: PA9 · PA20	x: 5.091 m Passa	x: 5.091 m Passa	x: 2.608 m Passa	x: 5.091 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-143: PA20 · PA8	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.417 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-144: PA11 · PA17	x: 3.368 m Passa	x: 1.596 m Passa	x: 1.596 m Passa	x: 1.596 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-145: PA17 · PA12	x: 3.823 m Passa	x: 3.823 m Passa	x: 1.88 m Passa	x: 3.823 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-146: PA12 · V 7	x: 0 m Passa	x: 1.093 m Passa	x: 1.093 m Passa	x: 1.093 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-147: V 7 · V 5	x: 0.681 m Passa	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-148: V 5 · PA16	x: 0.337 m Passa	x: 0.337 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.337 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-149: PA16 · PA13	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 1.395 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-150: PA13 · PA15	x: 2.423 m Passa	x: 2.423 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.423 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-151: PA15 · PA14	x: 2.371 m Passa	x: 2.371 m Passa	x: 1.003 m Passa	x: 2.371 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-152: PA14 · PA1	x: 2.247 m Passa	x: 2.247 m Passa	x: 0.783 m Passa	x: 2.247 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-153: V 7 · V 5	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.272 m Passa	x: 0.272 m Passa	x: 0.272 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-154: PA19 · P33	x: 3.853 m Passa	x: 3.853 m Passa	x: 1.63 m Passa	x: 3.853 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
Vigas	VERIFICAÇÕES DE FISSURAÇÃO (ABNT NBR 6118:2014)					Estado
	$W_{k,F,sup.}$	$W_{k,F,lat.Dir.}$	$W_{k,F,inf.}$	$W_{k,F,lat.Esq.}$	$S_s$	
V-155: P33 · P27	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.277 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-156: P29 · P32	x: 5.244 m Passa	x: 5.244 m Passa	x: 2.472 m Passa	x: 5.244 m Passa	x: 5.222 m Passa	<b>PASSA</b>
V-157: P32 · PA25	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.103 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-158: PA10 · V 9	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 3.751 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.263 m Passa	<b>PASSA</b>
V-159: V 9 · P8	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.362 m Passa	x: 0.362 m Passa	x: 0.362 m Passa	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-160: P8 · V 7	x: 0.162 m Passa	x: 1.25 m Passa	x: 1.25 m Passa	x: 1.25 m Passa	x: 1.241 m Passa	<b>PASSA</b>
V-161: V 7 · V 5	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.68 m Passa	x: 0.68 m Passa	x: 0.68 m Passa	Passa	<b>PASSA</b>
V-162: V 5 · P3	x: 3.202 m Passa	x: 0.452 m Passa	x: 0.452 m Passa	x: 0.452 m Passa	x: 2.327 m Passa	<b>PASSA</b>
V-163: P3 · P1	x: 5.444 m Passa	x: 5.444 m Passa	x: 2.472 m Passa	x: 5.444 m Passa	x: 5.333 m Passa	<b>PASSA</b>
V-164: P1 · PA2	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 1.978 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-165: V 8 · P6	x: 0.212 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>



N° Cerne:  
 MCC-1408-02-001-R02

 N° Cliente:  
 -

 Página:  
 48

V-166: P6 - V 4	x: 0 m Passa	x: 1.747 m Passa	x: 1.872 m Passa	x: 1.747 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-167: V 4 - P4	x: 1.64 m Passa	x: 0.237 m Passa	x: 0.362 m Passa	x: 0.237 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-169: PA9 - V 9	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 3.901 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.288 m Passa	<b>PASSA</b>
V-170: V 9 - P9	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.612 m Passa	x: 0.612 m Passa	x: 0.612 m Passa	x: 2.862 m Passa	<b>PASSA</b>
V-171: P9 - P7	x: 1.24 m Passa	x: 1.24 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.24 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b>
V-172: P7 - V 6	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 0.57 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-173: V 6 - V 4	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.452 m Passa	x: 1.452 m Passa	x: 1.452 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-174: V 4 - P5	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-175: P5 - P2	x: 5.244 m Passa	x: 2.222 m Passa	x: 2.222 m Passa	x: 2.222 m Passa	x: 1.597 m Passa	<b>PASSA</b>
V-176: P2 - PA3	x: 2.626 m Passa	x: 1.228 m Passa	x: 1.228 m Passa	x: 1.228 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-177: V 10 - P34	x: 3.886 m Passa	x: 3.886 m Passa	x: 1.663 m Passa	x: 3.886 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-178: P34 - P28	x: 4.115 m Passa	x: 4.115 m Passa	x: 2.027 m Passa	x: 4.115 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-179: P28 - P30	x: 5.69 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.662 m Passa	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-180: P30 - P31	x: 0 m Passa	x: 2.722 m Passa	x: 2.722 m Passa	x: 2.722 m Passa	x: 2.472 m Passa	<b>PASSA</b>
V-181: P31 - PA22	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 1.978 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
Vigas	VERIFICAÇÕES DE FISSURAÇÃO (ABNT NBR 6118:2014)					Estado
	$W_{k,F,sup.}$	$W_{k,F,lat.Dir.}$	$W_{k,F,inf.}$	$W_{k,F,lat.Esq.}$	$S_s$	
V-182: PA8 - PA26	x: 2.042 m Passa	x: 2.042 m Passa	x: 0.767 m Passa	x: 2.042 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-183: PA26 - PA27	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 1.204 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-184: PA27 - PA7	x: 3.709 m Passa	x: 3.709 m Passa	x: 1.571 m Passa	x: 3.709 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-185: PA7 - PA28	x: 2.246 m Passa	x: 2.246 m Passa	x: 0.487 m Passa	x: 2.246 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-186: PA28 - PA6	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 1.515 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-187: PA6 - PA5	x: 2.401 m Passa	x: 2.401 m Passa	x: 0.421 m Passa	x: 2.401 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-188: PA5 - PA29	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 1.545 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-189: PA29 - PA4	x: 1.706 m Passa	x: 1.706 m Passa	x: 0.218 m Passa	x: 1.706 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>

VERIFICAÇÕES DE FISSURAÇÃO (ABNT NBR 6118:2014)					
---	--	--	--	--	--



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 49
----------------------------------	------------------	---------------

Vigas	-	Estado
V-168: V 7 - V 6	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>NÃO PROCEDE</b>

#### 4.1.3 Verificações de flecha

Verificações de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q}$ $\& f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	No tempo infinito (Quase permanente) $f_{T,max} \& f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/250$	Ativa (Característica) $f_{A,max} \& f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = \text{Mín.}(10.00, L/500)$	Estado
V-101: PA1 - PA25	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 11.53 mm	$f_{T,max}$ : 0.23 mm $f_{T,lim}$ : 16.14 mm	$f_{A,max}$ : 0.21 mm $f_{A,lim}$ : 8.07 mm	<b>PASSA</b>
V-102: PA25 - PA2	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 11.75 mm	$f_{T,max}$ : 0.14 mm $f_{T,lim}$ : 16.45 mm	$f_{A,max}$ : 0.12 mm $f_{A,lim}$ : 8.23 mm	<b>PASSA</b>
V-103: PA2 - PA3	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 11.83 mm	$f_{T,max}$ : 0.18 mm $f_{T,lim}$ : 16.56 mm	$f_{A,max}$ : 0.15 mm $f_{A,lim}$ : 8.28 mm	<b>PASSA</b>
V-104: PA3 - PA21	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 7.33 mm	$f_{T,max}$ : 0.03 mm $f_{T,lim}$ : 10.26 mm	$f_{A,max}$ : 0.03 mm $f_{A,lim}$ : 5.13 mm	<b>PASSA</b>
V-105: PA21 - PA22	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 3.13 mm	$f_{T,max}$ : 0.02 mm $f_{T,lim}$ : 8.77 mm	$f_{A,max}$ : 0.04 mm $f_{A,lim}$ : 4.38 mm	<b>PASSA</b>
V-106: PA22 - PA23	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 5.21 mm	$f_{T,max}$ : 0.01 mm $f_{T,lim}$ : 7.29 mm	$f_{A,max}$ : 0.01 mm $f_{A,lim}$ : 3.65 mm	<b>PASSA</b>
V-107: PA23 - PA4	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 7.14 mm	$f_{T,max}$ : 0.06 mm $f_{T,lim}$ : 9.99 mm	$f_{A,max}$ : 0.05 mm $f_{A,lim}$ : 5.00 mm	<b>PASSA</b>
Verificações de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q}$ $\& f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	No tempo infinito (Quase permanente) $f_{T,max} \& f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/250$	Ativa (Característica) $f_{A,max} \& f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = \text{Mín.}(10.00, L/500)$	Estado
V-108: PA14 - P32	$f_{i,Q}$ : 0.05 mm $f_{i,Q,lim}$ : 12.45 mm	$f_{T,max}$ : 0.65 mm $f_{T,lim}$ : 17.43 mm	$f_{A,max}$ : 0.59 mm $f_{A,lim}$ : 8.71 mm	<b>PASSA</b>
V-109: P32 - P1	$f_{i,Q}$ : 0.02 mm $f_{i,Q,lim}$ : 10.02 mm	$f_{T,max}$ : 0.23 mm $f_{T,lim}$ : 14.21 mm	$f_{A,max}$ : 0.20 mm $f_{A,lim}$ : 7.12 mm	<b>PASSA</b>
V-110: P1 - P2	$f_{i,Q}$ : 0.03 mm $f_{i,Q,lim}$ : 12.07 mm	$f_{T,max}$ : 0.45 mm $f_{T,lim}$ : 16.90 mm	$f_{A,max}$ : 0.39 mm $f_{A,lim}$ : 8.45 mm	<b>PASSA</b>
V-111: P2 - P31	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 11.30 mm	$f_{T,max}$ : 0.08 mm $f_{T,lim}$ : 6.06 mm	$f_{A,max}$ : 0.07 mm $f_{A,lim}$ : 2.95 mm	<b>PASSA</b>
V-112: P31 - PA29	$f_{i,Q}$ : 0.48 mm $f_{i,Q,lim}$ : 15.55 mm	$f_{T,max}$ : 2.30 mm $f_{T,lim}$ : 21.78 mm	$f_{A,max}$ : 2.20 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-113: PA13 - P29	$f_{i,Q}$ : 0.07 mm $f_{i,Q,lim}$ : 12.94 mm	$f_{T,max}$ : 0.93 mm $f_{T,lim}$ : 18.12 mm	$f_{A,max}$ : 0.87 mm $f_{A,lim}$ : 9.06 mm	<b>PASSA</b>
V-114: P29 - P3	$f_{i,Q}$ : 0.04 mm $f_{i,Q,lim}$ : 11.25 mm	$f_{T,max}$ : 0.46 mm $f_{T,lim}$ : 15.83 mm	$f_{A,max}$ : 0.42 mm $f_{A,lim}$ : 7.91 mm	<b>PASSA</b>
V-115: P3 - P4	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 6.39 mm	$f_{T,max}$ : 0.05 mm $f_{T,lim}$ : 8.94 mm	$f_{A,max}$ : 0.04 mm $f_{A,lim}$ : 4.47 mm	<b>PASSA</b>
V-116: P4 - P5	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 4.21 mm	$f_{T,max}$ : 0.00 mm $f_{T,lim}$ : 5.90 mm	$f_{A,max}$ : 0.00 mm $f_{A,lim}$ : 2.95 mm	<b>PASSA</b>



N° Cerne:  
 MCC-1408-02-001-R02

 N° Cliente:  
 -

 Página:  
 50

V-117: P5 - P30	$f_{i,Q}$ : 0.02 mm $f_{i,Q,lim}$ : 8.97 mm	$f_{T,max}$ : 0.22 mm $f_{T,lim}$ : 12.67 mm	$f_{A,max}$ : 0.20 mm $f_{A,lim}$ : 6.29 mm	<b>PASSA</b>
V-118: P30 - PA6	$f_{i,Q}$ : 0.70 mm $f_{i,Q,lim}$ : 15.54 mm	$f_{T,max}$ : 3.35 mm $f_{T,lim}$ : 21.76 mm	$f_{A,max}$ : 3.37 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-119: V 16 - V 18	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 5.07 mm	$f_{T,max}$ : 0.00 mm $f_{T,lim}$ : 7.10 mm	$f_{A,max}$ : 0.01 mm $f_{A,lim}$ : 3.55 mm	<b>PASSA</b>
V-120: V 11 - V 12	$f_{i,Q}$ : 0.98 mm $f_{i,Q,lim}$ : 34.28 mm	$f_{T,max}$ : 5.27 mm $f_{T,lim}$ : 48.00 mm	$f_{A,max}$ : 5.26 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-121: V 12 - V 16	$f_{i,Q}$ : 4.10 mm $f_{i,Q,lim}$ : 34.28 mm	$f_{T,max}$ : 21.99 mm $f_{T,lim}$ : 48.00 mm	$f_{A,max}$ : 21.93 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-122: V 16 - V 17	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 5.07 mm	$f_{T,max}$ : 0.02 mm $f_{T,lim}$ : 7.10 mm	$f_{A,max}$ : 0.02 mm $f_{A,lim}$ : 3.55 mm	<b>PASSA</b>
V-123: V 17 - V 18	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 5.07 mm	$f_{T,max}$ : 0.02 mm $f_{T,lim}$ : 7.10 mm	$f_{A,max}$ : 0.02 mm $f_{A,lim}$ : 3.55 mm	<b>PASSA</b>
V-124: V 11 - V 12	$f_{i,Q}$ : 0.12 mm $f_{i,Q,lim}$ : 34.34 mm	$f_{T,max}$ : 2.05 mm $f_{T,lim}$ : 48.07 mm	$f_{A,max}$ : 1.84 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-125: V 12 - P6	$f_{i,Q}$ : 0.45 mm $f_{i,Q,lim}$ : 34.34 mm	$f_{T,max}$ : 7.65 mm $f_{T,lim}$ : 48.07 mm	$f_{A,max}$ : 6.89 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-126: P6 - P7	$f_{i,Q}$ : 0.01 mm $f_{i,Q,lim}$ : 4.46 mm	$f_{T,max}$ : 0.13 mm $f_{T,lim}$ : 6.24 mm	$f_{A,max}$ : 0.13 mm $f_{A,lim}$ : 3.12 mm	<b>PASSA</b>
V-127: PA12 - P27	$f_{i,Q}$ : 0.07 mm $f_{i,Q,lim}$ : 13.48 mm	$f_{T,max}$ : 0.90 mm $f_{T,lim}$ : 18.87 mm	$f_{A,max}$ : 0.83 mm $f_{A,lim}$ : 9.44 mm	<b>PASSA</b>
V-128: P27 - P8	$f_{i,Q}$ : 0.04 mm $f_{i,Q,lim}$ : 10.95 mm	$f_{T,max}$ : 0.43 mm $f_{T,lim}$ : 15.58 mm	$f_{A,max}$ : 0.38 mm $f_{A,lim}$ : 7.80 mm	<b>PASSA</b>
V-129: P8 - P9	$f_{i,Q}$ : 0.04 mm $f_{i,Q,lim}$ : 11.60 mm	$f_{T,max}$ : 0.49 mm $f_{T,lim}$ : 16.24 mm	$f_{A,max}$ : 0.42 mm $f_{A,lim}$ : 8.12 mm	<b>PASSA</b>
V-130: P9 - P28	$f_{i,Q}$ : 0.01 mm $f_{i,Q,lim}$ : 8.51 mm	$f_{T,max}$ : 0.17 mm $f_{T,lim}$ : 12.24 mm	$f_{A,max}$ : 0.15 mm $f_{A,lim}$ : 6.11 mm	<b>PASSA</b>
V-131: P28 - PA7	$f_{i,Q}$ : 0.48 mm $f_{i,Q,lim}$ : 15.54 mm	$f_{T,max}$ : 2.41 mm $f_{T,lim}$ : 21.76 mm	$f_{A,max}$ : 2.39 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
<b>Verificações de flecha</b>				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q}$ £ $f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	No tempo infinito (Quase permanente) $f_{T,max}$ £ $f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/250$	Ativa (Característica) $f_{A,max}$ £ $f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = \text{Mín.}(10.00, L/500)$	Estado
V-132: PA17 - P33	$f_{i,Q}$ : 0.05 mm $f_{i,Q,lim}$ : 11.58 mm	$f_{T,max}$ : 0.77 mm $f_{T,lim}$ : 15.98 mm	$f_{A,max}$ : 0.74 mm $f_{A,lim}$ : 8.09 mm	<b>PASSA</b>
V-133: P33 - V 15	$f_{i,Q}$ : 2.50 mm $f_{i,Q,lim}$ : 37.59 mm	$f_{T,max}$ : 20.38 mm $f_{T,lim}$ : 52.62 mm	$f_{A,max}$ : 20.43 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-134: V 15 - V 18	$f_{i,Q}$ : 3.50 mm $f_{i,Q,lim}$ : 37.59 mm	$f_{T,max}$ : 28.52 mm $f_{T,lim}$ : 52.62 mm	$f_{A,max}$ : 28.59 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-135: V 18 - P34	$f_{i,Q}$ : 2.66 mm $f_{i,Q,lim}$ : 37.59 mm	$f_{T,max}$ : 21.76 mm $f_{T,lim}$ : 52.62 mm	$f_{A,max}$ : 21.79 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-136: P34 - PA27	$f_{i,Q}$ : 0.07 mm $f_{i,Q,lim}$ : 13.59 mm	$f_{T,max}$ : 1.21 mm $f_{T,lim}$ : 18.63 mm	$f_{A,max}$ : 1.15 mm $f_{A,lim}$ : 9.37 mm	<b>PASSA</b>
V-137: PA11 -	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 13.54 mm	$f_{T,max}$ : 0.44 mm $f_{T,lim}$ : 18.96 mm	$f_{A,max}$ : 0.39 mm $f_{A,lim}$ : 9.48 mm	<b>PASSA</b>
V-138: - PA19	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 13.54 mm	$f_{T,max}$ : 0.38 mm $f_{T,lim}$ : 18.96 mm	$f_{A,max}$ : 0.34 mm $f_{A,lim}$ : 9.48 mm	<b>PASSA</b>
V-139: PA19 -	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 11.17 mm	$f_{T,max}$ : 0.00 mm $f_{T,lim}$ : 15.64 mm	$f_{A,max}$ : 0.00 mm $f_{A,lim}$ : 7.82 mm	<b>PASSA</b>



N° Cerne:  
 MCC-1408-02-001-R02

 N° Cliente:  
 -

 Página:  
 51

V-140: - PA10	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 11.17 mm	$f_{T,max}$ : 0.11 mm $f_{T,lim}$ : 15.64 mm	$f_{A,max}$ : 0.10 mm $f_{A,lim}$ : 7.66 mm	<b>PASSA</b>
V-141: PA10 - PA9	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 9.23 mm	$f_{T,max}$ : 0.05 mm $f_{T,lim}$ : 12.92 mm	$f_{A,max}$ : 0.05 mm $f_{A,lim}$ : 6.00 mm	<b>PASSA</b>
V-142: PA9 - PA20	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 14.55 mm	$f_{T,max}$ : 0.42 mm $f_{T,lim}$ : 20.36 mm	$f_{A,max}$ : 0.36 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-143: PA20 - PA8	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 11.95 mm	$f_{T,max}$ : 0.25 mm $f_{T,lim}$ : 16.74 mm	$f_{A,max}$ : 0.22 mm $f_{A,lim}$ : 8.37 mm	<b>PASSA</b>
V-144: PA11 - PA17	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 9.62 mm	$f_{T,max}$ : 0.11 mm $f_{T,lim}$ : 13.47 mm	$f_{A,max}$ : 0.10 mm $f_{A,lim}$ : 6.74 mm	<b>PASSA</b>
V-145: PA17 - PA12	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 10.92 mm	$f_{T,max}$ : 0.14 mm $f_{T,lim}$ : 15.29 mm	$f_{A,max}$ : 0.12 mm $f_{A,lim}$ : 7.65 mm	<b>PASSA</b>
V-146: PA12 - V 7	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 6.83 mm	$f_{T,max}$ : 0.05 mm $f_{T,lim}$ : 9.56 mm	$f_{A,max}$ : 0.04 mm $f_{A,lim}$ : 4.78 mm	<b>PASSA</b>
V-147: V 7 - V 5	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 6.83 mm	$f_{T,max}$ : 0.05 mm $f_{T,lim}$ : 9.56 mm	$f_{A,max}$ : 0.04 mm $f_{A,lim}$ : 4.78 mm	<b>PASSA</b>
V-148: V 5 - PA16	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 6.83 mm	$f_{T,max}$ : 0.01 mm $f_{T,lim}$ : 9.56 mm	$f_{A,max}$ : 0.01 mm $f_{A,lim}$ : 4.78 mm	<b>PASSA</b>
V-149: PA16 - PA13	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 6.85 mm	$f_{T,max}$ : 0.06 mm $f_{T,lim}$ : 19.17 mm	$f_{A,max}$ : 0.07 mm $f_{A,lim}$ : 9.58 mm	<b>PASSA</b>
V-150: PA13 - PA15	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 6.92 mm	$f_{T,max}$ : 0.02 mm $f_{T,lim}$ : 9.69 mm	$f_{A,max}$ : 0.01 mm $f_{A,lim}$ : 4.30 mm	<b>PASSA</b>
V-151: PA15 - PA14	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 6.77 mm	$f_{T,max}$ : 0.02 mm $f_{T,lim}$ : 9.48 mm	$f_{A,max}$ : 0.02 mm $f_{A,lim}$ : 4.64 mm	<b>PASSA</b>
V-152: PA14 - PA1	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 6.42 mm	$f_{T,max}$ : 0.03 mm $f_{T,lim}$ : 8.99 mm	$f_{A,max}$ : 0.03 mm $f_{A,lim}$ : 4.49 mm	<b>PASSA</b>
V-153: V 7 - V 5	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 1.94 mm	$f_{T,max}$ : 0.01 mm $f_{T,lim}$ : 2.72 mm	$f_{A,max}$ : 0.01 mm $f_{A,lim}$ : 1.36 mm	<b>PASSA</b>
V-154: PA19 - P33	$f_{i,Q}$ : 0.03 mm $f_{i,Q,lim}$ : 11.01 mm	$f_{T,max}$ : 0.45 mm $f_{T,lim}$ : 15.41 mm	$f_{A,max}$ : 0.40 mm $f_{A,lim}$ : 7.71 mm	<b>PASSA</b>
V-155: P33 - P27	$f_{i,Q}$ : 0.03 mm $f_{i,Q,lim}$ : 11.76 mm	$f_{T,max}$ : 0.43 mm $f_{T,lim}$ : 16.46 mm	$f_{A,max}$ : 0.39 mm $f_{A,lim}$ : 8.23 mm	<b>PASSA</b>
<b>Verificações de flecha</b>				
Vigas	<b>Sobrecarga (Característica)</b> $f_{i,Q}$ £ $f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	<b>No tempo infinito (Quase permanente)</b> $f_{T,max}$ £ $f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/250$	<b>Ativa (Característica)</b> $f_{A,max}$ £ $f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = \text{Mín.}(10.00, L/500)$	Estado
V-156: P29 - P32	$f_{i,Q}$ : 0.45 mm $f_{i,Q,lim}$ : 14.98 mm	$f_{T,max}$ : 2.19 mm $f_{T,lim}$ : 20.97 mm	$f_{A,max}$ : 2.07 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-157: P32 - PA25	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 7.70 mm	$f_{T,max}$ : 0.08 mm $f_{T,lim}$ : 8.78 mm	$f_{A,max}$ : 0.07 mm $f_{A,lim}$ : 4.46 mm	<b>PASSA</b>
V-158: PA10 - V 9	$f_{i,Q}$ : 2.03 mm $f_{i,Q,lim}$ : 23.86 mm	$f_{T,max}$ : 20.80 mm $f_{T,lim}$ : 33.40 mm	$f_{A,max}$ : 20.78 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-159: V 9 - P8	$f_{i,Q}$ : 2.17 mm $f_{i,Q,lim}$ : 23.86 mm	$f_{T,max}$ : 22.21 mm $f_{T,lim}$ : 33.40 mm	$f_{A,max}$ : 22.18 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-160: P8 - V 7	$f_{i,Q}$ : 0.77 mm $f_{i,Q,lim}$ : 16.26 mm	$f_{T,max}$ : 8.91 mm $f_{T,lim}$ : 22.76 mm	$f_{A,max}$ : 9.05 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-161: V 7 - V 5	$f_{i,Q}$ : 1.18 mm $f_{i,Q,lim}$ : 16.26 mm	$f_{T,max}$ : 13.47 mm $f_{T,lim}$ : 22.76 mm	$f_{A,max}$ : 13.68 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-162: V 5 - P3	$f_{i,Q}$ : 1.32 mm $f_{i,Q,lim}$ : 16.26 mm	$f_{T,max}$ : 15.01 mm $f_{T,lim}$ : 22.76 mm	$f_{A,max}$ : 15.26 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>



N° Cerne:  
 MCC-1408-02-001-R02

 N° Cliente:  
 -

 Página:  
 52

V-163: P3 - P1	$f_{i,Q}$ : 0.70 mm $f_{i,Q,lim}$ : 15.55 mm	$f_{T,max}$ : 3.27 mm $f_{T,lim}$ : 21.77 mm	$f_{A,max}$ : 3.19 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-164: P1 - PA2	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 7.57 mm	$f_{T,max}$ : 0.07 mm $f_{T,lim}$ : 10.60 mm	$f_{A,max}$ : 0.07 mm $f_{A,lim}$ : 5.30 mm	<b>PASSA</b>
V-165: V 8 - P6	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 3.69 mm	$f_{T,max}$ : 0.08 mm $f_{T,lim}$ : 5.16 mm	$f_{A,max}$ : 0.07 mm $f_{A,lim}$ : 2.58 mm	<b>PASSA</b>
V-166: P6 - V 4	$f_{i,Q}$ : 0.01 mm $f_{i,Q,lim}$ : 11.86 mm	$f_{T,max}$ : 0.32 mm $f_{T,lim}$ : 16.60 mm	$f_{A,max}$ : 0.27 mm $f_{A,lim}$ : 8.30 mm	<b>PASSA</b>
V-167: V 4 - P4	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 11.86 mm	$f_{T,max}$ : 0.29 mm $f_{T,lim}$ : 16.60 mm	$f_{A,max}$ : 0.24 mm $f_{A,lim}$ : 8.30 mm	<b>PASSA</b>
V-168: V 7 - V 6	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 1.77 mm	$f_{T,max}$ : 0.00 mm $f_{T,lim}$ : 2.48 mm	$f_{A,max}$ : 0.00 mm $f_{A,lim}$ : 1.24 mm	<b>PASSA</b>
V-169: PA9 - V 9	$f_{i,Q}$ : 2.33 mm $f_{i,Q,lim}$ : 24.29 mm	$f_{T,max}$ : 22.67 mm $f_{T,lim}$ : 34.00 mm	$f_{A,max}$ : 22.74 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-170: V 9 - P9	$f_{i,Q}$ : 2.45 mm $f_{i,Q,lim}$ : 24.29 mm	$f_{T,max}$ : 23.80 mm $f_{T,lim}$ : 34.00 mm	$f_{A,max}$ : 23.86 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-171: P9 - P7	$f_{i,Q}$ : 0.01 mm $f_{i,Q,lim}$ : 7.09 mm	$f_{T,max}$ : 0.22 mm $f_{T,lim}$ : 9.92 mm	$f_{A,max}$ : 0.18 mm $f_{A,lim}$ : 4.96 mm	<b>PASSA</b>
V-172: P7 - V 6	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 12.14 mm	$f_{T,max}$ : 0.16 mm $f_{T,lim}$ : 17.00 mm	$f_{A,max}$ : 0.14 mm $f_{A,lim}$ : 8.50 mm	<b>PASSA</b>
V-173: V 6 - V 4	$f_{i,Q}$ : 0.02 mm $f_{i,Q,lim}$ : 12.14 mm	$f_{T,max}$ : 0.38 mm $f_{T,lim}$ : 17.00 mm	$f_{A,max}$ : 0.33 mm $f_{A,lim}$ : 8.50 mm	<b>PASSA</b>
V-174: V 4 - P5	$f_{i,Q}$ : 0.02 mm $f_{i,Q,lim}$ : 12.14 mm	$f_{T,max}$ : 0.35 mm $f_{T,lim}$ : 17.00 mm	$f_{A,max}$ : 0.30 mm $f_{A,lim}$ : 8.50 mm	<b>PASSA</b>
V-175: P5 - P2	$f_{i,Q}$ : 0.27 mm $f_{i,Q,lim}$ : 14.98 mm	$f_{T,max}$ : 1.86 mm $f_{T,lim}$ : 20.97 mm	$f_{A,max}$ : 1.76 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-176: P2 - PA3	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 7.50 mm	$f_{T,max}$ : 0.06 mm $f_{T,lim}$ : 21.01 mm	$f_{A,max}$ : 0.07 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-177: V 10 - P34	$f_{i,Q}$ : 0.04 mm $f_{i,Q,lim}$ : 11.10 mm	$f_{T,max}$ : 0.58 mm $f_{T,lim}$ : 15.55 mm	$f_{A,max}$ : 0.52 mm $f_{A,lim}$ : 7.77 mm	<b>PASSA</b>
V-178: P34 - P28	$f_{i,Q}$ : 0.01 mm $f_{i,Q,lim}$ : 7.52 mm	$f_{T,max}$ : 0.05 mm $f_{T,lim}$ : 4.01 mm	$f_{A,max}$ : 0.05 mm $f_{A,lim}$ : 2.10 mm	<b>PASSA</b>
V-179: P28 - P30	$f_{i,Q}$ : 0.48 mm $f_{i,Q,lim}$ : 16.26 mm	$f_{T,max}$ : 2.49 mm $f_{T,lim}$ : 22.76 mm	$f_{A,max}$ : 2.43 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
<b>Verificações de flecha</b>				
Vigas	<b>Sobrecarga (Característica) <math>f_{i,Q}</math></b> $\leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	<b>No tempo infinito (Quase permanente)</b> $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/250$	<b>Ativa (Característica)</b> $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = \text{Mín.}(10.00, L/500)$	Estado
V-180: P30 - P31	$f_{i,Q}$ : 0.15 mm $f_{i,Q,lim}$ : 14.98 mm	$f_{T,max}$ : 1.30 mm $f_{T,lim}$ : 20.97 mm	$f_{A,max}$ : 1.21 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-181: P31 - PA22	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 7.52 mm	$f_{T,max}$ : 0.04 mm $f_{T,lim}$ : 6.74 mm	$f_{A,max}$ : 0.04 mm $f_{A,lim}$ : 3.46 mm	<b>PASSA</b>
V-182: PA8 - PA26	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 5.83 mm	$f_{T,max}$ : 0.03 mm $f_{T,lim}$ : 8.17 mm	$f_{A,max}$ : 0.03 mm $f_{A,lim}$ : 4.08 mm	<b>PASSA</b>
V-183: PA26 - PA27	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 3.44 mm	$f_{T,max}$ : 0.00 mm $f_{T,lim}$ : 4.82 mm	$f_{A,max}$ : 0.00 mm $f_{A,lim}$ : 2.41 mm	<b>PASSA</b>
V-184: PA27 - PA7	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 10.60 mm	$f_{T,max}$ : 0.15 mm $f_{T,lim}$ : 14.84 mm	$f_{A,max}$ : 0.13 mm $f_{A,lim}$ : 7.42 mm	<b>PASSA</b>
V-185: PA7 - PA28	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 6.42 mm	$f_{T,max}$ : 0.02 mm $f_{T,lim}$ : 7.30 mm	$f_{A,max}$ : 0.02 mm $f_{A,lim}$ : 3.72 mm	<b>PASSA</b>



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 53
----------------------------------	------------------	---------------

V-186: PA28 - PA6	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 6.77 mm	$f_{T,max}$ : 0.03 mm $f_{T,lim}$ : 9.37 mm	$f_{A,max}$ : 0.02 mm $f_{A,lim}$ : 4.46 mm	<b>PASSA</b>
V-187: PA6 - PA5	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 6.86 mm	$f_{T,max}$ : 0.03 mm $f_{T,lim}$ : 9.04 mm	$f_{A,max}$ : 0.03 mm $f_{A,lim}$ : 4.28 mm	<b>PASSA</b>
V-188: PA5 - PA29	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 7.79 mm	$f_{T,max}$ : 0.06 mm $f_{T,lim}$ : 10.91 mm	$f_{A,max}$ : 0.05 mm $f_{A,lim}$ : 5.45 mm	<b>PASSA</b>
V-189: PA29 - PA4	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 4.87 mm	$f_{T,max}$ : 0.00 mm $f_{T,lim}$ : 6.82 mm	$f_{A,max}$ : 0.01 mm $f_{A,lim}$ : 3.41 mm	<b>PASSA</b>

## 4.2 Teto do subsolo (Térreo)

### 4.2.1 Verificação de resistência

#### Notação:

Disp.: Disposições relativas às armaduras Arm.: Armadura mínima e máxima

Q: Estado limite de ruptura relativo ao esforço cortante (combinações não sísmicas) N,M: Estado limite de ruptura frente a solicitações normais (combinações não sísmicas) Tc: Estado limite de ruptura por torção. Compressão oblíqua.

Tst: Estado limite de ruptura por torção. Tração na alma.

Tsl: Estado limite de ruptura por torção. Tração nas armaduras longitudinais.

TNMx: Estado limite de ruptura por torção. Interação entre torção e esforços normais. Flexão em torno do eixo X.

TVx: Estado limite de ruptura por torção. Interação entre torção e esforço cortante no eixo X. Compressão oblíqua

TVy: Estado limite de ruptura por torção. Interação entre torção e esforço cortante no eixo Y. Compressão oblíqua

TVXst: Estado limite de ruptura por torção. Interação entre torção e esforço cortante no eixo X. Tração na alma.

TVYst: Estado limite de ruptura por torção. Interação entre torção e esforço cortante no eixo Y. Tração na alma.

T,Disp.sl: Estado limite de ruptura por torção. Espaçamento entre as barras da armadura longitudinal.

T,Geom.st: Estado limite de ruptura por torção. Diâmetro mínimo da armadura transversal.







Nº Cerne:  
MCC-1408-02-001-R02

Nº Cliente:  
-

Página:  
55

V-232: V 20 · V 22	Passa	Passa	4.100 m' h = 29.3	3.582 m' h = 93.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 93.4
V-233: V 22 · V 25	Passa	Passa	0.000 m' h = 59.9	V 22' h = 92.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 92.9
V-234: PA11 ·	Passa	Passa	0.482 m' h = 25.5	1.313 m' h = 45.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 45.9
V-235: · PA19	Passa	Passa	1.716 m' h = 19.2	1.923 m' h = 44.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 44.9
V-236: PA19 ·	Passa	Passa	0.482 m' h = 18.6	0.541 m' h = 48.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 48.2
V-237: · PA10	Passa	Passa	0.000 m' h = 17.0	2.021 m' h = 50.7	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 50.7
V-238: PA10 · PA9	Passa	Passa	2.948 m' h = 15.3	PA9' h = 62.6	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 62.6
V-239: PA9 · PA20	Passa	Passa	4.610 m' h = 16.0	0.955 m' h = 50.7	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 50.7
V-240: PA20 · PA8	Passa	Passa	0.482 m' h = 8.8	PA20' h = 33.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 33.4
V-241: PA11 · PA17	Passa	Passa	0.482 m' h = 8.0	PA11' h = 26.6	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 26.6
V-242: PA17 · PA12	Passa	Passa	3.441 m' h = 6.4	PA12' h = 27.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 27.8
V-243: PA12 · PA16	Passa	Passa	2.078 m' h = 15.9	1.668 m' h = 44.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 44.2
V-244: PA16 · PA13	Passa	Passa	0.482 m' h = 17.2	1.914 m' h = 54.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 54.0
V-245: PA13 · PA15	Passa	Passa	1.941 m' h = 40.9	2.120 m' h = 90.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 90.4
V-246: PA15 · PA14	Passa	Passa	1.889 m' h = 92.0	0.309 m' h = 88.1	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 92.0
V-247: PA14 · PA1	Passa	Passa	0.482 m' h = 19.5	PA14' h = 77.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 77.4
V-248: V 17 · V 15	Passa	Passa	0.000 m' h = 46.3	1.463 m' h = 84.3	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 84.3
V-249: V 15 · V 14	Passa	Passa	3.785 m' h = 27.6	V 15' h = 56.7	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 56.7
V-250: V 14 · V 6	Passa	Passa	0.000 m' h = 29.4	1.973 m' h = 51.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 51.8
V-251: V 6 · V 1	Passa	Passa	8.334 m' h = 35.5	5.747 m' h = 57.6	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 57.6
V-252: PA10 · V 15	Passa	Passa	0.232 m' h = 97.1	3.288 m' h = 83.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 97.1
V-253: V 15 · P8	Passa	Passa	3.047 m' h = 63.5	3.985 m' h = 99.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 99.4
V-254: P8 · P3	Passa	Passa	0.532 m' h = 59.4	P8' h = 99.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 99.0
V-255: P3 · P1	Passa	Passa	5.162 m' h = 59.4	4.922 m' h = 60.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 60.8
V-256: P1 · PA2	Passa	Passa	0.000 m' h = 84.8	P10' h = 62.1	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 84.8
V-257: V 14 · P6	Passa	Passa	0.000 m' h = 54.4	V 14' h = 91.5	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 91.5
V-258: P6 · P4	Passa	Passa	3.919 m' h = 27.7	3.859 m' h = 94.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 94.2
V-259: PA9 · V 15	Passa	Passa	0.532 m' h = 97.5	3.288 m' h = 78.5	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 97.5
V-260: V 15 · P9	Passa	Passa	3.454 m' h = 60.1	V 15' h = 78.5	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 78.5
V-261: P9 · P7	Passa	Passa	P9' h = 21.3	0.287 m' h = 29.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 29.0
V-262: P7 · P5	Passa	Passa	0.695 m' h = 18.5	P5' h = 53.4	2.472 m' h = 5.6	2.472 m' h = 26.1	2.472 m' h = 9.6	0.695 m' Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	0.695 m' h = 10.3	N.P. <sup>(1)</sup>	2.472 m' Passa	0.695 m' Passa	0.695 m' Passa	0.695 m' Passa	0.695 m' Passa	PASSA h = 53.4
V-263: P5 · P2	Passa	Passa	5.162 m' h = 85.0	4.922 m' h = 91.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 91.9
V-264: P2 · PA3	Passa	Passa	0.000 m' h = 83.2	P2' h = 91.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 91.9
V-265: V 4 · V 3	Passa	Passa	1.714 m' h = 4.5	V 4' h = 5.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 5.8
V-267: V 14 · V 6	Passa	Passa	0.612 m' h = 19.9	1.862 m' h = 45.5	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 45.5
V-268: PA8 · PA26	Passa	Passa	1.561 m' h = 27.1	1.892 m' h = 41.5	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 41.5
V-269: PA26 · PA27	Passa	Passa	0.625 m' h = 22.0	0.375 m' h = 65.5	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 65.5
V-270: PA27 · PA7	Passa	Passa	0.482 m' h = 11.3	PA27' h = 38.7	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 38.7
V-271: PA7 · PA28	Passa	Passa	1.865 m' h = 19.4	1.696 m' h = 59.1	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 59.1
V-272: PA28 · PA6	Passa	Passa	0.482 m' h = 24.7	1.890 m' h = 67.5	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 67.5
V-273: PA6 · PA5	Passa	Passa	1.796 m' h = 55.0	2.401 m' h = 94.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 94.4
V-274: PA5 · PA29	Passa	Passa	0.795 m' h = 95.3	0.420 m' h = 93.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 95.3
V-275: PA29 · PA4	Passa	Passa	0.482 m' h = 20.2	PA29' h = 56.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 56.4

Vigas	VERIFICAÇÕES DE RESISTÊNCIA (ABNT NBR 6118:2014)															Estado
	Disp.	Arm.	Q	N.M	T <sub>c</sub>	T <sub>st</sub>	T <sub>st</sub>	TNM <sub>s</sub>	TV <sub>s</sub>	TV <sub>y</sub>	TV <sub>st</sub>	TV <sub>st</sub>	T <sub>Disp-st</sub>	T <sub>Geom-st</sub>	T <sub>Arm-st</sub>	-



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 56
----------------------------------	------------------	---------------

V-208: V 19 - V 20	Passa	Passa	'7.650 m' h = 32.8	'V 20' h = 93.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 93.0
V-221: V 21 - V 22	Passa	Passa	'1.895 m' h = 11.3	'1.567 m' h = 51.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 51.2
V-223: V 21 - V 22	Passa	Passa	'1.895 m' h = 10.5	'1.567 m' h = 45.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 45.9
V-231: V 19 - V 20	Passa	Passa	'7.918 m' h = 44.0	'0.650 m' h = 81.6	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 81.6
V-266: V 3 - V 1	Passa	Passa	'0.000 m' h = 2.3	'0.712 m' h = 8.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 8.4

Vigas	VERIFICAÇÕES DE RESISTÊNCIA (ABNT NBR 6118:2014)	Estado
	-	
V-220: V 24 - V 25	N.P. <sup>(3)</sup>	NÃO PROCEDE
V-224: V 18 - V 19	N.P. <sup>(3)</sup>	NÃO PROCEDE
V-226: V 24 - V 25	N.P. <sup>(3)</sup>	NÃO PROCEDE

#### 4.2.2 Verificações de fissuração

##### Notação:

W<sub>k,F,sup.</sub>: Controle da fissuração através da limitação da abertura estimada das fissuras: Face superior  
W<sub>k,F,Lat.Dir.</sub>: Controle da fissuração através da limitação da abertura estimada das fissuras: Face lateral direita  
W<sub>k,F,inf.</sub>: Controle da fissuração através da limitação da abertura estimada das fissuras: Face inferior

W<sub>k,F,Lat.Esq.</sub>: Controle da fissuração através da limitação da abertura estimada das fissuras: Face lateral esquerda

ss: Armaduras longitudinais mínimas x: Distância à origem da barra

h: Coeficiente de aproveitamento (%) N.P.: Não procede

Verificações desnecessárias para o tipo de perfil (N.P.):

(1) A verificação não é necessária, já que não há nenhuma armadura tracionada.

(2) A verificação não é necessária, já que a tensão de tração máxima no concreto não supera a resistência à tração do mesmo.

Vigas	VERIFICAÇÕES DE FISSURAÇÃO (ABNT NBR 6118:2014)					Estado
	W <sub>k,F,sup.</sub>	W <sub>k,F,Lat.Dir.</sub>	W <sub>k,F,inf.</sub>	W <sub>k,F,Lat.Esq.</sub>	S <sub>s</sub>	
V-201: PA1 - PA25	x: 4.036 m Passa	x: 0.609 m Passa	x: 0.609 m Passa	x: 0.609 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-202: PA25 - PA2	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 3.77 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 57
----------------------------------	------------------	---------------

V-203: PA2 - PA3	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.76 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-204: PA3 - PA21	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-205: PA21 - PA22	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-206: PA22 - PA23	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 1.823 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-207: PA23 - PA4	x: 0 m Passa	x: 0.937 m Passa	x: 0.937 m Passa	x: 0.937 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-208: V 19 - V 20	x: 7.918 m Passa	x: 3.4 m Passa	x: 3.4 m Passa	x: 3.4 m Passa	x: 2.4 m Passa	<b>PASSA</b>
V-209: V 20 - V 22	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
Vigas	VERIFICAÇÕES DE FISSURAÇÃO (ABNT NBR 6118:2014)					Estado
	$W_{k,F,sup.}$	$W_{k,F,lat.Dir.}$	$W_{k,F,inf.}$	$W_{k,F,lat.Esq.}$	$S_s$	
V-210: V 22 - V 23	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-211: P2 - PA29	x: 0 m Passa	x: 5.407 m Passa	x: 5.407 m Passa	x: 5.407 m Passa	x: 3.032 m Passa	<b>PASSA</b>
V-212: V 18 - V 19	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.664 m Passa	x: 0.664 m Passa	x: 0.664 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-213: V 19 - V 20	x: 7.918 m Passa	x: 1.737 m Passa	x: 1.737 m Passa	x: 1.737 m Passa	x: 0.15 m Passa	<b>PASSA</b>
V-214: V 20 - V 22	x: 4.1 m Passa	x: 4.1 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 4.1 m Passa	x: 1.457 m Passa	<b>PASSA</b>
V-215: V 22 - V 25	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 5.58 m Passa	x: 0 m Passa	x: 0.207 m Passa	<b>PASSA</b>
V-216: PA13 - P3	x: 0 m Passa	x: 2.675 m Passa	x: 2.675 m Passa	x: 2.675 m Passa	x: 0.975 m Passa	<b>PASSA</b>
V-217: P3 - P4	x: 2.285 m Passa	x: 2.285 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.285 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b>
V-218: P4 - P5	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-219: P5 - PA6	x: 10.04 m Passa	x: 7.55 m Passa	x: 7.55 m Passa	x: 7.55 m Passa	x: 1.503 m Passa	<b>PASSA</b>
V-221: V 21 - V 22	x: 1.895 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-222: V 18 - V 19	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-225: P6 - P7	x: 1.56 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-227: PA12 - P8	x: 0 m Passa	x: 2.864 m Passa	x: 2.864 m Passa	x: 2.864 m Passa	x: 7.776 m Passa	<b>PASSA</b>
V-228: P8 - P9	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.063 m Passa	x: 2.063 m Passa	x: 2.063 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b>
V-229: P9 - PA7	x: 10.04 m Passa	x: 7.55 m Passa	x: 7.55 m Passa	x: 7.55 m Passa	x: 8.628 m Passa	<b>PASSA</b>
V-230: PA17 - PA27	x: 13.926 m Passa	x: 13.926 m Passa	x: 3.014 m Passa	x: 13.926 m Passa	x: 13.676 m Passa	<b>PASSA</b>



N° Cerne:  
 MCC-1408-02-001-R02

 N° Cliente:  
 -

 Página:  
 58

V-231: V 19 - V 20	x: 7.918 m Passa	x: 3.65 m Passa	x: 3.65 m Passa	x: 3.65 m Passa	x: 1.775 m Passa	<b>PASSA</b>
V-232: V 20 - V 22	x: 4.1 m Passa	x: 4.1 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 4.1 m Passa	x: 3.207 m Passa	<b>PASSA</b>
V-233: V 22 - V 25	x: 0 m Passa	x: 5.332 m Passa	x: 5.332 m Passa	x: 5.332 m Passa	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-234: PA11 -	x: 0 m Passa	x: 1.313 m Passa	x: 1.313 m Passa	x: 1.313 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-235: - PA19	x: 2.198 m Passa	x: 2.198 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.198 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-236: PA19 -	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-237: - PA10	x: 0 m Passa	x: 2.888 m Passa	x: 2.888 m Passa	x: 2.888 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-238: PA10 - PA9	x: 3.43 m Passa	x: 3.43 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 3.43 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-239: PA9 - PA20	x: 5.091 m Passa	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
Vigas	VERIFICAÇÕES DE FISSURAÇÃO (ABNT NBR 6118:2014)					Estado
	$W_{k,F,sup.}$	$W_{k,F,lat.Dir.}$	$W_{k,F,inf.}$	$W_{k,F,lat.Esq.}$	$S_s$	
V-240: PA20 - PA8	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 3.138 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-241: PA11 - PA17	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-242: PA17 - PA12	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.634 m Passa	x: 1.634 m Passa	x: 1.634 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-243: PA12 - PA16	x: 2.49 m Passa	x: 2.49 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.49 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-244: PA16 - PA13	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.396 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-245: PA13 - PA15	x: 2.423 m Passa	x: 2.423 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.423 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-246: PA15 - PA14	x: 0 m Passa	x: 1.238 m Passa	x: 1.238 m Passa	x: 1.238 m Passa	x: 0.928 m Passa	<b>PASSA</b>
V-247: PA14 - PA1	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-248: V 17 - V 15	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.338 m Passa	x: 2.338 m Passa	x: 2.338 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-249: V 15 - V 14	x: 3.785 m Passa	x: 0.297 m Passa	x: 0.297 m Passa	x: 0.297 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-250: V 14 - V 6	x: 0 m Passa	x: 2.862 m Passa	x: 2.862 m Passa	x: 2.862 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-251: V 6 - V 1	x: 0 m Passa	x: 6.622 m Passa	x: 6.622 m Passa	x: 6.622 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-252: PA10 - V 15	x: 0 m Passa	x: 3.966 m Passa	x: 3.966 m Passa	x: 3.966 m Passa	x: 0.695 m Passa	<b>PASSA</b>
V-253: V 15 - P8	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.672 m Passa	<b>PASSA</b>
V-254: P8 - P3	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.912 m Passa	x: 2.912 m Passa	x: 2.912 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b>



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 59
----------------------------------	------------------	---------------

V-255: P3 - P1	x: 5.694 m Passa	x: 5.694 m Passa	x: 3.672 m Passa	x: 5.694 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b>
V-256: P1 - PA2	x: 0 m Passa	x: 1.136 m Passa	x: 1.136 m Passa	x: 1.136 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-257: V 14 - P6	x: 0.162 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-258: P6 - P4	x: 4.15 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 1.5 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-259: PA9 - V 15	x: 0 m Passa	x: 3.966 m Passa	x: 3.966 m Passa	x: 3.966 m Passa	x: 0.695 m Passa	<b>PASSA</b>
V-260: V 15 - P9	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.922 m Passa	<b>PASSA</b>
V-261: P9 - P7	x: 1.24 m Passa	x: 1.24 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.24 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b>
V-262: P7 - P5	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.472 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-263: P5 - P2	x: 5.694 m Passa	x: 5.694 m Passa	x: 3.922 m Passa	x: 5.694 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b>
V-264: P2 - PA3	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 1.136 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-265: V 4 - V 3	x: 1.714 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
Vigas	VERIFICAÇÕES DE FISSURAÇÃO (ABNT NBR 6118:2014)					Estado
	$W_{k,F,sup.}$	$W_{k,F,lat.Dir.}$	$W_{k,F,inf.}$	$W_{k,F,lat.Esq.}$	$S_s$	
V-266: V 3 - V 1	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-267: V 14 - V 6	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.862 m Passa	x: 2.862 m Passa	x: 2.862 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-268: PA8 - PA26	x: 2.042 m Passa	x: 2.042 m Passa	x: 0.78 m Passa	x: 2.042 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-269: PA26 - PA27	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 1.204 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-270: PA27 - PA7	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 2.071 m Passa	x: 2.071 m Passa	x: 2.071 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-271: PA7 - PA28	x: 2.346 m Passa	x: 2.346 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.346 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-272: PA28 - PA6	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.015 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-273: PA6 - PA5	x: 2.401 m Passa	x: 2.401 m Passa	x: 0.148 m Passa	x: 2.401 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>
V-274: PA5 - PA29	x: 0 m Passa	x: 1.283 m Passa	x: 1.283 m Passa	x: 1.283 m Passa	x: 1.039 m Passa	<b>PASSA</b>
V-275: PA29 - PA4	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b>

Vigas	VERIFICAÇÕES DE FISSURAÇÃO (ABNT NBR 6118:2014)	Estado
	-	
V-220: V 24 · V 25	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>NÃO PROCEDE</b>
V-224: V 18 · V 19	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>NÃO PROCEDE</b>
V-226: V 24 · V 25	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>NÃO PROCEDE</b>



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 60
----------------------------------	------------------	---------------

Vigas	VERIFICAÇÕES DE FISSURAÇÃO (ABNT NBR 6118:2014)						Estado
	$W_{k,F,sup.}$	$W_{k,F,lat.Dir.}$	$W_{k,F,inf.}$	$W_{k,F,lat.Esq.}$	$S_s$	-	
V-223: V 21 - V 22	x: 1.895 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b>

#### 4.2.3 Verificações de flecha

Verificações de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q}$ £ $f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	No tempo infinito (Quase permanente) $f_{T,max}$ £ $f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/250$	Ativa (Característica) $f_{A,max}$ £ $f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = \text{Mín.}(10.00, L/500)$	Estado
V-201: PA1 - PA25	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 11.53 mm	$f_{T,max}$ : 0.14 mm $f_{T,lim}$ : 16.14 mm	$f_{A,max}$ : 0.09 mm $f_{A,lim}$ : 8.07 mm	<b>PASSA</b>
V-202: PA25 - PA2	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 11.75 mm	$f_{T,max}$ : 0.04 mm $f_{T,lim}$ : 13.47 mm	$f_{A,max}$ : 0.03 mm $f_{A,lim}$ : 6.28 mm	<b>PASSA</b>
V-203: PA2 - PA3	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 11.83 mm	$f_{T,max}$ : 0.04 mm $f_{T,lim}$ : 16.56 mm	$f_{A,max}$ : 0.02 mm $f_{A,lim}$ : 8.28 mm	<b>PASSA</b>
V-204: PA3 - PA21	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 7.33 mm	$f_{T,max}$ : 0.00 mm $f_{T,lim}$ : 10.26 mm	$f_{A,max}$ : 0.01 mm $f_{A,lim}$ : 5.13 mm	<b>PASSA</b>
V-205: PA21 - PA22	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 3.13 mm	$f_{T,max}$ : 0.03 mm $f_{T,lim}$ : 8.77 mm	$f_{A,max}$ : 0.03 mm $f_{A,lim}$ : 4.38 mm	<b>PASSA</b>
V-206: PA22 - PA23	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 5.21 mm	$f_{T,max}$ : 0.00 mm $f_{T,lim}$ : 7.29 mm	$f_{A,max}$ : 0.00 mm $f_{A,lim}$ : 3.65 mm	<b>PASSA</b>
V-207: PA23 - PA4	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 7.14 mm	$f_{T,max}$ : 0.02 mm $f_{T,lim}$ : 9.99 mm	$f_{A,max}$ : 0.01 mm $f_{A,lim}$ : 5.00 mm	<b>PASSA</b>
V-208: V 19 - V 20	$f_{i,Q}$ : 0.73 mm $f_{i,Q,lim}$ : 22.62 mm	$f_{T,max}$ : 3.31 mm $f_{T,lim}$ : 31.67 mm	$f_{A,max}$ : 2.79 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-209: V 20 - V 22	$f_{i,Q}$ : 0.03 mm $f_{i,Q,lim}$ : 11.71 mm	$f_{T,max}$ : 0.28 mm $f_{T,lim}$ : 16.40 mm	$f_{A,max}$ : 0.21 mm $f_{A,lim}$ : 8.20 mm	<b>PASSA</b>
V-210: V 22 - V 23	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 3.85 mm	$f_{T,max}$ : 0.16 mm $f_{T,lim}$ : 10.78 mm	$f_{A,max}$ : 0.11 mm $f_{A,lim}$ : 5.39 mm	<b>PASSA</b>
V-211: P2 - PA29	$f_{i,Q}$ : 2.13 mm $f_{i,Q,lim}$ : 28.43 mm	$f_{T,max}$ : 10.55 mm $f_{T,lim}$ : 39.80 mm	$f_{A,max}$ : 9.59 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-212: V 18 - V 19	$f_{i,Q}$ : 0.46 mm $f_{i,Q,lim}$ : 24.95 mm	$f_{T,max}$ : 2.63 mm $f_{T,lim}$ : 34.93 mm	$f_{A,max}$ : 2.42 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-213: V 19 - V 20	$f_{i,Q}$ : 1.65 mm $f_{i,Q,lim}$ : 24.95 mm	$f_{T,max}$ : 9.43 mm $f_{T,lim}$ : 34.93 mm	$f_{A,max}$ : 8.68 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-214: V 20 - V 22	$f_{i,Q}$ : 3.21 mm $f_{i,Q,lim}$ : 23.43 mm	$f_{T,max}$ : 11.27 mm $f_{T,lim}$ : 32.80 mm	$f_{A,max}$ : 10.95 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-215: V 22 - V 25	$f_{i,Q}$ : 3.20 mm $f_{i,Q,lim}$ : 28.20 mm	$f_{T,max}$ : 21.87 mm $f_{T,lim}$ : 39.48 mm	$f_{A,max}$ : 19.12 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-216: PA13 - P3	$f_{i,Q}$ : 3.15 mm $f_{i,Q,lim}$ : 25.93 mm	$f_{T,max}$ : 17.80 mm $f_{T,lim}$ : 36.30 mm	$f_{A,max}$ : 16.30 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-217: P3 - P4	$f_{i,Q}$ : 0.03 mm $f_{i,Q,lim}$ : 13.06 mm	$f_{T,max}$ : 0.14 mm $f_{T,lim}$ : 18.28 mm	$f_{A,max}$ : 0.12 mm $f_{A,lim}$ : 9.14 mm	<b>PASSA</b>
V-218: P4 - P5	$f_{i,Q}$ : 0.01 mm $f_{i,Q,lim}$ : 8.43 mm	$f_{T,max}$ : 0.08 mm $f_{T,lim}$ : 11.80 mm	$f_{A,max}$ : 0.06 mm $f_{A,lim}$ : 5.90 mm	<b>PASSA</b>



N° Cerne:  
 MCC-1408-02-001-R02

 N° Cliente:  
 -

 Página:  
 61

V-219: P5 - PA6	$f_{i,Q}$ : 4.82 mm $f_{i,Q,lim}$ : 28.69 mm	$f_{T,max}$ : 32.08 mm $f_{T,lim}$ : 40.16 mm	$f_{A,max}$ : 26.65 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-220: V 24 - V 25	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 2.03 mm	$f_{T,max}$ : 0.00 mm $f_{T,lim}$ : 2.84 mm	$f_{A,max}$ : 0.00 mm $f_{A,lim}$ : 1.42 mm	<b>PASSA</b>
V-221: V 21 - V 22	$f_{i,Q}$ : 0.06 mm $f_{i,Q,lim}$ : 10.83 mm	$f_{T,max}$ : 0.40 mm $f_{T,lim}$ : 15.16 mm	$f_{A,max}$ : 0.33 mm $f_{A,lim}$ : 7.58 mm	<b>PASSA</b>
V-222: V 18 - V 19	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 2.59 mm	$f_{T,max}$ : 0.00 mm $f_{T,lim}$ : 3.63 mm	$f_{A,max}$ : 0.00 mm $f_{A,lim}$ : 1.81 mm	<b>PASSA</b>
V-223: V 21 - V 22	$f_{i,Q}$ : 0.06 mm $f_{i,Q,lim}$ : 10.83 mm	$f_{T,max}$ : 0.35 mm $f_{T,lim}$ : 15.16 mm	$f_{A,max}$ : 0.29 mm $f_{A,lim}$ : 7.58 mm	<b>PASSA</b>
V-224: V 18 - V 19	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 2.66 mm	$f_{T,max}$ : 0.00 mm $f_{T,lim}$ : 3.72 mm	$f_{A,max}$ : 0.00 mm $f_{A,lim}$ : 1.86 mm	<b>PASSA</b>
<b>Verificações de flecha</b>				
Vigas	<b>Sobrecarga (Característica)</b> $f_{i,Q}$ £ $f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	<b>No tempo infinito (Quase permanente)</b> $f_{T,max}$ £ $f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/250$	<b>Ativa (Característica)</b> $f_{A,max}$ £ $f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = \text{Mín.}(10.00, L/500)$	Estado
V-225: P6 - P7	$f_{i,Q}$ : 0.01 mm $f_{i,Q,lim}$ : 4.46 mm	$f_{T,max}$ : 0.10 mm $f_{T,lim}$ : 6.24 mm	$f_{A,max}$ : 0.10 mm $f_{A,lim}$ : 3.12 mm	<b>PASSA</b>
V-226: V 24 - V 25	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 2.03 mm	$f_{T,max}$ : 0.00 mm $f_{T,lim}$ : 2.84 mm	$f_{A,max}$ : 0.00 mm $f_{A,lim}$ : 1.42 mm	<b>PASSA</b>
V-227: PA12 - P8	$f_{i,Q}$ : 3.46 mm $f_{i,Q,lim}$ : 26.47 mm	$f_{T,max}$ : 20.85 mm $f_{T,lim}$ : 37.06 mm	$f_{A,max}$ : 18.64 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-228: P8 - P9	$f_{i,Q}$ : 0.01 mm $f_{i,Q,lim}$ : 11.74 mm	$f_{T,max}$ : 0.19 mm $f_{T,lim}$ : 16.44 mm	$f_{A,max}$ : 0.13 mm $f_{A,lim}$ : 8.22 mm	<b>PASSA</b>
V-229: P9 - PA7	$f_{i,Q}$ : 4.65 mm $f_{i,Q,lim}$ : 28.69 mm	$f_{T,max}$ : 32.41 mm $f_{T,lim}$ : 40.16 mm	$f_{A,max}$ : 26.35 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-230: PA17 - PA27	$f_{i,Q}$ : 7.49 mm $f_{i,Q,lim}$ : 69.97 mm	$f_{T,max}$ : 26.14 mm $f_{T,lim}$ : 97.96 mm	$f_{A,max}$ : 22.56 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-231: V 19 - V 20	$f_{i,Q}$ : 1.51 mm $f_{i,Q,lim}$ : 22.62 mm	$f_{T,max}$ : 6.26 mm $f_{T,lim}$ : 31.67 mm	$f_{A,max}$ : 5.91 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-232: V 20 - V 22	$f_{i,Q}$ : 0.09 mm $f_{i,Q,lim}$ : 11.71 mm	$f_{T,max}$ : 0.79 mm $f_{T,lim}$ : 16.40 mm	$f_{A,max}$ : 0.68 mm $f_{A,lim}$ : 8.20 mm	<b>PASSA</b>
V-233: V 22 - V 25	$f_{i,Q}$ : 4.15 mm $f_{i,Q,lim}$ : 28.20 mm	$f_{T,max}$ : 21.80 mm $f_{T,lim}$ : 39.48 mm	$f_{A,max}$ : 21.75 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-234: PA11 -	$f_{i,Q}$ : 0.02 mm $f_{i,Q,lim}$ : 13.54 mm	$f_{T,max}$ : 0.36 mm $f_{T,lim}$ : 18.96 mm	$f_{A,max}$ : 0.24 mm $f_{A,lim}$ : 9.48 mm	<b>PASSA</b>
V-235: - PA19	$f_{i,Q}$ : 0.02 mm $f_{i,Q,lim}$ : 13.54 mm	$f_{T,max}$ : 0.33 mm $f_{T,lim}$ : 18.96 mm	$f_{A,max}$ : 0.22 mm $f_{A,lim}$ : 9.48 mm	<b>PASSA</b>
V-236: PA19 -	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 11.17 mm	$f_{T,max}$ : 0.01 mm $f_{T,lim}$ : 3.78 mm	$f_{A,max}$ : 0.01 mm $f_{A,lim}$ : 7.82 mm	<b>PASSA</b>
V-237: - PA10	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 11.17 mm	$f_{T,max}$ : 0.08 mm $f_{T,lim}$ : 11.86 mm	$f_{A,max}$ : 0.07 mm $f_{A,lim}$ : 6.16 mm	<b>PASSA</b>
V-238: PA10 - PA9	$f_{i,Q}$ : 0.07 mm $f_{i,Q,lim}$ : 19.60 mm	$f_{T,max}$ : 0.80 mm $f_{T,lim}$ : 27.44 mm	$f_{A,max}$ : 0.65 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-239: PA9 - PA20	$f_{i,Q}$ : 0.02 mm $f_{i,Q,lim}$ : 14.55 mm	$f_{T,max}$ : 0.28 mm $f_{T,lim}$ : 20.36 mm	$f_{A,max}$ : 0.21 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-240: PA20 - PA8	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 11.95 mm	$f_{T,max}$ : 0.04 mm $f_{T,lim}$ : 12.06 mm	$f_{A,max}$ : 0.03 mm $f_{A,lim}$ : 6.97 mm	<b>PASSA</b>
V-241: PA11 - PA17	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 9.62 mm	$f_{T,max}$ : 0.01 mm $f_{T,lim}$ : 13.47 mm	$f_{A,max}$ : 0.03 mm $f_{A,lim}$ : 6.74 mm	<b>PASSA</b>



N° Cerne:  
 MCC-1408-02-001-R02

 N° Cliente:  
 -

 Página:  
 62

V-242: PA17 - PA12	$f_{i,Q}$ : 0.01 mm $f_{i,Q,lim}$ : 11.21 mm	$f_{T,max}$ : 0.14 mm $f_{T,lim}$ : 15.69 mm	$f_{A,max}$ : 0.10 mm $f_{A,lim}$ : 7.85 mm	<b>PASSA</b>
V-243: PA12 - PA16	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 7.11 mm	$f_{T,max}$ : 0.03 mm $f_{T,lim}$ : 9.96 mm	$f_{A,max}$ : 0.03 mm $f_{A,lim}$ : 4.98 mm	<b>PASSA</b>
V-244: PA16 - PA13	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 6.85 mm	$f_{T,max}$ : 0.02 mm $f_{T,lim}$ : 9.58 mm	$f_{A,max}$ : 0.02 mm $f_{A,lim}$ : 4.79 mm	<b>PASSA</b>
V-245: PA13 - PA15	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 6.92 mm	$f_{T,max}$ : 0.05 mm $f_{T,lim}$ : 7.00 mm	$f_{A,max}$ : 0.04 mm $f_{A,lim}$ : 3.48 mm	<b>PASSA</b>
V-246: PA15 - PA14	$f_{i,Q}$ : 0.19 mm $f_{i,Q,lim}$ : 6.77 mm	$f_{T,max}$ : 0.87 mm $f_{T,lim}$ : 9.48 mm	$f_{A,max}$ : 0.82 mm $f_{A,lim}$ : 4.74 mm	<b>PASSA</b>
V-247: PA14 - PA1	$f_{i,Q}$ : 0.05 mm $f_{i,Q,lim}$ : 13.41 mm	$f_{T,max}$ : 0.58 mm $f_{T,lim}$ : 18.77 mm	$f_{A,max}$ : 0.43 mm $f_{A,lim}$ : 9.39 mm	<b>PASSA</b>
V-248: V 17 - V 15	$f_{i,Q}$ : 0.21 mm $f_{i,Q,lim}$ : 23.79 mm	$f_{T,max}$ : 2.51 mm $f_{T,lim}$ : 33.30 mm	$f_{A,max}$ : 1.88 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
<b>Verificações de flecha</b>				
<b>Vigas</b>	<b>Sobrecarga (Característica) <math>f_{i,Q}</math></b> $f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	<b>No tempo infinito (Quase permanente)</b> $f_{T,max}$ & $f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/250$	<b>Ativa (Característica)</b> $f_{A,max}$ & $f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = \text{Mín.}(10.00, L/500)$	<b>Estado</b>
V-249: V 15 - V 14	$f_{i,Q}$ : 0.20 mm $f_{i,Q,lim}$ : 23.79 mm	$f_{T,max}$ : 2.37 mm $f_{T,lim}$ : 33.30 mm	$f_{A,max}$ : 1.77 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-250: V 14 - V 6	$f_{i,Q}$ : 0.08 mm $f_{i,Q,lim}$ : 15.97 mm	$f_{T,max}$ : 0.60 mm $f_{T,lim}$ : 22.36 mm	$f_{A,max}$ : 0.47 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-251: V 6 - V 1	$f_{i,Q}$ : 0.09 mm $f_{i,Q,lim}$ : 23.81 mm	$f_{T,max}$ : 1.18 mm $f_{T,lim}$ : 33.34 mm	$f_{A,max}$ : 0.91 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-252: PA10 - V 15	$f_{i,Q}$ : 2.83 mm $f_{i,Q,lim}$ : 24.57 mm	$f_{T,max}$ : 21.60 mm $f_{T,lim}$ : 34.40 mm	$f_{A,max}$ : 17.45 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-253: V 15 - P8	$f_{i,Q}$ : 2.81 mm $f_{i,Q,lim}$ : 24.57 mm	$f_{T,max}$ : 21.40 mm $f_{T,lim}$ : 34.40 mm	$f_{A,max}$ : 17.27 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-254: P8 - P3	$f_{i,Q}$ : 0.06 mm $f_{i,Q,lim}$ : 16.26 mm	$f_{T,max}$ : 0.70 mm $f_{T,lim}$ : 22.76 mm	$f_{A,max}$ : 0.54 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-255: P3 - P1	$f_{i,Q}$ : 0.07 mm $f_{i,Q,lim}$ : 16.27 mm	$f_{T,max}$ : 0.82 mm $f_{T,lim}$ : 22.77 mm	$f_{A,max}$ : 0.55 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-256: P1 - PA2	$f_{i,Q}$ : 0.02 mm $f_{i,Q,lim}$ : 7.57 mm	$f_{T,max}$ : 0.17 mm $f_{T,lim}$ : 10.60 mm	$f_{A,max}$ : 0.13 mm $f_{A,lim}$ : 5.30 mm	<b>PASSA</b>
V-257: V 14 - P6	$f_{i,Q}$ : 0.01 mm $f_{i,Q,lim}$ : 3.54 mm	$f_{T,max}$ : 0.11 mm $f_{T,lim}$ : 4.96 mm	$f_{A,max}$ : 0.08 mm $f_{A,lim}$ : 2.48 mm	<b>PASSA</b>
V-258: P6 - P4	$f_{i,Q}$ : 0.57 mm $f_{i,Q,lim}$ : 23.71 mm	$f_{T,max}$ : 1.85 mm $f_{T,lim}$ : 33.20 mm	$f_{A,max}$ : 1.70 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-259: PA9 - V 15	$f_{i,Q}$ : 2.59 mm $f_{i,Q,lim}$ : 24.57 mm	$f_{T,max}$ : 21.73 mm $f_{T,lim}$ : 34.40 mm	$f_{A,max}$ : 16.77 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-260: V 15 - P9	$f_{i,Q}$ : 2.57 mm $f_{i,Q,lim}$ : 24.57 mm	$f_{T,max}$ : 21.61 mm $f_{T,lim}$ : 34.40 mm	$f_{A,max}$ : 16.67 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-261: P9 - P7	$f_{i,Q}$ : 0.01 mm $f_{i,Q,lim}$ : 7.09 mm	$f_{T,max}$ : 0.11 mm $f_{T,lim}$ : 9.92 mm	$f_{A,max}$ : 0.08 mm $f_{A,lim}$ : 4.96 mm	<b>PASSA</b>
V-262: P7 - P5	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 12.14 mm	$f_{T,max}$ : 0.11 mm $f_{T,lim}$ : 15.01 mm	$f_{A,max}$ : 0.09 mm $f_{A,lim}$ : 7.56 mm	<b>PASSA</b>
V-263: P5 - P2	$f_{i,Q}$ : 0.15 mm $f_{i,Q,lim}$ : 16.27 mm	$f_{T,max}$ : 1.38 mm $f_{T,lim}$ : 22.77 mm	$f_{A,max}$ : 0.96 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-264: P2 - PA3	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 7.50 mm	$f_{T,max}$ : 0.08 mm $f_{T,lim}$ : 10.50 mm	$f_{A,max}$ : 0.07 mm $f_{A,lim}$ : 5.25 mm	<b>PASSA</b>



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 63
----------------------------------	------------------	---------------

V-265: V 4 - V 3	f <sub>i,Q</sub> : 0.00 mm f <sub>i,Q,lim</sub> : 4.90 mm	f <sub>T,max</sub> : 0.00 mm f <sub>T,lim</sub> : 6.86 mm	f <sub>A,max</sub> : 0.01 mm f <sub>A,lim</sub> : 3.43 mm	<b>PASSA</b>
V-266: V 3 - V 1	f <sub>i,Q</sub> : 0.00 mm f <sub>i,Q,lim</sub> : 2.04 mm	f <sub>T,max</sub> : 0.00 mm f <sub>T,lim</sub> : 2.85 mm	f <sub>A,max</sub> : 0.01 mm f <sub>A,lim</sub> : 1.42 mm	<b>PASSA</b>
V-267: V 14 - V 6	f <sub>i,Q</sub> : 0.08 mm f <sub>i,Q,lim</sub> : 15.97 mm	f <sub>T,max</sub> : 0.73 mm f <sub>T,lim</sub> : 22.36 mm	f <sub>A,max</sub> : 0.54 mm f <sub>A,lim</sub> : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-268: PA8 - PA26	f <sub>i,Q</sub> : 0.00 mm f <sub>i,Q,lim</sub> : 5.83 mm	f <sub>T,max</sub> : 0.03 mm f <sub>T,lim</sub> : 6.98 mm	f <sub>A,max</sub> : 0.03 mm f <sub>A,lim</sub> : 3.78 mm	<b>PASSA</b>
V-269: PA26 - PA27	f <sub>i,Q</sub> : 0.01 mm f <sub>i,Q,lim</sub> : 6.88 mm	f <sub>T,max</sub> : 0.11 mm f <sub>T,lim</sub> : 9.63 mm	f <sub>A,max</sub> : 0.08 mm f <sub>A,lim</sub> : 4.82 mm	<b>PASSA</b>
V-270: PA27 - PA7	f <sub>i,Q</sub> : 0.02 mm f <sub>i,Q,lim</sub> : 10.88 mm	f <sub>T,max</sub> : 0.22 mm f <sub>T,lim</sub> : 15.24 mm	f <sub>A,max</sub> : 0.16 mm f <sub>A,lim</sub> : 7.62 mm	<b>PASSA</b>
V-271: PA7 - PA28	f <sub>i,Q</sub> : 0.04 mm f <sub>i,Q,lim</sub> : 13.41 mm	f <sub>T,max</sub> : 0.39 mm f <sub>T,lim</sub> : 18.77 mm	f <sub>A,max</sub> : 0.29 mm f <sub>A,lim</sub> : 9.39 mm	<b>PASSA</b>
V-272: PA28 - PA6	f <sub>i,Q</sub> : 0.00 mm f <sub>i,Q,lim</sub> : 6.77 mm	f <sub>T,max</sub> : 0.02 mm f <sub>T,lim</sub> : 5.90 mm	f <sub>A,max</sub> : 0.02 mm f <sub>A,lim</sub> : 3.03 mm	<b>PASSA</b>
<b>Verificações de flecha</b>				
Vigas	<b>Sobrecarga (Característica)</b> f <sub>i,Q</sub> £ f <sub>i,Q,lim</sub> f <sub>i,Q,lim</sub> = L/350	<b>No tempo infinito (Quase permanente)</b> f <sub>T,max</sub> £ f <sub>T,lim</sub> f <sub>T,lim</sub> = L/250	<b>Ativa (Característica)</b> f <sub>A,max</sub> £ f <sub>A,lim</sub> f <sub>A,lim</sub> = Mín.(10.00, L/500)	Estado
V-273: PA6 - PA5	f <sub>i,Q</sub> : 0.01 mm f <sub>i,Q,lim</sub> : 3.49 mm	f <sub>T,max</sub> : 0.06 mm f <sub>T,lim</sub> : 5.29 mm	f <sub>A,max</sub> : 0.05 mm f <sub>A,lim</sub> : 2.58 mm	<b>PASSA</b>
V-274: PA5 - PA29	f <sub>i,Q</sub> : 0.20 mm f <sub>i,Q,lim</sub> : 7.79 mm	f <sub>T,max</sub> : 0.82 mm f <sub>T,lim</sub> : 10.91 mm	f <sub>A,max</sub> : 0.74 mm f <sub>A,lim</sub> : 5.45 mm	<b>PASSA</b>
V-275: PA29 - PA4	f <sub>i,Q</sub> : 0.03 mm f <sub>i,Q,lim</sub> : 10.03 mm	f <sub>T,max</sub> : 0.31 mm f <sub>T,lim</sub> : 14.05 mm	f <sub>A,max</sub> : 0.23 mm f <sub>A,lim</sub> : 7.02 mm	<b>PASSA</b>

#### 4.2.4 Verificação da necessidade de armaduras de suspensão

##### 4.2.4.1 Nos pontos onde os pilares nascem

R<sub>d</sub> = Maior reação entre os pilares P10, P11, P12 a P21 (de projeto):  
 134,58 tf (combinação: 1,4PP+1,4CP+1,4Qa+0,84V(Y))

$$A_s = \frac{Z_d}{f_{yd}} = \frac{134,58}{4,35} = 30,94 \text{ cm}^2$$

Armadura necessária: 30,94 cm<sup>2</sup>

Armadura adotada: 4 x 10 x 0,79 = 31,60 cm<sup>2</sup>

##### 4.2.4.2 Cruzamento das vigas V1 e V6 (vigas que se apoiam) com V7 e V9 (vigas que servem de apoio)

Vigas 65x110 cm

R<sub>d</sub> = Maior reação entre os pilares P12, P13, P18 e P19 (de projeto):  
 107,29 tf (combinação: 1,4PP+1,4CP+1,4Qa+0,84V(Y))



$Z_d$  = Reação de apoio das vigas V1 e V6 nas vigas V7 e V9: 64,37 tf  
(combinação: 1,4PP+1,4CP+1,4Qa+0,84V(Y))

$$A_s = \frac{Z_d}{f_{yd}} = \frac{64,37}{4,35} = 14,80 \text{ cm}^2$$

#### Estribos

V1 e V6 (vigas que se apoiam):

Armadura necessária: 14,80 cm<sup>2</sup>

Armadura adotada: 4 x 6 x 0,79 = 18,96 cm<sup>2</sup>

V7 e V9 (vigas que servem de apoio):

Armadura necessária: armadura de cisalhamento + armadura de suspensão = 11,50 cm<sup>2</sup>\* + 14,80 cm<sup>2</sup> = 26,30 cm<sup>2</sup>

Armadura adotada: 31,60 cm<sup>2</sup>

\*cálculo da armadura de cisalhamento considerando esforço cortante na viga que serve de apoio igual a 102 tf.

#### 4.2.4.3 Apoio das vigas V1, V2, V5, V6, V7 e V9 na parede do subsolo

Redução da reação de apoio das vigas nas paredes do subsolo. Essa redução é referente a grande diferença de altura entre ambas. Foi considerado fator de redução igual a 23,5% da carga.

Vigas 65x110 cm que se apoiam em paredes de 25x472,5 cm

$Z_d$  = Reação de apoio das vigas nas paredes, pior caso: 177,49 tf  
(combinação: 1,4PP+1,4CP+1,4Qa+0,84V(Y))

$$A_s = \frac{Z_d}{f_{yd}} = \frac{0,235 \times 177,49}{4,35} = 9,59 \text{ cm}^2$$

#### Estribos

V1, V2, V5, V6, V7 e V9 (vigas que se apoiam):

Armadura necessária: 9,59 cm<sup>2</sup>

Armadura adotada: 4 x 3 x 0,79 = 9,48 cm<sup>2</sup>







Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 66
----------------------------------	------------------	---------------

V-325: P14 - P12	Passa	Passa	'3.829 m' h = 42.2	'3.730 m' h = 94.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 94.8
V-326: P12 - V 1	Passa	Passa	'0.407 m' h = 40.5	'P12' h = 88.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 88.8
V-327: P20 - V 10	Passa	Passa	'0.232 m' h = 94.2	h = 92.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 94.2
Vigas	VERIFICAÇÕES DE RESISTÊNCIA (ABNT NBR 6118:2014)															Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T <sub>c</sub>	T <sub>w</sub>	T <sub>m</sub>	T <sub>NM</sub>	T <sub>V<sub>x</sub></sub>	T <sub>V<sub>y</sub></sub>	T <sub>V<sub>s</sub></sub>	T <sub>V<sub>s</sub></sub>	T <sub>Disp<sub>ax</sub></sub>	T <sub>Geom<sub>ax</sub></sub>	T <sub>Arm<sub>ax</sub></sub>	
V-328: V 10 - P8	Passa	Passa	'0.355 m' h = 73.5	'2.230 m' h = 92.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 92.8
V-329: P8 - P3	Passa	Passa	'0.845 m' h = 40.2	'2.470 m' h = 91.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 91.0
V-330: P3 - V 1	Passa	Passa	'5.605 m' h = 83.5	'2.730 m' h = 92.1	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 92.1
V-331: V 1 - P10	Passa	Passa	'0.089 m' h = 90.0	'0.320 m' h = 88.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 90.0
V-333: P6 - P4	Passa	Passa	'3.919 m' h = 31.6	'3.859 m' h = 86.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 86.2
V-334: P21 - V 10	Passa	Passa	'0.232 m' h = 88.4	'P21' h = 81.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 88.4
V-335: V 10 - P9	Passa	Passa	'0.355 m' h = 78.0	'2.230 m' h = 95.1	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 95.1
V-336: P9 - P7	Passa	Passa	'1.009 m' h = 58.2	'0.845 m' h = 93.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 93.8
V-337: P7 - P5	Passa	Passa	'0.695 m' h = 37.6	'P7' h = 85.6	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 85.6
V-338: P5 - V 2	Passa	Passa	'4.375 m' h = 43.2	'3.480 m' h = 92.7	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 92.7
V-339: V 2 - V 1	Passa	Passa	'1.385 m' h = 54.8	'0.232 m' h = 74.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 74.9
V-340: V 1 - P11	Passa	Passa	'0.089 m' h = 91.7	'0.320 m' h = 89.5	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 91.7
V-341: V 10 - P19	Passa	Passa	'1.164 m' h = 35.4	'1.105 m' h = 94.7	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 94.7
V-342: P19 - V 8	Passa	Passa	'0.232 m' h = 44.1	'P19' h = 95.3	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 95.3
V-344: P13 - V 1	Passa	Passa	'0.290 m' h = 33.2	'P13' h = 83.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 83.4
V-345: P19 -	Passa	Passa	'3.532 m' h = 12.5	'P19' h = 60.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 60.9
V-346: P13 -	Passa	Passa	'3.952 m' h = 11.4	'2.077 m' h = 32.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 32.9
V-349: -	Passa	Passa	'0.269 m' h = 92.6	'2.644 m' h = 87.1	'5.503 m' h = 4.8	'5.503 m' h = 23.9	'5.503 m' h = 7.0	'5.503 m' Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	'0.019 m' h = 28.3	N.P. <sup>(1)</sup>	'0.019 m' Passa	'0.019 m' Passa	'0.019 m' Passa	'0.019 m' Passa	PASSA h = 92.6
V-351: P15 - V 2	Passa	Passa	'0.483 m' h = 41.9	'P15' h = 85.7	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 85.7
V-352: V 2 - V 1	Passa	Passa	'0.000 m' h = 12.0	'V 2' h = 15.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 15.9
V-353: V 19 - V 6	Passa	Passa	'0.000 m' h = 18.3	'V 19' h = 32.3	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 32.3

Vigas	VERIFICAÇÕES DE RESISTÊNCIA (ABNT NBR 6118:2014)							Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T <sub>c</sub>	TV <sub>x</sub>	TV <sub>y</sub>	
V-348: P17 -	Passa	Passa	'P17' h = 24.3	h = 73.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 73.8
V-350: - P15	Passa	Passa	'0.076 m' h = 21.8	'0.000 m' h = 93.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 93.9

#### 4.3.2 Verificação de fissuração

Vigas	VERIFICAÇÕES DE FISSURAÇÃO (ABNT NBR 6118:2014)					Estado
	W <sub>k,F,sup.</sub>	W <sub>k,F,Lat.Dir.</sub>	W <sub>k,F,inf.</sub>	W <sub>k,F,Lat.Esq.</sub>	S <sub>s</sub>	
V-301: V 11 - V 12	x: 6.4 m Passa	x: 2.743 m Passa	x: 2.743 m Passa	x: 2.743 m Passa	x: 1.993 m Passa	PASSA
V-302: V 12 - V 14	x: 4.41 m Passa	x: 4.41 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 4.41 m Passa	x: 0 m Passa	PASSA
V-303: V 14 - V 19	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 3.708 m Passa	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	PASSA
V-304: V 14 - P13	x: 5.351 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.833 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.351 m Passa	PASSA



N° Cerne:  
 MCC-1408-02-001-R02

 N° Cliente:  
 -

 Página:  
 67

V-305: P13 - V 19	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-306: P14 - P3	x: 6.4 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.868 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 4.493 m Passa	<b>PASSA</b>
V-307: P3 - P4	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.268 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-308: P4 - P5	x: 1.525 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.183 m Passa	<b>PASSA</b>
V-309: P5 - P15	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 3.958 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.083 m Passa	<b>PASSA</b>
V-312: V 19 - V 20	x: 0.796 m Passa	x: 0.796 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.796 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>
V-313: P6 - P7	x: 1.56 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.56 m Passa	<b>PASSA</b>
V-314: P16 - P8	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.743 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.993 m Passa	<b>PASSA</b>
V-315: P8 - P9	x: 4.11 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.768 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.143 m Passa	<b>PASSA</b>
V-316: P9 - P17	x: 7.55 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 3.958 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 7.458 m Passa	<b>PASSA</b>
V-317: V 14 - P19	x: 5.351 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.958 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.833 m Passa	<b>PASSA</b>
V-318: P19 - V 19	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-319: V 11 - V 12	x: 6.4 m Passa	x: 2.618 m Passa	x: 2.618 m Passa	x: 2.618 m Passa	x: 2.118 m Passa	<b>PASSA</b>
V-320: V 12 - V 14	x: 4.41 m Passa	x: 4.41 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 4.41 m Passa	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-321: V 14 - V 19	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 3.708 m Passa	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-322: V 10 - P18	x: 1.375 m Passa	x: 1.375 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.375 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>
V-323: P18 - P16	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.13 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>
V-324: P16 - P14	x: 5.49 m Passa	x: 0 m Passa	x: 2.67 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>
V-325: P14 - P12	x: 4.235 m Passa	x: 4.235 m Passa	x: 1.105 m Passa	x: 4.235 m Passa	x: 4.235 m Passa	<b>PASSA</b>
V-326: P12 - V 1	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>
V-327: P20 - V 10	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Passa	<b>PASSA</b>
V-328: V 10 - P8	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.605 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 4.23 m Passa	<b>PASSA</b>
Vigas	VERIFICAÇÕES DE FISSURAÇÃO (ABNT NBR 6118:2014)					Estado
	$W_{k,F,sup.}$	$W_{k,F,lat.Dir.}$	$W_{k,F,inf.}$	$W_{k,F,lat.Esq.}$	$S_s$	
V-329: P8 - P3	x: 0.345 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.845 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.595 m Passa	<b>PASSA</b>
V-330: P3 - V 1	x: 5.96 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.105 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.23 m Passa	<b>PASSA</b>



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 68
----------------------------------	------------------	---------------

V-331: V 1 - P10	x: 0.32 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.32 m Passa	<b>PASSA</b>
V-332: V 8 - P6	x: 0.345 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>
V-333: P6 - P4	x: 4.15 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.802 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>
V-334: P21 - V 10	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-335: V 10 - P9	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.605 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 4.48 m Passa	<b>PASSA</b>
V-336: P9 - P7	x: 1.24 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.095 m Passa	<b>PASSA</b>
V-337: P7 - P5	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.405 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-338: P5 - V 2	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.105 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.23 m Passa	<b>PASSA</b>
V-339: V 2 - V 1	x: 1.385 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.155 m Passa	<b>PASSA</b>
V-340: V 1 - P11	x: 0.32 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.32 m Passa	<b>PASSA</b>
V-341: V 10 - P19	x: 1.395 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.105 m Passa	<b>PASSA</b>
V-342: P19 - V 8	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.51 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-343: V 3 - P13	x: 4.365 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.605 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 3.98 m Passa	<b>PASSA</b>
V-344: P13 - V 1	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-345: P19 -	x: 4.18 m Passa	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>
V-346: P13 -	x: 0.163 m Passa	x: 2.409 m Passa	x: 2.409 m Passa	x: 2.409 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>
V-347: V 10 - P17	x: 5.71 m Passa	x: 5.71 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 5.71 m Passa	x: 3.855 m Passa	<b>PASSA</b>
V-348: P17 -	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	Passa	<b>PASSA</b>
V-349: -	x: 5.538 m Passa	x: 5.538 m Passa	x: 3.019 m Passa	x: 5.538 m Passa	x: 5.386 m Passa	<b>PASSA</b>
V-350: - P15	x: 0.076 m Passa	x: 0.076 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.076 m Passa	Passa	<b>PASSA</b>
V-351: P15 - V 2	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-352: V 2 - V 1	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>
V-353: V 19 - V 6	x: 0.796 m Passa	x: 0.796 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.796 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>

Vigas	VERIFICAÇÕES DE FISSURAÇÃO (ABNT NBR 6118:2014)						Estado
	W <sub>k,F,sup.</sub>	W <sub>k,F,Lat.Dir.</sub>	W <sub>k,F,inf.</sub>	W <sub>k,F,Lat.Esq.</sub>	S <sub>s</sub>	-	
V-310: V 13 - V 14	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.953 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b>



N° Cerne:  
 MCC-1408-02-001-R02

 N° Cliente:  
 -

 Página:  
 69

V-311: V 13 - V 14	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.953 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b>
--------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	--------------

### 4.3.3 Verificação de flecha

Verificações de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,q}$ $\leq f_{i,q,lim}$ $f_{i,q,lim} = L/350$	No tempo infinito (Quase permanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/250$	Ativa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = \text{Mín.}(10.00, L/500)$	Estado
V-301: V 11 - V 12	$f_{i,q}$ : 0.65 mm $f_{i,q,lim}$ : 18.29 mm	$f_{T,max}$ : 2.49 mm $f_{T,lim}$ : 25.60 mm	$f_{A,max}$ : 2.32 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-302: V 12 - V 14	$f_{i,q}$ : 0.20 mm $f_{i,q,lim}$ : 12.60 mm	$f_{T,max}$ : 1.27 mm $f_{T,lim}$ : 17.64 mm	$f_{A,max}$ : 1.12 mm $f_{A,lim}$ : 8.82 mm	<b>PASSA</b>
V-303: V 14 - V 19	$f_{i,q}$ : 0.02 mm $f_{i,q,lim}$ : 7.97 mm	$f_{T,max}$ : 0.43 mm $f_{T,lim}$ : 30.20 mm	$f_{A,max}$ : 0.46 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-304: V 14 - P13	$f_{i,q}$ : 0.57 mm $f_{i,q,lim}$ : 15.29 mm	$f_{T,max}$ : 2.01 mm $f_{T,lim}$ : 21.40 mm	$f_{A,max}$ : 1.99 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-305: P13 - V 19	$f_{i,q}$ : 0.82 mm $f_{i,q,lim}$ : 10.28 mm	$f_{T,max}$ : 5.41 mm $f_{T,lim}$ : 14.39 mm	$f_{A,max}$ : 5.96 mm $f_{A,lim}$ : 7.20 mm	<b>PASSA</b>
V-306: P14 - P3	$f_{i,q}$ : 3.88 mm $f_{i,q,lim}$ : 18.29 mm	$f_{T,max}$ : 11.21 mm $f_{T,lim}$ : 25.51 mm	$f_{A,max}$ : 11.99 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-307: P3 - P4	$f_{i,q}$ : 0.10 mm $f_{i,q,lim}$ : 6.53 mm	$f_{T,max}$ : 0.27 mm $f_{T,lim}$ : 9.14 mm	$f_{A,max}$ : 0.37 mm $f_{A,lim}$ : 4.57 mm	<b>PASSA</b>
V-308: P4 - P5	$f_{i,q}$ : 0.08 mm $f_{i,q,lim}$ : 4.36 mm	$f_{T,max}$ : 0.31 mm $f_{T,lim}$ : 6.10 mm	$f_{A,max}$ : 0.35 mm $f_{A,lim}$ : 3.05 mm	<b>PASSA</b>
V-309: P5 - P15	$f_{i,q}$ : 6.38 mm $f_{i,q,lim}$ : 21.57 mm	$f_{T,max}$ : 17.92 mm $f_{T,lim}$ : 30.20 mm	$f_{A,max}$ : 19.99 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-310: V 13 - V 14	$f_{i,q}$ : 0.00 mm $f_{i,q,lim}$ : 5.43 mm	$f_{T,max}$ : 0.02 mm $f_{T,lim}$ : 7.60 mm	$f_{A,max}$ : 0.01 mm $f_{A,lim}$ : 3.80 mm	<b>PASSA</b>
V-311: V 13 - V 14	$f_{i,q}$ : 0.00 mm $f_{i,q,lim}$ : 5.43 mm	$f_{T,max}$ : 0.02 mm $f_{T,lim}$ : 7.60 mm	$f_{A,max}$ : 0.01 mm $f_{A,lim}$ : 3.80 mm	<b>PASSA</b>
V-312: V 19 - V 20	$f_{i,q}$ : 0.00 mm $f_{i,q,lim}$ : 10.36 mm	$f_{T,max}$ : 0.14 mm $f_{T,lim}$ : 14.50 mm	$f_{A,max}$ : 0.10 mm $f_{A,lim}$ : 7.25 mm	<b>PASSA</b>
V-313: P6 - P7	$f_{i,q}$ : 0.01 mm $f_{i,q,lim}$ : 4.46 mm	$f_{T,max}$ : 0.09 mm $f_{T,lim}$ : 6.24 mm	$f_{A,max}$ : 0.16 mm $f_{A,lim}$ : 3.12 mm	<b>PASSA</b>
V-314: P16 - P8	$f_{i,q}$ : 3.82 mm $f_{i,q,lim}$ : 18.10 mm	$f_{T,max}$ : 10.83 mm $f_{T,lim}$ : 24.44 mm	$f_{A,max}$ : 11.66 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-315: P8 - P9	$f_{i,q}$ : 0.09 mm $f_{i,q,lim}$ : 11.74 mm	$f_{T,max}$ : 0.32 mm $f_{T,lim}$ : 16.44 mm	$f_{A,max}$ : 0.40 mm $f_{A,lim}$ : 4.68 mm	<b>PASSA</b>
Verificações de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,q}$ $\leq f_{i,q,lim}$ $f_{i,q,lim} = L/350$	No tempo infinito (Quase permanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/250$	Ativa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = \text{Mín.}(10.00, L/500)$	Estado
V-316: P9 - P17	$f_{i,q}$ : 5.81 mm $f_{i,q,lim}$ : 21.25 mm	$f_{T,max}$ : 16.04 mm $f_{T,lim}$ : 29.20 mm	$f_{A,max}$ : 17.55 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-317: V 14 - P19	$f_{i,q}$ : 0.87 mm $f_{i,q,lim}$ : 15.29 mm	$f_{T,max}$ : 2.57 mm $f_{T,lim}$ : 21.40 mm	$f_{A,max}$ : 2.63 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-318: P19 - V 19	$f_{i,q}$ : 0.86 mm $f_{i,q,lim}$ : 10.28 mm	$f_{T,max}$ : 4.18 mm $f_{T,lim}$ : 14.39 mm	$f_{A,max}$ : 4.95 mm $f_{A,lim}$ : 7.20 mm	<b>PASSA</b>



N° Cerne:  
 MCC-1408-02-001-R02

N° Cliente:

 Página:  
 70

V-319: V 11 - V 12	$f_{i,q}$ : 0.52 mm $f_{i,q,lim}$ : 18.29 mm	$f_{T,max}$ : 2.20 mm $f_{T,lim}$ : 25.60 mm	$f_{A,max}$ : 2.03 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	PASSA
V-320: V 12 - V 14	$f_{i,q}$ : 0.22 mm $f_{i,q,lim}$ : 12.60 mm	$f_{T,max}$ : 1.36 mm $f_{T,lim}$ : 17.64 mm	$f_{A,max}$ : 1.21 mm $f_{A,lim}$ : 8.82 mm	PASSA
V-321: V 14 - V 19	$f_{i,q}$ : 0.06 mm $f_{i,q,lim}$ : 17.77 mm	$f_{T,max}$ : 0.26 mm $f_{T,lim}$ : 11.08 mm	$f_{A,max}$ : 0.26 mm $f_{A,lim}$ : 6.42 mm	PASSA
V-322: V 10 - P18	$f_{i,q}$ : 0.06 mm $f_{i,q,lim}$ : 7.86 mm	$f_{T,max}$ : 0.41 mm $f_{T,lim}$ : 11.00 mm	$f_{A,max}$ : 0.35 mm $f_{A,lim}$ : 5.50 mm	PASSA
V-323: P18 - P16	$f_{i,q}$ : 0.02 mm $f_{i,q,lim}$ : 10.56 mm	$f_{T,max}$ : 0.06 mm $f_{T,lim}$ : 16.54 mm	$f_{A,max}$ : 0.03 mm $f_{A,lim}$ : 1.52 mm	PASSA
V-324: P16 - P14	$f_{i,q}$ : 0.07 mm $f_{i,q,lim}$ : 15.69 mm	$f_{T,max}$ : 0.52 mm $f_{T,lim}$ : 21.96 mm	$f_{A,max}$ : 0.42 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	PASSA
V-325: P14 - P12	$f_{i,q}$ : 0.18 mm $f_{i,q,lim}$ : 24.20 mm	$f_{T,max}$ : 1.23 mm $f_{T,lim}$ : 33.88 mm	$f_{A,max}$ : 1.52 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	PASSA
V-326: P12 - V 1	$f_{i,q}$ : 0.05 mm $f_{i,q,lim}$ : 7.86 mm	$f_{T,max}$ : 0.41 mm $f_{T,lim}$ : 11.00 mm	$f_{A,max}$ : 0.34 mm $f_{A,lim}$ : 5.50 mm	PASSA
V-327: P20 - V 10	$f_{i,q}$ : 0.38 mm $f_{i,q,lim}$ : 18.23 mm	$f_{T,max}$ : 1.06 mm $f_{T,lim}$ : 25.52 mm	$f_{A,max}$ : 1.42 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	PASSA
V-328: V 10 - P8	$f_{i,q}$ : 4.34 mm $f_{i,q,lim}$ : 18.23 mm	$f_{T,max}$ : 11.01 mm $f_{T,lim}$ : 25.52 mm	$f_{A,max}$ : 12.71 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	CONTRA FLECHA
V-329: P8 - P3	$f_{i,q}$ : 2.76 mm $f_{i,q,lim}$ : 16.26 mm	$f_{T,max}$ : 10.24 mm $f_{T,lim}$ : 22.76 mm	$f_{A,max}$ : 11.10 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	CONTRA FLECHA
V-330: P3 - V 1	$f_{i,q}$ : 4.61 mm $f_{i,q,lim}$ : 18.51 mm	$f_{T,max}$ : 13.01 mm $f_{T,lim}$ : 25.92 mm	$f_{A,max}$ : 14.96 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	CONTRA FLECHA
V-331: V 1 - P10	$f_{i,q}$ : 0.34 mm $f_{i,q,lim}$ : 18.51 mm	$f_{T,max}$ : 1.01 mm $f_{T,lim}$ : 25.92 mm	$f_{A,max}$ : 1.38 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	PASSA
V-332: V 8 - P6	$f_{i,q}$ : 0.01 mm $f_{i,q,lim}$ : 3.54 mm	$f_{T,max}$ : 0.08 mm $f_{T,lim}$ : 4.96 mm	$f_{A,max}$ : 0.07 mm $f_{A,lim}$ : 2.48 mm	PASSA
V-333: P6 - P4	$f_{i,q}$ : 0.03 mm $f_{i,q,lim}$ : 11.86 mm	$f_{T,max}$ : 0.47 mm $f_{T,lim}$ : 16.60 mm	$f_{A,max}$ : 0.49 mm $f_{A,lim}$ : 8.30 mm	PASSA
V-334: P21 - V 10	$f_{i,q}$ : 0.38 mm $f_{i,q,lim}$ : 18.23 mm	$f_{T,max}$ : 1.17 mm $f_{T,lim}$ : 25.52 mm	$f_{A,max}$ : 1.54 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	PASSA
V-335: V 10 - P9	$f_{i,q}$ : 4.36 mm $f_{i,q,lim}$ : 18.23 mm	$f_{T,max}$ : 12.18 mm $f_{T,lim}$ : 25.52 mm	$f_{A,max}$ : 13.86 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	CONTRA FLECHA
V-336: P9 - P7	$f_{i,q}$ : 0.56 mm $f_{i,q,lim}$ : 7.09 mm	$f_{T,max}$ : 1.18 mm $f_{T,lim}$ : 9.92 mm	$f_{A,max}$ : 1.42 mm $f_{A,lim}$ : 4.96 mm	PASSA
V-337: P7 - P5	$f_{i,q}$ : 0.07 mm $f_{i,q,lim}$ : 10.69 mm	$f_{T,max}$ : 0.89 mm $f_{T,lim}$ : 16.28 mm	$f_{A,max}$ : 0.89 mm $f_{A,lim}$ : 8.19 mm	PASSA
V-338: P5 - V 2	$f_{i,q}$ : 4.53 mm $f_{i,q,lim}$ : 18.51 mm	$f_{T,max}$ : 13.07 mm $f_{T,lim}$ : 25.92 mm	$f_{A,max}$ : 14.82 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	CONTRA FLECHA
V-339: V 2 - V 1	$f_{i,q}$ : 3.01 mm $f_{i,q,lim}$ : 18.51 mm	$f_{T,max}$ : 8.80 mm $f_{T,lim}$ : 25.92 mm	$f_{A,max}$ : 10.33 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	CONTRA FLECHA
<b>Verificações de flecha</b>				
Vigas	<b>Sobrecarga (Característica)</b> $f_{i,q}$ $\leq f_{i,q,lim}$ $f_{i,q,lim} = L/350$	<b>No tempo infinito (Quase permanente)</b> $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/250$	<b>Ativa (Característica)</b> $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = \text{Mín.}(10.00, L/500)$	Estado
V-340: V 1 - P11	$f_{i,q}$ : 0.34 mm $f_{i,q,lim}$ : 18.51 mm	$f_{T,max}$ : 1.04 mm $f_{T,lim}$ : 25.92 mm	$f_{A,max}$ : 1.41 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	PASSA
V-341: V 10 - P19	$f_{i,q}$ : 0.20 mm $f_{i,q,lim}$ : 7.97 mm	$f_{T,max}$ : 1.80 mm $f_{T,lim}$ : 11.16 mm	$f_{A,max}$ : 1.74 mm $f_{A,lim}$ : 5.58 mm	PASSA



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 71
----------------------------------	------------------	---------------

V-342: P19 - V 8	f <sub>i,q</sub> : 0.02 mm f <sub>i,q,lim</sub> : 3.40 mm	f <sub>t,max</sub> : 0.17 mm f <sub>t,lim</sub> : 6.31 mm	f <sub>A,max</sub> : 0.22 mm f <sub>A,lim</sub> : 3.52 mm	<b>PASSA</b>
V-343: V 3 - P13	f <sub>i,q</sub> : 0.03 mm f <sub>i,q,lim</sub> : 5.23 mm	f <sub>t,max</sub> : 0.28 mm f <sub>t,lim</sub> : 7.82 mm	f <sub>A,max</sub> : 0.33 mm f <sub>A,lim</sub> : 4.52 mm	<b>PASSA</b>
V-344: P13 - V 1	f <sub>i,q</sub> : 0.23 mm f <sub>i,q,lim</sub> : 7.97 mm	f <sub>t,max</sub> : 1.68 mm f <sub>t,lim</sub> : 11.16 mm	f <sub>A,max</sub> : 1.62 mm f <sub>A,lim</sub> : 5.58 mm	<b>PASSA</b>
V-345: P19 -	f <sub>i,q</sub> : 0.07 mm f <sub>i,q,lim</sub> : 11.94 mm	f <sub>t,max</sub> : 0.38 mm f <sub>t,lim</sub> : 16.72 mm	f <sub>A,max</sub> : 0.30 mm f <sub>A,lim</sub> : 8.36 mm	<b>PASSA</b>
V-346: P13 -	f <sub>i,q</sub> : 0.06 mm f <sub>i,q,lim</sub> : 11.94 mm	f <sub>t,max</sub> : 0.26 mm f <sub>t,lim</sub> : 16.72 mm	f <sub>A,max</sub> : 0.22 mm f <sub>A,lim</sub> : 8.36 mm	<b>PASSA</b>
V-347: V 10 - P17	f <sub>i,q</sub> : 3.09 mm f <sub>i,q,lim</sub> : 32.63 mm	f <sub>t,max</sub> : 26.16 mm f <sub>t,lim</sub> : 45.68 mm	f <sub>A,max</sub> : 25.66 mm f <sub>A,lim</sub> : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-348: P17 -	f <sub>i,q</sub> : 0.00 mm f <sub>i,q,lim</sub> : 16.26 mm	f <sub>t,max</sub> : 0.02 mm f <sub>t,lim</sub> : 1.55 mm	f <sub>A,max</sub> : 0.01 mm f <sub>A,lim</sub> : 0.30 mm	<b>PASSA</b>
V-349: -	f <sub>i,q</sub> : 0.25 mm f <sub>i,q,lim</sub> : 16.26 mm	f <sub>t,max</sub> : 0.85 mm f <sub>t,lim</sub> : 21.21 mm	f <sub>A,max</sub> : 0.83 mm f <sub>A,lim</sub> : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-350: - P15	f <sub>i,q</sub> : 0.00 mm f <sub>i,q,lim</sub> : 16.26 mm	f <sub>t,max</sub> : 0.01 mm f <sub>t,lim</sub> : 22.76 mm	f <sub>A,max</sub> : 0.02 mm f <sub>A,lim</sub> : 0.46 mm	<b>PASSA</b>
V-351: P15 - V 2	f <sub>i,q</sub> : 0.86 mm f <sub>i,q,lim</sub> : 23.57 mm	f <sub>t,max</sub> : 6.92 mm f <sub>t,lim</sub> : 33.00 mm	f <sub>A,max</sub> : 7.26 mm f <sub>A,lim</sub> : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-352: V 2 - V 1	f <sub>i,q</sub> : 0.00 mm f <sub>i,q,lim</sub> : 3.96 mm	f <sub>t,max</sub> : 0.08 mm f <sub>t,lim</sub> : 11.08 mm	f <sub>A,max</sub> : 0.07 mm f <sub>A,lim</sub> : 5.54 mm	<b>PASSA</b>
V-353: V 19 - V 6	f <sub>i,q</sub> : 0.01 mm f <sub>i,q,lim</sub> : 10.36 mm	f <sub>t,max</sub> : 0.16 mm f <sub>t,lim</sub> : 14.50 mm	f <sub>A,max</sub> : 0.12 mm f <sub>A,lim</sub> : 7.25 mm	<b>PASSA</b>

## 4.4 Teto do 2º pavimento

### 4.4.1 Verificação de resistência

Vigas	VERIFICAÇÕES DE RESISTÊNCIA (ABNT NBR 6118:2014)															Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T <sub>c</sub>	T <sub>st</sub>	T <sub>sl</sub>	TNM <sub>x</sub>	TV <sub>x</sub>	TV <sub>y</sub>	TV <sub>s</sub>	TV <sub>s</sub>	T,Disp <sub>st</sub>	T,Geom <sub>st</sub>	T,Arm <sub>st</sub>	
V-401: V 10 - V 11	Passa	Passa	'6.118 m' h = 61.0	'2.368 m' h = 92.7	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 92.7
V-405: V 13 - P13	Passa	Passa	'5.119 m' h = 57.0	'2.458 m' h = 89.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 89.8
V-411: V 12 - V 13	Passa	Passa	'1.669 m' h = 1.7	'0.232 m' h = 8.6	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 8.6
V-412: V 12 - V 13	Passa	Passa	'1.669 m' h = 1.8	'0.232 m' h = 8.1	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 8.1
V-417: V 13 - P19	Passa	Passa	'5.119 m' h = 58.5	'2.583 m' h = 91.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 91.0
V-419: V 10 - V 11	Passa	Passa	'6.400 m' h = 63.3	'2.243 m' h = 91.1	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 91.1
V-423: V 9 - P18	Passa	Passa	'1.094 m' h = 57.6	'0.855 m' h = 94.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 94.2
V-431: V 7 - P6	Passa	Passa	'0.000 m' h = 51.0	'V 7' h = 63.1	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 63.1
V-437: V 9 - P19	Passa	Passa	'1.164 m' h = 50.6	'0.980 m' h = 92.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 92.8
V-439: V 3 - P13	Passa	Passa	'4.134 m' h = 46.0	'4.105 m' h = 91.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 91.0
V-441: V 9 - P17	Passa	Passa	'5.429 m' h = 57.4	'5.429 m' h = 79.6	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 79.6
Vigas	VERIFICAÇÕES DE RESISTÊNCIA (ABNT NBR 6118:2014)															Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T <sub>c</sub>	T <sub>st</sub>	T <sub>sl</sub>	TNM <sub>x</sub>	TV <sub>x</sub>	TV <sub>y</sub>	TV <sub>s</sub>	TV <sub>s</sub>	T,Disp <sub>st</sub>	T,Geom <sub>st</sub>	T,Arm <sub>st</sub>	
V-402: V 11 - V 13	Passa	Passa	'0.009 m' h = 33.1	'V 11' h = 93.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 93.8
V-403: V 13 - V 15	Passa	Passa	'0.000 m' h = 42.2	'2.458 m' h = 74.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 74.0
V-404: V 15 - V 16	Passa	Passa	'0.000 m' h = 16.4	'V 15' h = 61.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 61.0



V-406: P13 · V 16	Passa	Passa	0.232 m' h = 63.1	'P13' h = 93.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 93.8
V-407: P14 · P3	Passa	Passa	0.169 m' h = 88.8	2.493 m' h = 94.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 94.8
V-408: P3 · P4	Passa	Passa	0.268 m' h = 42.5	'P3' h = 59.6	0.000 m' h = 4.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	0.018 m' h = 11.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 59.6
V-409: P4 · P5	Passa	Passa	0.232 m' h = 73.5	1.294 m' h = 75.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 75.2
V-410: P5 · P15	Passa	Passa	0.232 m' h = 89.8	3.583 m' h = 94.7	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 94.7
V-413: V 16 · V 17	Passa	Passa	1.579 m' h = 13.7	'V 16' h = 65.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 65.0
V-414: P16 · P8	Passa	Passa	0.169 m' h = 90.8	2.243 m' h = 93.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 93.9
V-415: P8 · P9	Passa	Passa	3.879 m' h = 76.4	4.110 m' h = 71.1	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 76.4
V-416: P9 · P17	Passa	Passa	1.083 m' h = 90.9	7.208 m' h = 92.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 92.4
V-418: P19 · V 16	Passa	Passa	0.232 m' h = 63.4	'P19' h = 91.7	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 91.7
V-420: V 11 · V 13	Passa	Passa	0.000 m' h = 36.1	'V 11' h = 89.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 89.8
V-421: V 13 · V 14	Passa	Passa	0.000 m' h = 45.6	2.458 m' h = 83.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 83.4
V-422: V 14 · V 16	Passa	Passa	0.007 m' h = 16.1	'V 14' h = 56.5	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 56.5
V-424: P18 · P16	Passa	Passa	0.380 m' h = 44.5	'P18' h = 89.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 89.4
V-425: P16 · P14	Passa	Passa	0.282 m' h = 48.9	2.420 m' h = 78.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 78.2
V-426: P14 · P12	Passa	Passa	3.955 m' h = 45.6	4.205 m' h = 88.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 88.9
V-427: P12 · V 1	Passa	Passa	0.282 m' h = 57.6	'P12' h = 93.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 93.9
V-428: P20 · P8	Passa	Passa	0.232 m' h = 90.2	2.750 m' h = 94.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 94.9
V-429: P8 · P3	Passa	Passa	0.845 m' h = 42.8	2.470 m' h = 93.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 93.4
V-430: P3 · P10	Passa	Passa	6.249 m' h = 93.8	2.730 m' h = 92.1	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 93.8
V-432: P6 · P4	Passa	Passa	0.232 m' h = 36.0	0.232 m' h = 92.3	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 92.3
V-433: P21 · P9	Passa	Passa	0.232 m' h = 93.2	2.750 m' h = 93.3	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 93.3
V-434: P9 · P7	Passa	Passa	1.009 m' h = 45.5	0.845 m' h = 89.3	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 89.3
V-435: P7 · P5	Passa	Passa	0.655 m' h = 41.8	'P7' h = 93.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 93.0
V-436: P5 · P11	Passa	Passa	6.249 m' h = 87.7	2.730 m' h = 93.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 93.4
V-438: P19 · V 7	Passa	Passa	0.232 m' h = 41.8	'P19' h = 83.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 83.8
V-440: P13 · V 1	Passa	Passa	0.290 m' h = 46.4	'P13' h = 94.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 94.2
V-443: V 6 · V 17	Passa	Passa	5.163 m' h = 94.8	2.413 m' h = 90.7	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 94.8
V-445: P15 · V 2	Passa	Passa	0.282 m' h = 51.8	'P15' h = 84.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 84.0
V-446: V 2 · V 1	Passa	Passa	0.000 m' h = 12.8	'V 2' h = 24.3	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 24.3
V-447: V 16 · V 6	Passa	Passa	1.571 m' h = 10.8	'V 16' h = 52.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 24.3
Vigas			VERIFICAÇÕES DE RESISTÊNCIA (ABNT NBR 6118:2014)												Estado	
			Disp.	Arm.	Q		N,M		T <sub>c</sub>		TV <sub>x</sub>		TV <sub>y</sub>			
V-442: P17 · V 6			Passa	Passa	'P17' h = 43.7		'P17' h = 83.7		N.P. <sup>(1)</sup>		N.P. <sup>(1)</sup>		N.P. <sup>(1)</sup>		PASSA h = 83.7	
V-444: V 17 · P15			Passa	Passa	'0.073 m' h = 39.2		'V 17' h = 91.3		N.P. <sup>(1)</sup>		N.P. <sup>(1)</sup>		N.P. <sup>(1)</sup>		PASSA h = 91.3	

#### 4.4.2 Verificação de fissuração

	VERIFICAÇÕES DE FISSURACÃO (ABNT NBR 6118:2014)	
--	---	--



N° Cerne:  
 MCC-1408-02-001-R02

 N° Cliente:  
 -

 Página:  
 73

Vigas	$W_{k,F,sup.}$	$W_{k,F,Lat.Dir.}$	$W_{k,F,inf.}$	$W_{k,F,Lat.Esq.}$	$S_s$	Estado
V-401: V 10 - V 11	x: 6.4 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.743 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.868 m Passa	<b>PASSA</b>
V-402: V 11 - V 13	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-403: V 13 - V 15	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.958 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-404: V 15 - V 16	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>
V-405: V 13 - P13	x: 5.351 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.708 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.583 m Passa	<b>PASSA</b>
V-406: P13 - V 16	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-407: P14 - P3	x: 6.4 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.618 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 4.493 m Passa	<b>PASSA</b>
V-408: P3 - P4	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.268 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-409: P4 - P5	x: 1.525 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.933 m Passa	<b>PASSA</b>
V-410: P5 - P15	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 3.958 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 6.083 m Passa	<b>PASSA</b>
V-413: V 16 - V 17	x: 0.369 m Passa	x: 0.369 m Passa	x: 3.551 m Passa	x: 0.369 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>
V-414: P16 - P8	x: 6.4 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.618 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 4.368 m Passa	<b>PASSA</b>
V-415: P8 - P9	x: 4.11 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.768 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.143 m Passa	<b>PASSA</b>
V-416: P9 - P17	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 4.208 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 6.208 m Passa	<b>PASSA</b>
V-417: V 13 - P19	x: 5.351 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.833 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.333 m Passa	<b>PASSA</b>
V-418: P19 - V 16	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
Vigas	VERIFICAÇÕES DE FISSURAÇÃO (ABNT NBR 6118:2014)					Estado
	$W_{k,F,sup.}$	$W_{k,F,Lat.Dir.}$	$W_{k,F,inf.}$	$W_{k,F,Lat.Esq.}$	$S_s$	
V-419: V 10 - V 11	x: 6.4 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.743 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.868 m Passa	<b>PASSA</b>
V-420: V 11 - V 13	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-421: V 13 - V 14	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.958 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-422: V 14 - V 16	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>
V-423: V 9 - P18	x: 1.375 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.855 m Passa	<b>PASSA</b>
V-424: P18 - P16	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.13 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-425: P16 - P14	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.795 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.67 m Passa	<b>PASSA</b>
V-426: P14 - P12	x: 4.335 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.955 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 4.08 m Passa	<b>PASSA</b>



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 74
----------------------------------	------------------	---------------

V-427: P12 · V 1	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-428: P20 · P8	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 3.125 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.5 m Passa	<b>PASSA</b>
V-429: P8 · P3	x: 0.345 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.845 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.595 m Passa	<b>PASSA</b>
V-430: P3 · P10	x: 6.48 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.105 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 4.855 m Passa	<b>PASSA</b>
V-431: V 7 · P6	x: 0.345 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>
V-432: P6 · P4	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.103 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>
V-433: P21 · P9	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 3.125 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 4.875 m Passa	<b>PASSA</b>
V-434: P9 · P7	x: 1.24 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.168 m Passa	<b>PASSA</b>
V-435: P7 · P5	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.405 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-436: P5 · P11	x: 6.48 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.105 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.23 m Passa	<b>PASSA</b>
V-437: V 9 · P19	x: 1.395 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.855 m Passa	<b>PASSA</b>
V-438: P19 · V 7	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.51 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-439: V 3 · P13	x: 4.365 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.605 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 3.98 m Passa	<b>PASSA</b>
V-440: P13 · V 1	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-441: V 9 · P17	x: 5.71 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 4.355 m Passa	<b>PASSA</b>
V-442: P17 · V 6	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.073 m Passa	<b>PASSA</b>
V-443: V 6 · V 17	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.913 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.788 m Passa	<b>PASSA</b>
V-444: V 17 · P15	x: 0.073 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	Passa	<b>PASSA</b>
Vigas	VERIFICAÇÕES DE FISSURAÇÃO (ABNT NBR 6118:2014)					Estado
	$W_{k,F,sup.}$	$W_{k,F,lat.Dir.}$	$W_{k,F,inf.}$	$W_{k,F,lat.Esq.}$	$S_s$	
V-445: P15 · V 2	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.98 m Passa	<b>PASSA</b>
V-446: V 2 · V 1	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>
V-447: V 16 · V 6	x: 0.51 m Passa	x: 0.51 m Passa	x: 3.339 m Passa	x: 0.51 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>

Vigas	VERIFICAÇÕES DE FISSURAÇÃO (ABNT NBR 6118:2014)						Estado
	$W_{k,F,sup.}$	$W_{k,F,lat.Dir.}$	$W_{k,F,inf.}$	$W_{k,F,lat.Esq.}$	$S_s$	-	
V-411: V 12 · V 13	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.953 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b>



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 75
----------------------------------	------------------	---------------

V-412: V 12 - V 13	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.953 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b>
--------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	--------------

#### 4.4.3 Verificação de flecha

Verificações de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q}$ $\& f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	No tempo infinito (Quase permanente) $f_{T,max} \& f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/250$	Ativa (Característica) $f_{A,max} \& f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = \text{Mín.}(10.00, L/500)$	Estado
V-401: V 10 - V 11	$f_{i,Q}$ : 3.23 mm $f_{i,Q,lim}$ : 18.29 mm	$f_{T,max}$ : 13.09 mm $f_{T,lim}$ : 25.60 mm	$f_{A,max}$ : 13.94 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-402: V 11 - V 13	$f_{i,Q}$ : 0.23 mm $f_{i,Q,lim}$ : 12.60 mm	$f_{T,max}$ : 1.85 mm $f_{T,lim}$ : 17.64 mm	$f_{A,max}$ : 1.71 mm $f_{A,lim}$ : 8.82 mm	<b>PASSA</b>
V-403: V 13 - V 15	$f_{i,Q}$ : 0.10 mm $f_{i,Q,lim}$ : 15.07 mm	$f_{T,max}$ : 0.70 mm $f_{T,lim}$ : 18.18 mm	$f_{A,max}$ : 0.75 mm $f_{A,lim}$ : 9.58 mm	<b>PASSA</b>
V-404: V 15 - V 16	$f_{i,Q}$ : 0.01 mm $f_{i,Q,lim}$ : 10.57 mm	$f_{T,max}$ : 0.34 mm $f_{T,lim}$ : 14.79 mm	$f_{A,max}$ : 0.35 mm $f_{A,lim}$ : 7.40 mm	<b>PASSA</b>
V-405: V 13 - P13	$f_{i,Q}$ : 0.84 mm $f_{i,Q,lim}$ : 15.29 mm	$f_{T,max}$ : 2.46 mm $f_{T,lim}$ : 21.40 mm	$f_{A,max}$ : 2.49 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-406: P13 - V 16	$f_{i,Q}$ : 0.58 mm $f_{i,Q,lim}$ : 10.28 mm	$f_{T,max}$ : 5.73 mm $f_{T,lim}$ : 14.39 mm	$f_{A,max}$ : 6.07 mm $f_{A,lim}$ : 7.20 mm	<b>PASSA</b>
V-407: P14 - P3	$f_{i,Q}$ : 3.81 mm $f_{i,Q,lim}$ : 18.29 mm	$f_{T,max}$ : 11.93 mm $f_{T,lim}$ : 25.46 mm	$f_{A,max}$ : 12.87 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-408: P3 - P4	$f_{i,Q}$ : 0.05 mm $f_{i,Q,lim}$ : 6.53 mm	$f_{T,max}$ : 0.19 mm $f_{T,lim}$ : 9.14 mm	$f_{A,max}$ : 0.26 mm $f_{A,lim}$ : 4.57 mm	<b>PASSA</b>
V-409: P4 - P5	$f_{i,Q}$ : 0.08 mm $f_{i,Q,lim}$ : 4.36 mm	$f_{T,max}$ : 0.31 mm $f_{T,lim}$ : 6.10 mm	$f_{A,max}$ : 0.34 mm $f_{A,lim}$ : 3.05 mm	<b>PASSA</b>
V-410: P5 - P15	$f_{i,Q}$ : 5.46 mm $f_{i,Q,lim}$ : 21.57 mm	$f_{T,max}$ : 16.62 mm $f_{T,lim}$ : 30.20 mm	$f_{A,max}$ : 17.73 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
Verificações de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q}$ $\& f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	No tempo infinito (Quase permanente) $f_{T,max} \& f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/250$	Ativa (Característica) $f_{A,max} \& f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = \text{Mín.}(10.00, L/500)$	Estado
V-411: V 12 - V 13	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 5.43 mm	$f_{T,max}$ : 0.02 mm $f_{T,lim}$ : 7.60 mm	$f_{A,max}$ : 0.01 mm $f_{A,lim}$ : 3.80 mm	<b>PASSA</b>
V-412: V 12 - V 13	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 5.43 mm	$f_{T,max}$ : 0.02 mm $f_{T,lim}$ : 7.60 mm	$f_{A,max}$ : 0.01 mm $f_{A,lim}$ : 3.80 mm	<b>PASSA</b>
V-413: V 16 - V 17	$f_{i,Q}$ : 0.01 mm $f_{i,Q,lim}$ : 10.57 mm	$f_{T,max}$ : 0.20 mm $f_{T,lim}$ : 14.80 mm	$f_{A,max}$ : 0.17 mm $f_{A,lim}$ : 7.40 mm	<b>PASSA</b>
V-414: P16 - P8	$f_{i,Q}$ : 3.64 mm $f_{i,Q,lim}$ : 17.99 mm	$f_{T,max}$ : 11.18 mm $f_{T,lim}$ : 24.40 mm	$f_{A,max}$ : 12.09 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-415: P8 - P9	$f_{i,Q}$ : 0.07 mm $f_{i,Q,lim}$ : 11.74 mm	$f_{T,max}$ : 0.06 mm $f_{T,lim}$ : 1.50 mm	$f_{A,max}$ : 0.11 mm $f_{A,lim}$ : 1.00 mm	<b>PASSA</b>
V-416: P9 - P17	$f_{i,Q}$ : 5.24 mm $f_{i,Q,lim}$ : 21.23 mm	$f_{T,max}$ : 16.21 mm $f_{T,lim}$ : 29.15 mm	$f_{A,max}$ : 17.16 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-417: V 13 - P19	$f_{i,Q}$ : 1.12 mm $f_{i,Q,lim}$ : 15.29 mm	$f_{T,max}$ : 2.98 mm $f_{T,lim}$ : 21.40 mm	$f_{A,max}$ : 3.05 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-418: P19 - V 16	$f_{i,Q}$ : 0.56 mm $f_{i,Q,lim}$ : 10.28 mm	$f_{T,max}$ : 5.28 mm $f_{T,lim}$ : 14.39 mm	$f_{A,max}$ : 5.67 mm $f_{A,lim}$ : 7.20 mm	<b>PASSA</b>



N° Cerne:  
 MCC-1408-02-001-R02

N° Cliente:

 Página:  
 76

V-419: V 10 - V 11	$f_{i,q}$ : 3.20 mm $f_{i,q,lim}$ : 18.29 mm	$f_{t,max}$ : 12.70 mm $f_{t,lim}$ : 25.60 mm	$f_{a,max}$ : 13.54 mm $f_{a,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-420: V 11 - V 13	$f_{i,q}$ : 0.24 mm $f_{i,q,lim}$ : 12.60 mm	$f_{t,max}$ : 1.89 mm $f_{t,lim}$ : 17.64 mm	$f_{a,max}$ : 1.75 mm $f_{a,lim}$ : 8.82 mm	<b>PASSA</b>
V-421: V 13 - V 14	$f_{i,q}$ : 0.13 mm $f_{i,q,lim}$ : 15.33 mm	$f_{t,max}$ : 0.92 mm $f_{t,lim}$ : 19.71 mm	$f_{a,max}$ : 0.92 mm $f_{a,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-422: V 14 - V 16	$f_{i,q}$ : 0.00 mm $f_{i,q,lim}$ : 5.28 mm	$f_{t,max}$ : 0.04 mm $f_{t,lim}$ : 7.40 mm	$f_{a,max}$ : 0.05 mm $f_{a,lim}$ : 3.70 mm	<b>PASSA</b>
V-423: V 9 - P18	$f_{i,q}$ : 0.42 mm $f_{i,q,lim}$ : 7.86 mm	$f_{t,max}$ : 2.56 mm $f_{t,lim}$ : 11.00 mm	$f_{a,max}$ : 2.63 mm $f_{a,lim}$ : 5.50 mm	<b>PASSA</b>
V-424: P18 - P16	$f_{i,q}$ : 0.02 mm $f_{i,q,lim}$ : 3.62 mm	$f_{t,max}$ : 0.19 mm $f_{t,lim}$ : 16.94 mm	$f_{a,max}$ : 0.30 mm $f_{a,lim}$ : 8.47 mm	<b>PASSA</b>
V-425: P16 - P14	$f_{i,q}$ : 0.29 mm $f_{i,q,lim}$ : 15.69 mm	$f_{t,max}$ : 1.61 mm $f_{t,lim}$ : 21.96 mm	$f_{a,max}$ : 1.45 mm $f_{a,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-426: P14 - P12	$f_{i,q}$ : 0.05 mm $f_{i,q,lim}$ : 10.37 mm	$f_{t,max}$ : 0.13 mm $f_{t,lim}$ : 5.32 mm	$f_{a,max}$ : 0.26 mm $f_{a,lim}$ : 3.76 mm	<b>PASSA</b>
V-427: P12 - V 1	$f_{i,q}$ : 0.42 mm $f_{i,q,lim}$ : 7.86 mm	$f_{t,max}$ : 2.54 mm $f_{t,lim}$ : 11.00 mm	$f_{a,max}$ : 2.61 mm $f_{a,lim}$ : 5.50 mm	<b>PASSA</b>
V-428: P20 - P8	$f_{i,q}$ : 4.61 mm $f_{i,q,lim}$ : 18.23 mm	$f_{t,max}$ : 13.04 mm $f_{t,lim}$ : 25.52 mm	$f_{a,max}$ : 14.82 mm $f_{a,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-429: P8 - P3	$f_{i,q}$ : 2.65 mm $f_{i,q,lim}$ : 16.26 mm	$f_{t,max}$ : 10.66 mm $f_{t,lim}$ : 22.76 mm	$f_{a,max}$ : 11.61 mm $f_{a,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-430: P3 - P10	$f_{i,q}$ : 4.71 mm $f_{i,q,lim}$ : 18.51 mm	$f_{t,max}$ : 14.54 mm $f_{t,lim}$ : 25.92 mm	$f_{a,max}$ : 16.57 mm $f_{a,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-431: V 7 - P6	$f_{i,q}$ : 0.01 mm $f_{i,q,lim}$ : 3.54 mm	$f_{t,max}$ : 0.08 mm $f_{t,lim}$ : 4.96 mm	$f_{a,max}$ : 0.07 mm $f_{a,lim}$ : 2.48 mm	<b>PASSA</b>
V-432: P6 - P4	$f_{i,q}$ : 0.04 mm $f_{i,q,lim}$ : 11.86 mm	$f_{t,max}$ : 0.53 mm $f_{t,lim}$ : 16.60 mm	$f_{a,max}$ : 0.60 mm $f_{a,lim}$ : 8.30 mm	<b>PASSA</b>
V-433: P21 - P9	$f_{i,q}$ : 4.78 mm $f_{i,q,lim}$ : 18.23 mm	$f_{t,max}$ : 14.11 mm $f_{t,lim}$ : 25.52 mm	$f_{a,max}$ : 15.88 mm $f_{a,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-434: P9 - P7	$f_{i,q}$ : 0.42 mm $f_{i,q,lim}$ : 7.09 mm	$f_{t,max}$ : 0.96 mm $f_{t,lim}$ : 9.92 mm	$f_{a,max}$ : 1.12 mm $f_{a,lim}$ : 4.96 mm	<b>PASSA</b>
<b>Verificações de flecha</b>				
Vigas	<b>Sobrecarga (Característica)</b> $f_{i,q}$ $\leq f_{i,q,lim}$ $f_{i,q,lim} = L/350$	<b>No tempo infinito (Quase permanente)</b> $f_{t,max} \leq f_{t,lim}$ $f_{t,lim} = L/250$	<b>Ativa (Característica)</b> $f_{a,max} \leq f_{a,lim}$ $f_{a,lim} = \text{Mín.}(10.00, L/500)$	Estado
V-435: P7 - P5	$f_{i,q}$ : 0.07 mm $f_{i,q,lim}$ : 10.58 mm	$f_{t,max}$ : 1.06 mm $f_{t,lim}$ : 17.00 mm	$f_{a,max}$ : 1.05 mm $f_{a,lim}$ : 8.50 mm	<b>PASSA</b>
V-436: P5 - P11	$f_{i,q}$ : 4.87 mm $f_{i,q,lim}$ : 18.51 mm	$f_{t,max}$ : 14.40 mm $f_{t,lim}$ : 25.92 mm	$f_{a,max}$ : 16.29 mm $f_{a,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-437: V 9 - P19	$f_{i,q}$ : 0.46 mm $f_{i,q,lim}$ : 7.97 mm	$f_{t,max}$ : 3.39 mm $f_{t,lim}$ : 11.16 mm	$f_{a,max}$ : 3.48 mm $f_{a,lim}$ : 5.58 mm	<b>PASSA</b>
V-438: P19 - V 7	$f_{i,q}$ : 0.09 mm $f_{i,q,lim}$ : 11.36 mm	$f_{t,max}$ : 0.41 mm $f_{t,lim}$ : 17.46 mm	$f_{a,max}$ : 0.55 mm $f_{a,lim}$ : 8.73 mm	<b>PASSA</b>
V-439: V 3 - P13	$f_{i,q}$ : 0.10 mm $f_{i,q,lim}$ : 12.01 mm	$f_{t,max}$ : 0.33 mm $f_{t,lim}$ : 7.79 mm	$f_{a,max}$ : 0.42 mm $f_{a,lim}$ : 4.02 mm	<b>PASSA</b>
V-440: P13 - V 1	$f_{i,q}$ : 0.48 mm $f_{i,q,lim}$ : 7.97 mm	$f_{t,max}$ : 3.35 mm $f_{t,lim}$ : 11.16 mm	$f_{a,max}$ : 3.45 mm $f_{a,lim}$ : 5.58 mm	<b>PASSA</b>
V-441: V 9 - P17	$f_{i,q}$ : 2.56 mm $f_{i,q,lim}$ : 32.63 mm	$f_{t,max}$ : 26.82 mm $f_{t,lim}$ : 45.68 mm	$f_{a,max}$ : 27.57 mm $f_{a,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>



N° Cerne:  
 MCC-1408-02-001-R02

 N° Cliente:  
 -

 Página:  
 77

V-442: P17 - V 6	$f_{i,q}$ : 0.01 mm $f_{i,q,lim}$ : 16.26 mm	$f_{t,max}$ : 0.03 mm $f_{t,lim}$ : 22.76 mm	$f_{A,max}$ : 0.01 mm $f_{A,lim}$ : 0.13 mm	<b>PASSA</b>
V-443: V 6 - V 17	$f_{i,q}$ : 1.09 mm $f_{i,q,lim}$ : 16.26 mm	$f_{t,max}$ : 3.17 mm $f_{t,lim}$ : 22.76 mm	$f_{A,max}$ : 3.15 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-444: V 17 - P15	$f_{i,q}$ : 0.03 mm $f_{i,q,lim}$ : 16.26 mm	$f_{t,max}$ : 0.09 mm $f_{t,lim}$ : 22.76 mm	$f_{A,max}$ : 0.12 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>
V-445: P15 - V 2	$f_{i,q}$ : 1.24 mm $f_{i,q,lim}$ : 23.57 mm	$f_{t,max}$ : 10.67 mm $f_{t,lim}$ : 33.00 mm	$f_{A,max}$ : 11.54 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>CONTRA FLECHA</b>
V-446: V 2 - V 1	$f_{i,q}$ : 0.00 mm $f_{i,q,lim}$ : 3.96 mm	$f_{t,max}$ : 0.13 mm $f_{t,lim}$ : 11.08 mm	$f_{A,max}$ : 0.13 mm $f_{A,lim}$ : 5.54 mm	<b>PASSA</b>
V-447: V 16 - V 6	$f_{i,q}$ : 1.08 mm $f_{i,q,lim}$ : 21.95 mm	$f_{t,max}$ : 8.63 mm $f_{t,lim}$ : 30.73 mm	$f_{A,max}$ : 5.45 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	<b>PASSA</b>

## 4.5 Telhado

### 4.5.1 Verificação de resistência

Vigas	VERIFICAÇÕES DE RESISTÊNCIA (ABNT NBR 6118:2014)															Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	$T_c$	$T_{st}$	$T_{sl}$	TNM <sub>x</sub>	TV <sub>x</sub>	TV <sub>y</sub>	TV <sub>xs</sub>	TV <sub>ys</sub>	T,Disp <sub>ult</sub>	T,Geom <sub>ult</sub>	T,Arm <sub>ult</sub>	
V-501: V 10 - V 11	Passa	Passa	'6.400 m' h = 48.2	'2.368 m' h = 92.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 92.8
V-504: V 15 - V 16	Passa	Passa	'0.000 m' h = 8.4	'V 15' h = 24.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 24.4
V-505: V 13 - P13	Passa	Passa	'5.119 m' h = 38.5	'5.119 m' h = 85.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 85.4
V-511: V 12 - V 13	Passa	Passa	'1.669 m' h = 1.5	'0.232 m' h = 7.6	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 7.6
V-512: V 12 - V 13	Passa	Passa	'0.232 m' h = 1.2	'0.232 m' h = 7.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 7.2
V-513: V 16 - V 17	Passa	Passa	'1.225 m' h = 12.5	'V 16' h = 53.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 53.9
V-517: V 13 - P19	Passa	Passa	'5.119 m' h = 33.1	'2.583 m' h = 83.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 83.0
V-519: V 10 - V 11	Passa	Passa	'6.400 m' h = 48.8	'2.243 m' h = 90.1	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 90.1
V-522: V 14 - V 16	Passa	Passa	'0.000 m' h = 7.4	'V 14' h = 16.7	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 16.7
V-523: V 9 - P18	Passa	Passa	'1.094 m' h = 39.4	'0.980 m' h = 94.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 94.0
V-537: V 9 - P19	Passa	Passa	'1.164 m' h = 29.2	'0.980 m' h = 94.5	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 94.5
V-539: V 3 - P13	Passa	Passa	'4.134 m' h = 30.9	'4.105 m' h = 91.3	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 91.3
V-541: V 9 - P17	Passa	Passa	'5.429 m' h = 48.8	'5.429 m' h = 93.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 93.0
V-546: V 2 - V 1	Passa	Passa	'0.000 m' h = 7.7	'0.415 m' h = 7.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 7.7
V-547: V 16 - V 6	Passa	Passa	'1.366 m' h = 12.4	'V 16' h = 45.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b> h = 45.4

Vigas	VERIFICAÇÕES DE RESISTÊNCIA (ABNT NBR 6118:2014)															Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	$T_c$	$T_{st}$	$T_{sl}$	TNM <sub>x</sub>	TV <sub>x</sub>	TV <sub>y</sub>	TV <sub>xs</sub>	TV <sub>ys</sub>	T,Disp <sub>ult</sub>	T,Geom <sub>ult</sub>	T,Arm <sub>ult</sub>	
V-502: V 11 - V 13	Passa	Passa	'0.000 m' h = 26.4	'V 11' h = 93.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b> h = 93.0
V-503: V 13 - V 15	Passa	Passa	'0.000 m' h = 36.2	'V 13' h = 85.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b> h = 85.8
V-506: P13 - V 16	Passa	Passa	'0.232 m' h = 33.3	'P13' h = 95.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b> h = 95.0
V-507: P14 - P3	Passa	Passa	'6.169 m' h = 91.6	'2.243 m' h = 93.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b> h = 93.9
V-508: P3 - P4	Passa	Passa	'0.268 m' h = 41.7	'2.018 m' h = 87.2	'0.000 m' h = 4.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	'0.018 m' h = 11.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b> h = 87.2
V-509: P4 - P5	Passa	Passa	'0.232 m' h = 72.2	'0.308 m' h = 93.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b> h = 93.9
V-510: P5 - P15	Passa	Passa	'0.232 m' h = 87.3	'3.833 m' h = 95.1	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	<b>PASSA</b> h = 95.1



Nº Cerne:  
MCC-1408-02-001-R02

Nº Cliente:  
-

Página:  
78

V-514: P16 - P8	Passa	Passa	'6.169 m' h = 91.8	'2.243 m' h = 92.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 92.8
V-515: P8 - P9	Passa	Passa	'4.110 m' h = 87.3	'2.768 m' h = 91.5	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 91.5
V-516: P9 - P17	Passa	Passa	'0.257 m' h = 92.1	'3.708 m' h = 94.6	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 94.6
V-518: P19 - V 16	Passa	Passa	'0.232 m' h = 32.9	'P19' h = 90.1	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 90.1
V-520: V 11 - V 13	Passa	Passa	'0.000 m' h = 27.4	'V 11' h = 94.2	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 94.2
V-521: V 13 - V 14	Passa	Passa	'0.000 m' h = 38.8	'V 13' h = 85.5	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 85.5
V-524: P18 - P16	Passa	Passa	'0.282 m' h = 31.3	'P18' h = 92.0	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 92.0
V-525: P16 - P14	Passa	Passa	'0.282 m' h = 32.4	'0.420 m' h = 81.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 81.9
V-526: P14 - P12	Passa	Passa	'4.054 m' h = 32.2	'3.955 m' h = 88.7	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 88.7
V-527: P12 - V 1	Passa	Passa	'0.282 m' h = 39.5	'P12' h = 92.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 92.9
V-528: P20 - P8	Passa	Passa	'0.232 m' h = 92.4	'2.500 m' h = 94.6	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 94.6
V-529: P8 - P3	Passa	Passa	'0.845 m' h = 30.5	'2.470 m' h = 94.9	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 94.9
V-530: P3 - P10	Passa	Passa	'6.249 m' h = 88.7	'6.249 m' h = 94.7	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 94.7
V-531: P22 - P6	Passa	Passa	'1.240 m' h = 27.4	'P22' h = 74.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 74.8
V-532: P6 - P4	Passa	Passa	'3.919 m' h = 28.2	'3.859 m' h = 90.3	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 90.3
VERIFICAÇÕES DE RESISTÊNCIA (ABNT NBR 6118:2014)																
Vigas	Disp.	Arm.	Q	N,M	T <sub>c</sub>	T <sub>st</sub>	T <sub>sl</sub>	TNM <sub>x</sub>	TV <sub>x</sub>	TV <sub>y</sub>	TV <sub>xs</sub>	TV <sub>ys</sub>	T,Disp <sub>sl</sub>	T,Geom <sub>sl</sub>	T,Arm <sub>sl</sub>	Estado
V-533: P21 - P9	Passa	Passa	'0.232 m' h = 94.6	'2.500 m' h = 94.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 94.8
V-534: P9 - P7	Passa	Passa	'0.232 m' h = 28.3	'0.845 m' h = 67.3	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 67.3
V-535: P7 - P5	Passa	Passa	'0.655 m' h = 28.1	'P7' h = 73.3	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 73.3
V-536: P5 - P11	Passa	Passa	'6.249 m' h = 94.5	'2.980 m' h = 93.4	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 94.5
V-538: P19 - V 7	Passa	Passa	'0.232 m' h = 26.9	'P19' h = 88.6	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 88.6
V-540: P13 - V 1	Passa	Passa	'0.290 m' h = 27.2	'P13' h = 93.3	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 93.3
V-543: V 6 - V 17	Passa	Passa	'0.163 m' h = 87.9	'2.413 m' h = 89.7	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 89.7
V-545: P15 - V 2	Passa	Passa	'0.282 m' h = 41.6	'P15' h = 94.3	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 94.3

Vigas	VERIFICAÇÕES DE RESISTÊNCIA (ABNT NBR 6118:2014)							Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T <sub>c</sub>	TV <sub>x</sub>	TV <sub>y</sub>	
V-542: P17 - V 6	Passa	Passa	'P17' h = 38.1	'P17' h = 93.3	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 93.3
V-544: V 17 - P15	Passa	Passa	'0.073 m' h = 34.9	'0.073 m' h = 94.8	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	PASSA h = 94.8

#### 4.5.2 Verificação de fissuração

Vigas	VERIFICAÇÕES DE FISSURAÇÃO (ABNT NBR 6118:2014)					Estado
	W <sub>k,F,sup.</sub>	W <sub>k,F,Lat.Dir.</sub>	W <sub>k,F,inf.</sub>	W <sub>k,F,Lat.Esq.</sub>	S <sub>s</sub>	
V-501: V 10 - V 11	x: 6.4 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.868 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 6.368 m Passa	PASSA
V-502: V 11 - V 13	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	PASSA
V-503: V 13 - V 15	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.958 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	PASSA



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 79
----------------------------------	------------------	---------------

V-505: V 13 - P13	x: 5.351 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.958 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>
V-506: P13 - V 16	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-507: P14 - P3	x: 6.4 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.618 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.993 m Passa	<b>PASSA</b>
Vigas	VERIFICAÇÕES DE FISSURAÇÃO (ABNT NBR 6118:2014)					Estado
	W <sub>k,F,sup.</sub>	W <sub>k,F,lat.Dir.</sub>	W <sub>k,F,inf.</sub>	W <sub>k,F,lat.Esq.</sub>	S <sub>s</sub>	
V-508: P3 - P4	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.285 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.143 m Passa	<b>PASSA</b>
V-509: P4 - P5	x: 1.525 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.183 m Passa	<b>PASSA</b>
V-510: P5 - P15	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 4.208 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.208 m Passa	<b>PASSA</b>
V-514: P16 - P8	x: 6.4 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.618 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.993 m Passa	<b>PASSA</b>
V-515: P8 - P9	x: 4.11 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.27 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.232 m Passa	<b>PASSA</b>
V-516: P9 - P17	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 4.208 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 6.208 m Passa	<b>PASSA</b>
V-517: V 13 - P19	x: 5.351 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.958 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>
V-518: P19 - V 16	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-519: V 10 - V 11	x: 6.4 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.743 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.368 m Passa	<b>PASSA</b>
V-520: V 11 - V 13	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-521: V 13 - V 14	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 3.083 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-523: V 9 - P18	x: 1.375 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.355 m Passa	<b>PASSA</b>
V-524: P18 - P16	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.13 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>
V-525: P16 - P14	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.795 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>
V-526: P14 - P12	x: 4.335 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.955 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>
V-527: P12 - V 1	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-528: P20 - P8	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.875 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-529: P8 - P3	x: 0.345 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.845 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.345 m Passa	<b>PASSA</b>
V-530: P3 - P10	x: 6.48 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.355 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 6.48 m Passa	<b>PASSA</b>
V-531: P22 - P6	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.24 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>
V-532: P6 - P4	x: 4.15 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.802 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>



N° Cerne:  
 MCC-1408-02-001-R02

 N° Cliente:  
 -

 Página:  
 80

V-533: P21 - P9	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.875 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-534: P9 - P7	x: 1.24 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b>
V-535: P7 - P5	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.155 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>
V-536: P5 - P11	x: 6.48 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.355 m Passa	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 6.48 m Passa	<b>PASSA</b>
V-537: V 9 - P19	x: 1.395 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.355 m Passa	<b>PASSA</b>
Vigas	VERIFICAÇÕES DE FISSURAÇÃO (ABNT NBR 6118:2014)					Estado
	$W_{k,F,sup.}$	$W_{k,F,lat.Dir.}$	$W_{k,F,inf.}$	$W_{k,F,lat.Esq.}$	$S_s$	
V-538: P19 - V 7	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.26 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>
V-539: V 3 - P13	x: 4.365 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.855 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>
V-540: P13 - V 1	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-541: V 9 - P17	x: 5.71 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 4.23 m Passa	<b>PASSA</b>
V-542: P17 - V 6	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.073 m Passa	<b>PASSA</b>
V-543: V 6 - V 17	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 2.913 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.788 m Passa	<b>PASSA</b>
V-544: V 17 - P15	x: 0.073 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-545: P15 - V 2	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m Passa	<b>PASSA</b>
V-546: V 2 - V 1	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>PASSA</b>

Vigas	VERIFICAÇÕES DE FISSURAÇÃO (ABNT NBR 6118:2014)						Estado
	$W_{k,F,sup.}$	$W_{k,F,lat.Dir.}$	$W_{k,F,inf.}$	$W_{k,F,lat.Esq.}$	$S_s$	-	
V-504: V 15 - V 16	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b>
V-511: V 12 - V 13	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.953 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b>
V-512: V 12 - V 13	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.295 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b>
V-513: V 16 - V 17	x: 0.369 m Passa	x: 0.369 m Passa	x: 3.197 m Passa	x: 0.369 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b>
V-522: V 14 - V 16	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.382 m Passa	N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b>
V-547: V 16 - V 6	x: 0 m Passa	x: 0 m Passa	x: 3.339 m Passa	x: 0 m Passa	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	<b>PASSA</b>

#### 4.5.3 Verificação de flecha

##### Verificações de flecha



N° Cerne:  
 MCC-1408-02-001-R02

 N° Cliente:  
 -

 Página:  
 81

Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q}$ $\leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	No tempo infinito (Quase permanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/250$	Ativa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = \text{Mín.}(10.00, L/500)$	Estado
V-501: V 10 - V 11	$f_{i,Q}$ : 2.62 mm $f_{i,Q,lim}$ : 18.29 mm	$f_{T,max}$ : 7.08 mm $f_{T,lim}$ : 25.60 mm	$f_{A,max}$ : 6.90 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	PASSA
V-502: V 11 - V 13	$f_{i,Q}$ : 0.22 mm $f_{i,Q,lim}$ : 12.60 mm	$f_{T,max}$ : 1.38 mm $f_{T,lim}$ : 17.64 mm	$f_{A,max}$ : 1.20 mm $f_{A,lim}$ : 8.82 mm	PASSA
V-503: V 13 - V 15	$f_{i,Q}$ : 0.11 mm $f_{i,Q,lim}$ : 14.73 mm	$f_{T,max}$ : 0.48 mm $f_{T,lim}$ : 18.01 mm	$f_{A,max}$ : 0.13 mm $f_{A,lim}$ : 2.17 mm	PASSA
V-504: V 15 - V 16	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 5.28 mm	$f_{T,max}$ : 0.15 mm $f_{T,lim}$ : 14.79 mm	$f_{A,max}$ : 0.11 mm $f_{A,lim}$ : 7.40 mm	PASSA
V-505: V 13 - P13	$f_{i,Q}$ : 0.28 mm $f_{i,Q,lim}$ : 15.29 mm	$f_{T,max}$ : 1.36 mm $f_{T,lim}$ : 21.40 mm	$f_{A,max}$ : 0.95 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	PASSA
V-506: P13 - V 16	$f_{i,Q}$ : 0.45 mm $f_{i,Q,lim}$ : 10.28 mm	$f_{T,max}$ : 1.63 mm $f_{T,lim}$ : 14.39 mm	$f_{A,max}$ : 1.51 mm $f_{A,lim}$ : 7.20 mm	PASSA
V-507: P14 - P3	$f_{i,Q}$ : 4.25 mm $f_{i,Q,lim}$ : 18.29 mm	$f_{T,max}$ : 10.87 mm $f_{T,lim}$ : 25.60 mm	$f_{A,max}$ : 10.98 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	CONTRA FLECHA
V-508: P3 - P4	$f_{i,Q}$ : 0.09 mm $f_{i,Q,lim}$ : 6.53 mm	$f_{T,max}$ : 0.31 mm $f_{T,lim}$ : 9.14 mm	$f_{A,max}$ : 0.32 mm $f_{A,lim}$ : 4.57 mm	PASSA
V-509: P4 - P5	$f_{i,Q}$ : 0.05 mm $f_{i,Q,lim}$ : 4.36 mm	$f_{T,max}$ : 0.27 mm $f_{T,lim}$ : 6.10 mm	$f_{A,max}$ : 0.23 mm $f_{A,lim}$ : 3.05 mm	PASSA
V-510: P5 - P15	$f_{i,Q}$ : 5.84 mm $f_{i,Q,lim}$ : 21.57 mm	$f_{T,max}$ : 15.91 mm $f_{T,lim}$ : 30.20 mm	$f_{A,max}$ : 15.11 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	CONTRA FLECHA
V-511: V 12 - V 13	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 5.43 mm	$f_{T,max}$ : 0.02 mm $f_{T,lim}$ : 7.60 mm	$f_{A,max}$ : 0.01 mm $f_{A,lim}$ : 3.80 mm	PASSA
V-512: V 12 - V 13	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 5.43 mm	$f_{T,max}$ : 0.02 mm $f_{T,lim}$ : 7.60 mm	$f_{A,max}$ : 0.01 mm $f_{A,lim}$ : 3.80 mm	PASSA
V-513: V 16 - V 17	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 10.57 mm	$f_{T,max}$ : 0.16 mm $f_{T,lim}$ : 14.80 mm	$f_{A,max}$ : 0.11 mm $f_{A,lim}$ : 7.40 mm	PASSA
V-514: P16 - P8	$f_{i,Q}$ : 4.07 mm $f_{i,Q,lim}$ : 17.88 mm	$f_{T,max}$ : 9.99 mm $f_{T,lim}$ : 24.79 mm	$f_{A,max}$ : 10.29 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	CONTRA FLECHA
V-515: P8 - P9	$f_{i,Q}$ : 0.09 mm $f_{i,Q,lim}$ : 11.74 mm	$f_{T,max}$ : 0.15 mm $f_{T,lim}$ : 3.88 mm	$f_{A,max}$ : 0.24 mm $f_{A,lim}$ : 2.50 mm	PASSA
V-516: P9 - P17	$f_{i,Q}$ : 4.94 mm $f_{i,Q,lim}$ : 21.05 mm	$f_{T,max}$ : 15.04 mm $f_{T,lim}$ : 29.26 mm	$f_{A,max}$ : 13.67 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	CONTRA FLECHA
V-517: V 13 - P19	$f_{i,Q}$ : 0.26 mm $f_{i,Q,lim}$ : 15.29 mm	$f_{T,max}$ : 1.44 mm $f_{T,lim}$ : 21.40 mm	$f_{A,max}$ : 0.99 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	PASSA
V-518: P19 - V 16	$f_{i,Q}$ : 0.25 mm $f_{i,Q,lim}$ : 10.28 mm	$f_{T,max}$ : 1.06 mm $f_{T,lim}$ : 14.39 mm	$f_{A,max}$ : 0.93 mm $f_{A,lim}$ : 7.20 mm	PASSA
V-519: V 10 - V 11	$f_{i,Q}$ : 2.48 mm $f_{i,Q,lim}$ : 18.29 mm	$f_{T,max}$ : 6.53 mm $f_{T,lim}$ : 25.60 mm	$f_{A,max}$ : 6.32 mm $f_{A,lim}$ : 10.00 mm	PASSA
V-520: V 11 - V 13	$f_{i,Q}$ : 0.25 mm $f_{i,Q,lim}$ : 12.60 mm	$f_{T,max}$ : 1.54 mm $f_{T,lim}$ : 17.64 mm	$f_{A,max}$ : 1.36 mm $f_{A,lim}$ : 8.82 mm	PASSA
V-521: V 13 - V 14	$f_{i,Q}$ : 0.13 mm $f_{i,Q,lim}$ : 14.86 mm	$f_{T,max}$ : 0.64 mm $f_{T,lim}$ : 19.01 mm	$f_{A,max}$ : 0.10 mm $f_{A,lim}$ : 1.67 mm	PASSA
V-522: V 14 - V 16	$f_{i,Q}$ : 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$ : 5.28 mm	$f_{T,max}$ : 0.08 mm $f_{T,lim}$ : 14.79 mm	$f_{A,max}$ : 0.07 mm $f_{A,lim}$ : 7.40 mm	PASSA
V-523: V 9 - P18	$f_{i,Q}$ : 0.27 mm $f_{i,Q,lim}$ : 7.86 mm	$f_{T,max}$ : 0.92 mm $f_{T,lim}$ : 11.00 mm	$f_{A,max}$ : 0.82 mm $f_{A,lim}$ : 5.50 mm	PASSA
V-524: P18 - P16	$f_{i,Q}$ : 0.01 mm $f_{i,Q,lim}$ : 3.90 mm	$f_{T,max}$ : 0.17 mm $f_{T,lim}$ : 16.94 mm	$f_{A,max}$ : 0.18 mm $f_{A,lim}$ : 8.47 mm	PASSA



N° Cerne:  
 MCC-1408-02-001-R02

 N° Cliente:  
 -

 Página:  
 82

Verificações de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q}$ $\leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	No tempo infinito (Quase permanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/250$	Ativa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = \text{Mín.}(10.00, L/500)$	Estado
V-525: P16 - P14	$f_{i,Q}: 0.14 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 15.69 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 1.11 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 21.96 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.82 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 10.00 \text{ mm}$	PASSA
V-526: P14 - P12	$f_{i,Q}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 11.09 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.08 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 5.32 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.11 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 3.26 \text{ mm}$	PASSA
V-527: P12 - V 1	$f_{i,Q}: 0.27 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 7.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.89 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 11.00 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.80 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.50 \text{ mm}$	PASSA
V-528: P20 - P8	$f_{i,Q}: 5.05 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 18.23 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 12.81 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 25.52 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 13.17 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 10.00 \text{ mm}$	CONTRA FLECHA
V-529: P8 - P3	$f_{i,Q}: 1.01 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 16.26 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 3.50 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 22.76 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 3.46 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 10.00 \text{ mm}$	PASSA
V-530: P3 - P10	$f_{i,Q}: 5.52 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 18.51 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 16.62 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 25.92 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 16.33 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 10.00 \text{ mm}$	CONTRA FLECHA
V-531: P22 - P6	$f_{i,Q}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 3.54 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.07 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 4.96 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.05 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.48 \text{ mm}$	PASSA
V-532: P6 - P4	$f_{i,Q}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 11.86 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.28 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 13.92 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.34 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 7.14 \text{ mm}$	PASSA
V-533: P21 - P9	$f_{i,Q}: 5.20 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 18.23 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 13.78 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 25.52 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 14.03 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 10.00 \text{ mm}$	CONTRA FLECHA
V-534: P9 - P7	$f_{i,Q}: 0.05 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 7.09 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.34 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 9.92 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.29 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 4.96 \text{ mm}$	PASSA
V-535: P7 - P5	$f_{i,Q}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.91 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.62 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 16.28 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.61 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 8.50 \text{ mm}$	PASSA
V-536: P5 - P11	$f_{i,Q}: 5.50 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 18.51 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 16.66 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 25.92 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 16.39 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 10.00 \text{ mm}$	CONTRA FLECHA
V-537: V 9 - P19	$f_{i,Q}: 0.26 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 7.97 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 1.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 11.16 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.85 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.58 \text{ mm}$	PASSA
V-538: P19 - V 7	$f_{i,Q}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 10.16 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.26 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 17.46 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.28 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 8.73 \text{ mm}$	PASSA
V-539: V 3 - P13	$f_{i,Q}: 0.08 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 12.47 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.12 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 4.81 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.14 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.77 \text{ mm}$	PASSA
V-540: P13 - V 1	$f_{i,Q}: 0.27 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 7.97 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.99 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 11.16 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.84 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.58 \text{ mm}$	PASSA
V-541: V 9 - P17	$f_{i,Q}: 4.29 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 32.63 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 34.89 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 45.68 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 31.95 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 10.00 \text{ mm}$	CONTRA FLECHA
V-542: P17 - V 6	$f_{i,Q}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 16.26 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.07 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 22.76 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.07 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 10.00 \text{ mm}$	PASSA
V-543: V 6 - V 17	$f_{i,Q}: 1.09 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 16.26 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 3.54 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 22.76 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 3.16 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 10.00 \text{ mm}$	PASSA
V-544: V 17 - P15	$f_{i,Q}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 16.26 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.12 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 22.76 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.11 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 10.00 \text{ mm}$	PASSA
V-545: P15 - V 2	$f_{i,Q}: 1.24 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 23.52 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 11.16 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 32.92 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 10.44 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 10.00 \text{ mm}$	CONTRA FLECHA
V-546: V 2 - V 1	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 3.99 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.06 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 11.16 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.06 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.58 \text{ mm}$	PASSA
V-547: V 16 - V 6	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 10.98 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.16 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 15.37 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.11 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 7.68 \text{ mm}$	PASSA



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 83
----------------------------------	------------------	---------------



## 5 FUNDAÇÕES

### 5.1 Carga nos Pilares

A tabela abaixo resume as cargas encontradas nos pilares que apresentam blocos de coroamento como fundação. Esses valores foram retirados do programa de dimensionamento Cypecad e seguem apresentados no Anexo B.

Blocos centrais:

	<b>PP (tf)</b>	<b>Permanente (tf)</b>	<b>SCU (tf)</b>	<b>Vento 1 (tf)</b>	<b>Vento 2 (tf)</b>	<b>Total (tf)</b>
P1	74,81	63,35	27,04	0,84	0,12	166,16
P2	99,42	73,04	32,68	0,03	0,24	205,41
P3	101,69	84,02	37,69	8,35	1,05	232,8
P4	30,19	29,96	9,52	1,29	0,99	71,95
P5	103,89	75,12	36,62	9,33	1,39	226,35
P6	22,49	36,08	5,81	2,87	1,24	68,49
P7	39,72	36,28	13,7	4,7	2,74	97,14
P8	143,55	116,99	65,93	7,71	1,71	335,89
P9	131,61	87,74	59,36	6,05	5,54	290,3
BL13	16,92	32,41	7,92	0,02	0,29	57,56
BL16	16,37	32,69	7,86	0,12	0,25	57,29
BL26	16,55	35,58	8,62	0	0,05	60,8
BL30	20,36	43,7	10,44	0,1	0,02	74,62
BL39	16,03	30,96	7,52	0,05	0,03	54,59
BL42	17,78	36,76	8,81	0,03	0,07	63,45
BL46	19,96	40,22	9,66	0,14	0,2	70,18
BL47	20,8	42,22	10,03	0,12	0,03	73,2

Blocos das paredes:

	<b>PP (tf)</b>	<b>Permanente (tf)</b>	<b>SCU (tf)</b>	<b>Vento 1 (tf)</b>	<b>Vento 2 (tf)</b>	<b>Total (tf)</b>
PA1	6,82	11,22	1,5	0,69	1,99	34,22
PA25	10,37	17,09	2,43	0,58	0,45	42,92
PA2	22,49	23,79	6,78	0,03	2,79	67,88
PA3	16,57	18,45	4,07	1,13	2,91	55,13
PA21	5,2	7,96	0,99	1,17	0,23	27,55
PA22	4,24	6,35	0,6	0,74	0,12	24,05



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 85
----------------------------------	------------------	---------------

PA23	5,49	10,53	1,12	1,41	0,27	40,82
PA4	3,36	6,47	0,2	1,22	2,14	35,39
PA29	24,3	25,79	7,57	0,46	0,08	70,20
PA5	32,31	30,16	11	0,64	1,16	87,27
PA6	48,39	39,74	17,52	1,36	1,09	120,10
PA28	13,72	17,15	4,57	0,23	1,13	48,80
PA7	64,34	51,71	22,95	1,97	3	155,97
PA27	33,18	32,27	11,71	0,63	0,49	90,28
PA26	14,03	16,45	4,7	0,26	0,29	57,73
PA8	6,32	9,23	1,05	0,77	3,38	42,75
PA20	13,6	24,7	3,84	0,54	0,18	64,86
PA9	81,18	71,75	26,52	2,38	3,29	197,12
PA10	71,63	65,9	24,06	2,4	2,88	178,87
PA19	14,85	24,92	4,29	1,32	0,43	57,81
PA11	11,14	16,35	2,63	0,78	2,21	45,11
PA17	33,73	36,88	11,15	0,51	0,14	94,41
PA12	44,45	41,77	15,47	1,32	1	116,01
PA16	12,79	17,63	4,13	0,19	0,18	46,92
PA13	35,65	29,46	12,85	1,15	0,07	91,18
PA15	24,11	20,17	8,1	0,34	0,88	65,60
PA14	23,3	25,63	7,41	0,31	0,81	69,46

## 5.2 Blocos de coramento

### 5.2.1 Blocos Tipo 1a

Os blocos tipo 1a são os blocos de uma estaca, com dimensões de 70x70x70 cm. A capacidade de carga das estacas é de 115 tf.

A armadura principal é o estribo horizontal, cuja força T é calculada através da expressão a seguir:

$$T = \frac{F}{4 \times h} \times (2 \times e - a - 0,84 \times \phi_{est})$$

$$T = \frac{115}{4 \times 65} \times (2 \times 70 - 20 - 0,84 \times 42) = 37,47 \text{ tf}$$

$$A_s = \frac{T_d}{f_{yd}} = \frac{1,4 \times 37,47}{\frac{5}{1,15}} = 12,06 \text{ cm}^2 \text{ para as duas faces}$$

$$A_s = 6,03 \text{ cm}^2 \text{ em cada face}$$



Armadura adotada: 5  $\phi$  12,5 (6,15 cm<sup>2</sup>)

Os estribos verticais podem ser calculados através da expressão a seguir:

$$A_s = 0,075\% \times e \times h = \frac{0,075}{100} \times 70 \times 70 = 3,67 \text{ cm}^2$$

Armadura adotada: 7  $\phi$  10 (5,53 cm<sup>2</sup>)

### 5.2.2 Blocos Tipo 1b

Os blocos tipo 1b são os blocos de uma estaca, com dimensões de 70x70x80 cm. A capacidade de carga das estacas é de 115 tf.

A armadura principal é o estribo horizontal, cuja força T é calculada através da expressão a seguir:

$$T = \frac{F}{4 \times h} \times (2 \times e - a - 0,84 \times \phi_{est})$$

$$T = \frac{115}{4 \times 75} \times (2 \times 70 - 20 - 0,84 \times 42) = 32,47 \text{ tf}$$

$$A_s = \frac{T_d}{f_{yd}} = \frac{1,4 \times 32,47}{\frac{5}{1,15}} = 10,45 \text{ cm}^2 \text{ para as duas faces}$$

$$A_s = 5,22 \text{ cm}^2 \text{ em cada face}$$

Armadura adotada: 6  $\phi$  12,5 (7,36 cm<sup>2</sup>)

Os estribos verticais podem ser calculados através da expressão a seguir:

$$A_s = 0,075\% \times e \times h = \frac{0,075}{100} \times 70 \times 80 = 4,20 \text{ cm}^2$$

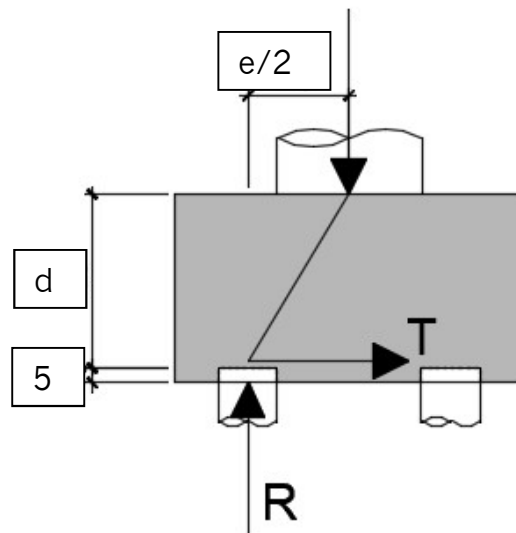
Armadura adotada: 7  $\phi$  10 (5,53 cm<sup>2</sup>)

### 5.2.3 Blocos Tipo 2a

Os blocos tipo 2a são blocos de duas estacas, com dimensões de 175x65x80 cm. A distância entre as duas estacas é de 115 cm e a



capacidade de carga das mesmas é de 105 tf. Pelo modelo de bielas e tirantes, temos:



- Comportamento de Bloco Rígido

$$h \geq 2 \times e/3 = 2 \times 105/3 = 70 \text{ cm}$$

$$h = 80 \text{ cm} \geq 70 \text{ cm} \rightarrow \text{Bloco Rígido}$$

- Cálculo de Armaduras

$$R \times e/2 = T \times d$$

$$(1,4 \times 115) \times 105/2 = T \times (0,8 \times 75)$$

$$T_d = \frac{(1,4 \times 115) \times 105/2}{0,8 \times 75} = 140,87 \text{ tf}$$

$$A_{s1} = \frac{140,87}{5/1,15} = 32,38 \text{ cm}^2$$

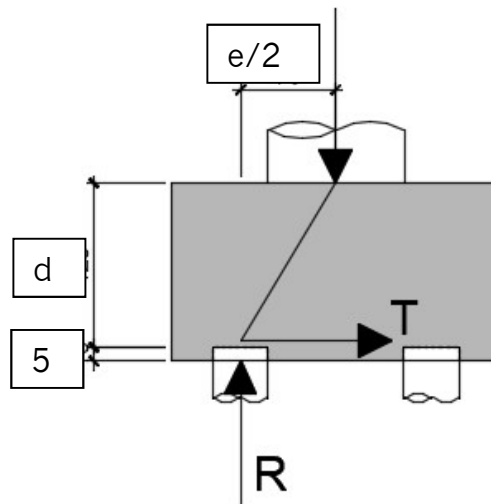
Armadura adotada: 9  $\phi$  25 (44,17 cm<sup>2</sup>)

#### 5.2.4 Blocos Tipo 2b

Os blocos tipo 2c são blocos de duas estacas, com dimensões de 220x55x70 cm. A distância entre as duas estacas é de 150 cm e a



capacidade de carga das mesmas é de 115 tf. Pelo modelo de bielas e tirantes, temos:



- Comportamento de Bloco Rígido

$$h \geq 2 \times e/3 = 2 \times 150/3 = 100 \text{ cm}$$

$$h = 70 \text{ cm} \leq 100 \text{ cm} \rightarrow \text{Bloco não Rígido}$$

O bloco não é rígido. Porém, a carga nas estacas não chega perto de 115 tf. Portanto, o dimensionamento pode ser feito de maneira similar, com carga igual á 10 tf.

- Cálculo de Armaduras

$$R \times e/2 = T \times d$$

$$(1,4 \times 10) \times 150/2 = T \times (0,8 \times 55)$$

$$T_d = \frac{(1,4 \times 10) \times 150/2}{0,8 \times 55} = 23,86 \text{ tf}$$

$$A_{s1} = \frac{23,86}{5/1,15} = 5,49 \text{ cm}^2$$

Armadura adotada: 5  $\phi$  20 (15,70 cm<sup>2</sup>)



### 5.2.5 Blocos Tipo 3

Os blocos tipo 3 são os blocos de três estacas, com altura de 80 cm. A distância entre as estacas é de 105 cm e a capacidade de carga das mesmas é de 115 tf. Pelo modelo de bielas e tirantes, temos:

- Comportamento de Bloco Rígido

$$h \geq 2 \times e/3 = 2 \times 105/3 = 70 \text{ cm}$$

$$h = 80 \text{ cm} \geq 70 \text{ cm} \rightarrow \text{Bloco Rígido}$$

- Cálculo de Armaduras

$$R \times e/3 = T \times d$$

$$(1,4 \times 115) \times 105/3 = T \times (0,8 \times 75)$$

$$T_d = \frac{(1,4 \times 115) \times 105/3}{0,8 \times 75} = 93,92 \text{ tf}$$

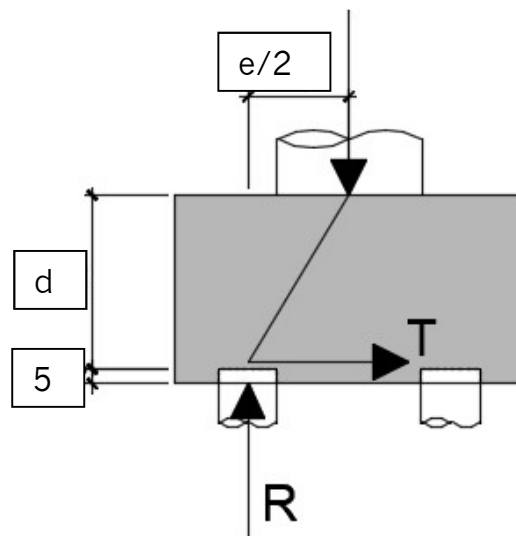
$$A_{s1} = \frac{93,92}{5/1,15} = 21,59 \text{ cm}^2$$

Armadura adotada: 6  $\phi$  25 (29,45 cm<sup>2</sup>)

### 5.2.6 Blocos Tipo 4

Os blocos tipo 4 são os blocos de quatro estacas, com dimensões de 170x170x80 cm. A distância entre as estacas é de 105 cm e a capacidade de carga das mesmas é de 115 tf. Pelo modelo de bielas e tirantes, temos:





- Comportamento de Bloco Rígido

$$h \geq 2 \times e/3 = 2 \times 105/3 = 70 \text{ cm}$$

$$h = 80 \text{ cm} \geq 70 \text{ cm} \rightarrow \text{Bloco Rígido}$$

- Cálculo de Armaduras

$$R \times e/2 = T \times d$$

$$(1,4 \times 115) \times 105/2 = T \times (0,8 \times 75)$$

$$T_d = \frac{(1,4 \times 115) \times 105/2}{0,8 \times 75} = 140,87 \text{ tf}$$

$$A_{s1} = \frac{140,87}{5/1,15} = 32,38 \text{ cm}^2$$

Armadura adotada: 7  $\phi$  25 (34,36 cm<sup>2</sup>)

### 5.3 Estacas Pré-moldadas $\phi$ 42cm

#### 5.3.1 Verificação geotécnica das estacas

A tabela abaixo resume o dimensionamento geotécnico e suas considerações. Utilizou-se o método de Decourt-Quaresma para este dimensionamento.



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 91
----------------------------------	------------------	---------------

### 5.3.1.1 SPT1

Planilha - Método Decourt-Quaresma												08/03/2021 14:43
Cliente/emp.		Defensoria (Santa Cruz) - SPT1										
Profissional		GERALDO FILIZOLA CREA-RJ:21047/D										
Tipo de estaca		Pré-moldada (concreto ou aço)							Ø 0,420 m			
Cota	SPT	SPT considerado	Perímetro (m)	Área de ponta (m²)	$\beta \times \text{SPT}$	$\alpha \times N$	Resistência lateral (ton)	Resist. Lateral adm (ton)	Resistência de ponta (ton)	Resis. Ponta adm (ton)	Capacidade total (ton)	Capacidade admissível (ton)
1	4	4	1,32	0,139	2,33	70,0	3,1	2,4	9,7	2,4	12,8	4,8
2	3	3	1,32	0,139	2,00	66,7	6,2	4,7	9,2	2,3	15,4	7,0
3	3	3	1,32	0,139	2,00	100,0	8,6	6,6	13,9	3,5	22,4	10,1
4	9	9	1,32	0,139	4,00	163,3	11,1	8,6	22,6	5,7	33,8	14,2
5	10	10	1,32	0,139	4,33	251,7	17,0	13,1	34,9	8,7	51,9	21,8
6	13	13	1,32	0,139	5,33	325,0	23,2	17,9	45,0	11,3	68,2	29,1
7	16	16	1,32	0,139	6,33	491,7	30,8	23,7	68,1	17,0	98,9	40,7
8	30	30	1,32	0,139	11,00	745,0	39,7	30,5	103,2	25,8	142,9	56,3
9	31	31	1,32	0,139	11,33	996,7	55,4	42,6	138,1	34,5	193,5	77,1
10	33	33	1,32	0,139	12,00	1213,3	71,3	54,9	168,1	42,0	239,4	96,9
11	40	40	1,32	0,139	14,33	1318,3	88,1	67,7	182,6	45,7	270,7	113,4
12	40	40	1,32	0,139	0,00	1400,0	108,0	83,0	194,0	48,5	301,9	131,5

### 5.3.1.2 SPT2

Planilha - Método Decourt-Quaresma												08/03/2021 14:45
Cliente/emp.		Defensoria (Santa Cruz) - SPT2										
Profissional		GERALDO FILIZOLA CREA-RJ:21047/D										
Tipo de estaca		Pré-moldada (concreto ou aço)							Ø 0,420 m			
Cota	SPT	SPT considerado	Perímetro (m)	Área de ponta (m²)	$\beta \times \text{SPT}$	$\alpha \times N$	Resistência lateral (ton)	Resist. Lateral adm (ton)	Resistência de ponta (ton)	Resis. Ponta adm (ton)	Capacidade total (ton)	Capacidade admissível (ton)
1	8	8	1,32	0,139	3,67	180,0	4,8	3,7	24,9	6,2	29,8	10,0
2	10	10	1,32	0,139	4,33	206,7	9,7	7,4	28,6	7,2	38,3	14,6
3	13	13	1,32	0,139	5,33	273,3	15,8	12,2	37,9	9,5	53,7	21,6
4	18	18	1,32	0,139	7,00	390,0	23,5	18,0	54,0	13,5	77,5	31,6
5	22	22	1,32	0,139	8,33	503,3	33,5	25,8	69,7	17,4	103,3	43,2
6	24	24	1,32	0,139	9,00	608,3	45,4	34,9	84,3	21,1	129,7	56,0
7	27	27	1,32	0,139	10,00	675,0	58,0	44,6	93,5	23,4	151,5	68,0
8	30	30	1,32	0,139	11,00	1008,3	71,9	55,3	139,7	34,9	211,6	90,2
9	40	40	1,32	0,139	14,33	1183,3	87,1	67,0	163,9	41,0	251,0	108,0
10	30	30	1,32	0,139	11,00	1346,7	107,0	82,3	186,6	46,6	293,6	129,0
11	31	31	1,32	0,139	11,33	1346,7	121,9	93,8	186,6	46,6	308,5	140,4
12	40	40	1,32	0,139	0,00	1480,0	137,2	105,6	205,0	51,3	342,3	156,8



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 92
----------------------------------	------------------	---------------

### 5.3.1.3 SPT3

Planilha - Método Decourt-Quaresma												08/03/2021 14:50
Cliente/emp.		Defensoria (Santa Cruz) - SPT3										
Profissional		GERALDO FILIZOLA CREA-RJ:21047/D										
Tipo de estaca		Pré-moldada (concreto ou aço)						Ø 0,420 m				
Cota	SPT	SPT considerado	Perímetro (m)	Área de ponta (m²)	$\beta \times \text{SPT}$	$\alpha \times N$	Resistência lateral (ton)	Resist. Lateral adm (ton)	Resistência de ponta (ton)	Resis. Ponta adm (ton)	Capacidade total (ton)	Capacidade admissível (ton)
1	4	4	1,32	0,139	2,33	90,0	3,1	2,4	12,5	3,1	15,5	5,5
2	5	5	1,32	0,139	2,67	140,0	6,2	4,7	19,4	4,8	25,6	9,6
3	12	12	1,32	0,139	5,00	213,3	9,9	7,6	29,6	7,4	39,5	15,0
4	15	15	1,32	0,139	6,00	355,0	17,6	13,5	49,2	12,3	66,8	25,8
5	21	21	1,32	0,139	8,00	508,3	26,4	20,3	70,4	17,6	96,8	37,9
6	28	28	1,32	0,139	10,33	675,0	38,0	29,2	93,5	23,4	131,5	52,6
7	32	32	1,32	0,139	11,67	691,7	52,9	40,7	95,8	24,0	148,7	64,6
8	23	23	1,32	0,139	8,67	783,3	69,4	53,4	108,5	27,1	177,9	80,5
9	39	39	1,32	0,139	14,00	700,0	81,1	62,4	97,0	24,2	178,1	86,7
10	22	22	1,32	0,139	8,33	841,7	100,7	77,4	116,6	29,2	217,3	106,6
11	40	40	1,32	0,139	14,33	850,0	111,8	86,0	117,8	29,4	229,5	115,4
12	40	40	1,32	0,139	0,00	1000,0	131,5	101,1	138,5	34,6	270,0	135,8

Carga nas estacas (12m):  $N_{Sk} = 115 \text{ tf}$

As sondagens utilizadas durante o dimensionamento seguem apresentadas no Anexo C.

## 5.4 Paredes Subsolo

### 5.4.1 Esforços horizontais

O modelo estrutural das paredes do subsolo consiste em uma viga engastada e livre, com altura de aproximadamente 5,00 m. A carga nessas paredes é o empuxo de solo.

- Peso Próprio

Para as paredes, o peso próprio não gera esforços de flexão.

- Empuxo de Solo



O empuxo de solo pode ser calculado através do produto do peso específico do solo ( $\gamma = 1,800 \text{ tf/m}^3$ ) pela altura de solo ( $h = 3,00 \text{ m}$ ) e pelo coeficiente de empuxo no repouso ( $k = 0,35$ ).

$$E = \gamma \times h \times k = 1,800 \times 3,00 \times 0,35 = 1,89 \text{ tf/m/m}$$

$$M = \frac{E \times h}{2} \times \frac{h}{3} = \frac{1,89 \times 3,00}{2} \times \frac{3,00}{3} = 2,84 \text{ tf.m/m}$$

$$kmd = \frac{1,4 \times M}{b \times d^2 \times f_{cd}} = \frac{1,4 \times 2,84}{1,00 \times 0,21^2 \times 3.000/1,4} = 0,042 \rightarrow kz = 0,975$$

$$As = \frac{1,4 \times M}{kz \times d \times f_{yd}} = \frac{1,4 \times 2,84}{0,975 \times 0,21 \times 5/1,15} = 4,47 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Armadura Mínima:

$$As_{min} = \frac{0,150}{100} \times Ac = \frac{0,150}{100} \times 100 \times 25 = 3,75 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Armadura adotada:  $\phi 10 \text{ c. } 15 (5,24 \text{ cm}^2/\text{m})$

#### 5.4.2 Esforços verticais devido as cargas provenientes das vigas de transição do teto do subsolo

$$Z_d = 0,30 \times P_d \times \left(1 - \frac{a}{d}\right)$$

$$Z_d = 0,30 \times 177,49 \times \left(1 - \frac{65}{\frac{472,5}{2}}\right)$$

$$Z_d = 38,60 \text{ tf}$$

$$As = \frac{38,60}{4,35} = 8,87 \text{ cm}^2$$

Por face, faz-se necessários  $4,44 \text{ cm}^2$  a ser distribuídos em 235 cm. Armadura adotada  $\phi 8 \text{ mm}$  a cada 15 cm, ou seja,  $3,33 \text{ cm}^2/\text{m}$  ( $7,83 \text{ cm}^2$  na faixa a ser armada).



## 6 RESERVATÓRIO

### 6.1 Reservatórios

Para os reservatórios enterrados, serão analisadas duas situações: reservatório vazio e reservatório cheio.

#### 6.1.1 Situação 1 - Reservatório Vazio

Para essa situação, as únicas cargas atuantes são o peso próprio e o empuxo de solo.

##### 6.1.1.1 Paredes

O modelo estrutural das paredes consiste em uma viga biapoiada nas lajes inferior e superior do reservatório. O comprimento da viga é a altura do reservatório ( $h = 1,85$  m).

- Peso Próprio

Para as paredes, o peso próprio não gera esforços de flexão.

- Empuxo de Solo

O empuxo de solo pode ser calculado através do produto do peso específico do solo ( $\gamma = 1,800$  tf/m<sup>3</sup>) pela altura e pelo coeficiente de empuxo no repouso ( $k = 0,35$ ).

$$E = \gamma \times h \times k = 1,800 \times 1,85 \times 0,35 = 1,17 \text{ tf/m/m}$$

Para uma viga biapoiada com carregamento triangular de valor máximo 1,17 tf/m/m, o momento fletor máximo é  $M = 0,26$  tf.m/m.

$$kmd = \frac{1,4 \times M}{b \times d^2 \times f_{cd}} = \frac{1,4 \times 0,26}{1,00 \times 0,16^2 \times 3.000/1,4} = 0,007 \rightarrow kz = 0,996$$

$$As = \frac{1,4 \times M}{kz \times d \times f_{yd}} = \frac{1,4 \times 0,26}{0,996 \times 0,16 \times 5/1,15} = 0,53 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Armadura Mínima:



$$A_{s_{min}} = \frac{0,150}{100} \times A_c = \frac{0,150}{100} \times 100 \times 20 = 3,00 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Armadura adotada:  $\phi$  10 c. 15 (5,24 cm<sup>2</sup>/m)

A armadura adotada na outra direção (horizontal) é a mínima ( $\phi$  10 c. 15 (5,24 cm<sup>2</sup>/m)).

#### 6.1.1.2 Laje de Fundo

Para essa situação, a laje de fundo está sujeita somente ao peso próprio. Já para a segunda situação (reservatório cheio), a laje estará sujeita ao peso próprio e carga de água. Portanto, o dimensionamento será feito somente para a segunda situação, que é mais crítica.

#### 6.1.2 Situação 2 - Reservatório Cheio

Para essa situação, as cargas atuantes são o peso próprio, o empuxo de solo e o empuxo de água.

##### 6.1.2.1 Paredes

O modelo estrutural das paredes consiste em uma viga biapoiada nas lajes inferior e superior do reservatório. O comprimento da viga é a altura do reservatório ( $h = 1,85 \text{ m}$ ).

- Peso Próprio

Para as paredes, o peso próprio não gera esforços de flexão.

- Empuxo de Solo

O empuxo de solo pode ser calculado através do produto do peso específico do solo ( $\gamma = 1,800 \text{ tf/m}^3$ ) pela altura e pelo coeficiente de empuxo no repouso ( $k = 0,35$ ).

$$E = \gamma \times h \times k = 1,800 \times 1,85 \times 0,35 = 1,17 \text{ tf/m/m}$$



- Empuxo de Água

O empuxo de água pode ser calculado através do produto do peso específico do água ( $\gamma = 1,000 \text{ tf/m}^3$ ) pela altura do reservatório.

$$E = \gamma \times h = 1,000 \times 1,85 = 1,85 \text{ tf/m/m}$$

Os empuxos de solo e de água estão atuando na mesma direção, porém em sentidos opostos. As cargas em cada ponto da parede, então, são as diferenças entre os valores dos dois empuxos. A carga máxima é de  $1,85 - 1,17 = 0,68 \text{ tf/m/m}$ . Essa carga é menor que a carga de  $1,17 \text{ tf/m/m}$  obtida ao analisar o reservatório vazio. Ainda, para essa carga de  $1,17 \text{ tf/m/m}$ , a armadura obtida foi a mínima. Portanto, para essa situação, a armadura a ser adotada também é a mínima.

Armadura adotada:  $\phi 10 \text{ c. } 15 (5,24 \text{ cm}^2/\text{m})$

A armadura adotada na outra direção (horizontal) também é a mínima ( $\phi 10 \text{ c. } 15 (5,24 \text{ cm}^2/\text{m})$ ).

#### 6.1.2.2 Laje de Fundo

O modelo estrutural da laje de fundo consiste em uma laje funcionando em uma direção (razão entre dimensões maior que 2). Com isso, o modelo consiste em uma viga biapoiada, com vão de 2,03 m. A laje de fundo, para o reservatório cheio, está sujeita ao peso próprio e ao peso de água.

- Peso Próprio

$$PP = \gamma_c \times h = 2,500 \times 0,15 = 0,375 \text{ tf/m/m}$$

- Peso de Água

$$PA = \gamma_a \times h_a = 1,000 \times 1,70 = 1,700 \text{ tf/m/m}$$

$$q = PP + PA = 0,375 + 1,700 = 2,075 \text{ tf/m/m}$$



$$M = \frac{q \times l^2}{8} = \frac{2,075 \times 2,03^2}{8} = 1,07 \text{ tf.m/m}$$

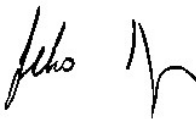
$$kmd = \frac{1,4 \times M}{b \times d^2 \times f_{cd}} = \frac{1,4 \times 1,07}{1,00 \times 0,11^2 \times 3.000/1,4} = 0,058 \rightarrow kz = 0,965$$

$$As = \frac{1,4 \times M}{kz \times d \times f_{yd}} = \frac{1,4 \times 1,07}{0,965 \times 0,11 \times 5/1,15} = 3,25 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Armadura Mínima:

$$As_{min} = \frac{0,150}{100} \times Ac = \frac{0,150}{100} \times 100 \times 15 = 2,25 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Armadura adotada:  $\phi$  10 c. 15 (5,24 cm<sup>2</sup>/m)



**Geraldo Filizola**  
CREA RJ-21.047-D



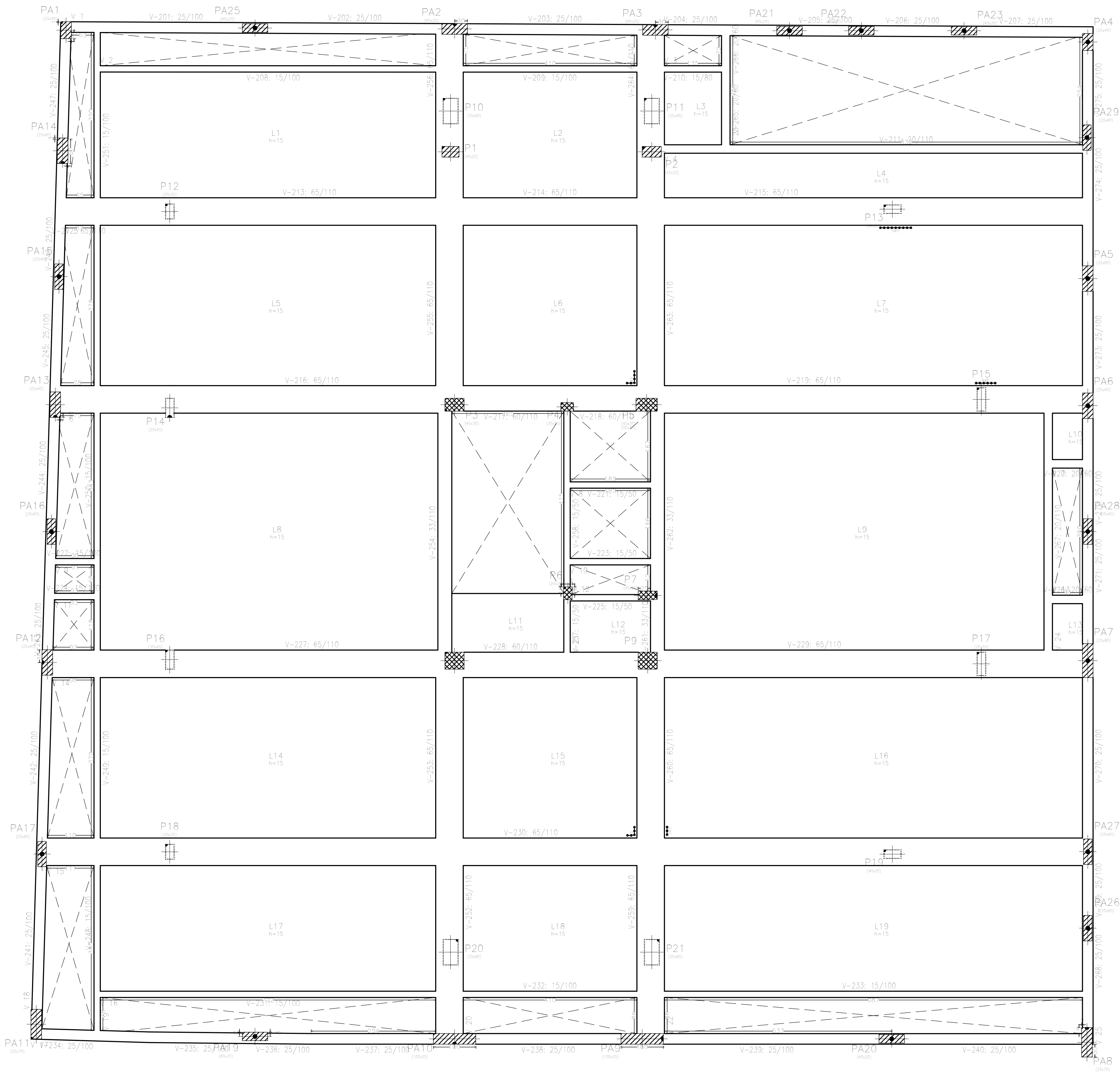
Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 98
----------------------------------	------------------	---------------

## ANEXO A







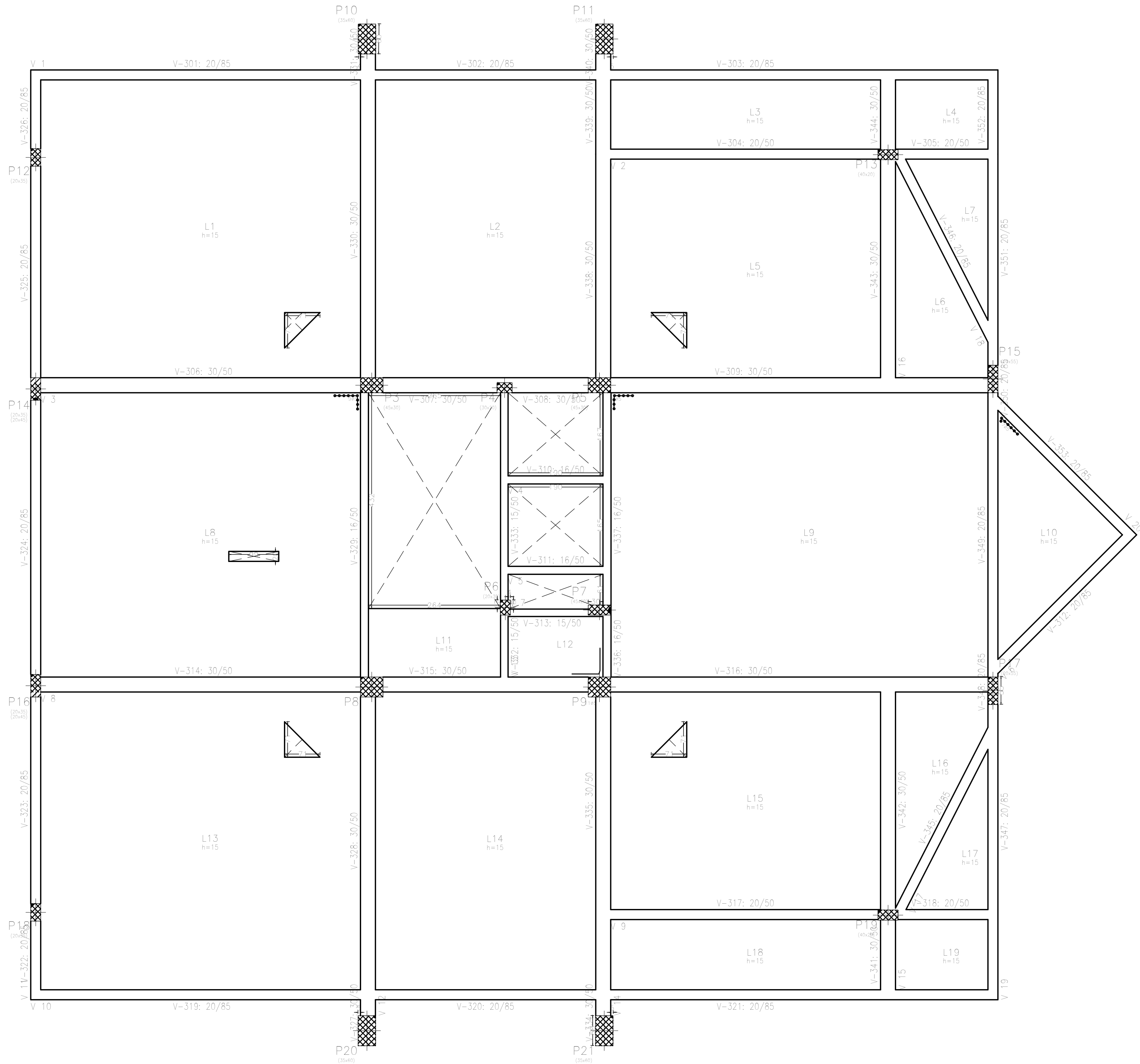


Teto do subsolo (terreo)				
Elemento	Formas (m2)	Superfície (m2)	Volume (m3)	Peso (kg)
Lajes maciças	-	381,00	57,150	4111
Vigas	577,62	118,31	136,090	16534
Pilares	141,33	-	11,630	1577
Total	-	499,31	205,070	22222
Índices (por m2)	-	-	0,405	43,94
Superfície total	-	305,18 m2	-	-

Teto do subsolo (terreo)  
Piso  
Escala: 1:50



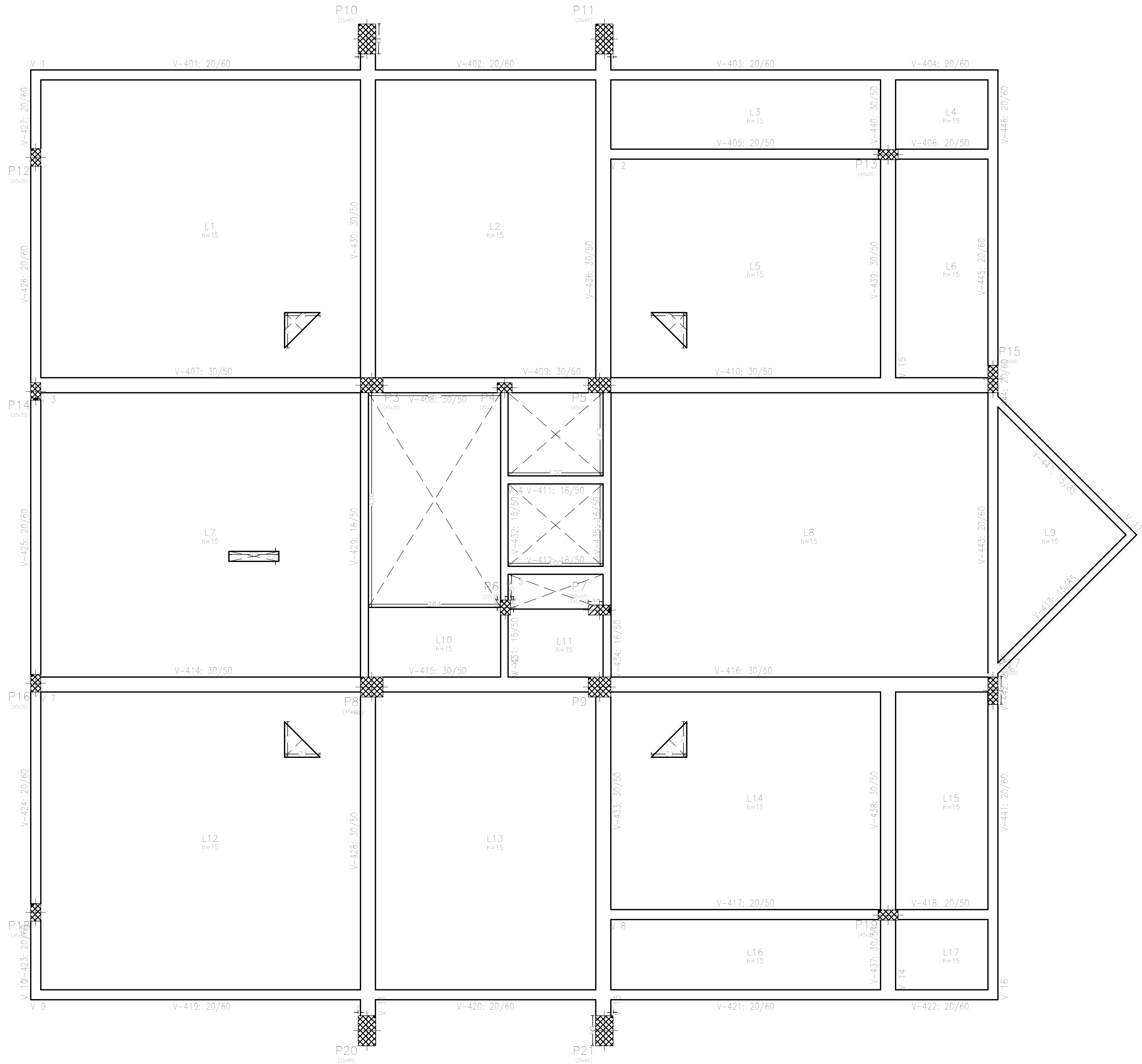
Teto 1 Pav  
Piso  
Escala: 1:50



Teto 1 Pav				
Elemento	Formas (m2)	Superficie (m2)	Volumen (m3)	Parras (kg)
Lajes maciças	-	301,08	45,160	4116
Vigas	213,16	45,54	30,250	2704
Pilares	79,49	-	6,920	1675
Total	-	346,62	82,330	8495
Índices (por m2)	-	-	0,236	24,34
Superfície total	343,00 m2			



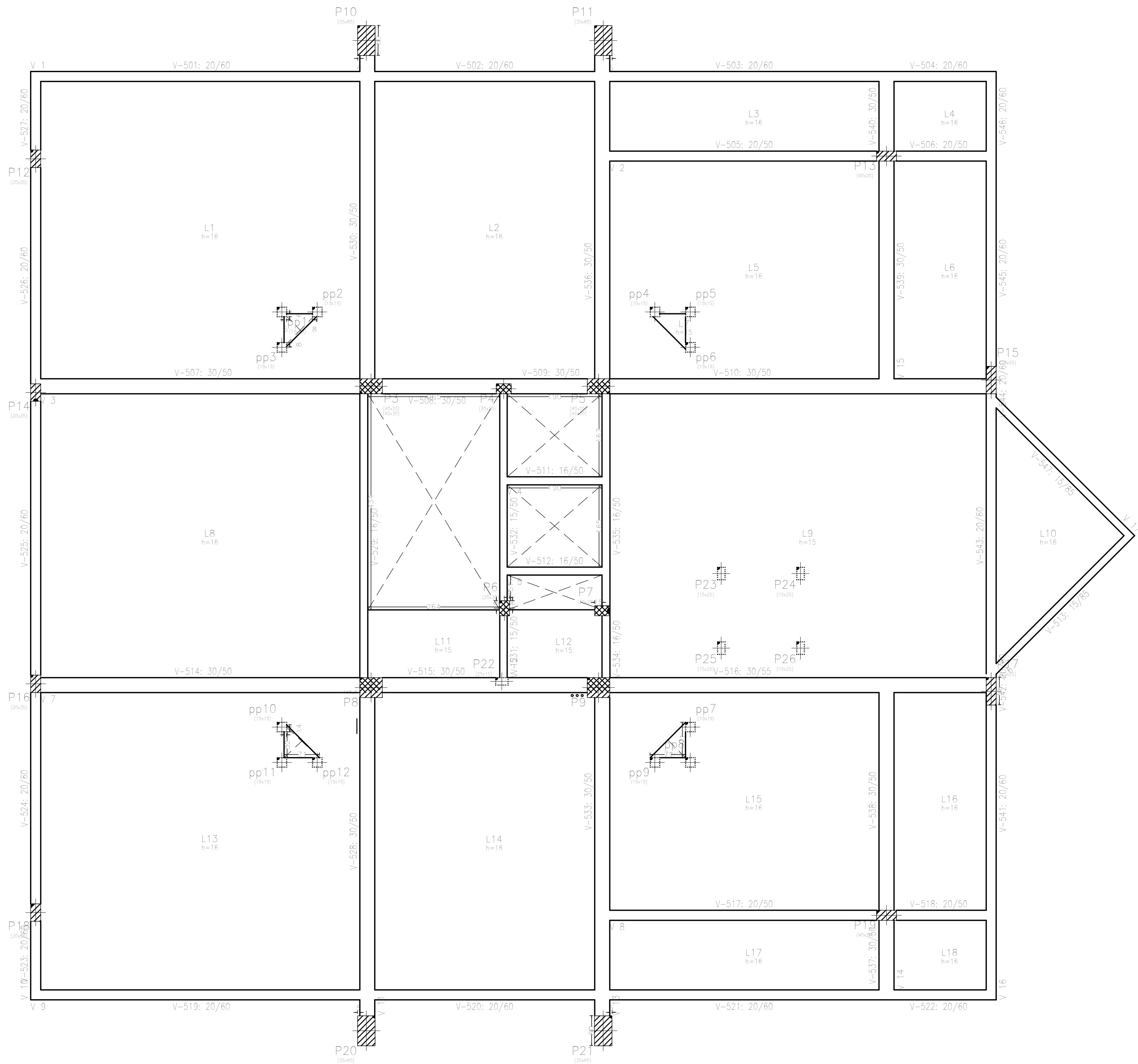
Teto 2. Pav.  
Piso  
Escala: 1:50



Teto 2. Pav.				
Elemento	Formas (m2)	Superficie (m2)	Volumen (m3)	Pesos (kg)
Lajes maciças	-	303,28	45,490	4180
Vigas	166,89	43,44	24,760	2215
Pilares	81,09	-	7,000	788
Total	-	346,72	77,250	7183
Índices (por m2)	-	-	0,221	20,58
Superfície total	343,08 m2			



Telhado  
Piso  
Escala: 1:50



Elemento	Telhado			
	Formas (m2)	Superfície (m2)	Volumen (m3)	Parras (kg)
Lajes maciças	-	303,10	48,000	3522
Vigas	164,55	43,40	24,890	1705
Pilares	82,28	-	7,120	715
Total	-	346,50	40,010	5942
Índices (por m2)	-	-	0,229	17,00
Superfície total	343,43 m2			



Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 99
----------------------------------	------------------	---------------

## ANEXO B







Nº Cerne: MCC-1408-02-001-R02	Nº Cliente: -	Página: 100
----------------------------------	------------------	----------------

## ANEXO C





OBRA: Construção de edificação comercial com 04 pav.

LOCAL: Rua Medeiros e Albuquerque, 55, Santa Cruz - RJ.

CLIENTE: Archi5 Arquitetos e associados Ltda.

**SONDAGEM DE SIMPLES  
RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT  
NBR-6484/01**

IDENTIFICAÇÃO: VALE 001-2018

FOLHA: 01

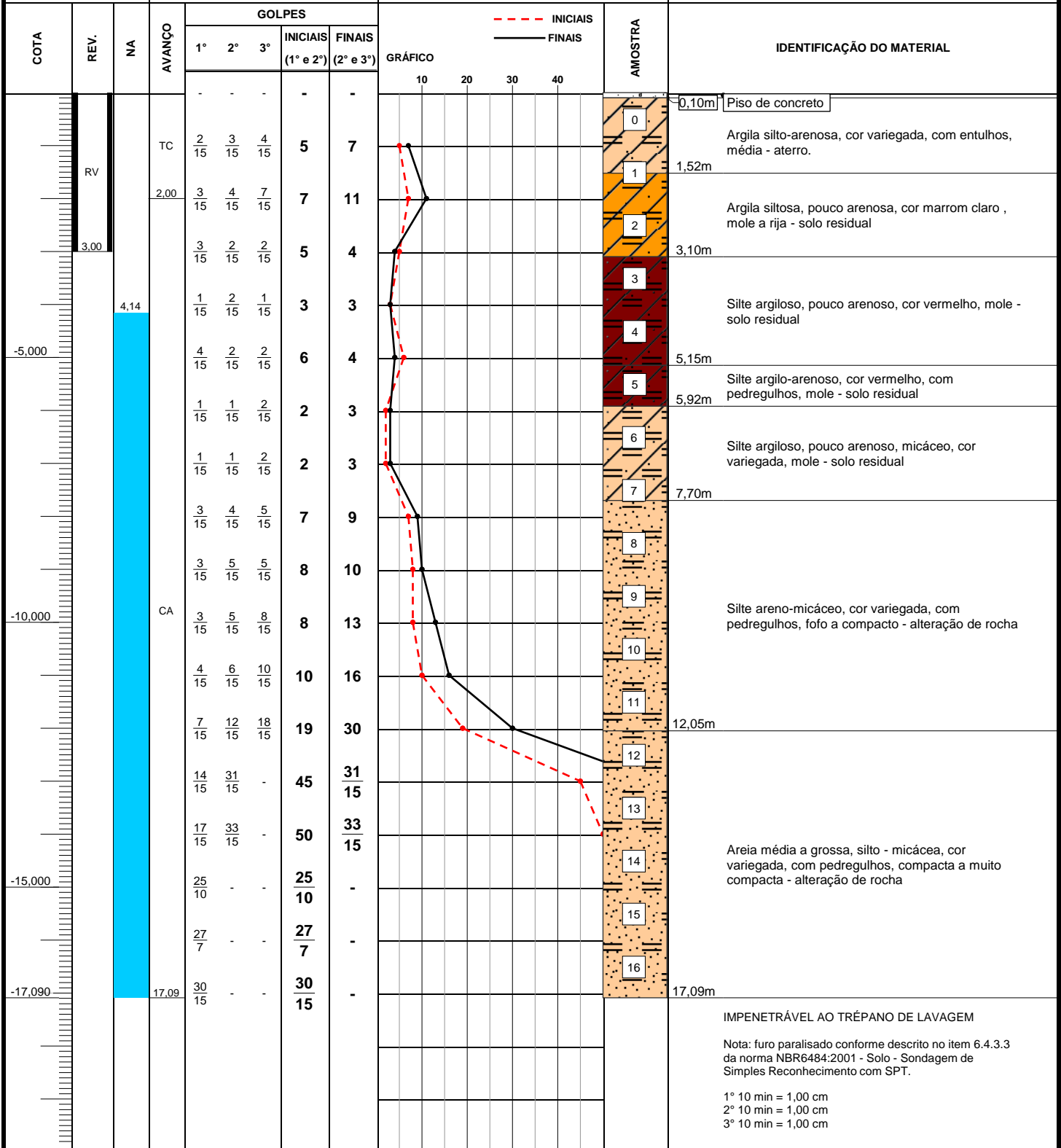
**SP 01**

DATA INÍCIO:  
28/11/2018  
DATA TÉRMINO:  
28/11/2018

AMOSTRADOR PADRÃO  
Ø INTERNO = 1 3/8"  
Ø EXTERNO = 2"  
PESO BATENTE = 65 kg  
ALTURA DE QUEDA = 75 cm

COORDENADAS UTM:  
E: N:  
RN:  
COTA: 0

NA 01: 4,14 (28/11/2018)  
NA 02: 4,14 (28/11/2018)  
TH - TRADO HELICOIDAL:  
CA - CIRCULAÇÃO DE ÁGUA: 2,45 a 17,09  
TRADO CAVADEIRA: 0,00 a 2,00



OBS:

RESPONSÁVEL:

ESC. VERT.: 1/100

DATA: 05/12/2018

TÉCNICO: Bruno Fagner

Eng° Civil Wilson B. de S. Martins CREA/RJ 2007149070









OBRA: Construção de edificação comercial com 04 pav.  
LOCAL: Rua Medeiros e Albuquerque, 55, Santa Cruz - RJ.  
CLIENTE: Archi5 Arquitetos e associados Ltda.

**SONDAGEM DE SIMPLES  
RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT  
NBR-6484/01**

IDENTIFICAÇÃO: VALE 003-2018

FOLHA: 01

**SP 03**

DATA INÍCIO:  
29/11/2018  
DATA TÉRMINO:  
29/11/2018

AMOSTRADOR PADRÃO  
Ø INTERNO = 1 3/8"  
Ø EXTERNO = 2"  
PESO BATENTE = 65 kg  
ALTURA DE QUEDA = 75 cm

COORDENADAS UTM:  
E: N:  
RN:  
COTA: 0

NA 01: 4,62 (29/11/2018)  
NA 02: 4,62 (29/11/2018)  
TH - TRADO HELICOIDAL:  
CA - CIRCULAÇÃO DE ÁGUA: 3,45 a 15,12  
TRADO CAVADEIRA: 0,00 a 3,00

