

ANEXOS

**Projeto de Fundações e Estruturas de um Edifício de
Habitação**

Bernardo Manuel Machete Barradas

Dezembro de 2019

Anexos

A. Propriedades das armaduras segundo o Anexo C do EC2 (Quadro C.1)	1
B. Classes de Exposição em função das condições ambientais segundo a E464 – 2007 . 2	
C. Produtos da Família de Cimentos Correntes segundo a NP EN 197-1:2001.....	4
D. Dimensões dos elementos estruturais	5
E. Definição dos centros de rigidez e identificação dos centros de massa de cada piso..	8
F. Modos de vibração e fatores de participação modal.....	12
G. Regularidade em Planta	20
H. Regularidade em Altura.....	21
I. Espectro de cálculo para a análise elástica	22
J. Pormenorização da Armadura Longitudinal nos Pilares	24
K. Espaçamento Máximo da Armadura Transversal em Pilares	32
L. Armadura Transversal em Pilares.....	39
M. Confinamento de Pilares	48
N. Pormenorização da Armadura Longitudinal nas Vigas	69
O. Taxa de Armadura Longitudinal em Vigas.....	96
P. Armadura de Esforço Transverso em Vigas e Verificações	118
Q. Fundações	144
R. Escadas.....	156
S. Armaduras de Lajes	161
T. Estados Limites de Deformação	175

A. Propriedades das armaduras segundo o Anexo C do EC2 (Quadro C.1)

Forma do produto		Varões e fios			Redes electrossoldadas			Requisito ou valor do quantilho (%)
Classe		A	B	C	A	B	C	-
Valor característico da tensão de cedência f_{yk} ou $f_{0,2k}$ (MPa)		400 a 600						5,0
Valor mínimo de $k = (f_t/f_y)_k$		≥1,05	≥1,08	≥1,15 <1,35	≥1,05	≥1,08	≥1,15 <1,35	10,0
Valor característico da extensão à tensão máxima, ϵ_{uk} (%)		≥2,5	≥5,0	≥7,5	≥2,5	≥5,0	≥7,5	10,0
Aptidão à dobragem		Ensaio de dobragem/desdobragem			-			
Resistência ao corte		-			$0,3 A f_{yk}$ (A é a área do fio)			Mínimo
Tolerância máxima da massa nominal (varão ou fio isolado) (%)	Dimensão nominal do varão (mm) ≤ 8 > 8	± 6,0 ± 4,5						5,0

NOTA: Os valores da amplitude de tensões de fadiga com um limite superior de βf_{yk} e da área relativa mínima das nervuras a utilizar num determinado país poderão ser indicados no respectivo Anexo Nacional. Os valores recomendados são indicados no Quadro C.2N. O valor de β a utilizar num determinado país poderá ser indicado no respectivo Anexo Nacional. O valor recomendado é 0,6.

B. Classes de Exposição em função das condições ambientais segundo a E464 – 2007

Quadro 1 - Sem risco de corrosão ou ataque.

Classe	Descrição do ambiente	Exemplos Informativos
X0	Para betão sem armaduras: Todas as exposições, exceto ao gelo/degelo, à abrasão ou ao ataque químico	Betão enterrado em solo não agressivo. Betão permanentemente submerso em água não agressiva. Betão com ciclos de molhagem/secagem não sujeito a abrasão, gelo/degelo ou ataque químico.
	Para betão armado: muito seco	Betão armado em ambiente muito seco. Betão no interior de edifícios com muito baixa humidade do ar

Quadro 2 – Corrosão induzida por carbonatação.

Classe	Descrição do ambiente	Exemplos Informativos
XC1	Seco ou permanentemente húmido	Betão armado no interior de edifícios ou estruturas, com exceção das áreas com humidade elevada. Betão armado permanentemente submerso em água não agressiva.
XC2	Húmido, raramente seco	Betão armado enterrado em solo não agressivo. Betão armado sujeito a longos períodos de contacto com água não agressiva.
XC3	Moderadamente húmido	Superfícies exteriores de betão armado protegidas da chuva transportada pelo vento. Betão armado no interior de estruturas com moderada ou elevada humidade do ar (v.g., cozinhas, casas de banho).
XC4	Ciclicamente húmido	Betão armado exposto a ciclos de molhagem/secagem. Superfícies exteriores de betão armado expostas à chuva ou fora do âmbito da XC2.

Quadro 3 – Corrosão induzida por cloretos não provenientes da água do mar.

Classe	Descrição do ambiente	Exemplos Informativos
XD1	Moderadamente húmido	Betão armado em partes de pontes afastadas da ação direta dos sais descongelantes, mas expostas a cloretos transportados pelo ar.
XD2	Húmido, raramente seco	Betão armado completamente imerso em água contendo cloretos; piscinas
XD3	Ciclicamente húmido e seco	Betão armado diretamente afetado pelos sais descongelantes ou pelos salpicos de água contendo cloretos ⁽¹⁾ . Betão armado em que uma das superfícies está imersa em água contendo cloretos e a outra exposta ao ar (v.g., algumas piscinas ou partes delas). Lajes de parques de estacionamento de automóveis ⁽²⁾ e outros pavimentos expostos a sais contendo cloretos.

⁽¹⁾ No nosso país estas situações deverão ser consideradas na classe XD1; ⁽²⁾ Idem, se relevante

Quadro 4 – Corrosão induzida por cloretos da água do mar.

Classe	Descrição do ambiente	Exemplos Informativos
XS1	Ar transportando sais marinhos, mas sem contacto direto com água do mar	Betão armado em ambiente marítimo saturado de sais. Betão armado em áreas costeiras perto do mar, diretamente exposto e a menos de 200 m do mar; esta distância pode ser aumentada até 1 km nas costas planas e foz de rios.
XS2	Submersão permanente	Betão armado permanentemente submerso.
XS3	Zona de marés, de rebentação e de salpicos	Betão armado sujeito às marés ou aos salpicos, desde 10 m acima do nível superior das marés (5 m na costa Sul de Portugal Continental) até 1 m abaixo do nível inferior das marés. Betão armado em que uma das superfícies está imersa em água do mar e a outra exposta ao ar (v.g., túneis submersos ou abertos em rocha ou solos permeáveis no mar ou em estuário de rios). Esta exposição exigirá muito provavelmente medidas de proteção suplementares.

Quadro 5 – Ataque pelo gelo/degelo.

Classe	Descrição do ambiente	Exemplos Informativos
XF1	Moderado número de ciclos de gelo/degelo, sem produtos descongelantes.	Betão em superfícies verticais expostas à chuva e ao gelo. Betão em superfícies não verticais mas expostas à chuva ou gelo.
XF2	Moderado número de ciclos de gelo/degelo, com produtos descongelantes.	Betão, tal como nas pontes, classificável como XF1, mas exposto aos sais descongelantes direta ou indiretamente.

C. Produtos da Família de Cimentos Correntes segundo a NP EN 197-1:2001

Tipos principais	Notação dos 27 produtos (tipos de cimento corrente)		Composição (percentagem em massa ^{a)})										Constituintes adicionais minoritários	
			Constituintes principais											
			Clinker K	Escória de alto forno S	Sílica de fumo D ^{b)}	Pozolana		Cinza volante		Xisto cozido T	Calcário			
natural P	natural calcinada Q	siliciosa V				calcária W	L	LL						
CEM I	Cimento Portland	CEM I	95-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
CEM II	Cimento Portland de escória	CEM II/A-S	80-94	6-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/B-S	65-79	21-35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
	Cimento Portland de sílica de fumo	CEM II/A-D	90-94	-	6-10	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
	Cimento Portland de pozolana	CEM II/A-P	80-94	-	-	6-20	-	-	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/B-P	65-79	-	-	21-35	-	-	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/A-Q	80-94	-	-	-	6-20	-	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/B-Q	65-79	-	-	-	21-35	-	-	-	-	-	-	0-5
	Cimento Portland de cinza volante	CEM II/A-V	80-94	-	-	-	-	6-20	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/B-V	65-79	-	-	-	-	21-35	-	-	-	-	-	0-5
		CEM II/A-W	80-94	-	-	-	-	-	6-20	-	-	-	-	0-5
		CEM II/B-W	65-79	-	-	-	-	-	21-35	-	-	-	-	0-5
	Cimento Portland de xisto cozido	CEM II/A-T	80-94	-	-	-	-	-	-	6-20	-	-	-	0-5
		CEM II/B-T	65-79	-	-	-	-	-	-	21-35	-	-	-	0-5
	Cimento Portland de calcário	CEM II/A-L	80-94	-	-	-	-	-	-	-	6-20	-	-	0-5
		CEM II/B-L	65-79	-	-	-	-	-	-	-	21-35	-	-	0-5
		CEM II/A-LL	80-94	-	-	-	-	-	-	-	-	6-20	-	0-5
		CEM II/B-LL	65-79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21-35	0-5
	Cimento Portland composto ^{c)}	CEM II/A-M	80-94	<----- 6-20 ----->									0-5	
CEM II/B-M		65-79	<----- 21-35 ----->									0-5		
CEM III	Cimento de alto forno	CEM III/A	35-64	36-65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
		CEM III/B	20-34	66-80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
		CEM III/C	5-19	81-95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0-5
CEM IV	Cimento pozolânico ^{c)}	CEM IV/A	65-89	-	<----- 11-35 ----->					-	-	-	0-5	
		CEM IV/B	45-64	-	<----- 36-55 ----->					-	-	-	0-5	
CEM V	Cimento composto ^{c)}	CEM V/A	40-64	18-30	-	<----- 18-30 ----->			-	-	-	-	0-5	
		CEM V/B	20-38	31-50	-	<----- 31-50 ----->			-	-	-	-	0-5	

a) Os valores do quadro referem-se à soma dos constituintes principais e dos adicionais minoritários..

b) A incorporação de sílica de fumo é limitada a 10 %.

c) Nos cimentos Portland compostos CEM II/A-M e CEM II/B-M, nos cimentos pozolânicos CEM IV/A e CEM IV/B e nos cimentos compostos CEM V/A e CEM V/B os constituintes principais, além do clínquer, devem ser declarados na designação do cimento (como exemplo ver secção 8)

D. Dimensões dos elementos estruturais

Tabela D.1 – Dimensões dos pilares e parede dúctil na cave.

Pilar	Dim. X [m]	Dim. Y [m]
P6	0,50	0,20
P7	0,50	0,20
P8	0,30	0,25
PAR_2	0,25	4,375
P11	0,30	0,50
P14	0,30	0,50
P15	0,25	0,80
P16	0,30	0,25
P18	0,30	0,25
P19	0,20	0,50
P20	0,25	0,40
P21	0,25	0,25

Tabela D.2 – Dimensões dos pilares e paredes no piso térreo.

Pilar	Dim. X [m]	Dim. Y [m]
P1	0,25	0,25
PAR_1	4,10	0,25
P2	0,65	0,25
P3	0,25	0,25
P4	0,25	0,25
P5	0,25	0,25
P6	0,50	0,20
P7	0,50	0,20
P8	0,30	0,25
P9	0,25	0,25
P10	0,25	0,25
P11	0,20	0,50
P12	0,95	0,25
P13	0,25	0,25
PAR_2	0,25	4,375
P14	0,30	0,50
P15	0,25	0,80
P16	0,30	0,25
P17	0,25	0,25
P18	0,30	0,25
P19	0,20	0,50
P20	0,25	0,40
P21	0,25	0,25
P22	0,25	0,25
P23	0,25	0,25
PAR_3	4,10	0,25

P24	0,30	0,25
P25	0,25	0,25
P26	0,25	0,25

Tabela D.3 – Dimensões dos pilares e paredes nos restantes pisos.

Pilar	Dim. X [m]	Dim. Y [m]
P1	0,25	0,25
PAR_1	4,10	0,25
P2	0,65	0,25
P5	0,25	0,25
P6	0,50	0,20
P7	0,50	0,20
P10	0,25	0,25
P11	0,20	0,50
P13	0,25	0,25
PAR_2	0,25	4,375
P14	0,20	0,50
P15	0,25	0,80
P17	0,25	0,25
P18	0,30	0,25
P19	0,20	0,50
P20	0,25	0,40
P23	0,25	0,25
PAR_3	4,10	0,25
P24	0,30	0,25

Tabela D.4 – Dimensões das vigas e as respetivas armaduras regulamentares.

Viga	b [m]	h [m]	$A_{s,mín}$ [cm ²]	$A_{s,máx}$ [cm ²]
V1.01-1	0,25	0,60	2,366	60
V1.01-2				
V1.01-3				
V1.02-1	0,25	0,60	2,366	60
V1.02-2				
V1.02-3				
V1.03-1	0,25	0,50	1,944	50
V1.03-2				
V1.04-1	0,25	0,50	1,944	50
V1.04-2				
V1.04-3		0,25	0,60	2,366
V1.05-1				
V1.05-2				
V1.05-3				
V1.05-4				

V1.06-1	0,25	0,60	2,366	60
V1.06-2				
V1.06-3				
V1.07-1	0,25	0,50	1,944	50
V1.07-2				
V1.07-3				
V1.07-4				
V1.07-5				
V1.08-1	0,25	0,50	1,944	50
V1.08-2				
V1.08-3				
V1.08-4				
V1.09-1	0,20	0,50	1,555	40
V1.09-2				
V1.09-3				
V1.09-4				
V1.09-5				
V1.10-1	0,25	0,75	3,000	75
V1.10-2				
V1.10-3				
V1.11-1	0,25	0,50	1,944	50
V1.11-2				
V1.11-3				
V1.11-4				
V1.12-1	0,25	0,50	1,944	50
V1.12-2				
V1.12-3				
V1.12-4				

Tabela D.5 – Espessuras das lajes.

Lajes	Espessura [m]
Vigadas maciças	0,25
Escadas	0,18
Cobertura	0,15
Laje de Topo	0,20
Muro de Suporte	0,25

E. Definição dos centros de rigidez e identificação dos centros de massa de cada piso

Tabela E.1 – Características geométricas dos pilares e das paredes para a definição do centro de rigidez.

Pilar / Parede	Centro de Rigidez							
	b [m]	h [m]	x_i [m]	y_i [m]	I_x [m ⁴]	I_y [m ⁴]	$I_x \cdot x_i$	$I_y \cdot y_i$
P1	0,25	0,25	0,125	15,871	0,000326	0,000326	0,00004	0,0052
PAR_1	4,10	0,25	6,175	15,871	1,435854	0,005339	0,0330	22,7886
P2	0,65	0,25	14,64	15,871	0,005721	0,000846	0,0124	0,0908
P5	0,25	0,25	0,125	12,697	0,000326	0,000326	0,00004	0,0041
P6	0,50	0,20	4,250	12,697	0,002083	0,000333	0,0014	0,0265
P7	0,50	0,20	8,275	12,697	0,002083	0,000333	0,0028	0,0265
P10	0,25	0,25	0,125	9,277	0,000326	0,000326	0,00004	0,0030
P11	0,20	0,50	8,125	9,277	0,000333	0,002083	0,0169	0,0031
P13	0,25	0,25	0,125	6,700	0,000326	0,000326	0,00004	0,0022
PAR_2	0,25	4,375	4,250	7,214	0,005697	1,744588	7,4145	0,0411
P14	0,20	0,50	8,125	6,700	0,000333	0,002083	0,0169	0,0022
P15	0,25	0,80	14,825	6,700	0,001042	0,010667	0,1581	0,0070
P17	0,25	0,25	0,125	3,377	0,000326	0,000326	0,00004	0,0011
P18	0,30	0,25	4,250	3,377	0,000391	0,000563	0,0024	0,0013
P19	0,20	0,50	8,125	3,502	0,000333	0,002083	0,0169	0,0012
P20	0,25	0,40	14,825	3,452	0,000521	0,001333	0,0198	0,0018
P23	0,25	0,25	0,125	0,125	0,000326	0,000326	0,00004	0,00004
PAR_3	4,10	0,25	6,175	0,231	1,435854	0,005339	0,0330	0,3314
P24	0,30	0,25	14,825	0,382	0,000563	0,000391	0,0058	0,0002
					2,892762	1,777935	7,7341	23,3372

Tabela E.2 – Centro de Rigidez do edifício de habitação.

Centro de Rigidez	$\sum(I_y \cdot x_i) / \sum I_y$	$\sum(I_x \cdot y_i) / \sum I_x$
X_{CR} [m]	4,35	
Y_{CR} [m]		8,07

Tabela E.3 – Características geométricas dos pilares e das paredes para a definição do centro de massa.

Pilar / Parede	Centro de Massa								
	b [m]	h [m]	L [m]	x_i [m]	y_i [m]	V [m ³]	m_i [Ton]	$m_i \cdot x_i$	$m_i \cdot y_i$
P1	0,25	0,25	2,85	0,125	15,871	0,178	0,4539	0,0567	7,2045
PAR_1	4,10	0,25	2,85	6,175	15,871	2,921	7,4446	45,9702	118,1535
P2	0,65	0,25	2,85	14,64	15,871	0,463	1,1802	17,2728	18,7317
P5	0,25	0,25	2,85	0,125	12,697	0,178	0,4539	0,0567	5,7638
P6	0,50	0,20	2,85	4,250	12,697	0,285	0,7263	3,0868	9,2221
P7	0,50	0,20	2,85	8,275	12,697	0,285	0,7263	6,0101	9,2221
P10	0,25	0,25	2,85	0,125	9,277	0,178	0,4539	0,0567	4,2109
P11	0,20	0,50	2,85	8,125	9,277	0,285	0,7263	5,9012	6,7375
P13	0,25	0,25	2,85	0,125	6,700	0,178	0,4539	0,0567	3,0415
PAR_2	0,25	4,375	2,85	4,250	7,214	3,117	7,9439	33,7616	57,3073
P14	0,20	0,50	2,85	8,125	6,700	0,285	0,7263	5,9012	4,8664
P15	0,25	0,80	2,85	14,825	6,700	0,570	1,4526	21,5348	9,7327
P17	0,25	0,25	2,85	0,125	3,377	0,178	0,4539	0,0567	1,5327
P18	0,30	0,25	2,85	4,250	3,377	0,214	0,5447	2,3151	1,8393
P19	0,20	0,50	2,85	8,125	3,502	0,285	0,7263	5,9012	2,5431
P20	0,25	0,40	2,85	14,825	3,452	0,285	0,7263	10,7674	2,5068
P23	0,25	0,25	2,85	0,125	0,125	0,178	0,4539	0,0567	0,0567
PAR_3	4,10	0,25	2,85	6,175	0,231	2,921	7,4446	45,9702	1,7182
P24	0,30	0,25	2,85	14,825	0,382	0,214	0,5447	8,0755	0,2081

Tabela E.4 – Características geométricas das lajes para a definição do centro de massa.

Laje	Centro de Massa							
	Área [m ²]	Esp [m]	x_i [m]	y_i [m]	V [m ³]	m_i [Ton]	$m_i \cdot x_i$	$m_i \cdot y_i$
L.1.01	13,091	0,25	2,188	1,930	2,908	7,979	17,454	15,400
L.1.02	12,298	0,25	6,200	1,818	2,673	7,334	45,470	13,335
L.1.04	14,111	0,25	11,463	3,215	4,631	12,709	145,674	40,865
L.1.05	13,256	0,25	2,188	5,038	2,978	8,170	17,874	41,167
L.1.06	61,445	0,25	6,200	4,389	1,620	4,445	27,557	19,508
L.1.08	10,627	0,25	11,463	5,038	4,976	13,654	156,504	68,791
L.1.09	13,710	0,25	2,188	7,988	2,254	6,185	13,529	49,403
L.1.10	22,863	0,25	7,350	7,227	0,965	2,722	20,009	19,672
L.1.11	22,269	0,25	11,463	11,286	14,441	39,627	454,228	447,218
L.1.13	13,264	0,25	2,188	10,987	3,072	8,430	18,440	92,618
L.1.14	12,197	0,25	6,200	10,987	2,894	7,940	49,230	87,240
L.1.15	20,460	0,25	2,188	14,284	2,832	7,772	17,001	111,018

Tabela E.5 – Características geométricas dos pilares e das paredes para a definição do centro de massa.

Viga	Centro de Massa								
	b [m]	h [m]	L [m]	x_i [m]	y_i [m]	V [m ³]	m_i [Ton]	$m_i \cdot x_i$	$m_i \cdot y_i$
V1.01-1	0,25	0,60	3,88	2,1875	0,161	0,581	1,4815	3,241	0,239
V1.01-2	0,25	0,60	6,45	11,4625	0,323	0,968	2,4660	28,266	0,797
V1.02-1	0,25	0,60	3,85	2,1875	3,377	0,578	1,5188	3,322	5,128
V1.02-2	0,25	0,60	3,63	6,175	3,377	0,544	1,4300	8,831	4,829
V1.03-1	0,25	0,50	6,48	11,4625	3,377	0,971	2,5544	29,279	8,625
V1.03-2	0,25	0,50	3,85	2,1875	6,700	0,481	1,2735	2,786	8,533
V1.04-1	0,25	0,50	6,48	11,4625	6,700	0,971	2,5544	29,279	17,114
V1.04-2	0,25	0,60	3,85	2,1875	9,277	0,481	1,2735	2,786	11,814
V1.05-1	0,25	0,60	3,65	6,175	9,277	0,456	1,2074	7,455	11,200
V1.05-2	0,25	0,60	3,75	2,1875	12,698	0,563	1,4794	3,236	18,784
V1.05-3	0,25	0,60	3,53	6,175	12,698	0,529	1,3906	8,587	17,657
V1.06-1	0,25	0,60	3,88	2,1875	15,871	0,581	1,4813	3,240	23,509
V1.06-2	0,25	0,60	6,08	11,4625	15,871	0,911	2,3222	26,619	36,857
V1.07-1	0,25	0,50	3,00	0,125	1,750	0,375	0,9561	0,120	1,673
V1.07-2	0,25	0,50	3,07	0,125	5,038	0,384	0,9791	0,122	4,933
V1.07-3	0,25	0,50	2,33	0,125	7,988	0,291	0,7411	0,093	5,920
V1.07-4	0,25	0,50	3,17	0,125	10,987	0,396	1,0101	0,126	11,098
V1.07-5	0,25	0,50	2,92	0,125	14,284	0,365	0,9313	0,116	13,303
V1.08-1	0,25	0,50	2,93	4,25	1,786	0,366	0,9693	4,119	1,731
V1.08-2	0,25	0,50	1,53	4,25	4,264	0,191	0,5044	2,144	2,151
V1.08-3	0,25	0,50	3,20	4,25	10,987	0,400	1,0572	4,493	11,615
V1.08-4	0,25	0,50	2,95	4,25	14,272	0,369	0,9754	4,145	13,920
V1.09-1	0,20	0,50	2,86	8,125	1,820	0,286	0,7576	6,155	1,379
V1.09-2	0,20	0,50	2,70	8,125	5,101	0,270	0,7142	5,802	3,643
V1.09-3	0,20	0,50	2,08	8,125	7,9883	0,208	0,5495	4,464	4,389
V1.09-4	0,20	0,50	3,07	8,125	11,0619	0,307	0,8127	6,603	8,990
V1.09-5	0,20	0,50	2,95	8,125	14,2718	0,295	0,7803	6,340	11,136
V1.10-1	0,25	0,75	2,74	14,825	1,8782	0,515	1,3115	19,444	2,463
V1.10-2	0,25	0,75	2,65	14,825	4,9758	0,497	1,2656	18,763	6,297
V1.10-3	0,25	0,75	8,65	14,825	11,4231	1,621	4,1313	61,246	47,192

Tabela E.6 – Centro de Massa do edifício de habitação.

Centro de Rigidez	$\sum(m_i \cdot x_i) / \sum m_i$	$\sum(m_i \cdot y_i) / \sum m_i$
X_{CM} [m]	7,39	
Y_{CM} [m]		8,10

Tabela E.7 – Coordenadas dos centros de massa e dos centros de rigidez e suas excentricidades estruturais.

C.M. e C.R.	X_{CR} [m]	Y_{CR} [m]	X_{CM} [m]	Y_{CM} [m]	e_{ox} [m]	e_{oy} [m]
Piso 1	4,350	8,067	7,387	8,105	3,04	0,04
Piso 2	4,350	8,067	7,387	8,105	3,04	0,04
Piso 3	4,350	8,067	7,387	8,105	3,04	0,04
Piso Esteira	4,350	8,067	7,336	8,075	2,99	0,01

Tabela E.8 – Massas, áreas e momento polar de inércia de cada piso.

Pisos	Massa [Ton]	a [m]	b [m]	Área [m ²]	I_p [Ton/m ²]
Piso 1	342,70	15,9961	14,9773	239,585	13713,56
Piso 2	342,69	15,9961	14,9773	239,585	13713,16
Piso 3	342,33	15,9961	14,9773	239,585	13698,76
Piso Esteira	234,91	15,9961	14,9773	239,585	9400,21

F. Modos de vibração e fatores de participação modal

Tabela F.1 – Modos de vibração e fatores de participação modal [1° modo ao 35° modo].

Modo	Período [s]	U_x [%]	U_y [%]	R_z [%]	$\sum U_x$ [%]	$\sum U_y$ [%]	$\sum R_z$ [%]
1	0,565669	1,44E-04	0,274	3,14E-04	1,44E-04	0,274	3,14E-04
2	0,511091	3,17E-06	0,019	0,085	1,47E-04	0,294	0,085
3	0,40553	0,501	1,60E-03	1,26E-03	0,502	0,295	0,086
4	0,358725	2,11E-03	0,225	0,302	0,504	0,52	0,389
5	0,276617	0,011	1,89E-06	0,012	0,515	0,52	0,401
6	0,25037	0,039	5,57E-07	8,94E-03	0,554	0,52	0,41
7	0,20699	5,51E-08	3,13E-05	1,25E-05	0,554	0,52	0,41
8	0,174923	3,72E-04	4,95E-05	1,65E-04	0,554	0,52	0,41
9	0,167	1,86E-03	6,44E-04	1,51E-06	0,556	0,521	0,41
10	0,156483	5,56E-06	1,70E-03	3,43E-04	0,556	0,522	0,411
11	0,156068	8,03E-06	5,72E-03	1,49E-03	0,556	0,528	0,412
12	0,15433	6,80E-06	0,032	6,02E-03	0,556	0,56	0,418
13	0,146339	4,25E-06	7,02E-04	8,26E-05	0,556	0,561	0,418
14	0,141764	1,27E-05	8,11E-05	7,16E-04	0,556	0,561	0,419
15	0,137729	7,91E-05	1,06E-04	3,84E-05	0,556	0,561	0,419
16	0,136374	2,22E-04	2,95E-05	2,88E-05	0,557	0,561	0,419
17	0,132545	2,18E-05	7,69E-04	5,00E-06	0,557	0,562	0,419
18	0,124612	2,95E-04	1,79E-05	1,56E-10	0,557	0,562	0,419
19	0,123357	2,29E-03	1,94E-04	3,77E-04	0,559	0,562	0,419
20	0,121869	3,93E-04	6,48E-05	1,29E-04	0,56	0,562	0,419
21	0,11943	4,18E-04	7,87E-07	7,27E-07	0,56	0,562	0,419
22	0,112197	9,60E-03	2,42E-04	1,92E-05	0,57	0,562	0,419
23	0,111174	2,64E-03	1,25E-04	6,36E-04	0,572	0,562	0,42
24	0,109971	0,033	1,48E-05	1,44E-06	0,605	0,562	0,42
25	0,108919	0,04	4,21E-06	1,79E-05	0,645	0,562	0,42
26	0,107394	3,60E-04	6,29E-06	3,93E-05	0,645	0,562	0,42
27	0,106165	1,29E-04	1,24E-05	1,84E-04	0,646	0,562	0,42
28	0,104777	1,80E-04	7,18E-05	1,68E-04	0,646	0,562	0,421
29	0,103625	1,89E-04	9,11E-05	1,27E-04	0,646	0,562	0,421
30	0,102996	0,003303	5,01E-04	3,68E-04	0,649	0,563	0,421
31	0,101147	1,73E-05	4,10E-07	9,69E-06	0,649	0,563	0,421
32	0,098102	0,005973	1,17E-04	2,26E-04	0,655	0,563	0,421
33	0,09475	3,99E-05	3,23E-07	6,45E-07	0,655	0,563	0,421
34	0,093697	0,013	4,28E-05	7,34E-05	0,669	0,563	0,421
35	0,091549	5,77E-04	0,014	0,013	0,669	0,577	0,434

Tabela F.2 – Modos de vibração e fatores de participação modal [36º modo ao 70º modo].

Modo	Período [s]	U_x [%]	U_y [%]	R_z [%]	$\sum U_x$ [%]	$\sum U_y$ [%]	$\sum R_z$ [%]
36	0,091113	1,50E-02	1,14E-04	1,19E-04	0,685	0,577	0,434
37	0,090679	3,29E-05	3,49E-04	5,07E-04	0,685	0,577	0,435
38	0,089805	1,70E-02	2,55E-05	2,62E-06	0,702	0,577	0,435
39	0,087372	8,94E-05	2,30E-04	3,32E-04	0,702	0,577	0,435
40	0,086964	8,72E-05	1,07E-05	6,65E-05	0,702	0,577	0,435
41	0,086486	3,58E-05	2,03E-06	1,66E-06	0,702	0,577	0,435
42	0,086457	7,57E-05	5,43E-05	5,66E-05	0,702	0,577	0,435
43	0,085964	1,44E-03	5,65E-04	2,66E-04	0,703	0,578	0,436
44	0,085848	6,12E-04	1,29E-04	6,92E-05	0,704	0,578	0,436
45	0,08481	1,31E-03	5,37E-04	3,68E-04	0,705	0,579	0,436
46	0,083237	5,01E-05	7,09E-04	7,54E-04	0,705	0,579	0,437
47	0,079414	3,57E-04	1,01E-03	1,39E-03	0,706	0,58	0,438
48	0,0774	1,03E-04	3,36E-04	1,45E-05	0,706	0,581	0,438
49	0,076442	1,29E-05	3,83E-05	7,16E-06	0,706	0,581	0,438
50	0,076154	3,36E-07	3,00E-07	3,93E-06	0,706	0,581	0,438
51	0,076035	4,43E-06	8,54E-05	3,05E-05	0,706	0,581	0,438
52	0,07512	3,92E-05	2,42E-06	5,21E-04	0,706	0,581	0,439
53	0,073122	5,77E-05	3,68E-04	2,03E-03	0,706	0,581	0,441
54	0,072825	1,87E-04	1,45E-03	7,27E-03	0,706	0,583	0,448
55	0,072424	9,60E-05	4,33E-04	1,87E-03	0,706	0,583	0,45
56	0,071908	7,80E-04	9,31E-05	5,61E-04	0,707	0,583	0,451
57	0,071201	6,05E-04	1,04E-04	5,62E-05	0,708	0,583	0,451
58	0,070973	6,43E-04	6,81E-04	3,03E-03	0,708	0,584	0,454
59	0,07085	2,78E-07	1,81E-03	7,26E-03	0,708	0,586	0,461
60	0,069628	1,47E-04	7,21E-05	9,55E-04	0,708	0,586	0,462
61	0,069386	3,79E-05	5,58E-03	2,20E-02	0,708	0,591	0,484
62	0,068705	1,69E-05	1,03E-04	2,80E-04	0,708	0,592	0,484
63	0,066657	1,93E-04	3,06E-05	2,22E-05	0,709	0,592	0,484
64	0,066263	1,86E-03	1,75E-05	1,16E-04	0,711	0,592	0,484
65	0,065197	7,84E-04	3,30E-04	2,00E-03	0,711	0,592	0,486
66	0,064047	7,72E-06	4,97E-05	4,43E-05	0,711	0,592	0,486
67	0,062115	7,64E-04	1,16E-06	1,51E-05	0,712	0,592	0,486
68	0,060969	4,31E-05	1,37E-03	2,48E-03	0,712	0,593	0,489
69	0,060672	8,82E-05	2,76E-05	9,32E-05	0,712	0,593	0,489
70	0,060418	2,09E-05	8,22E-05	2,23E-05	0,712	0,593	0,489

Tabela F.3 – Modos de vibração e fatores de participação modal [71° modo ao 105° modo].

Modo	Período [s]	U_x [%]	U_y [%]	R_z [%]	$\sum U_x$ [%]	$\sum U_y$ [%]	$\sum R_z$ [%]
71	0,059553	1,21E-07	8,28E-05	4,54E-04	0,712	0,594	0,489
72	0,059331	6,30E-06	1,12E-05	1,91E-04	0,712	0,594	0,489
73	0,058818	3,15E-06	2,46E-07	2,78E-05	0,712	0,594	0,489
74	0,058307	2,55E-05	1,58E-06	7,27E-06	0,712	0,594	0,489
75	0,058092	3,42E-05	7,86E-06	4,89E-06	0,712	0,594	0,489
76	0,057702	6,51E-04	2,19E-06	1,23E-05	0,713	0,594	0,489
77	0,057059	3,97E-05	1,28E-04	9,92E-05	0,713	0,594	0,489
78	0,056439	9,27E-04	1,18E-05	3,72E-06	0,714	0,594	0,489
79	0,056156	2,45E-06	1,29E-03	1,05E-03	0,714	0,595	0,491
80	0,055613	1,15E-04	1,37E-05	1,55E-05	0,714	0,595	0,491
81	0,055259	3,21E-05	1,41E-04	3,86E-05	0,714	0,595	0,491
82	0,054776	3,73E-05	1,31E-04	1,15E-04	0,714	0,595	0,491
83	0,054364	1,82E-05	8,91E-04	9,02E-04	0,714	0,596	0,492
84	0,054221	3,64E-06	5,50E-04	3,64E-04	0,714	0,597	0,492
85	0,053982	1,00E-04	1,41E-03	9,54E-04	0,714	0,598	0,493
86	0,052946	4,74E-04	3,41E-05	2,63E-06	0,715	0,598	0,493
87	0,052703	6,28E-06	3,87E-06	5,07E-06	0,715	0,598	0,493
88	0,052413	6,32E-04	4,04E-04	1,32E-04	0,715	0,599	0,493
89	0,051952	8,60E-05	5,14E-03	2,50E-03	0,715	0,604	0,496
90	0,051472	6,15E-05	9,28E-04	2,94E-04	0,715	0,605	0,496
91	0,050874	5,70E-05	7,72E-04	6,40E-04	0,716	0,605	0,497
92	0,050752	3,78E-05	2,52E-04	2,79E-04	0,716	0,606	0,497
93	0,050531	2,46E-05	1,19E-03	4,93E-04	0,716	0,607	0,497
94	0,05027	5,78E-05	2,22E-03	1,58E-03	0,716	0,609	0,499
95	0,049793	1,76E-04	9,48E-06	1,17E-04	0,716	0,609	0,499
96	0,049703	3,01E-04	2,36E-04	2,15E-04	0,716	0,609	0,499
97	0,048822	3,81E-07	1,12E-04	1,01E-04	0,716	0,609	0,499
98	0,0487	3,70E-06	1,64E-05	4,26E-05	0,716	0,609	0,499
99	0,04848	3,09E-05	1,91E-05	2,24E-04	0,716	0,609	0,5
100	0,048242	1,29E-05	3,17E-04	6,31E-04	0,716	0,61	0,5
101	0,048081	2,02E-05	2,54E-06	2,45E-06	0,716	0,61	0,5
102	0,047925	3,92E-05	1,27E-05	1,15E-04	0,716	0,61	0,5
103	0,047857	1,04E-06	4,06E-05	3,31E-05	0,716	0,61	0,5
104	0,047651	4,80E-06	5,49E-05	1,97E-05	0,716	0,61	0,5
105	0,047303	1,46E-06	5,79E-05	1,43E-05	0,716	0,61	0,5

Tabela F.4 – Modos de vibração e fatores de participação modal [106º modo ao 140º modo].

Modo	Período [s]	U_x [%]	U_y [%]	R_z [%]	$\sum U_x$ [%]	$\sum U_y$ [%]	$\sum R_z$ [%]
106	0,047286	8,48E-05	4,62E-05	4,82E-05	0,716	0,61	0,5
107	0,046763	6,68E-06	6,31E-04	7,22E-06	0,716	0,611	0,5
108	0,046381	4,55E-05	1,33E-03	2,49E-06	0,716	0,612	0,5
109	0,045721	1,30E-06	1,95E-06	2,89E-05	0,716	0,612	0,5
110	0,045532	1,57E-05	1,09E-04	6,13E-05	0,716	0,612	0,501
111	0,045114	3,63E-06	1,07E-04	3,61E-05	0,716	0,612	0,501
112	0,045044	2,69E-08	1,10E-03	6,33E-05	0,716	0,613	0,501
113	0,044985	1,04E-06	3,16E-04	4,00E-04	0,716	0,614	0,501
114	0,044788	6,08E-06	2,02E-04	6,18E-05	0,716	0,614	0,501
115	0,044565	4,78E-05	2,60E-03	3,25E-04	0,716	0,616	0,501
116	0,044381	7,87E-05	9,13E-05	4,94E-05	0,717	0,616	0,501
117	0,044315	2,79E-05	9,02E-04	3,52E-04	0,717	0,617	0,502
118	0,044017	2,24E-07	6,50E-05	4,58E-06	0,717	0,617	0,502
119	0,043776	6,30E-06	7,34E-05	1,01E-04	0,717	0,617	0,502
120	0,043674	2,23E-07	6,76E-06	2,34E-06	0,717	0,617	0,502
121	0,043535	3,43E-05	2,26E-05	3,04E-05	0,717	0,618	0,502
122	0,04337	1,57E-06	1,94E-03	3,95E-04	0,717	0,619	0,502
123	0,042998	3,39E-07	2,04E-03	5,19E-04	0,717	0,622	0,503
124	0,04259	9,07E-07	3,92E-04	9,41E-05	0,717	0,622	0,503
125	0,042486	1,04E-04	3,00E-03	7,10E-04	0,717	0,625	0,504
126	0,042137	3,88E-05	1,87E-03	2,02E-04	0,717	0,627	0,504
127	0,041983	5,75E-06	6,16E-04	2,72E-05	0,717	0,627	0,504
128	0,041836	7,22E-06	3,79E-04	1,20E-04	0,717	0,628	0,504
129	0,041736	1,72E-04	3,49E-04	2,08E-05	0,717	0,628	0,504
130	0,041572	1,65E-04	4,10E-05	1,49E-06	0,717	0,628	0,504
131	0,041522	1,60E-05	1,39E-04	8,55E-06	0,717	0,628	0,504
132	0,041242	2,17E-06	1,00E-03	1,12E-04	0,717	0,629	0,504
133	0,040986	1,73E-05	8,30E-05	6,98E-06	0,717	0,629	0,504
134	0,040736	4,40E-05	2,78E-03	2,00E-04	0,717	0,632	0,504
135	0,040555	1,62E-04	2,33E-04	2,78E-05	0,717	0,632	0,504
136	0,04048	7,44E-05	4,70E-04	2,34E-07	0,717	0,633	0,504
137	0,04029	9,84E-09	1,82E-03	3,86E-04	0,717	0,635	0,505
138	0,040034	5,71E-05	7,70E-02	9,11E-03	0,717	0,711	0,514
139	0,039933	8,57E-06	9,51E-03	3,32E-04	0,717	0,721	0,514
140	0,039748	7,27E-06	2,43E-04	2,57E-08	0,717	0,721	0,514

Tabela F.5 – Modos de vibração e fatores de participação modal [141° modo ao 175° modo].

Modo	Período [s]	U_x [%]	U_y [%]	R_z [%]	$\sum U_x$ [%]	$\sum U_y$ [%]	$\sum R_z$ [%]
141	0,039541	2,89E-05	6,57E-03	1,01E-03	0,718	0,728	0,515
142	0,039198	3,02E-05	4,07E-04	2,16E-05	0,718	0,728	0,515
143	0,039095	4,07E-06	1,57E-04	2,80E-05	0,718	0,728	0,515
144	0,038919	5,17E-07	1,40E-02	1,57E-03	0,718	0,742	0,517
145	0,03872	2,81E-05	6,85E-04	3,68E-06	0,718	0,743	0,517
146	0,038697	7,52E-06	1,70E-03	7,51E-05	0,718	0,745	0,517
147	0,038607	1,41E-06	1,13E-03	8,28E-05	0,718	0,746	0,517
148	0,038301	9,26E-06	1,56E-03	7,43E-05	0,718	0,748	0,517
149	0,038095	4,93E-05	7,55E-05	1,80E-05	0,718	0,748	0,517
150	0,037775	5,62E-06	5,73E-03	8,99E-04	0,718	0,753	0,518
151	0,037738	6,76E-06	3,95E-03	8,19E-04	0,718	0,757	0,519
152	0,037654	8,33E-06	1,38E-03	8,01E-04	0,718	0,759	0,52
153	0,037618	6,42E-08	2,40E-06	4,38E-06	0,718	0,759	0,52
154	0,037529	8,93E-06	1,06E-06	3,71E-05	0,718	0,759	0,52
155	0,037288	1,20E-05	5,69E-04	7,07E-05	0,718	0,759	0,52
156	0,037228	3,83E-05	2,37E-03	1,42E-04	0,718	0,762	0,52
157	0,036914	1,32E-05	8,42E-05	1,30E-05	0,718	0,762	0,52
158	0,036582	5,00E-05	8,22E-04	6,34E-05	0,718	0,763	0,52
159	0,036493	2,09E-06	5,07E-06	2,06E-06	0,718	0,763	0,52
160	0,036349	9,45E-05	7,24E-05	1,39E-05	0,718	0,763	0,52
161	0,036166	3,39E-05	3,27E-05	3,12E-05	0,718	0,763	0,52
162	0,036023	3,05E-06	2,64E-06	3,25E-06	0,718	0,763	0,52
163	0,035884	4,61E-05	6,54E-04	1,15E-05	0,718	0,763	0,52
164	0,035592	5,61E-06	1,56E-03	2,15E-04	0,718	0,765	0,52
165	0,035153	9,08E-07	9,17E-04	6,05E-05	0,718	0,766	0,52
166	0,035146	6,67E-05	1,44E-03	2,39E-04	0,718	0,767	0,521
167	0,034991	2,40E-05	6,61E-05	3,47E-06	0,718	0,767	0,521
168	0,034849	1,80E-05	6,77E-06	4,16E-05	0,718	0,767	0,521
169	0,034824	6,06E-05	3,73E-05	6,64E-05	0,718	0,767	0,521
170	0,034772	1,12E-05	1,37E-05	6,41E-05	0,718	0,767	0,521
171	0,03467	5,38E-06	6,53E-04	1,31E-05	0,718	0,768	0,521
172	0,034633	1,18E-05	2,40E-03	5,68E-04	0,718	0,77	0,521
173	0,034524	3,21E-07	1,49E-06	6,44E-05	0,718	0,77	0,521
174	0,034467	4,85E-05	2,50E-03	3,63E-04	0,718	0,773	0,522
175	0,034441	8,42E-06	8,63E-05	1,41E-05	0,718	0,773	0,522

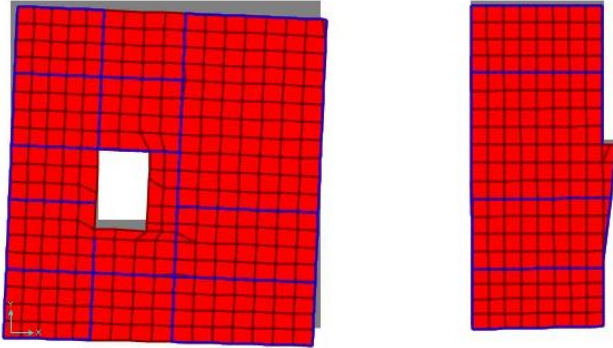
Tabela F.6 – Modos de vibração e fatores de participação modal [176º modo ao 205º modo].

Modo	Período [s]	U_x [%]	U_y [%]	R_z [%]	$\sum U_x$ [%]	$\sum U_y$ [%]	$\sum R_z$ [%]
176	0,034364	4,66E-05	1,04E-03	1,31E-04	0,718	0,774	0,522
177	0,034166	6,41E-04	2,79E-04	9,66E-06	0,719	0,774	0,522
178	0,034066	7,97E-05	1,89E-04	4,36E-05	0,719	0,774	0,522
179	0,03373	6,14E-04	7,50E-05	7,84E-07	0,72	0,775	0,522
180	0,033661	9,75E-04	4,75E-07	6,06E-05	0,721	0,775	0,522
181	0,033564	1,13E-05	6,87E-04	1,68E-06	0,721	0,775	0,522
182	0,033454	1,20E-05	3,76E-04	1,59E-05	0,721	0,776	0,522
183	0,03334	2,40E-05	1,10E-04	9,78E-05	0,721	0,776	0,522
184	0,03331	9,85E-07	1,06E-04	2,95E-05	0,721	0,776	0,522
185	0,033131	1,52E-04	7,23E-07	5,56E-05	0,721	0,776	0,522
186	0,033041	3,37E-04	3,82E-05	3,15E-05	0,721	0,776	0,522
187	0,032963	1,54E-04	5,94E-04	1,34E-04	0,721	0,776	0,522
188	0,032912	2,64E-05	1,11E-03	3,99E-05	0,721	0,778	0,522
189	0,032678	4,78E-05	1,38E-03	2,12E-05	0,721	0,779	0,522
190	0,03257	4,02E-05	1,08E-03	5,17E-05	0,721	0,78	0,522
191	0,032475	1,02E-05	1,27E-03	5,05E-04	0,721	0,781	0,523
192	0,032208	3,94E-05	4,09E-04	3,04E-04	0,721	0,782	0,523
193	0,032167	2,68E-04	6,89E-03	1,40E-03	0,722	0,789	0,525
194	0,032038	3,39E-06	7,00E-04	1,84E-04	0,722	0,789	0,525
195	0,031938	7,17E-05	2,52E-05	6,03E-06	0,722	0,789	0,525
196	0,031838	2,58E-06	1,62E-05	1,93E-07	0,722	0,789	0,525
197	0,031754	4,67E-05	2,18E-04	1,13E-05	0,722	0,79	0,525
198	0,0316	1,65E-04	4,32E-09	7,22E-05	0,722	0,79	0,525
199	0,031553	1,11E-04	1,28E-04	1,64E-04	0,722	0,79	0,525
200	0,031476	1,09E-05	1,90E-02	1,18E-03	0,722	0,809	0,526
201	0,031288	5,13E-05	1,73E-04	3,88E-05	0,722	0,809	0,526
202	0,031247	4,36E-09	1,57E-03	1,60E-04	0,722	0,811	0,526
203	0,031104	3,33E-06	2,80E-02	3,87E-03	0,722	0,838	0,53
204	0,031091	5,53E-06	8,25E-03	1,06E-03	0,722	0,846	0,531
205	0,031001	2,59E-04	5,00E-02	8,06E-03	0,722	0,897	0,539

Tabela F.7 – Deformada resultante dos modos de vibração nas várias direções (I).

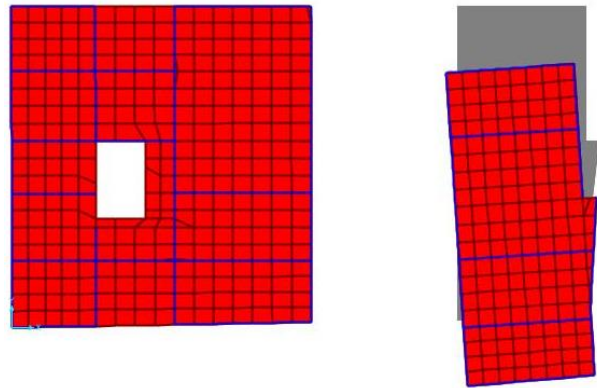
Modo 1 (T=0,566 s)

Deformada X-Y (Fator de escala 100)

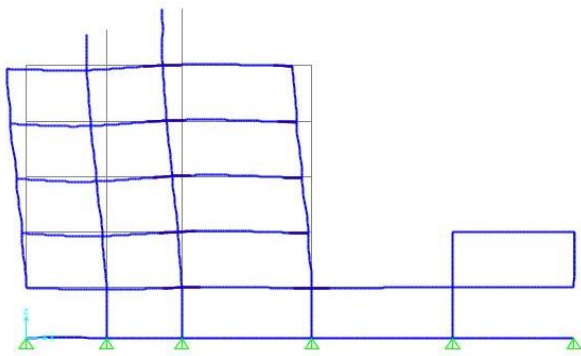


Modo 1 (T=0,511 s)

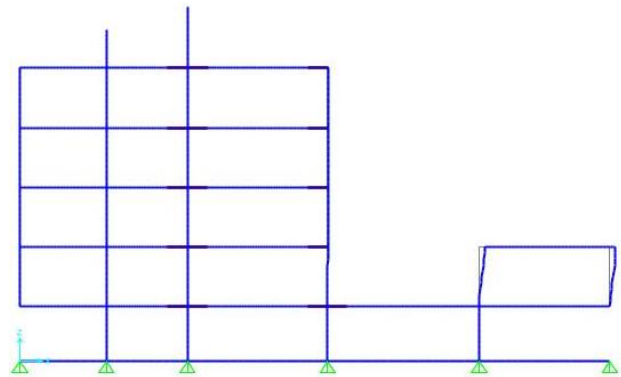
Deformada X-Y (Fator de escala 50)



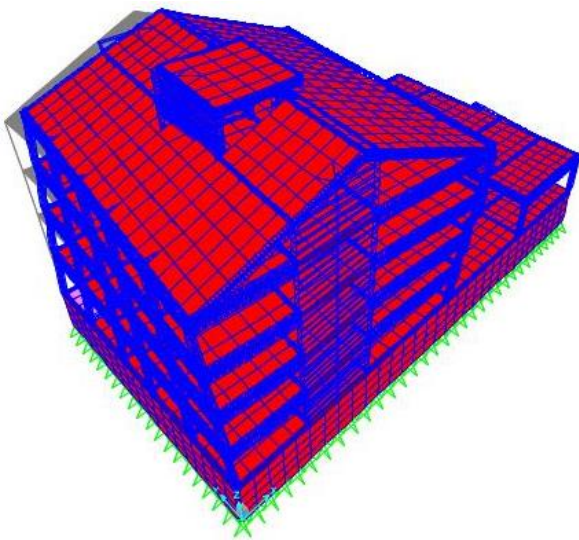
Deformada X-Z (Fator de escala 100)



Deformada X-Z (Fator de escala 50)



Deformada 3D (Fator de escala 50)



Deformada 3D (Fator de escala 50)

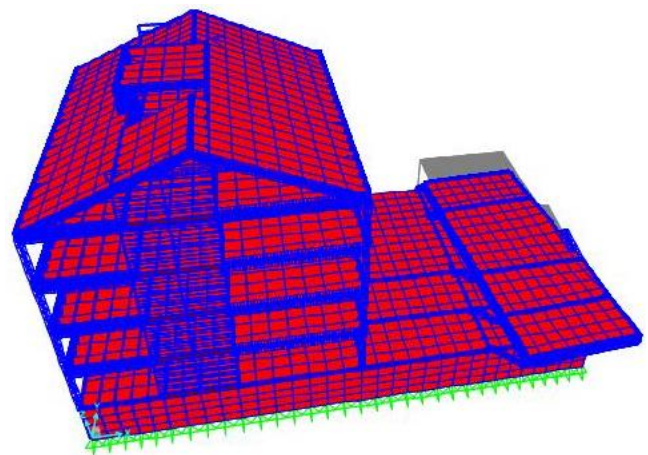


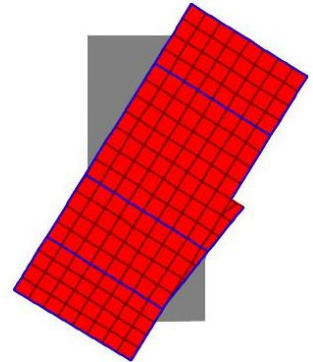
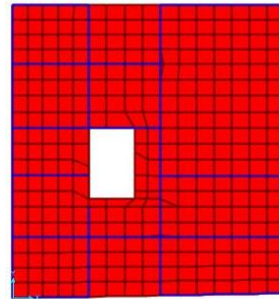
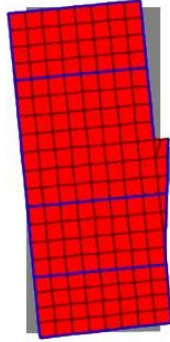
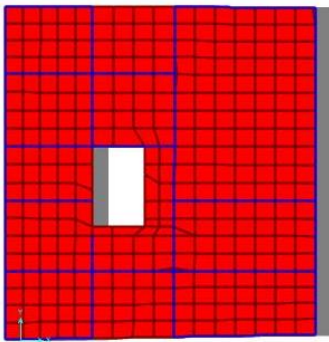
Tabela F.8 – Deformada resultante dos modos de vibração nas várias direções (II).

Modo 3 (T=0,406 s)

Modo 4 (T=0,359 s)

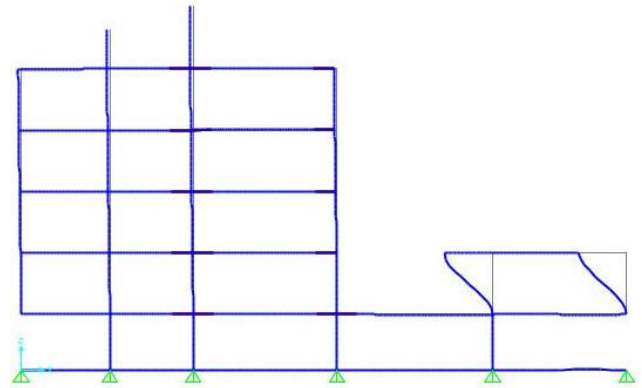
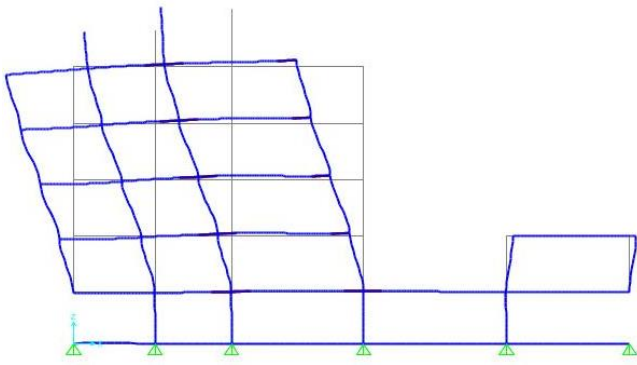
Deformada X-Y (Fator de escala 100)

Deformada X-Y (Fator de escala 50)



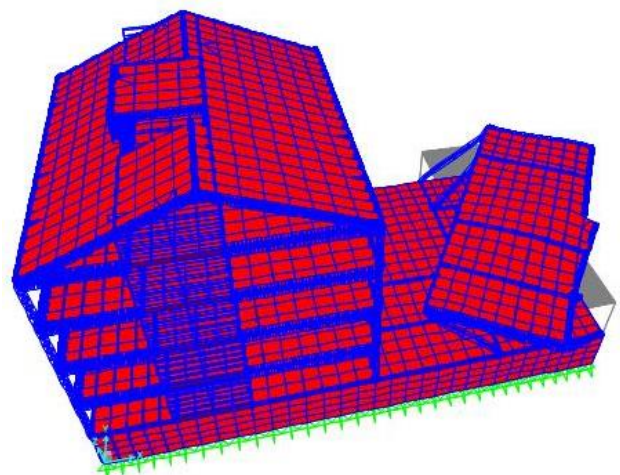
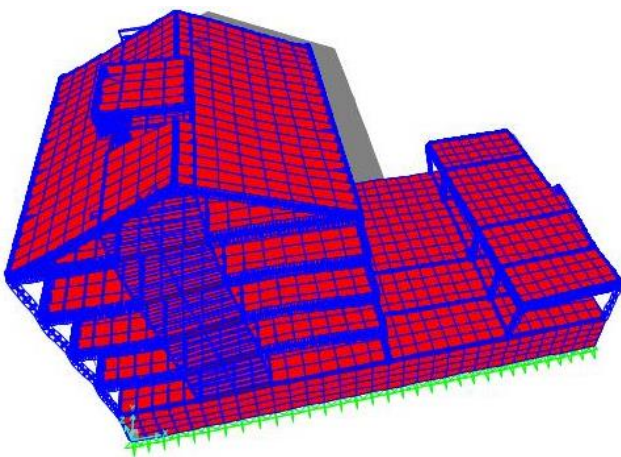
Deformada X-Z (Fator de escala 100)

Deformada X-Z (Fator de escala 50)



Deformada 3D (Fator de escala 50)

Deformada 3D (Fator de escala 50)



G. Regularidade em Planta

Tabela G.1 – Centro de Massa do edifício de habitação.

$L_{máx}$ [m]	$L_{mín}$ [m]	λ	$\lambda = \frac{L_{máx}}{L_{mín}} < 4$
16,00	14,98	1,07	Verifica

Tabela G.2 – Rigidez lateral em x.

	F_y (kN)	U_y (m)	Rigidez Lateral - K_x
Piso 1	1000	0,00108	925925,9259
Piso 2	1000	0,003102	322372,6628
Piso 3	1000	0,006202	161238,3102
Piso Esteira	1000	0,010763	92910,89845

Tabela G.3 – Rigidez lateral em y.

	F_x (kN)	U_x (m)	Rigidez Lateral - K_y
Piso 1	1000	0,000523	1912045,89
Piso 2	1000	0,001781	561482,31
Piso 3	1000	0,004112	243190,66
Piso Esteira	1000	0,007936	126008,06

Tabela G.4 – Rigidez de torção.

	M (kN/m)	θ (rad)	Rigidez Lateral - K_θ
Piso 1	1000	8,03E-06	124533001,2
Piso 2	1000	2,80E-05	35714285,71
Piso 3	1000	6,30E-05	15873015,87
Piso Esteira	1000	1,21E-04	8264462,81

Tabela G.5 – Raios de torção e suas excentricidades estruturais nas direções x e y.

	r_x [m]	e_{ox} [m]	r_y [m]	e_{oy} [m]
Piso 1	8,0704	3,04	11,5972	0,04
Piso 2	7,9754	3,04	10,5255	0,04
Piso 3	8,0790	3,04	9,9219	0,04
Piso Esteira	8,0986	2,99	9,4314	0,01

Tabela G.6 – Verificação da regularidade em planta.

	e_{ox} [m]	e_{oy} [m]	$0,3 \cdot r_x$ [m]	$0,3 \cdot r_y$ [m]	$e_{ox} \leq 0,3 \cdot r_x$	$e_{oy} \leq 0,3 \cdot r_y$
Piso 1	3,04	0,04	2,421	3,479	Não Verifica	Verifica
Piso 2	3,04	0,04	2,393	3,158	Não Verifica	Verifica
Piso 3	3,04	0,04	2,424	2,977	Não Verifica	Verifica
Piso Esteira	2,99	0,01	2,430	2,829	Não Verifica	Verifica

Tabela G.7 – Verificação do raio de torção em x.

	DIRECÇÃO X		
	Raio de Torção na Direção Y - r_y	Raio de Giração - l_s	$r_y \geq l_s$
Piso 1	11,5972	6,3258	Verifica
Piso 2	10,5255	6,3258	Verifica
Piso 3	9,9219	6,3258	Verifica
Piso Esteira	9,4314	6,3258	Verifica

Tabela G.8 – Verificação do raio de torção em y.

	DIRECÇÃO Y		
	Raio de Torção na Direção X - r_x	Raio de Giração - l_s	$r_x \geq l_s$
Piso 1	8,0704	6,3258	Verifica
Piso 2	7,9754	6,3258	Verifica
Piso 3	8,0790	6,3258	Verifica
Piso Esteira	8,0986	6,3258	Verifica

H. Regularidade em Altura

Tabela H.1 – Verificação da regularidade em altura.

Área do piso (m ²)	Área bordo recuado (m ²)	$A_{\text{piso}} / A_{\text{bordo}}$	$A_{\text{piso}} / A_{\text{bordo}} < 5$
239,59	0	0,00	Verifica

I. Espectro de cálculo para a análise elástica

Tabela I.1 – Espectro de resposta de cálculo do Sismo Tipo 1.

Sismo Tipo 1							
T [s]	S _d (T _d)	T [s]	S _d (T _d)	T [s]	S _d (T _d)	T [s]	S _d (T _d)
0	1,500	1,05	1,071	2,05	0,535	3,05	0,300
0,05	1,6875	1,1	1,023	2,1	0,510	3,1	0,300
0,1	1,875	1,15	0,978	2,15	0,487	3,15	0,300
0,15	1,875	1,2	0,938	2,2	0,465	3,2	0,300
0,2	1,875	1,25	0,900	2,25	0,444	3,25	0,300
0,25	1,875	1,3	0,865	2,3	0,425	3,3	0,300
0,3	1,875	1,35	0,833	2,35	0,407	3,35	0,300
0,35	1,875	1,4	0,804	2,4	0,391	3,4	0,300
0,4	1,875	1,45	0,776	2,45	0,375	3,45	0,300
0,45	1,875	1,5	0,750	2,5	0,360	3,5	0,300
0,5	1,875	1,55	0,726	2,55	0,346	3,55	0,300
0,55	1,875	1,6	0,703	2,6	0,333	3,6	0,300
0,6	1,875	1,65	0,682	2,65	0,320	3,65	0,300
0,65	1,731	1,7	0,662	2,7	0,309	3,7	0,300
0,7	1,607	1,75	0,643	2,75	0,300	3,75	0,300
0,75	1,500	1,8	0,625	2,8	0,300	3,8	0,300
0,8	1,406	1,85	0,608	2,85	0,300	3,85	0,300
0,85	1,324	1,9	0,592	2,9	0,300	3,9	0,300
0,9	1,25	1,95	0,577	2,95	0,300	3,95	0,300
0,95	1,184	2	0,563	3	0,300	4	0,300
1	1,125						

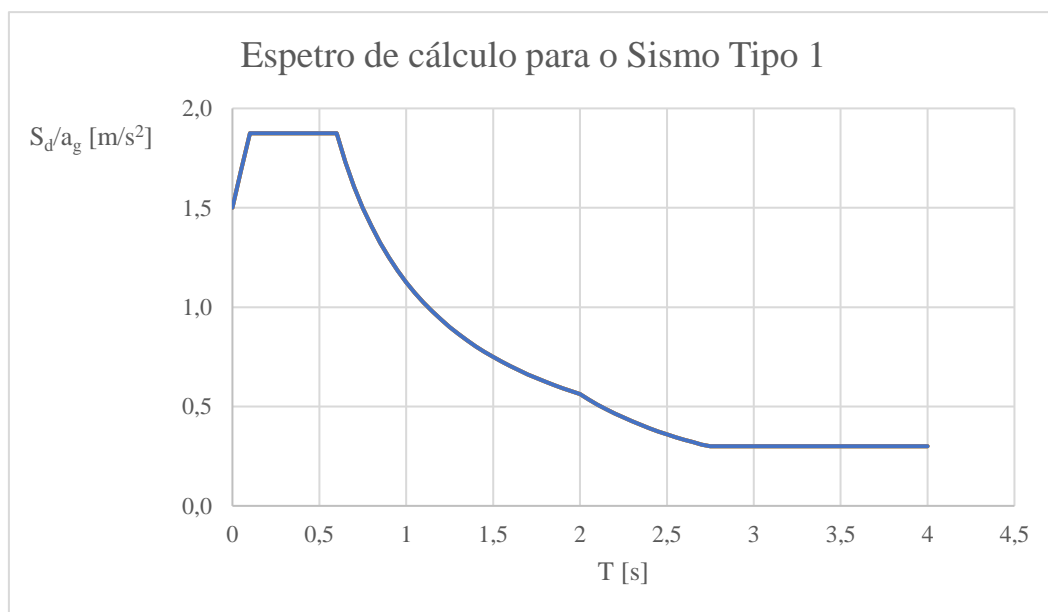
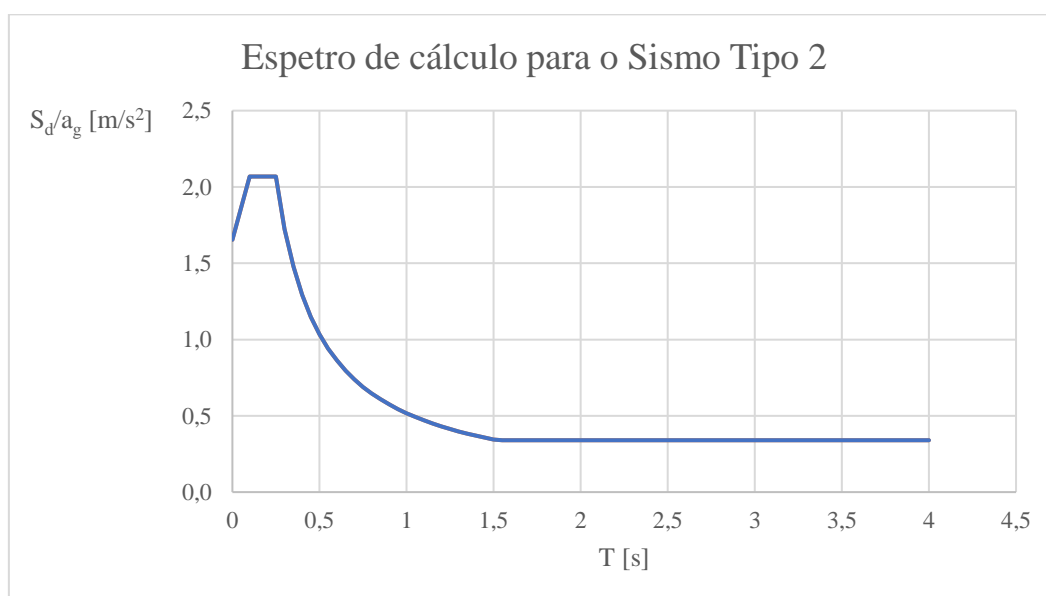


Tabela I.2 – Espectro de resposta de cálculo do Sismo Tipo 2.

Sismo Tipo 2							
T [s]	S _d (T _d)	T [s]	S _d (T _d)	T [s]	S _d (T _d)	T [s]	S _d (T _d)
0	1,655	1,05	0,492	2,05	0,340	3,05	0,340
0,05	1,862	1,1	0,470	2,1	0,340	3,1	0,340
0,1	2,068	1,15	0,450	2,15	0,340	3,15	0,340
0,15	2,068	1,2	0,431	2,2	0,340	3,2	0,340
0,2	2,068	1,25	0,414	2,25	0,340	3,25	0,340
0,25	2,068	1,3	0,398	2,3	0,340	3,3	0,340
0,3	1,724	1,35	0,383	2,35	0,340	3,35	0,340
0,35	1,477	1,4	0,369	2,4	0,340	3,4	0,340
0,4	1,293	1,45	0,357	2,45	0,340	3,45	0,340
0,45	1,149	1,5	0,345	2,5	0,340	3,5	0,340
0,5	1,034	1,55	0,340	2,55	0,340	3,55	0,340
0,55	0,940	1,6	0,340	2,6	0,340	3,6	0,340
0,6	0,862	1,65	0,340	2,65	0,340	3,65	0,340
0,65	0,796	1,7	0,340	2,7	0,340	3,7	0,340
0,7	0,739	1,75	0,340	2,75	0,340	3,75	0,340
0,75	0,689	1,8	0,340	2,8	0,340	3,8	0,340
0,8	0,646	1,85	0,340	2,85	0,340	3,85	0,340
0,85	0,608	1,9	0,340	2,9	0,340	3,9	0,340
0,9	0,575	1,95	0,340	2,95	0,340	3,95	0,340
0,95	0,544	2	0,340	3	0,340	4	0,340
1	0,517						



J. Pormenorização da Armadura Longitudinal nos Pilares

Tabela J.1 – Armadura longitudinal em pilares (I).

Pilar	Piso	Direção	A _s SAP [cm ²]	Armaduras adotadas									
				Armadura (Ø) A'			n ¹		Armadura (Ø) A			n ¹	A _{s,eff} [cm ²]
P1	0	As (M2 ²)	6,250	3	Ø	12	2	“+”	0	Ø	0	0	9,048
		As (M3 ³)		3	Ø	12	2		0	Ø	0	0	
	1	As (M2)	8,875	3	Ø	12	2	“+”	0	Ø	0	0	9,048
		As (M3)		3	Ø	12	2		0	Ø	0	0	
	2	As (M2)	8,812	3	Ø	12	2	“+”	0	Ø	0	0	9,048
		As (M3)		3	Ø	12	2		0	Ø	0	0	
	3	As (M2)	6,250	3	Ø	12	2	“+”	0	Ø	0	0	9,048
		As (M3)		3	Ø	12	2		0	Ø	0	0	
P2	0	As (M2)	26,797	5	Ø	20	2	“+”	0	Ø	0	0	37,699
		As (M3)		3	Ø	20	5		0	Ø	0	0	
	1	As (M2)	29,064	5	Ø	20	2	“+”	0	Ø	0	0	37,699
		As (M3)		3	Ø	20	5		0	Ø	0	0	
	2	As (M2)	31,82	5	Ø	20	2	“+”	0	Ø	0	0	37,699
		As (M3)		3	Ø	20	5		0	Ø	0	0	
	3	As (M2)	25,699	5	Ø	20	2	“+”	0	Ø	0	0	37,699
		As (M3)		3	Ø	20	5		0	Ø	0	0	
P3	0	As (M2)	11,182	2	Ø	16	2	“+”	1	Ø	12	2	12,566
		As (M3)		2	Ø	16	2		1	Ø	12	2	
P4	0	As (M2)	9,029	3	Ø	12	2	“+”	0	Ø	0	0	9,048
		As (M3)		3	Ø	12	2		0	Ø	0	0	

¹ n – número de ramos na secção do pilar em questão.

² M2 – Direção do eixo 2 (em torno do eixo x) na secção do pilar.

³ M3 – Direção do eixo 3 (em torno do eixo y) na secção do pilar.

Tabela J.2 – Armadura longitudinal em pilares (II).

Pilar	Piso	Direção	A _s SAP [cm ²]	Armaduras adotadas						
				Armadura (Ø) A'			Armadura (Ø) A			A _{s,eff} [cm ²]
P5	0	As (M2)	8,167	3 Ø 12	2	“+”	0 Ø 0	0	9,048	
		As (M3)		3 Ø 12	2		0 Ø 0	0		
	1	As (M2)	6,250	3 Ø 12	2	“+”	0 Ø 0	0	9,048	
		As (M3)		3 Ø 12	2		0 Ø 0	0		
	2	As (M2)	6,250	3 Ø 12	2	“+”	0 Ø 0	0	9,048	
		As (M3)		3 Ø 12	2		0 Ø 0	0		
	3	As (M2)	6,577	3 Ø 12	2	“+”	0 Ø 0	0	9,048	
		As (M3)		3 Ø 12	2		0 Ø 0	0		
P6	-1	As (M2)	10	5 Ø 12	2	“+”	0 Ø 0	0	13,572	
		As (M3)		3 Ø 12	5		0 Ø 0	0		
	0	As (M2)	10	5 Ø 12	2	“+”	0 Ø 0	0	13,572	
		As (M3)		3 Ø 12	5		0 Ø 0	0		
	1	As (M2)	10	5 Ø 12	2	“+”	0 Ø 0	0	13,572	
		As (M3)		3 Ø 12	5		0 Ø 0	0		
	2	As (M2)	10	5 Ø 12	2	“+”	0 Ø 0	0	13,572	
		As (M3)		3 Ø 12	5		0 Ø 0	0		
	3	As (M2)	10	5 Ø 12	2	“+”	0 Ø 0	0	13,572	
		As (M3)		3 Ø 12	5		0 Ø 0	0		
	Sótão	As (M2)	10	5 Ø 12	2	“+”	0 Ø 0	0	13,572	
		As (M3)		3 Ø 12	5		0 Ø 0	0		
P7	-1	As (M2)	25,043	2 Ø 20	2	“+”	3 Ø 16	2	28,651	
		As (M3)		2 Ø 20	5		1 Ø 16	5		
	0	As (M2)	24,981	2 Ø 20	2	“+”	3 Ø 16	2	28,651	
		As (M3)		2 Ø 20	5		1 Ø 16	5		
	1	As (M2)	20,851	2 Ø 20	2	“+”	3 Ø 16	2	28,651	
		As (M3)		2 Ø 20	5		1 Ø 16	5		

Tabela J.3 – Armadura longitudinal em pilares (III).

Pilar	Piso	Direção	A _s SAP [cm ²]	Armaduras adotadas					
				Armadura (Ø) A'			Armadura (Ø) A		
P7	2	As (M2)	16,05	2 Ø 20	2	“+”	3 Ø 16	2	28,651
		As (M3)		2 Ø 20	5		1 Ø 16	5	
	3	As (M2)	10	5 Ø 12	2	“+”	0 Ø 0	0	13,572
		As (M3)		3 Ø 12	5		0 Ø 0	0	
	Sótão	As (M2)	11,393	5 Ø 12	2	“+”	0 Ø 0	0	13,572
		As (M3)		3 Ø 12	5		0 Ø 0	0	
P8	-1	As (M2)	7,50	4 Ø 16	3	“+”	0 Ø 0	0	20,106
		As (M3)		3 Ø 16	3		0 Ø 0	0	
	0	As (M2)	18,366	4 Ø 16	3	“+”	0 Ø 0	0	20,106
		As (M3)		3 Ø 16	3		0 Ø 0	0	
P9	0	As (M2)	10,363	2 Ø 16	2	“+”	1 Ø 12	2	12,566
		As (M3)		2 Ø 16	2		1 Ø 12	2	
P10	0	As (M2)	6,25	3 Ø 12	2	“+”	0 Ø 0	0	9,048
		As (M3)		3 Ø 12	2		0 Ø 0	0	
	1	As (M2)	6,25	3 Ø 12	2	“+”	0 Ø 0	0	9,048
		As (M3)		3 Ø 12	2		0 Ø 0	0	
	2	As (M2)	6,25	3 Ø 12	2	“+”	0 Ø 0	0	9,048
		As (M3)		3 Ø 12	2		0 Ø 0	0	
	3	As (M2)	6,25	3 Ø 12	2	“+”	0 Ø 0	0	9,048
		As (M3)		3 Ø 12	2		0 Ø 0	0	
P11	-1	As (M2)	15	3 Ø 16	4	“+”	0 Ø 0	0	16,588
		As (M3)		2 Ø 16	3		2 Ø 12	3	
	0	As (M2)	34,923	2 Ø 20	8	“+”	1 Ø 16	8	36,694
		As (M3)		2 Ø 20	2		5 Ø 16	2	

Tabela J.4 – Armadura longitudinal em pilares (IV).

Pilar	Piso	Direção	A _s SAP [cm ²]	Armaduras adotadas						
				Armadura (Ø) A'			Armadura (Ø) A			A _{s,eff} [cm ²]
P11	1	As (M2)	13,878	3 Ø 16	6	“+”	0 Ø 0	0	16,588	
		As (M3)		2 Ø 16	2		2 Ø 12	2		
	2	As (M2)	10	3 Ø 16	6	“+”	0 Ø 0	0	16,588	
		As (M3)		2 Ø 16	2		2 Ø 12	2		
	3	As (M2)	10	3 Ø 16	6	“+”	0 Ø 0	0	16,588	
		As (M3)		2 Ø 16	2		2 Ø 12	2		
Sótão	As (M2)	10,732	3 Ø 16	6	“+”	0 Ø 0	0	16,588		
	As (M3)		2 Ø 16	2		2 Ø 12	2			
P12	0	As (M2)	36,194	5 Ø 20	2	“+”	0 Ø 0	0	37,699	
		As (M3)		3 Ø 20	5		0 Ø 0	0		
P13	0	As (M2)	6,250	3 Ø 12	2	“+”	0 Ø 0	0	9,048	
		As (M3)		3 Ø 12	2		0 Ø 0	0		
	1	As (M2)	6,250	3 Ø 12	2	“+”	0 Ø 0	0	9,048	
		As (M3)		3 Ø 12	2		0 Ø 0	0		
	2	As (M2)	6,250	3 Ø 12	2	“+”	0 Ø 0	0	9,048	
		As (M3)		3 Ø 12	2		0 Ø 0	0		
3	As (M2)	6,250	3 Ø 12	2	“+”	0 Ø 0	0	9,048		
	As (M3)		3 Ø 12	2		0 Ø 0	0			
P14	-1	As (M2)	15	3 Ø 16	4	“+”	0 Ø 0	0	16,588	
		As (M3)		2 Ø 16	3		2 Ø 12	3		
	0	As (M2)	15	3 Ø 16	4	“+”	0 Ø 0	0	16,588	
		As (M3)		2 Ø 16	3		2 Ø 12	3		
	1	As (M2)	21,314	2 Ø 20	6	“+”	1 Ø 16	6	24,630	
		As (M3)		2 Ø 20	2		2 Ø 16	2		

Tabela J.5 – Armadura longitudinal em pilares (V).

Pilar	Piso	Direção	A _s SAP [cm ²]	Armaduras adotadas						
				Armadura (Ø) A'			n		Armadura (Ø) A	
P14	2	As (M2)	10	3 Ø 16	4	“+”	0 Ø 0	0	16,588	
		As (M3)		2 Ø 16	2		2 Ø 12	2		
	3	As (M2)	10	3 Ø 16	4	“+”	0 Ø 0	0	16,588	
		As (M3)		2 Ø 16	2		2 Ø 12	2		
	Sótão	As (M2)	12,059	3 Ø 16	4	“+”	0 Ø 0	0	16,588	
		As (M3)		2 Ø 16	2		2 Ø 12	2		
P15	-1	As (M2)	20	5 Ø 20	5	“+”	0 Ø 0	0	37,699	
		As (M3)		3 Ø 20	2		0 Ø 0	0		
	0	As (M2)	27,536	5 Ø 20	5	“+”	0 Ø 0	0	37,699	
		As (M3)		3 Ø 20	2		0 Ø 0	0		
	1	As (M2)	23,014	5 Ø 20	5	“+”	0 Ø 0	0	37,699	
		As (M3)		3 Ø 20	2		0 Ø 0	0		
	2	As (M2)	31,698	5 Ø 20	5	“+”	0 Ø 0	0	37,699	
		As (M3)		3 Ø 20	2		0 Ø 0	0		
	3	As (M2)	34,713	5 Ø 20	5	“+”	0 Ø 0	0	37,699	
		As (M3)		3 Ø 20	2		0 Ø 0	0		
	P16	-1	As (M2)	7,50	4 Ø 16	3	“+”	0 Ø 0	0	20,106
			As (M3)		3 Ø 16	3		0 Ø 0	0	
0		As (M2)	20,089	4 Ø 16	3	“+”	0 Ø 0	0	20,106	
		As (M3)		3 Ø 16	3		0 Ø 0	0		
P17	0	As (M2)	6,868	3 Ø 12	2	“+”	0 Ø 0	0	9,048	
		As (M3)		3 Ø 12	2		0 Ø 0	0		
	1	As (M2)	6,25	3 Ø 12	2	“+”	0 Ø 0	0	9,048	
		As (M3)		3 Ø 12	2		0 Ø 0	0		

Tabela J.6 – Armadura longitudinal em pilares (VI).

Pilar	Piso	Direção	A _s SAP [cm ²]	Armaduras adotadas									
				Armadura (Ø) A'		n		Armadura (Ø) A		n	A _{s,eff} [cm ²]		
P17	2	As (M2)	6,25	3	Ø	12	2	“+”	0	Ø	0	0	9,048
		As (M3)		3	Ø	12	2		0	Ø	0	0	
	3	As (M2)	6,25	3	Ø	12	2	“+”	0	Ø	0	0	9,048
		As (M3)		3	Ø	12	2		0	Ø	0	0	
P18	-1	As (M2)	7,50	3	Ø	12	3	“+”	0	Ø	0	0	9,048
		As (M3)		3	Ø	12	3		0	Ø	0	0	
	0	As (M2)	7,50	3	Ø	12	3	“+”	0	Ø	0	0	9,048
		As (M3)		3	Ø	12	3		0	Ø	0	0	
	1	As (M2)	8,159	3	Ø	12	3	“+”	0	Ø	0	0	9,048
		As (M3)		3	Ø	12	3		0	Ø	0	0	
	2	As (M2)	7,50	3	Ø	12	3	“+”	0	Ø	0	0	9,048
		As (M3)		3	Ø	12	3		0	Ø	0	0	
	3	As (M2)	7,50	3	Ø	12	3	“+”	0	Ø	0	0	9,048
		As (M3)		3	Ø	12	3		0	Ø	0	0	
	Sótão	As (M2)	7,50	3	Ø	12	3	“+”	0	Ø	0	0	9,048
		As (M3)		3	Ø	12	3		0	Ø	0	0	
P19	-1	As (M2)	27,559	2	Ø	20	5	“+”	1	Ø	16	5	28,651
		As (M3)		2	Ø	20	2		3	Ø	16	2	
	0	As (M2)	22,337	2	Ø	20	6	“+”	1	Ø	16	6	24,630
		As (M3)		2	Ø	20	2		2	Ø	16	2	
	1	As (M2)	19,620	2	Ø	20	6	“+”	1	Ø	16	6	24,630
		As (M3)		2	Ø	20	2		2	Ø	16	2	
	2	As (M2)	12,106	3	Ø	16	4	“+”	0	Ø	0	0	16,588
		As (M3)		2	Ø	16	2		2	Ø	12	2	
	3	As (M2)	10,339	3	Ø	16	4	“+”	0	Ø	0	0	16,588
		As (M3)		2	Ø	16	2		2	Ø	12	2	

Tabela J.7 – Armadura longitudinal em pilares (VII).

Pilar	Piso	Direção	A _s SAP [cm ²]	Armaduras adotadas										
				Armadura (Ø) A'		n		Armadura (Ø) A		n	A _{s,eff} [cm ²]			
P19	Sótão	As (M2)	14,330	3	Ø	16	4	“+”	0	Ø	0	0	16,588	
		As (M3)		2	Ø	16	2		2	Ø	12	2		
P20	-1	As (M2)	10	3	Ø	16	4	“+”	0	Ø	0	0	20,106	
		As (M3)		4	Ø	16	2		0	Ø	0	0		
	0	As (M2)	16,876	3	Ø	16	4	“+”	0	Ø	0	0	20,106	
		As (M3)		4	Ø	16	2		0	Ø	0	0		
	1	As (M2)	18,118	3	Ø	16	4	“+”	0	Ø	0	0	20,106	
		As (M3)		4	Ø	16	2		0	Ø	0	0		
	2	As (M2)	17,785	3	Ø	16	4	“+”	0	Ø	0	0	20,106	
		As (M3)		4	Ø	16	2		0	Ø	0	0		
	3	As (M2)	16,639	3	Ø	16	4	“+”	0	Ø	0	0	20,106	
		As (M3)		4	Ø	16	2		0	Ø	0	0		
	P21	-1	As (M2)	6,25	3	Ø	16	3	“+”	0	Ø	0	0	16,085
			As (M3)		3	Ø	16	3		0	Ø	0	0	
0		As (M2)	14,227	3	Ø	16	3	“+”	0	Ø	0	0	16,085	
		As (M3)		3	Ø	16	3		0	Ø	0	0		
P22	0	As (M2)	12,162	2	Ø	16	2	“+”	1	Ø	12	2	12,566	
		As (M3)		2	Ø	16	2		1	Ø	12	2		
P23	9	As (M2)	6,250	2	Ø	16	2	“+”	1	Ø	12	2	12,566	
		As (M3)		2	Ø	16	2		1	Ø	12	2		
	1	As (M3)	9,518	2	Ø	16	2	“+”	1	Ø	12	2	12,566	
		As (M2)		2	Ø	16	2		1	Ø	12	2		
	2	As (M3)	9,464	2	Ø	16	2	“+”	1	Ø	12	2	12,566	
		As (M2)		2	Ø	16	2		1	Ø	12	2		

Tabela J.8 – Armadura longitudinal em pilares (VIII).

Pilar	Piso	Direção	A _s SAP [cm ²]	Armaduras adotadas					
				Armadura (Ø) A'	n		Armadura (Ø) A	n	A _{s,eff} [cm ²]
P23	3	As (M2)	6,788	2 Ø 16	2	“+”	1 Ø 12	2	12,566
		As (M3)		2 Ø 16	2		1 Ø 12	2	
P24	0	As (M2)	11,925	3 Ø 16	3	“+”	0 Ø 0	0	16,085
		As (M3)		3 Ø 16	3		0 Ø 0	0	
	1	As (M2)	12,968	3 Ø 16	3	“+”	0 Ø 0	0	16,085
		As (M3)		3 Ø 16	3		0 Ø 0	0	
	2	As (M2)	11,590	3 Ø 16	3	“+”	0 Ø 0	0	16,085
		As (M3)		3 Ø 16	3		0 Ø 0	0	
	3	As (M2)	9,718	3 Ø 16	3	“+”	0 Ø 0	0	16,085
		As (M3)		3 Ø 16	3		0 Ø 0	0	
P25	0	As (M2)	14,338	3 Ø 16	2	“+”	0 Ø 0	0	16,085
		As (M3)		3 Ø 16	2		0 Ø 0	0	
P26	0	As (M2)	11,013	3 Ø 16	2	“+”	0 Ø 0	0	16,085
		As (M3)		3 Ø 16	2		0 Ø 0	0	

K. Espaçamento Máximo da Armadura Transversal em Pilares

Tabela K.1 – Espaçamento máximo de armadura transversal em pilares no Piso -1.

Espaçamento máximo da armadura transversal em pilares no Piso -1 Zona Corrente					
Pilar	$15 \cdot d_{bL}$ [mm]	b [mm]	h [mm]	300	$s_{m\acute{a}x}$ [mm]
P6	180	500	200	300	180
P7	240	500	200	300	200
P8	240	300	250	300	240
P11	180	500	300	300	180
P14	180	500	300	300	180
P15	300	800	250	300	250
P16	240	300	250	300	240
P18	180	300	250	300	180
P19	240	500	200	300	200
P20	240	400	250	300	240
P21	240	250	250	300	240

Tabela K.2 – Espaçamento máximo de armadura transversal em pilares no Piso 0 (I).

Espaçamento máximo da armadura transversal em pilares no Piso 0									
Zona Crítica					Zona Corrente				
Pilar	$b_0/2$ [mm]	175	$8 \cdot d_{bL}$ [mm]	$s_{máx}$ [mm]	$15 \cdot d_{bL}$ [mm]	b [mm]	h [mm]	300	$s_{máx}$ [mm]
P1	170	175	96	96	180	250	250	300	180
P2	570	175	160	160	300	650	250	300	250
P3	170	175	96	96	180	250	250	300	180
P4	170	175	96	96	180	250	250	300	180
P5	170	175	96	96	180	250	250	300	180
P6	420	175	96	96	180	500	200	300	180
P7	420	175	128	128	240	500	200	300	200
P8	220	175	128	128	240	300	250	300	240
P9	170	175	96	96	180	250	250	300	180
P10	170	175	96	96	180	250	250	300	180
P11	120	175	128	120	240	500	200	300	200
P12	870	175	160	160	300	950	250	300	250
P13	170	175	96	96	180	250	250	300	180
P14	220	175	96	96	180	500	300	300	180
P15	170	175	160	160	300	800	250	300	250
P16	220	175	128	128	240	300	250	300	240
P17	170	175	96	96	180	250	250	300	180

Tabela K.3 – Espaçamento máximo de armadura transversal em pilares no Piso 0 (II)

Pilar	Zona Crítica				Zona Corrente				
	$b_0/2$ [mm]	175	$8 \cdot d_{bL}$ [mm]	$s_{máx}$ [mm]	$15 \cdot d_{bL}$ [mm]	b [mm]	h [mm]	300	$s_{máx}$ [mm]
P18	220	175	96	96	180	300	250	300	180
P19	120	175	128	120	240	500	200	300	200
P20	170	175	128	128	240	400	250	300	240
P21	170	175	128	128	240	250	250	300	240
P22	170	175	96	96	180	250	250	300	180
P23	170	175	96	96	180	250	250	300	180
P24	220	175	128	128	240	300	250	300	240
P25	170	175	128	128	240	250	250	300	240
P26	170	175	128	128	240	250	250	300	240

Tabela K.4 – Espaçamento máximo de armadura transversal em pilares no Piso 1.

Espaçamento máximo da armadura transversal em pilares no Piso 1									
Pilar	Zona Crítica				Zona Corrente				
	$b_0/2$ [mm]	175	$8 \cdot d_{bL}$ [mm]	$s_{máx}$ [mm]	$15 \cdot d_{bL}$ [mm]	b [mm]	h [mm]	300	$s_{máx}$ [mm]
P1	170	175	96	96	180	250	250	300	180
P2	570	175	160	160	300	650	250	300	250
P5	170	175	96	96	180	250	250	300	180
P6	420	175	96	96	180	500	200	300	180
P7	420	175	128	128	240	500	200	300	200
P10	170	175	96	96	180	250	250	300	180
P11	120	175	128	120	240	500	200	300	200
P13	170	175	96	96	180	250	250	300	180
P14	120	175	128	120	240	500	200	300	200
P15	170	175	160	160	300	800	250	300	250
P17	170	175	96	96	180	250	250	300	180
P18	220	175	96	96	180	300	250	300	180
P19	120	175	128	120	240	500	200	300	200
P20	170	175	128	128	240	400	250	300	240
P23	170	175	96	96	180	250	250	300	180
P24	220	175	128	128	240	300	250	300	240

Tabela K.5 – Espaçamento máximo de armadura transversal em pilares no Piso 2.

Espaçamento máximo da armadura transversal em pilares no Piso 2									
Pilar	Zona Crítica				Zona Corrente				
	$b_0/2$ [mm]	175	$8 \cdot d_{bL}$ [mm]	$s_{máx}$ [mm]	$15 \cdot d_{bL}$ [mm]	b [mm]	h [mm]	300	$s_{máx}$ [mm]
P1	170	175	96	96	180	250	250	300	180
P2	570	175	160	160	300	650	250	300	250
P5	170	175	96	96	180	250	250	300	180
P6	420	175	96	96	180	500	200	300	180
P7	420	175	128	128	240	500	200	300	200
P10	170	175	96	96	180	250	250	300	180
P11	120	175	128	120	240	500	200	300	200
P13	170	175	96	96	180	250	250	300	180
P14	120	175	128	120	240	500	200	300	200
P15	170	175	160	160	300	800	250	300	250
P17	170	175	96	96	180	250	250	300	180
P18	220	175	96	96	180	300	250	300	180
P19	120	175	128	120	240	500	200	300	200
P20	170	175	128	128	240	400	250	300	240
P23	170	175	96	96	180	250	250	300	180
P24	220	175	128	128	240	300	250	300	240

Tabela K.6 – Espaçamento máximo de armadura transversal em pilares no Piso 3.

Espaçamento máximo da armadura transversal em pilares no Piso 3									
Pilar	Zona Crítica				Zona Corrente				
	$b_0/2$ [mm]	175	$8 \cdot d_{bL}$ [mm]	$s_{máx}$ [mm]	$15 \cdot d_{bL}$ [mm]	b [mm]	h [mm]	300	$s_{máx}$ [mm]
P1	170	175	96	96	180	250	250	300	180
P2	570	175	160	160	300	650	250	300	250
P5	170	175	96	96	180	250	250	300	180
P6	420	175	96	96	180	500	200	300	180
P7	420	175	128	128	240	500	200	300	200
P10	170	175	96	96	180	250	250	300	180
P11	120	175	128	120	240	500	200	300	200
P13	170	175	96	96	180	250	250	300	180
P14	120	175	128	120	240	500	200	300	200
P15	170	175	160	160	300	800	250	300	250
P17	170	175	96	96	180	250	250	300	180
P18	220	175	96	96	180	300	250	300	180
P19	120	175	128	120	240	500	200	300	200
P20	170	175	128	128	240	400	250	300	240
P23	170	175	96	96	180	250	250	300	180
P24	220	175	128	128	240	300	250	300	240

Tabela K.7 – Espaçamento máximo de armadura transversal em pilares no Piso Sótão.

Espaçamento máximo da armadura transversal em pilares no Piso Sótão									
Zona Crítica					Zona Corrente				
Pilar	$b_0/2$ [mm]	175	$8 \cdot d_{bL}$ [mm]	$s_{máx}$ [mm]	$15 \cdot d_{bL}$ [mm]	b [mm]	h [mm]	300	$s_{máx}$ [mm]
P6	420	175	96	96	180	500	200	300	180
P7	420	175	128	128	240	500	200	300	200
P11	120	175	128	120	240	500	200	300	200
P14	120	175	128	120	240	500	200	300	200
P18	220	175	96	96	180	300	250	300	180
P19	120	175	128	120	240	500	200	300	200

L. Armadura Transversal em Pilares

Tabela L.1 – Armadura transversal em pilares no Piso -1.

		Armaduras transversais adotadas no Piso -1					Zona Corrente	
Pilar	Direção	b_w [m]	A_s SAP [cm ² /m]	n ^o ramos	A_{sw}/s [cm ² /m]	L_{cl} [m]	Ø	//
P6	dir V2	0,50	0,00	2	0,00	2,45	8	0,175
	dir V3	0,20	0,00	5	0,00	2,45		
P7	dir V2	0,50	13,7	2	6,85	2,45	8	0,075
	dir V3	0,20	0,00	5	0,00	2,45		
P8	dir V2	0,30	0,00	3	0,00	2,45	8	0,20
	dir V3	0,25	0,00	3	0,00	2,45		
P11	dir V2	0,30	0,00	4	0,00	2,45	8	0,175
	dir V3	0,50	0,00	3	0,00	2,45		
P14	dir V2	0,30	0,00	4	0,00	2,45	8	0,175
	dir V3	0,50	0,00	3	0,00	2,45		
P15	dir V2	0,25	0,00	5	0,00	2,45	8	0,05
	dir V3	0,80	15,50	2	7,75	2,45		
P16	dir V2	0,30	0,00	3	0,00	2,45	8	0,20
	dir V3	0,25	0,00	3	0,00	2,45		
P18	dir V2	0,30	0,00	3	0,00	2,45	8	0,175
	dir V3	0,25	0,00	3	0,00	2,45		
P19	dir V2	0,20	0,00	5	0,00	2,45	8	0,10
	dir V3	0,50	9,40	2	4,70	2,45		
P20	dir V2	0,25	0,00	4	0,00	2,45	8	0,20
	dir V3	0,40	0,00	2	0,00	2,45		
P21	dir V2	0,25	0,00	3	0,00	2,45	8	0,20
	dir V3	0,25	0,00	3	0,00	2,45		

Tabela L.2 – Armadura transversal em pilares no Piso 0 (I).

		Armaduras transversais adotadas no Piso 0					Zona Crítica		
Pilar	Direção	b_w [m]	A_s SAP [cm²/m]	n^o ramos	A_{sw}/s [cm²/m]	L_{cl} [m]	Ø	//	L_{cr} [m]
P1	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,45
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60			
P2	dir V2	0,65	16,60	2	8,30	2,60	8	0,05	0,65
	dir V3	0,25	0,00	5	0,00	2,60			
P3	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,45
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60			
P4	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,45
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60			
P5	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,45
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60			
P6	dir V2	0,50	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,50
	dir V3	0,20	0,00	5	0,00	2,60			
P7	dir V2	0,50	11,20	2	5,60	2,60	8	0,075	0,50
	dir V3	0,20	0,00	5	0,00	2,60			
P8	dir V2	0,30	0,00	3	0,00	2,60	8	0,10	0,45
	dir V3	0,25	0,00	3	0,00	2,60			
P9	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,45
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60			
P10	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,45
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60			
P11	dir V2	0,20	0,00	4	0,00	2,60	8	0,075	0,50
	dir V3	0,50	0,00	3	0,00	2,60			
P12	dir V2	0,95	16,70	2	8,35	2,60	8	0,05	0,95
	dir V3	0,25	0,00	5	0,00	2,60			
P13	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,45
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60			

Tabela L.3 – Armadura transversal em pilares no Piso 0 (I).

		Armaduras transversais adotadas no Piso 0							Zona Crítica	
Pilar	Direção	b_w [m]	A_s SAP [cm ² /m]	n ^o ramos	A_{sw}/s [cm ² /m]	L_{cl} [m]	Ø	//	L_{cr} [m]	
P14	dir V2	0,30	0,00	4	0,00	2,60	8	0,075	0,50	
	dir V3	0,50	0,00	3	0,00	2,60				
P15	dir V2	0,25	0,00	5	0,00	2,60	8	0,05	0,80	
	dir V3	0,80	9,00	2	4,50	2,60				
P16	dir V2	0,30	9,30	3	3,10	2,60	8	0,125	0,45	
	dir V3	0,25	0,00	3	0,00	2,60				
P17	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,45	
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60				
P18	dir V2	0,30	0,00	3	0,00	2,60	8	0,075	0,45	
	dir V3	0,25	0,00	3	0,00	2,60				
P19	dir V2	0,20	0,00	6	0,00	2,60	8	0,075	0,50	
	dir V3	0,50	11,70	2	5,85	2,60				
P20	dir V2	0,25	0,00	4	0,00	2,60	8	0,075	0,45	
	dir V3	0,40	10,20	2	5,10	2,60				
P21	dir V2	0,25	0,00	3	0,00	2,60	8	0,125	0,45	
	dir V3	0,25	0,00	3	0,00	2,60				
P22	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,45	
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60				
P23	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,45	
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60				
P24	dir V2	0,30	0,00	3	0,00	2,60	8	0,125	0,45	
	dir V3	0,25	0,00	3	0,00	2,60				
P25	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,125	0,45	
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60				
P26	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,125	0,45	
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60				

Tabela L.4 – Armadura transversal em pilares no Piso 1 (I).

							Armaduras adotadas no Piso 1				
							Zona Crítica			Zona Corrente	
Pilar	Direção	b _w [m]	A _s SAP [cm ² /m]	n ^o ramos	A _{sw} /s [cm ² /m]	L _{cl} [m]	Ø	//	L _{cr} [m]	Ø	//
P1	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,45	8	0,175
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60					
P2	dir V2	0,65	16,7	2	8,35	2,60	8	0,05	0,65	8	0,05
	dir V3	0,25	0,00	5	0,00	2,60					
P5	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,45	8	0,175
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60					
P6	dir V2	0,50	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,50	8	0,175
	dir V3	0,20	0,00	5	0,00	2,60					
P7	dir V2	0,50	11,2	2	5,60	2,60	8	0,075	0,50	8	0,075
	dir V3	0,20	0,00	5	0,00	2,60					
P10	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,45	8	0,175
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60					
P11	dir V2	0,20	0,00	6	0,00	2,60	8	0,075	0,50	8	0,175
	dir V3	0,50	0,00	2	0,00	2,60					
P13	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,45	8	0,175
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60					
P14	dir V2	0,20	0,00	6	0,00	2,60	8	0,10	0,50	8	0,20
	dir V3	0,50	0,00	2	0,00	2,60					
P15	dir V2	0,25	0,00	5	0,00	2,60	8	0,125	0,80	8	0,125
	dir V3	0,80	7,8	2	3,90	2,60					
P17	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,45	8	0,175
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60					
P18	dir V2	0,30	0,00	3	0,00	2,60	8	0,075	0,45	8	0,175
	dir V3	0,25	0,00	3	0,00	2,60					
P19	dir V2	0,20	0,00	6	0,00	2,60	8	0,075	0,50	8	0,075
	dir V3	0,50	11,30	2	5,65	2,60					

Tabela L.5 – Armadura transversal em pilares no Piso 1 (II).

							Armaduras adotadas no Piso 1				
							Zona Crítica			Zona Corrente	
Pilar	Direção	b_w [m]	A_s SAP [cm ² /m]	n° ramos	$A_{sw/s}$ [cm ² /m]	L_{cl} [m]	Ø	//	L_{cr} [m]	Ø	//
P20	dir V2	0,25	0,00	4	0,00	2,60	8	0,075	0,45	8	0,075
	dir V3	0,40	10,30	2	5,15	2,60					
P23	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,45	8	0,175
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60					
P24	dir V2	0,30	0,00	3	0,00	2,60	8	0,125	0,45	8	0,20
	dir V3	0,25	0,00	3	0,00	2,60					

Tabela L.6 – Armadura transversal em pilares no Piso 2 (I).

							Armaduras adotadas no Piso 2				
							Zona Crítica			Zona Corrente	
Pilar	Direção	b _w [m]	A _s SAP [cm ² /m]	n° ramos	A _{sw} /s [cm ² /m]	L _{cl} [m]	Ø	//	L _{cr} [m]	Ø	//
P1	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,45	8	0,175
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60					
P2	dir V2	0,65	16,6	2	8,30	2,60	8	0,05	0,65	8	0,05
	dir V3	0,25	0,00	5	0,00	2,60					
P5	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,45	8	0,175
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60					
P6	dir V2	0,50	5,00	2	2,50	2,60	8	0,075	0,50	8	0,175
	dir V3	0,20	0,00	5	0,00	2,60					
P7	dir V2	0,50	9,00	2	4,50	2,60	8	0,10	0,50	8	0,10
	dir V3	0,20	0,00	5	0,00	2,60					
P10	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,45	8	0,175
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60					
P11	dir V2	0,20	0,00	6	0,00	2,60	8	0,075	0,50	8	0,175
	dir V3	0,50	0,00	2	0,00	2,60					
P13	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,45	8	0,175
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60					
P14	dir V2	0,20	0,00	4	0,00	2,60	8	0,075	0,50	8	0,175
	dir V3	0,50	0,00	2	0,00	2,60					
P15	dir V2	0,25	0,00	5	0,00	2,60	8	0,125	0,80	8	0,125
	dir V3	0,80	7,80	2	3,90	2,60					
P17	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,45	8	0,175
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60					
P18	dir V2	0,30	0,00	3	0,00	2,60	8	0,075	0,45	8	0,175
	dir V3	0,25	0,00	3	0,00	2,60					
P19	dir V2	0,20	0,00	4	0,00	2,60	8	0,075	0,50	8	0,125
	dir V3	0,50	7,80	2	3,90	2,60					

Tabela L.7 – Armadura transversal em pilares no Piso 2 (II).

							Armaduras adotadas no Piso 2				
							Zona Crítica			Zona Corrente	
Pilar	Direção	b_w [m]	A_s SAP [cm²/m]	n° ramos	A_{sw}/s [cm²/m]	L_{cl} [m]	Ø	//	L_{cr} [m]	Ø	//
P20	dir V2	0,25	0,00	4	0,00	2,60	8	0,10	0,45	8	0,10
	dir V3	0,40	9,70	2	4,85	2,60					
P23	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,45	8	0,175
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60					
P24	dir V2	0,30	0,00	3	0,00	2,60	8	0,125	0,45	8	0,20
	dir V3	0,25	0,00	3	0,00	2,60					

Tabela L.8 – Armadura transversal em pilares no Piso 3 (I).

							Armaduras adotadas no Piso 3				
							Zona Crítica			Zona Corrente	
Pilar	Direção	b_w [m]	A_s SAP [cm ² /m]	n° ramos	$A_{sw/s}$ [cm ² /m]	L_{cl} [m]	Ø	//	L_{cr} [m]	Ø	//
P1	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,45	8	0,175
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60					
P2	dir V2	0,65	13,40	2	6,70	2,60	8	0,075	0,65	8	0,075
	dir V3	0,25	0,00	5	0,00	2,60					
P5	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,45	8	0,175
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60					
P6	dir V2	0,50	5,00	2	2,50	2,60	8	0,075	0,50	8	0,175
	dir V3	0,20	0,00	5	0,00	2,60					
P7	dir V2	0,50	5,80	2	2,90	2,60	8	0,075	0,50	8	0,15
	dir V3	0,20	0,00	5	0,00	2,60					
P10	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,45	8	0,175
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60					
P11	dir V2	0,20	0,00	6	0,00	2,60	8	0,075	0,50	8	0,175
	dir V3	0,50	0,00	2	0,00	2,60					
P13	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,45	8	0,175
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60					
P14	dir V2	0,20	0,00	4	0,00	2,60	8	0,075	0,50	8	0,175
	dir V3	0,50	0,00	2	0,00	2,60					
P15	dir V2	0,25	0,00	5	0,00	2,60	8	0,125	0,80	8	0,125
	dir V3	0,80	6,60	2	3,30	2,60					
P17	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,45	8	0,175
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60					
P18	dir V2	0,30	0,00	3	0,00	2,60	8	0,075	0,45	8	0,175
	dir V3	0,25	0,00	3	0,00	2,60					
P19	dir V2	0,20	0,00	4	0,00	2,60	8	0,075	0,50	8	0,15
	dir V3	0,50	6,00	2	3,00	2,60					

Tabela L.9 – Armadura transversal em pilares no Piso 3 (II).

							Armaduras adotadas no Piso 3				
							Zona Crítica			Zona Corrente	
Pilar	Direção	b_w [m]	A_s SAP [cm ² /m]	n° ramos	$A_{sw/s}$ [cm ² /m]	L_{cl} [m]	Ø	//	L_{cr} [m]	Ø	//
P20	dir V2	0,25	0,00	4	0,00	2,60	8	0,10	0,45	8	0,10
	dir V3	0,40	8,90	2	4,45	2,60					
P23	dir V2	0,25	0,00	2	0,00	2,60	8	0,075	0,45	8	0,175
	dir V3	0,25	0,00	2	0,00	2,60					
P24	dir V2	0,30	0,00	3	0,00	2,60	8	0,125	0,45	8	0,20
	dir V3	0,25	0,00	3	0,00	2,60					

Tabela L.10 – Armadura transversal em pilares no Piso Sótão.

							Armaduras adotadas no Piso Sótão				
							Zona Crítica			Zona Corrente	
Pilar	Direção	b_w [m]	A_s SAP [cm ² /m]	n° ramos	$A_{sw/s}$ [cm ² /m]	L_{cl} [m]	Ø	//	L_{cr} [m]	Ø	//
P6	dir V2	0,50	7,60	2	3,80	2,60	8	0,075	0,50	8	0,125
	dir V3	0,20	0,00	5	0,00	2,60					
P7	dir V2	0,50	5,40	2	2,70	2,60	8	0,075	0,50	8	0,175
	dir V3	0,20	0,00	5	0,00	2,60					
P11	dir V2	0,20	0,00	6	0,00	2,60	8	0,075	0,50	8	0,175
	dir V3	0,50	0,00	2	0,00	2,60					
P14	dir V2	0,20	0,00	4	0,00	2,60	8	0,075	0,50	8	0,175
	dir V3	0,50	3,70	2	1,85	2,60					
P18	dir V2	0,30	5,80	3	1,93	2,60	8	0,075	0,45	8	0,175
	dir V3	0,25	0,00	3	0,00	2,60					
P19	dir V2	0,20	0,00	4	0,00	2,60	8	0,075	0,50	8	0,15
	dir V3	0,50	6,70	2	3,35	2,60					

M. Confinamento de Pilares

Pilar	Secção Tipo:
-------	--------------

8Ø12

P1 ; P4 ; P5 ; P10 ; P13 ; P17

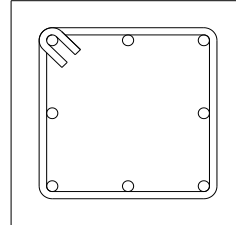


Tabela M.1 – Confinamento do pilar P1 no Piso 0.

P1 – Piso 0									
b_c [m]	h_c [m]	s [m]	l_{cintas} [m]	\varnothing_{cintas} [m]		b_i [m]	n°	b_i [m]	n°
0,25	0,25	0,075	0,68	0,008		0,085	8	---	---

V_{cintas} [m ³]	$V_{betão}$ [m ³]	f_{yd} [MPa]	f_{cd} [MPa]	ω_{wd}
3,41805E-05	0,002168	347,83	16,67	0,329

$\sum b_i^2$ [m ²]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_n	s [m]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_s	α
0,058	0,17	0,17	0,667	0,075	0,17	0,17	0,607	0,405

$\alpha \cdot \omega_{wd}$	>	0,08	Verifica
0,133		0,08	

30	μ_ϕ	v_d	N_{Ed} [kN]	$\epsilon_{sy,d}$	b_c [m]	b_0 [m]	0,0035	2º membro
30	6,918	0,075	77,881	0,00174	0,25	0,17	0,035	0,005

1º membro	>	2º membro	Verifica
0,133		0,005	

Pilar	Secção Tipo:
-------	--------------

12Ø20

P2

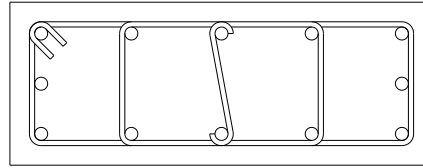


Tabela M.2 – Confinamento do pilar P2 no Piso 0.

P2 – Piso 0									
b_c [m]	h_c [m]	s [m]	l_{cintas} [m]	\varnothing_{cintas} [m]		b_i [m]	n°	b_i [m]	n°
0,65	0,25	0,05	2,56	0,008		0,1425	8	0,085	4

V_{cintas} [m ³]	$V_{betão}$ [m ³]	f_{yd} [MPa]	f_{cd} [MPa]	ω_{wd}
0,00012868	0,004845	347,83	16,67	0,554

$\sum b_i^2$ [m ²]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_n	s [m]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_s	α
0,191	0,57	0,17	0,671	0,050	0,57	0,17	0,816	0,547

$\alpha \cdot \omega_{wd}$	>	0,08	Verifica
0,303		0,08	

30	μ_ϕ	v_d	N_{Ed} [kN]	$\epsilon_{sy,d}$	b_c [m]	b_0 [m]	0,0035	2º membro
30	6,918	0,194	524,598	0,00174	0,65	0,57	0,035	0,045

1º membro	>	2º membro	Verifica
0,303		0,045	

Pilar	Secção Tipo:
-------	--------------

4Ø16 + 4Ø12

P3 ; P9 ; P22 ; P23

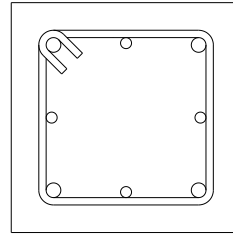


Tabela M.3 – Confinamento do pilar P3 no Piso 0.

P3 – Piso 0									
b_c [m]	h_c [m]	s [m]	l_{cintas} [m]	\varnothing_{cintas} [m]		b_i [m]	n°	b_i [m]	n°
0,25	0,25	0,075	0,68	0,008		0,085	8	---	---

V_{cintas} [m ³]	$V_{betão}$ [m ³]	f_{yd} [MPa]	f_{cd} [MPa]	ω_{wd}
3,41805E-05	0,002168	347,83	16,67	0,329

$\sum b_i^2$ [m ²]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_n	s [m]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_s	α
0,058	0,17	0,17	0,667	0,075	0,17	0,17	0,607	0,405

$\alpha \cdot \omega_{wd}$	>	0,08	Verifica
0,133		0,08	

30	μ_ϕ	v_d	N_{Ed} [kN]	$\epsilon_{sy,d}$	b_c [m]	b_0 [m]	0,0035	2º membro
30	6,918	0,035	36,420	0,00174	0,25	0,17	0,035	0,016

1º membro	>	2º membro	Verifica
0,133		0,016	

Pilar	Secção Tipo:
-------	--------------

12Ø12

P6

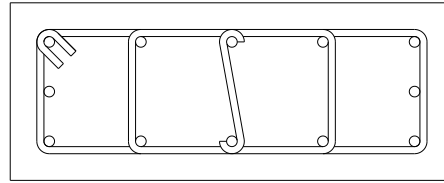


Tabela M.4 – Confinamento do pilar P6 no Piso 0.

P6 – Piso 0									
b_c [m]	h_c [m]	s [m]	l_{cintas} [m]	\varnothing_{cintas} [m]		b_i [m]	n°	b_i [m]	n°
0,50	0,20	0,075	1,86	0,008		0,105	8	0,06	4

V_{cintas} [m ³]	$V_{betão}$ [m ³]	f_{yd} [MPa]	f_{cd} [MPa]	ω_{wd}
9,34938E-05	0,00378	347,83	16,67	0,516

$\sum b_i^2$ [m ²]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_n	s [m]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_s	α
0,103	0,42	0,12	0,661	0,075	0,42	0,12	0,626	0,414

$\alpha \cdot \omega_{wd}$	>	0,08	Verifica
0,214		0,08	

30	μ_ϕ	v_d	N_{Ed} [kN]	$\epsilon_{sy,d}$	b_c [m]	b_0 [m]	0,0035	2º membro
30	6,918	0,216	360,654	0,00174	0,5	0,42	0,035	0,058

1º membro	>	2º membro	Verifica
0,214		0,058	

Pilar	Secção Tipo:
-------	--------------

4Ø20 + 8Ø16

P7

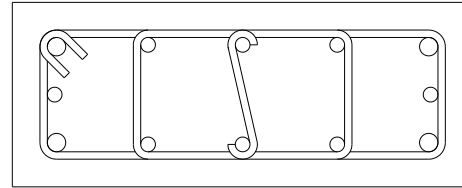


Tabela M.5 – Confinamento do pilar P7 no Piso 0.

P7 – Piso 0									
b_c [m]	h_c [m]	s [m]	l_{cintas} [m]	\varnothing_{cintas} [m]		b_i [m]	n°	b_i [m]	n°
0,50	0,20	0,075	1,86	0,008		0,105	8	0,06	4

V_{cintas} [m ³]	$V_{betão}$ [m ³]	f_{yd} [MPa]	f_{cd} [MPa]	ω_{wd}
9,34938E-05	0,00378	347,83	16,67	0,516

$\sum b_i^2$ [m ²]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_n	s [m]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_s	α
0,103	0,42	0,12	0,661	0,075	0,42	0,12	0,626	0,414

$\alpha \cdot \omega_{wd}$	>	0,08	Verifica
0,214		0,08	

30	μ_ϕ	v_d	N_{Ed} [kN]	$\epsilon_{sy,d}$	b_c [m]	b_0 [m]	0,0035	2º membro
30	6,918	0,497	827,621	0,00174	0,5	0,42	0,035	0,178

1º membro	>	2º membro	Verifica
0,214		0,178	

Pilar	Secção Tipo:
-------	--------------

12Ø12

P7

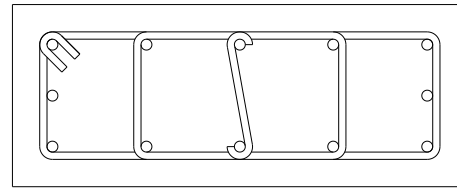


Tabela M.6 – Confinamento do pilar P7 no Piso 3.

P7 – Piso 3									
b_c [m]	h_c [m]	s [m]	l_{cintas} [m]	\varnothing_{cintas} [m]		b_i [m]	n°	b_i [m]	n°
0,50	0,20	0,075	1,86	0,008		0,105	8	0,06	4

V_{cintas} [m ³]	$V_{betão}$ [m ³]	f_{yd} [MPa]	f_{cd} [MPa]	ω_{wd}
9,34938E-05	0,00378	347,83	16,67	0,516

$\sum b_i^2$ [m ²]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_n	s [m]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_s	α
0,103	0,42	0,12	0,661	0,075	0,42	0,12	0,626	0,414

$\alpha \cdot \omega_{wd}$	>	0,08	Verifica
0,214		0,08	

30	μ_ϕ	v_d	N_{Ed} [kN]	$\varepsilon_{sy,d}$	b_c [m]	b_0 [m]	0,0035	2º membro
30	6,918	0,058	96,180	0,00174	0,5	0,42	0,035	0,010

1º membro	>	2º membro	Verifica
0,214		0,010	

Pilar	Secção Tipo:
-------	--------------

10Ø16

P8 ; P16

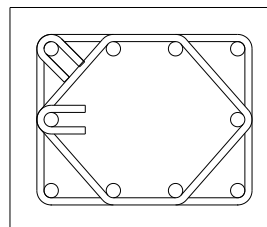


Tabela M.7 – Confinamento do pilar P8 no Piso 0.

P8 – Piso 0									
b_c [m]	h_c [m]	s [m]	l_{cintas} [m]	\varnothing_{cintas} [m]		b_i [m]	n°	b_i [m]	n°
0,30	0,25	0,1	1,3757	0,008		0,07333	6	0,085	4

V_{cintas} [m ³]	$V_{betão}$ [m ³]	f_{yd} [MPa]	f_{cd} [MPa]	ω_{wd}
6,91502E-05	0,00374	347,83	16,67	0,386

$\sum b_i^2$ [m ²]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_n	s [m]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_s	α
0,061	0,22	0,17	0,727	0,100	0,22	0,17	0,545	0,397

$\alpha \cdot \omega_{wd}$	>	0,08	Verifica
0,153		0,08	

30	μ_ϕ	v_d	N_{Ed} [kN]	$\varepsilon_{sy,d}$	b_c [m]	b_0 [m]	0,0035	2º membro
30	6,918	0,112	140,027	0,00174	0,3	0,22	0,035	0,020

1º membro	>	2º membro	Verifica
0,153		0,020	

Pilar	Secção Tipo:
-------	--------------

4Ø20 + 12Ø16

P11

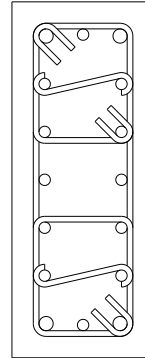


Tabela M.8 – Confinamento do pilar P11 no Piso 0.

P11 – Piso 0									
b_c [m]	h_c [m]	s [m]	l_{cintas} [m]	\varnothing_{cintas} [m]		b_i [m]	n°	b_i [m]	n°
0,20	0,50	0,075	2,36	0,008		0,07	12	0,06	4

V_{cintas} [m ³]	$V_{betão}$ [m ³]	f_{yd} [MPa]	f_{cd} [MPa]	ω_{wd}
0,000118627	0,00378	347,83	16,67	0,655

$\sum b_i^2$ [m ²]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_n	s [m]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_s	α
0,073	0,12	0,42	0,758	0,075	0,12	0,42	0,626	0,475

$\alpha \cdot \omega_{wd}$	>	0,08	Verifica
0,311		0,08	

30	μ_ϕ	v_d	N_{Ed} [kN]	$\epsilon_{sy,d}$	b_c [m]	b_0 [m]	0,0035	2º membro
30	6,918	0,567	945,194	0,00174	0,2	0,12	0,035	0,306

1º membro	>	2º membro	Verifica
0,311		0,306	

Pilar	Secção Tipo:
-------	--------------

6Ø16 + 4Ø12

P11

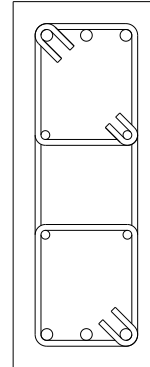


Tabela M.9 – Confinamento do pilar P11 no Piso 1.

P11 – Piso 1									
b_c [m]	h_c [m]	s [m]	l_{cintas} [m]	\varnothing_{cintas} [m]		b_i [m]	n°	b_i [m]	n°
0,20	0,50	0,075	2,12	0,008		0,14	6	0,06	4

V_{cintas} [m ³]	$V_{betão}$ [m ³]	f_{yd} [MPa]	f_{cd} [MPa]	ω_{wd}
0,000106563	0,00378	347,83	16,67	0,588

$\sum b_i^2$ [m ²]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_n	s [m]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_s	α
0,132	0,12	0,42	0,563	0,075	0,12	0,42	0,626	0,353

$\alpha \cdot \omega_{wd}$	>	0,08	Verifica
0,208		0,08	

30	μ_ϕ	v_d	N_{Ed} [kN]	$\epsilon_{sy,d}$	b_c [m]	b_0 [m]	0,0035	2º membro
30	6,918	0,408	666,483	0,00174	0,2	0,12	0,035	0,206

1º membro	>	2º membro	Verifica
0,208		0,206	

Pilar	Secção Tipo:
-------	--------------

12Ø20

P12

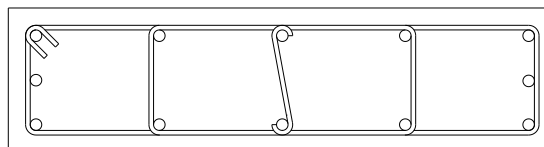


Tabela M.10 – Confinamento do pilar P12 no Piso 0.

P12 – Piso 0									
b_c [m]	h_c [m]	s [m]	l_{cintas} [m]	\varnothing_{cintas} [m]		b_i [m]	n°	b_i [m]	n°
0,95	0,25	0,05	3,46	0,008		0,2175	8	0,085	4

V_{cintas} [m ³]	$V_{betão}$ [m ³]	f_{yd} [MPa]	f_{cd} [MPa]	ω_{wd}
0,000173919	0,007395	347,83	16,67	0,491

$\sum b_i^2$ [m ²]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_n	s [m]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_s	α
0,407	0,87	0,17	0,541	0,050	0,87	0,17	0,828	0,448

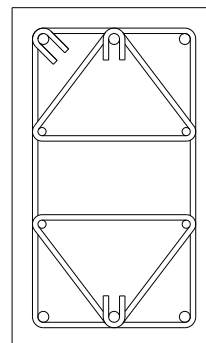
$\alpha \cdot \omega_{wd}$	>	0,08	Verifica
0,220		0,08	

30	μ_ϕ	v_d	N_{Ed} [kN]	$\varepsilon_{sy,d}$	b_c [m]	b_0 [m]	0,0035	2º membro
30	6,918	0,045	177,150	0,00174	0,95	0,87	0,035	0,017

1º membro	>	2º membro	Verifica
0,220		0,017	

Pilar	Secção Tipo:
-------	--------------

6Ø16 + 4Ø12



P14

Tabela M.11 – Confinamento do pilar P14 no Piso 0.

P14 – Piso 0									
b_c [m]	h_c [m]	s [m]	l_{cintas} [m]	\emptyset_{cintas} [m]		b_i [m]	n°	b_i [m]	n°
0,30	0,50	0,075	2,4321796	0,008		0,14	6	0,06	4

V_{cintas} [m ³]	$V_{betão}$ [m ³]	f_{yd} [MPa]	f_{cd} [MPa]	ω_{wd}
0,000122255	0,00693	347,83	16,67	0,368

$\sum b_i^2$ [m ²]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_n	s [m]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_s	α
0,132	0,22	0,42	0,762	0,075	0,22	0,42	0,755	0,576

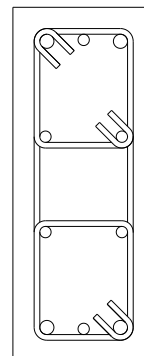
$\alpha \cdot \omega_{wd}$		0,08	Verifica
0,212	>	0,08	

30	μ_ϕ	v_d	N_{Ed} [kN]	$\epsilon_{sy,d}$	b_c [m]	b_0 [m]	0,0035	2º membro
30	6,918	0,369	922,968	0,00174	0,3	0,22	0,035	0,147

1º membro		2º membro	Verifica
0,212	>	0,147	

Pilar	Secção Tipo:
-------	--------------

4Ø20 + 6Ø16



P14

Tabela M.12 – Confinamento do pilar P14 no Piso 1.

P14 – Piso 1									
b_c [m]	h_c [m]	s [m]	l_{cintas} [m]	\varnothing_{cintas} [m]		b_i [m]	n°	b_i [m]	n°
0,20	0,50	0,05	2,12	0,008		0,14	6	0,06	4

V_{cintas} [m ³]	$V_{betão}$ [m ³]	f_{yd} [MPa]	f_{cd} [MPa]	ω_{wd}
0,000106563	0,00252	347,83	16,67	0,883

$\sum b_i^2$ [m ²]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_n	s [m]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_s	α
0,132	0,12	0,42	0,563	0,050	0,12	0,42	0,745	0,420

$\alpha \cdot \omega_{wd}$		0,08	>	Verifica
0,370		0,08		

30	μ_ϕ	v_d	N_{Ed} [kN]	$\varepsilon_{sy,d}$	b_c [m]	b_0 [m]	0,0035	2º membro
30	6,918	0,423	704,81	0,00174	0,2	0,12	0,035	0,219

1º membro		2º membro	>	Verifica
0,70		0,219		

Pilar	Secção Tipo:
-------	--------------

6Ø16 + 4Ø12

P14

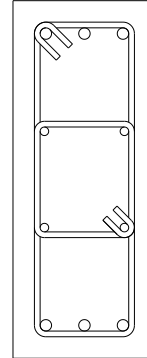


Tabela M.13 – Confinamento do pilar P14 no Piso 2.

P14 – Piso 2									
b_c [m]	h_c [m]	s [m]	l_{cintas} [m]	\varnothing_{cintas} [m]		b_i [m]	n°	b_i [m]	n°
0,20	0,50	0,075	1,6	0,008		0,14	6	0,06	4

V_{cintas} [m ³]	$V_{betão}$ [m ³]	f_{yd} [MPa]	f_{cd} [MPa]	ω_{wd}
8,04248E-05	0,00378	347,83	16,67	0,444

$\sum b_i^2$ [m ²]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_n	s [m]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_s	α
0,132	0,12	0,42	0,563	0,075	0,12	0,42	0,626	0,353

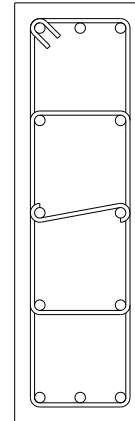
$\alpha \cdot \omega_{wd}$		0,08	>	Verifica
0,157	0,08			

30	μ_ϕ	v_d	N_{Ed} [kN]	$\varepsilon_{sy,d}$	b_c [m]	b_0 [m]	0,0035	2º membro
30	6,918	0,259	431,802	0,00174	0,2	0,12	0,035	0,121

1º membro		2º membro	>	Verifica
0,157	0,121			

Pilar	Secção Tipo:
-------	--------------

12Ø20



P15

Tabela M.14 – Confinamento do pilar P15 no Piso 0.

P15 – Piso 0									
b_c [m]	h_c [m]	s [m]	l_{cintas} [m]	\emptyset_{cintas} [m]		b_i [m]	n°	b_i [m]	n°
0,25	0,80	0,05	3,01	0,008		0,18	8	0,085	4

V_{cintas} [m ³]	$V_{betão}$ [m ³]	f_{yd} [MPa]	f_{cd} [MPa]	ω_{wd}
0,000151299	0,00612	347,83	16,67	0,516

$\sum b_i^2$ [m ²]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_n	s [m]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_s	α
0,288	0,17	0,72	0,608	0,050	0,17	0,72	0,823	0,500

$\alpha \cdot \omega_{wd}$	>	0,08	Verifica
0,258		0,08	

30	μ_ϕ	v_d	N_{Ed} [kN]	$\varepsilon_{sy,d}$	b_c [m]	b_0 [m]	0,0035	2º membro
30	6,918	0,417	1391,453	0,00174	0,25	0,17	0,035	0,187

1º membro	>	2º membro	Verifica
0,258		0,187	

Pilar	Secção Tipo:
-------	--------------

8Ø12

P18

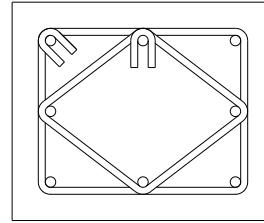


Tabela M.15 – Confinamento do pilar P18 no Piso 0.

P18 – Piso 0									
b_c [m]	h_c [m]	s [m]	l_{cintas} [m]	\emptyset_{cintas} [m]		b_i [m]	n°	b_i [m]	n°
0,30	0,25	0,075	1,336056	0,008		0,11	4	0,085	4

V_{cintas} [m ³]	$V_{betão}$ [m ³]	f_{yd} [MPa]	f_{cd} [MPa]	ω_{wd}
6,71575E-05	0,002805	347,83	16,67	0,500

$\sum b_i^2$ [m ²]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_n	s [m]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_s	α
0,077	0,22	0,17	0,656	0,075	0,22	0,17	0,647	0,424

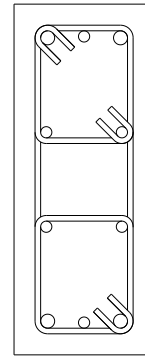
$\alpha \cdot \omega_{wd}$	>	0,08	Verifica
0,212		0,08	

30	μ_ϕ	v_d	N_{Ed} [kN]	$\epsilon_{sy,d}$	b_c [m]	b_0 [m]	0,0035	2º membro
30	6,918	0,069	86,257	0,00174	0,3	0,22	0,035	0,001

1º membro	>	2º membro	Verifica
0,212		0,001	

Pilar	Secção Tipo:
-------	--------------

4Ø20 + 6Ø16



P19

Tabela M.16 – Confinamento do pilar P19 no Piso 0.

P19 – Piso 0									
b_c [m]	h_c [m]	s [m]	l_{cintas} [m]	\varnothing_{cintas} [m]		b_i [m]	n°	b_i [m]	n°
0,20	0,50	0,05	2,12	0,008		0,14	6	0,12	2

V_{cintas} [m ³]	$V_{betão}$ [m ³]	f_{yd} [MPa]	f_{cd} [MPa]	ω_{wd}
0,000106563	0,00252	347,83	16,67	0,883

$\sum b_i^2$ [m ²]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_n	s [m]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_s	α
0,146	0,12	0,42	0,516	0,05	0,12	0,42	0,745	0,384

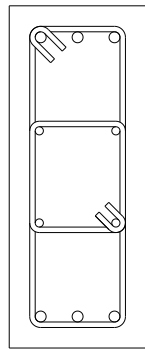
$\alpha \cdot \omega_{wd}$	>	0,08	Verifica
0,339		0,08	

30	μ_ϕ	v_d	N_{Ed} [kN]	$\epsilon_{sy,d}$	b_c [m]	b_0 [m]	0,0035	2º membro
30	6,918	0,589	981,304	0,00174	0,2	0,12	0,035	0,319

1º membro	>	2º membro	Verifica
0,339		0,319	

Pilar	Secção Tipo:
-------	--------------

6Ø16 + 4Ø12



P19

Tabela M.17 – Confinamento do pilar P19 no Piso 2.

P19 – Piso 2									
b_c [m]	h_c [m]	s [m]	l_{cintas} [m]	\varnothing_{cintas} [m]		b_i [m]	n°	b_i [m]	n°
0,20	0,50	0,075	2,12	0,008		0,14	6	0,12	2

V_{cintas} [m ³]	$V_{betão}$ [m ³]	f_{yd} [MPa]	f_{cd} [MPa]	ω_{wd}
0,000106563	0,00378	347,83	16,67	0,588

$\sum b_i^2$ [m ²]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_n	s [m]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_s	α
0,146	0,12	0,42	0,516	0,075	0,12	0,42	0,626	0,323

$\alpha \cdot \omega_{wd}$		0,08	>	Verifica
0,143		0,08		

30	μ_ϕ	v_d	N_{Ed} [kN]	$\epsilon_{sy,d}$	b_c [m]	b_0 [m]	0,0035	2º membro
30	6,918	0,163	272,395	0,00174	0,2	0,12	0,035	0,063

1º membro		2º membro	>	Verifica
0,143		0,063		

Pilar	Secção Tipo:
-------	--------------

10Ø16

P20

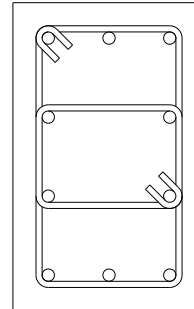


Tabela M.18 – Confinamento do pilar P20 no Piso 0.

P20 – Piso 0									
b_c [m]	h_c [m]	s [m]	l_{cintas} [m]	\varnothing_{cintas} [m]		b_i [m]	n°	b_i [m]	n°
0,25	0,40	0,075	1,533332	0,008		0,10666667	6	0,085	4

V_{cintas} [m ³]	$V_{betão}$ [m ³]	f_{yd} [MPa]	f_{cd} [MPa]	ω_{wd}
7,70737E-05	0,00408	347,83	16,67	0,394

$\sum b_i^2$ [m ²]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_n	s [m]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_s	α
0,097	0,17	0,32	0,702	0,075	0,17	0,32	0,688	0,483

$\alpha \cdot \omega_{wd}$	>	0,08	Verifica
0,191		0,08	

30	μ_ϕ	v_d	N_{Ed} [kN]	$\epsilon_{sy,d}$	b_c [m]	b_0 [m]	0,0035	2º membro
30	6,918	0,381	634,906	0,00174	0,25	0,17	0,035	0,167

1º membro	>	2º membro	Verifica
0,191		0,167	

Pilar	Secção Tipo:
-------	--------------

8Ø16

P21

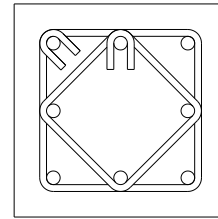


Tabela M.19 – Confinamento do pilar P21 no Piso 0.

P21 – Piso 0									
b_c [m]	h_c [m]	s [m]	l_{cintas} [m]	\varnothing_{cintas} [m]		b_i [m]	n°	b_i [m]	n°
0,25	0,25	0,125	1,64166522	0,008		0,085	8	---	---

V_{cintas} [m ³]	$V_{betão}$ [m ³]	f_{yd} [MPa]	f_{cd} [MPa]	ω_{wd}
8,25191E-05	0,003613	347,83	16,67	0,477

$\sum b_i^2$ [m ²]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_n	s [m]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_s	α
0,058	0,17	0,17	0,667	0,125	0,17	0,17	0,400	0,267

$\alpha \cdot \omega_{wd}$	>	0,08	Verifica
0,127		0,08	

30	μ_ϕ	v_d	N_{Ed} [kN]	$\epsilon_{sy,d}$	b_c [m]	b_0 [m]	0,0035	2º membro
30	6,918	0,094	97,621	0,00174	0,25	0,17	0,035	0,015

1º membro	>	2º membro	Verifica
0,127		0,015	

Pilar	Secção Tipo:
-------	--------------

8Ø16

P24

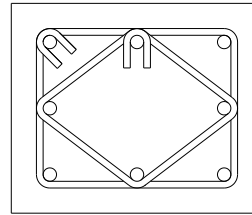


Tabela M.20 – Confinamento do pilar P24 no Piso 0.

P24 – Piso 0									
b_c [m]	h_c [m]	s [m]	l_{cintas} [m]	\varnothing_{cintas} [m]		b_i [m]	n°	b_i [m]	n°
0,30	0,25	0,125	1,336056	0,008		0,11	4	0,085	4

V_{cintas} [m ³]	$V_{betão}$ [m ³]	f_{yd} [MPa]	f_{cd} [MPa]	ω_{wd}
6,71575E-05	0,004675	347,83	16,67	0,300

$\sum b_i^2$ [m ²]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_n	s [m]	b_0 [m]	h_0 [m]	α_s	α
0,077	0,22	0,17	0,656	0,125	0,22	0,17	0,453	0,297

$\alpha \cdot \omega_{wd}$	>	0,08	Verifica
0,089		0,08	

30	μ_ϕ	v_d	N_{Ed} [kN]	$\epsilon_{sy,d}$	b_c [m]	b_0 [m]	0,0035	2º membro
30	6,918	0,235	294,185	0,00174	0,3	0,22	0,035	0,081

1º membro	>	2º membro	Verifica
0,089		0,081	

Pilar	Secção Tipo:
-------	--------------

8Ø16

P25 ; P26

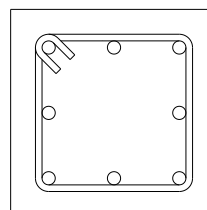


Tabela M.21 – Confinamento do pilar P25 no Piso 0.

P25 – Piso 0									
b _c [m]	h _c [m]	s [m]	l _{cintas} [m]	Ø _{cintas} [m]		b _i [m]	n°	b _i [m]	n°
0,25	0,25	0,125	0,68	0,008		0,085	8	---	---

V _{cintas} [m ³]	V _{betão} [m ³]	f _{yd} [MPa]	f _{cd} [MPa]	ω _{wd}
3,41805E-05	0,003613	347,83	16,67	0,197

∑ b _i ² [m ²]	b ₀ [m]	h ₀ [m]	α _n	s [m]	b ₀ [m]	h ₀ [m]	α _s	α
0,058	0,17	0,17	0,667	0,125	0,17	0,17	0,400	0,267

$\alpha \cdot \omega_{wd}$	>	0,08	Verifica
0,053		0,08	

30	μ _φ	v _d	N _{Ed} [kN]	ε _{sy,d}	b _c [m]	b ₀ [m]	0,0035	2° membro
30	6,918	0,042	43,520	0,00174	0,25	0,17	0,035	0,013

1° membro	>	2° membro	Verifica
0,053		0,013	

N. Pormenorização da Armadura Longitudinal nas Vigas

Tabela N.1 – Armadura longitudinal em vigas no piso 0 (I).

		Piso 0			
Viga	Secção		A _s SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
V.0.02					
V.0.02-1	Início	Superior	5,701	4 Ø 16	8,04
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	2 Ø 16	4,02
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,489	4 Ø 16	8,04
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
V.0.03					
V.0.03-1	Início	Superior	3,687	4 Ø 12	4,52
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	2 Ø 12	2,26
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	4 Ø 12	4,52
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.0.03-2	Início	Superior	3,687	4 Ø 12	4,52
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	4 Ø 12	4,52
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	4 Ø 12	4,52
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.0.04					
V.0.04-1	Início	Superior	3,687	4 Ø 12	4,52
		Inferior	3,687	2 Ø 16	4,02
	Meio vão	Superior	0	2 Ø 12	2,26
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	4 Ø 12	4,52
		Inferior	3,687	2 Ø 16	4,02
V.0.04-2	Início	Superior	5,018	3 Ø 20	9,42
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	2 Ø 20	6,28
		Inferior	6,857	4 Ø 16	8,04
	Fim	Superior	11,818	4 Ø 20	12,57
		Inferior	5,624	3 Ø 16	6,03

Tabela N.2 – Armadura longitudinal em vigas no piso 0 (II).

Viga	Secção		As SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
V.0.04-3	Início	Superior	10,982	4 Ø 20	12,57
		Inferior	5,247	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	2 Ø 20	6,28
		Inferior	7,055	4 Ø 16	8,04
	Fim	Superior	8,731	4 Ø 20	12,57
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
V.0.04-4	Início	Superior	9,89	4 Ø 20	12,57
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	2 Ø 20	6,28
		Inferior	4,489	4 Ø 16	8,04
	Fim	Superior	4,489	4 Ø 20	12,57
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
V.0.05					
V.0.05-1	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
V.0.05-2	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
V.0.05-3	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	2 Ø 16	4,02
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	5,292	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
V.0.05-4	Início	Superior	4,753	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	2 Ø 16	4,02
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03

Tabela N.3 – Armadura longitudinal em vigas no piso 0 (III).

Viga	Secção		As SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
V.0.05-5	Início	Superior	4,867	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	2 Ø 16	4,02
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
V.0.08					
V.0.08-1	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	2 Ø 20	6,28
	Meio vão	Superior	3,687	2 Ø 16	4,02
		Inferior	3,687	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	2 Ø 20	6,28
V.0.08-2	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	2 Ø 20	6,28
	Meio vão	Superior	5,504	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	2 Ø 20	6,28
	Fim	Superior	7,464	4 Ø 16	8,04
		Inferior	3,687	2 Ø 20	6,28
V.0.08-3	Início	Superior	5,203	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.0.09					
V.0.09-1	Início	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	2,95	2 Ø 16	4,02
		Inferior	2,95	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	2 Ø 16	4,02
V.0.09-2	Início	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	2 Ø 16	4,02
	Meio vão	Superior	2,95	2 Ø 16	4,02
		Inferior	2,95	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	2 Ø 16	4,02
V.0.09-3	Início	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	2 Ø 16	4,02
	Meio vão	Superior	2,95	2 Ø 16	4,02
		Inferior	2,95	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	2 Ø 16	4,02

Tabela N.4 – Armadura longitudinal em vigas no piso 0 (IV).

Viga	Secção		As SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
V.0.09-4	Início	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	2 Ø 16	4,02
	Meio vão	Superior	2,95	2 Ø 16	4,02
		Inferior	2,95	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	2 Ø 16	4,02
V.0.09-5	Início	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	2 Ø 16	4,02
	Meio vão	Superior	2,95	2 Ø 16	4,02
		Inferior	2,95	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,427	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 16	6,03
V.0.10					
V.0.10-1	Início	Superior	5,691	3 Ø 20	9,42
		Inferior	5,691	2 Ø 20	6,28
	Meio vão	Superior	5,691	2 Ø 20	6,28
		Inferior	5,691	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	5,691	3 Ø 20	9,42
		Inferior	5,691	2 Ø 20	6,28
V.0.10-2	Início	Superior	5,691	3 Ø 20	9,42
		Inferior	5,691	2 Ø 20	6,28
	Meio vão	Superior	5,691	2 Ø 20	6,28
		Inferior	5,691	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	8,494	6 Ø 20	18,85
		Inferior	5,691	4 Ø 20	12,57
V.0.10-3	Início	Superior	21,807	6 Ø 20	18,85
		Inferior	10,106	4 Ø 20	12,57
	Meio vão	Superior	0	2 Ø 20	6,28
		Inferior	15,339	6 Ø 20	18,85
	Fim	Superior	5,691	3 Ø 20	9,42
		Inferior	6,755	3 Ø 20	9,42
V.0.11					
V.0.11-1	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	2 Ø 16	4,02
V.0.11-2	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	2 Ø 16	4,02
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	5,699	4 Ø 16	8,04
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03

Tabela N.5 – Armadura longitudinal em vigas no piso 0 (V).

Viga	Secção		As SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
V.0.11-3	Início	Superior	6,317	4 Ø 16	8,04
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	2 Ø 16	4,02
		Inferior	6,432	4 Ø 16	8,04
	Fim	Superior	6,008	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	4 Ø 16	8,04
V.0.11-4	Início	Superior	5,661	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	4 Ø 16	8,04
	Meio vão	Superior	3,687	2 Ø 16	4,02
		Inferior	3,687	4 Ø 16	8,04
	Fim	Superior	3,687	4 Ø 16	8,04
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03

Tabela N.6 – Armadura longitudinal em vigas no piso 1 (I).

Piso 1					
Viga	Secção		As SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
V.1.01					
V.1.01-1	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	7,631	4 Ø 16	8,04
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
V.1.01-2	Início	Superior	9,911	4 Ø 20	12,57
		Inferior	4,758	4 Ø 16	8,04
	Meio vão	Superior	4,489	2 Ø 20	6,28
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	9,367	3 Ø 20	9,42
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
V.1.01-3	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	2 Ø 16	4,02
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
V.1.02					
V.1.02-1	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	2 Ø 20	6,28
	Meio vão	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	2 Ø 20	6,28
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 20	9,42
V.1.02-2	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	2 Ø 20	6,28
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	2 Ø 20	6,28
V.1.02-3	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	2 Ø 16	4,02
		Inferior	6,259	4 Ø 16	8,04
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03

Tabela N.7 – Armadura longitudinal em vigas no piso 1 (II).

Viga	Secção		As SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
V.1.03					
V.1.03-1	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	2 Ø 20	6,28
	Meio vão	Superior	3,687	2 Ø 16	4,02
		Inferior	3,687	2 Ø 20	6,28
	Fim	Superior	4,185	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 20	9,42
V.1.03-2	Início	Superior	5,048	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	3,687	2 Ø 16	4,02
		Inferior	3,687	2 Ø 20	6,28
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	2 Ø 20	6,28
V.1.04					
V.1.04-1	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.1.04-2	Início	Superior	5,82	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	2 Ø 20	6,28
	Meio vão	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	8,819	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	4,586	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,948	2 Ø 20	6,28
V.1.04-3	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	2 Ø 16	4,02
		Inferior	6,102	4 Ø 16	8,04
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
V.1.05					
V.1.05-1	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	2 Ø 20	6,28
	Meio vão	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	2 Ø 20	6,28
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 20	9,42

Tabela N.8 – Armadura longitudinal em vigas no piso 1 (III).

Viga	Secção		As SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
V.1.05-2	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	2 Ø 20	6,28
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 20	9,42
V.1.05-3	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	6,153	2 Ø 20	6,28
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	2 Ø 20	6,28
V.1.05-4	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	2 Ø 16	4,02
		Inferior	6,17	4 Ø 16	8,04
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
V.1.06					
V.1.06-1	Início	Superior	4,489	2 Ø 20	6,28
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	4,489	2 Ø 20	6,28
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	8,019	3 Ø 20	9,42
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
V.1.06-2	Início	Superior	8,91	3 Ø 20	9,42
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	4,489	2 Ø 20	6,28
		Inferior	4,489	4 Ø 16	8,04
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 20	9,42
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
V.1.06-3	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	2 Ø 16	4,02
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
V.1.07					
V.1.07-1	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03

Tabela N.9 – Armadura longitudinal em vigas no piso 1 (IV).

Viga	Secção		As SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
V.1.07-2	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.1.07-3	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.1.07-4	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.1.07-5	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	3 Ø 16	4,02
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.1.08					
V.1.08-1	Início	Superior	5,146	2 Ø 20	6,28
		Inferior	3,687	2 Ø 20	6,28
	Meio vão	Superior	3,687	2 Ø 20	6,28
		Inferior	3,687	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	3,687	2 Ø 20	6,28
		Inferior	3,687	3 Ø 20	9,42
V.1.08-2	Início	Superior	3,687	2 Ø 20	6,28
		Inferior	3,687	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	8,822	3 Ø 20	9,42
		Inferior	4,621	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	11,834	4 Ø 20	12,57
		Inferior	5,562	4 Ø 20	12,57
V.1.08-3	Início	Superior	8,224	3 Ø 20	9,42
		Inferior	3,947	4 Ø 20	12,57
	Meio vão	Superior	5,101	2 Ø 20	6,28
		Inferior	3,687	4 Ø 20	12,57
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 20	9,42
		Inferior	3,687	4 Ø 20	12,57

Tabela N.10 – Armadura longitudinal em vigas no piso 1 (V).

Viga	Secção		As SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
V.1.08-4	Início	Superior	3,687	3 Ø 20	9,42
		Inferior	3,687	4 Ø 20	12,57
	Meio vão	Superior	3,687	2 Ø 20	6,28
		Inferior	3,687	4 Ø 20	12,57
	Fim	Superior	4,992	3 Ø 20	9,42
		Inferior	3,687	4 Ø 20	12,57
V.1.09					
V.1.09-1	Início	Superior	6,229	4 Ø 16	8,04
		Inferior	2,996	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	4,136	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,317	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,279	3 Ø 20	9,42
V.1.09-2	Início	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	4,246	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
V.1.09-3	Início	Superior	3,644	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	3,223	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
V.1.09-4	Início	Superior	2,992	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
V.1.09-5	Início	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	5,785	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	2 Ø 20	6,28
V.1.10					
V.1.10-1	Início	Superior	5,691	2 Ø 20	6,28
		Inferior	5,691	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	5,691	2 Ø 20	6,28
		Inferior	5,691	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	5,691	2 Ø 20	6,28
		Inferior	5,691	3 Ø 16	6,03

Tabela N.11 – Armadura longitudinal em vigas no piso 1 (VI).

Viga	Secção		As SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
V.1.10-2	Início	Superior	5,691	2 Ø 20	6,28
		Inferior	5,691	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	6,3	2 Ø 20	6,28
		Inferior	5,691	4 Ø 16	8,04
	Fim	Superior	10,076	5 Ø 20	15,71
		Inferior	5,691	4 Ø 16	8,04
V.1.10-3	Início	Superior	14,477	5 Ø 20	15,71
		Inferior	6,903	4 Ø 16	8,04
	Meio vão	Superior	5,691	2 Ø 20	6,28
		Inferior	10,786	6 Ø 16	12,06
	Fim	Superior	5,691	2 Ø 20	6,28
		Inferior	5,871	4 Ø 16	8,04
V.1.11					
V.1.11-1	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.1.11-2	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.1.11-3	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	2 Ø 16	4,02
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.1.11-4	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.1.12					
V.1.12-1	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03

Tabela N.12 – Armadura longitudinal em vigas no piso 1 (VII).

Viga	Secção		As SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
V.1.12-2	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	2 Ø 16	4,02
		Inferior	4,592	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.1.12-3	Início	Superior	4,525	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.1.12-4	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03

Tabela N.13 – Armadura longitudinal em vigas no piso 2 (I).

Piso 2					
Viga	Secção		As SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
V.2.01					
V.2.01-1	Início	Superior	4,489	2 Ø 20	6,28
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	4,489	2 Ø 20	6,28
		Inferior	4,489	4 Ø 16	8,04
	Fim	Superior	8,946	3 Ø 20	9,42
		Inferior	4,745	3 Ø 16	6,03
V.2.01-2	Início	Superior	11,105	4 Ø 20	12,57
		Inferior	5,303	4 Ø 16	8,04
	Meio vão	Superior	4,489	2 Ø 20	6,28
		Inferior	4,539	4 Ø 16	8,04
	Fim	Superior	10,111	4 Ø 20	12,57
		Inferior	5,139	4 Ø 16	8,04
V.2.02					
V.2.02-1	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	2 Ø 20	6,28
	Meio vão	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 20	9,42
V.2.02-2	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	2 Ø 20	6,28
V.2.03					
V.2.03-1	Início	Superior	3,687	3 Ø 20	9,42
		Inferior	3,687	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	3,687	2 Ø 20	6,28
		Inferior	3,687	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	4,661	2 Ø 20	6,28
		Inferior	3,687	3 Ø 20	9,42
V.2.03-2	Início	Superior	6,16	2 Ø 20	6,28
		Inferior	3,687	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	3,687	2 Ø 20	6,28
		Inferior	3,687	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	3,687	2 Ø 20	6,28
		Inferior	3,687	2 Ø 20	6,28

Tabela N.14 – Armadura longitudinal em vigas no piso 2 (II).

Viga	Secção		As SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
V.2.04					
V.2.04-1	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	4 Ø 16	8,04
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.2.04-2	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	2 Ø 20	6,28
	Meio vão	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	8,832	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	5,741	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,637	2 Ø 20	6,28
V.2.05					
V.2.05-1	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	2 Ø 20	6,28
	Meio vão	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	2 Ø 20	6,28
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 20	9,42
V.2.05-2	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	0	2 Ø 20	6,28
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 20	9,42
V.2.05-3	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	0	2 Ø 16	4,02
		Inferior	6,22	2 Ø 20	6,28
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	2 Ø 20	6,28
V.2.06					
V.2.06-1	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	4,642	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	9,386	5 Ø 16	10,05
		Inferior	4,597	4 Ø 16	8,04

Tabela N.15 – Armadura longitudinal em vigas no piso 2 (III).

Viga	Secção		As SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
V.2.06-2	Início	Superior	9,795	4 Ø 20	12,57
		Inferior	4,705	5 Ø 16	10,05
	Meio vão	Superior	4,489	2 Ø 20	6,28
		Inferior	4,489	4 Ø 16	8,04
	Fim	Superior	4,489	2 Ø 20	6,28
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
V.2.07					
V.2.07-1	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.2.07-2	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.2.07-3	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.2.07-4	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.2.07-5	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	2 Ø 16	4,02
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.2.08					
V.2.08-1	Início	Superior	5,882	2 Ø 20	6,28
		Inferior	3,687	2 Ø 20	6,28
	Meio vão	Superior	3,687	2 Ø 20	6,28
		Inferior	3,713	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	3,687	2 Ø 20	6,28
		Inferior	3,687	3 Ø 20	9,42

Tabela N.16 – Armadura longitudinal em vigas no piso 2 (IV).

Viga	Secção		As SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
V.2.08-2	Início	Superior	0	2 Ø 20	6,28
		Inferior	3,687	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	9,078	3 Ø 20	9,42
		Inferior	4,153	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	12,165	4 Ø 20	12,57
		Inferior	5,707	4 Ø 20	12,57
V.2.08-3	Início	Superior	9,078	3 Ø 20	9,42
		Inferior	4,336	5 Ø 16	10,05
	Meio vão	Superior	5,614	2 Ø 20	6,28
		Inferior	3,687	4 Ø 16	8,04
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 20	9,42
		Inferior	3,687	5 Ø 16	10,05
V.2.08-4	Início	Superior	3,687	3 Ø 20	9,42
		Inferior	3,687	5 Ø 16	10,05
	Meio vão	Superior	3,687	2 Ø 20	6,28
		Inferior	3,687	4 Ø 16	8,04
	Fim	Superior	5,874	2 Ø 20	6,28
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.2.09					
V.2.09-1	Início	Superior	7,086	4 Ø 16	8,04
		Inferior	3,389	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	4,757	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,733	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,837	3 Ø 20	9,42
V.2.09-2	Início	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	3,634	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
V.2.09-3	Início	Superior	3,007	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	3,126	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
V.2.09-4	Início	Superior	3,108	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42

Tabela N.17 – Armadura longitudinal em vigas no piso 2 (V).

Viga	Secção		As SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
V.2.09-5	Início	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	6,804	4 Ø 16	8,04
		Inferior	3,26	3 Ø 20	9,42
V.2.10					
V.2.10-1	Início	Superior	5,691	2 Ø 20	6,28
		Inferior	5,691	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	5,691	2 Ø 20	6,28
		Inferior	5,691	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	5,691	2 Ø 20	6,28
		Inferior	5,691	3 Ø 16	6,03
V.2.10-2	Início	Superior	5,691	2 Ø 20	6,28
		Inferior	5,691	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	6,682	3 Ø 20	9,42
		Inferior	5,691	5 Ø 16	10,05
	Fim	Superior	10,582	5 Ø 20	15,71
		Inferior	5,691	5 Ø 16	10,05
V.2.10-3	Início	Superior	14,327	5 Ø 20	15,71
		Inferior	6,835	5 Ø 16	10,05
	Meio vão	Superior	5,691	2 Ø 20	6,28
		Inferior	10,895	6 Ø 16	12,06
	Fim	Superior	5,866	3 Ø 20	9,42
		Inferior	5,904	4 Ø 16	8,04

Tabela N.18 – Armadura longitudinal em vigas no piso 3 (I).

Piso 3					
Viga	Secção		As SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
V.3.01					
V.3.01-1	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	7,846	4 Ø 16	8,04
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
V.3.01-2	Início	Superior	9,98	4 Ø 20	12,57
		Inferior	4,79	4 Ø 16	8,04
	Meio vão	Superior	4,489	2 Ø 20	6,28
		Inferior	4,489	4 Ø 16	8,04
	Fim	Superior	9,006	3 Ø 20	9,42
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
V.3.02					
V.3.02-1	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	2 Ø 20	6,28
	Meio vão	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	2 Ø 20	6,28
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 20	9,42
V.3.02-2	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	2 Ø 20	6,28
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	2 Ø 20	6,28
V.3.03					
V.3.03-1	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	2 Ø 20	6,28
	Meio vão	Superior	3,687	2 Ø 16	4,02
		Inferior	3,687	2 Ø 20	6,28
	Fim	Superior	4,276	4 Ø 16	8,04
		Inferior	3,687	4 Ø 20	12,57
V.3.03-2	Início	Superior	6,67	4 Ø 16	8,04
		Inferior	3,687	4 Ø 20	12,57
	Meio vão	Superior	3,687	2 Ø 16	4,02
		Inferior	3,687	2 Ø 20	6,28
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	2 Ø 20	6,28

Tabela N.19 – Armadura longitudinal em vigas no piso 3 (II).

Viga	Secção		As SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
V.3.04					
V.3.04-1	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.3.04-2	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,499	2 Ø 20	6,28
	Meio vão	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	9,348	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	6,125	4 Ø 16	8,04
		Inferior	4,714	3 Ø 20	9,42
V.3.05					
V.3.05-1	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	2 Ø 20	6,28
	Meio vão	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	2 Ø 20	6,28
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 20	9,42
V.3.05-2	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	0	2 Ø 20	6,28
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 20	9,42
V.3.05-3	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	6,362	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	2 Ø 20	6,28
V.3.06					
V.3.06-1	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	8,198	5 Ø 16	10,05
		Inferior	4,489	4 Ø 16	8,04

Tabela N.20 – Armadura longitudinal em vigas no piso 3 (III).

Viga	Secção		As SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
V.3.06-2	Início	Superior	9,034	3 Ø 20	9,42
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	4,489	2 Ø 20	6,28
		Inferior	4,489	4 Ø 16	8,04
	Fim	Superior	4,489	2 Ø 20	6,28
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
V.3.07					
V.3.07-1	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.3.07-2	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.3.07-3	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.3.07-4	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.3.07-5	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	2 Ø 16	4,02
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.3.08					
V.3.08-1	Início	Superior	5,332	2 Ø 20	6,28
		Inferior	3,687	2 Ø 20	6,28
	Meio vão	Superior	3,687	2 Ø 20	6,28
		Inferior	3,687	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	3,687	2 Ø 20	6,28
		Inferior	3,687	3 Ø 20	9,42

Tabela N.21 – Armadura longitudinal em vigas no piso 3 (IV).

Viga	Secção		As SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
V.3.08-2	Início	Superior	0	2 Ø 20	6,28
		Inferior	3,687	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	7,525	3 Ø 20	9,42
		Inferior	3,687	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	9,921	4 Ø 20	12,57
		Inferior	4,716	4 Ø 20	12,57
V.3.08-3	Início	Superior	8,407	3 Ø 20	9,42
		Inferior	4,03	5 Ø 16	10,05
	Meio vão	Superior	5,067	2 Ø 20	6,28
		Inferior	3,687	4 Ø 16	8,04
	Fim	Superior	3,687	2 Ø 20	6,28
		Inferior	3,687	4 Ø 16	8,04
V.3.08-4	Início	Superior	0	2 Ø 20	6,28
		Inferior	3,687	4 Ø 16	8,04
	Meio vão	Superior	3,687	2 Ø 20	6,28
		Inferior	3,687	4 Ø 16	8,04
	Fim	Superior	5,533	3 Ø 20	9,42
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.3.09					
V.3.09-1	Início	Superior	6,653	4 Ø 16	8,04
		Inferior	3,191	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	4,397	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,566	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,663	3 Ø 20	9,42
V.3.09-2	Início	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
V.3.09-3	Início	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
V.3.09-4	Início	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42

Tabela N.22 – Armadura longitudinal em vigas no piso 3 (V).

Viga	Secção		As SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
V.3.09-5	Início	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	6,305	4 Ø 16	8,04
		Inferior	3,031	3 Ø 20	9,42
V.3.10					
V.3.10-1	Início	Superior	5,691	2 Ø 20	6,28
		Inferior	5,691	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	5,691	2 Ø 20	6,28
		Inferior	5,691	4 Ø 16	8,04
	Fim	Superior	5,691	2 Ø 20	6,28
		Inferior	5,691	3 Ø 16	6,03
V.3.10-2	Início	Superior	5,691	2 Ø 20	6,28
		Inferior	5,691	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	6,148	2 Ø 20	6,28
		Inferior	5,691	4 Ø 16	8,04
	Fim	Superior	9,885	5 Ø 20	15,71
		Inferior	5,691	5 Ø 16	10,05
V.3.10-3	Início	Superior	14,394	5 Ø 20	15,71
		Inferior	6,865	5 Ø 16	10,05
	Meio vão	Superior	5,691	2 Ø 20	6,28
		Inferior	11,166	6 Ø 16	12,06
	Fim	Superior	5,691	3 Ø 20	9,42
		Inferior	6,256	4 Ø 16	8,04

Tabela N.23 – Armadura longitudinal em vigas no piso esteira (I).

Piso Esteira					
Viga	Secção		As SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
V.4.01					
V.4.01-1	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,944	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
V.4.01-2	Início	Superior	7,027	4 Ø 16	8,04
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	5,094	4 Ø 16	8,04
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
V.4.02					
V.4.02-1	Início	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	2 Ø 20	6,28
	Meio vão	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	2 Ø 20	6,28
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 20	9,42
V.4.02-2	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	2 Ø 20	6,28
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	2 Ø 20	6,28
V.4.03					
V.4.03-1	Início	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	5 Ø 16	10,05
V.4.03-2	Início	Superior	5,126	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	5 Ø 16	10,05
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03

Tabela N.24 – Armadura longitudinal em vigas no piso 3 (II).

Viga	Secção		As SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
V.4.04					
V.4.04-1	Início	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.4.04-2	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	2 Ø 16	4,02
		Inferior	6,653	4 Ø 16	8,04
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,757	3 Ø 16	6,03
V.4.05					
V.4.05-1	Início	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	5 Ø 16	10,05
V.4.05-2	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	5 Ø 16	10,05
	Meio vão	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	5 Ø 16	10,05
V.4.05-3	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	5 Ø 16	10,05
	Meio vão	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,932	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
V.4.06					
V.4.06-1	Início	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	5,071	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03

Tabela N.25 – Armadura longitudinal em vigas no piso 3 (III).

Viga	Secção		As SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
V.4.06-2	Início	Superior	6,878	4 Ø 16	8,04
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,489	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,489	3 Ø 16	6,03
V.4.07					
V.4.07-1	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.4.07-2	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.4.07-3	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.4.07-4	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.4.07-5	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 16	6,03
V.4.08					
V.4.08-1	Início	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	2 Ø 20	6,28
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 20	9,42

Tabela N.26 – Armadura longitudinal em vigas no piso 3 (IV).

Viga	Secção		As SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
V.4.08-2	Início	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	4,93	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	6,307	4 Ø 16	8,04
		Inferior	3,687	3 Ø 20	9,42
V.4.08-3	Início	Superior	6,326	4 Ø 16	8,04
		Inferior	3,687	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	3,765	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	0	2 Ø 16	4,02
		Inferior	3,687	3 Ø 20	9,42
V.4.08-4	Início	Superior	0	2 Ø 16	4,02
		Inferior	3,687	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	3,687	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	3,741	3 Ø 16	6,03
		Inferior	3,687	2 Ø 20	6,28
V.4.09					
V.4.09-1	Início	Superior	4,635	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	2 Ø 20	6,28
	Meio vão	Superior	3,036	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
V.4.09-2	Início	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
V.4.09-3	Início	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
V.4.09-4	Início	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42

Tabela N.27 – Armadura longitudinal em vigas no piso 3 (V).

Viga	Secção		As SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
V.4.09-5	Início	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Meio vão	Superior	2,95	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	3 Ø 20	9,42
	Fim	Superior	4,123	3 Ø 16	6,03
		Inferior	2,95	2 Ø 20	6,28
V.4.10					
V.4.10-1	Início	Superior	5,691	3 Ø 16	6,03
		Inferior	5,691	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	5,691	3 Ø 16	6,03
		Inferior	5,691	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	5,691	3 Ø 16	6,03
		Inferior	5,691	3 Ø 16	6,03
V.4.10-2	Início	Superior	5,961	3 Ø 16	6,03
		Inferior	5,691	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	5,691	3 Ø 16	6,03
		Inferior	5,691	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	5,691	3 Ø 16	6,03
		Inferior	5,691	3 Ø 16	6,03
V.4.10-3	Início	Superior	5,691	3 Ø 16	6,03
		Inferior	5,691	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	5,691	3 Ø 16	6,03
		Inferior	5,691	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	5,691	3 Ø 16	6,03
		Inferior	5,691	3 Ø 16	6,03
Vigas de Cobertura / Vigas na Laje de Topo					
VC.	Início	Superior	3,713	2 Ø 16	4,02
		Inferior	1,988	2 Ø 16	4,02
	Meio vão	Superior	1,988	2 Ø 16	4,02
		Inferior	2,155	2 Ø 16	4,02
	Fim	Superior	3,071	2 Ø 16	4,02
		Inferior	1,988	2 Ø 16	4,02

O. Taxa de Armadura Longitudinal em Vigas

Tabela O.1 – Taxa de armadura longitudinal em vigas no piso 0 (I).

Viga	Piso 0							
	Secção	$A_{s,\text{sup}} \geq 0,5 \cdot A_{s,\text{inf}}$	ρ	ρ'	$\rho_{\text{máx}}$	$\rho \leq \rho_{\text{máx}}$	$\rho_{\text{mín}}$	$\rho \geq \rho_{\text{mín}}$
V.0.02								
V.0.02-1	Início	---	0,0095	0,0043	0,0115	---	0,00325	---
	Meio vão	---	0,0043	0,0029	0,0100	---	0,00325	---
	Fim	---	0,0095	0,0043	0,0115	---	0,00325	---
V.0.03								
V.0.03-1	Início	---	0,0085	0,0052	0,0124	---	0,00325	---
	Meio vão	---	0,0052	0,0020	0,0091	---	0,00325	---
	Fim	---	0,0131	0,0052	0,0124	---	0,00325	---
V.0.03-2	Início	---	0,0085	0,0052	0,0124	---	0,00325	---
	Meio vão	---	0,0052	0,0039	0,0111	---	0,00325	---
	Fim	---	0,0085	0,0052	0,0124	---	0,00325	---
V.0.04								
V.0.04-1	Início	---	0,0085	0,0035	0,0107	---	0,00325	---
	Meio vão	---	0,0052	0,0020	0,0091	---	0,00325	---
	Fim	---	0,0085	0,0035	0,0107	---	0,00325	---
V.0.04-2	Início	---	0,0105	0,0043	0,0115	---	0,00325	---
	Meio vão	---	0,0057	0,0045	0,0117	---	0,00325	---
	Fim	---	0,0165	0,0043	0,0115	---	0,00325	---
V.0.04-3	Início	---	0,0165	0,0043	0,0115	---	0,00325	---
	Meio vão	---	0,0057	0,0045	0,0117	---	0,00325	---
	Fim	---	0,0165	0,0043	0,0115	---	0,00325	---

Tabela O.2 – Taxa de armadura longitudinal em vigas no piso 0 (II).

Viga	Secção	$A_{s,sup} \geq 0,5 \cdot A_{s,inf}$	ρ	ρ'	$\rho_{m\acute{a}x}$	$\rho \leq \rho_{m\acute{a}x}$	$\rho_{m\acute{i}n}$	$\rho \geq \rho_{m\acute{i}n}$
V.0.04-4	Início	---	0,0165	0,0043	0,0115	---	0,00325	---
	Meio vão	---	0,0057	0,0045	0,0117	---	0,00325	---
	Fim	---	0,0127	0,0043	0,0115	---	0,00325	---
V.0.05								
V.0.05-1	Início	---	0,0081	0,0043	0,0115	---	0,00325	---
	Meio vão	---	0,0043	0,0043	0,0115	---	0,00325	---
	Fim	---	0,0118	0,0043	0,0115	---	0,00325	---
V.0.05-2	Início	---	0,0118	0,0043	0,0115	---	0,00325	---
	Meio vão	---	0,0043	0,0043	0,0115	---	0,00325	---
	Fim	---	0,0118	0,0043	0,0115	---	0,00325	---
V.0.05-3	Início	---	0,0118	0,0043	0,0115	---	0,00325	---
	Meio vão	---	0,0043	0,0029	0,0100	---	0,00325	---
	Fim	---	0,0118	0,0043	0,0115	---	0,00325	---
V.0.05-4	Início	---	0,0118	0,0043	0,0115	---	0,00325	---
	Meio vão	---	0,0043	0,0029	0,0100	---	0,00325	---
	Fim	---	0,0118	0,0043	0,0115	---	0,00325	---
V.0.05-5	Início	---	0,0118	0,0043	0,0115	---	0,00325	---
	Meio vão	---	0,0043	0,0029	0,0100	---	0,00325	---
	Fim	---	0,0081	0,0043	0,0115	---	0,00325	---
V.0.08								
V.0.08-1	Início	---	0,0098	0,0055	0,0149	---	0,00325	---
	Meio vão	---	0,0082	0,0035	0,0130	---	0,00325	---
	Fim	---	0,0144	0,0055	0,0149	---	0,00325	---

Tabela O.3 – Taxa de armadura longitudinal em vigas no piso 0 (III).

Viga	Secção	$A_{s,sup} \geq 0,5 \cdot A_{s,inf}$	ρ	ρ'	$\rho_{m\acute{a}x}$	$\rho \leq \rho_{m\acute{a}x}$	$\rho_{m\acute{i}n}$	$\rho \geq \rho_{m\acute{i}n}$
V.0.08-2	Início	---	0,0144	0,0055	0,0149	---	0,00325	---
	Meio vão	---	0,0055	0,0052	0,0147	---	0,00325	---
	Fim	---	0,0162	0,0055	0,0149	---	0,00325	---
V.0.08-3	Início	---	0,0144	0,0052	0,0147	---	0,00325	---
	Meio vão	---	0,0052	0,0052	0,0147	---	0,00325	---
	Fim	---	0,0098	0,0052	0,0147	---	0,00325	---
V.0.09								
V.0.09-1	Início	---	0,0123	0,0066	0,0160	---	0,00325	---
	Meio vão	---	0,0066	0,0044	0,0138	---	0,00325	---
	Fim	---	0,0180	0,0044	0,0138	---	0,00325	---
V.0.09-2	Início	---	0,0180	0,0044	0,0138	---	0,00325	---
	Meio vão	---	0,0066	0,0044	0,0138	---	0,00325	---
	Fim	---	0,0180	0,0044	0,0138	---	0,00325	---
V.0.09-3	Início	---	0,0180	0,0044	0,0138	---	0,00325	---
	Meio vão	---	0,0066	0,0044	0,0138	---	0,00325	---
	Fim	---	0,0180	0,0044	0,0138	---	0,00325	---
V.0.09-4	Início	---	0,0180	0,0044	0,0138	---	0,00325	---
	Meio vão	---	0,0066	0,0044	0,0138	---	0,00325	---
	Fim	---	0,0180	0,0044	0,0138	---	0,00325	---
V.0.09-5	Início	---	0,0180	0,0044	0,0138	---	0,00325	---
	Meio vão	---	0,0066	0,0044	0,0138	---	0,00325	---
	Fim	---	0,0123	0,0066	0,0160	---	0,00325	---
V.0.10								
V.0.10-1	Início	---	0,0083	0,0035	0,0130	---	0,00325	---
	Meio vão	---	0,0053	0,0035	0,0130	---	0,00325	---
	Fim	---	0,0112	0,0035	0,0130	---	0,00325	---

Tabela O.4 – Taxa de armadura longitudinal em vigas no piso 0 (IV).

Viga	Secção	$A_{s,sup} \geq 0,5 \cdot A_{s,inf}$	ρ	ρ'	$\rho_{m\acute{a}x}$	$\rho \leq \rho_{m\acute{a}x}$	$\rho_{m\acute{i}n}$	$\rho \geq \rho_{m\acute{i}n}$
V.0.10-2	Início	---	0,0112	0,0035	0,0130	---	0,00325	---
	Meio vão	---	0,0053	0,0035	0,0130	---	0,00325	---
	Fim	---	0,0166	0,0071	0,0165	---	0,00325	---
V.0.10-3	Início	---	0,0166	0,0071	0,0165	---	0,00325	---
	Meio vão	---	0,0106	0,0035	0,0130	---	0,00325	---
	Fim	---	0,0083	0,0053	0,0148	---	0,00325	---
V.0.11								
V.0.11-1	Início	---	0,0098	0,0052	0,0147	---	0,00325	---
	Meio vão	---	0,0052	0,0052	0,0147	---	0,00325	---
	Fim	---	0,0144	0,0035	0,0130	---	0,00325	---
V.0.11-2	Início	---	0,0144	0,0035	0,0130	---	0,00325	---
	Meio vão	---	0,0052	0,0052	0,0147	---	0,00325	---
	Fim	---	0,0162	0,0052	0,0147	---	0,00325	---
V.0.11-3	Início	---	0,0162	0,0052	0,0147	---	0,00325	---
	Meio vão	---	0,0070	0,0035	0,0130	---	0,00325	---
	Fim	---	0,0144	0,0070	0,0165	---	0,00325	---
V.0.11-4	Início	---	0,0144	0,0070	0,0165	---	0,00325	---
	Meio vão	---	0,0070	0,0035	0,0130	---	0,00325	---
	Fim	---	0,0116	0,0052	0,0147	---	0,00325	---

Tabela O.5 – Taxa de armadura longitudinal em vigas no piso 1 (I).

Piso 1								
Viga	Secção	$A_{s,sup} \geq 0,5 \cdot A_{s,inf}$	ρ	ρ'	$\rho_{m\acute{a}x}$	$\rho \leq \rho_{m\acute{a}x}$	$\rho_{m\acute{i}n}$	$\rho \geq \rho_{m\acute{i}n}$
V.1.01								
V.1.01-1	Início	Verifica	0,0062	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0043	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	
	Fim	Verifica	0,0076	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.01-2	Início	Verifica	0,0109	0,0057	0,0129	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0043	0,0045	0,0117	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0086	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.01-3	Início	Verifica	0,0062	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0043	0,0029	0,0100	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0062	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.02								
V.1.02-1	Início	Verifica	0,0081	0,0045	0,0117	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0045	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0118	0,0067	0,0139	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.02-2	Início	Verifica	0,0118	0,0067	0,0139	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0045	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0081	0,0045	0,0117	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.02-3	Início	Verifica	0,0081	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0057	0,0029	0,0100	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0081	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.03								
V.1.03-1	Início	Verifica	0,0098	0,0055	0,0126	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0055	0,0035	0,0107	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0144	0,0082	0,0154	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.03-2	Início	Verifica	0,0098	0,0082	0,0154	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0055	0,0035	0,0107	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0098	0,0055	0,0126	Verifica	0,00325	Verifica

Tabela O.6 – Taxa de armadura longitudinal em vigas no piso 1 (II).

Viga	Secção	$A_{s,sup} \geq 0,5 \cdot A_{s,inf}$	ρ	ρ'	$\rho_{m\acute{a}x}$	$\rho \leq \rho_{m\acute{a}x}$	$\rho_{m\acute{i}n}$	$\rho \geq \rho_{m\acute{i}n}$
V.1.04								
V.1.04-1	Início	Verifica	0,0098	0,0052	0,0124	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0052	0,0124	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0098	0,0052	0,0124	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.04-2	Início	Verifica	0,0081	0,0045	0,0117	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0067	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0081	0,0045	0,0117	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.04-3	Início	Verifica	0,0081	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0057	0,0029	0,0100	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0081	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.05								
V.1.05-1	Início	Verifica	0,0081	0,0045	0,0117	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0045	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0118	0,0067	0,0139	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.05-2	Início	Verifica	0,0118	0,0067	0,0139	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0045	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0118	0,0067	0,0139	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.05-3	Início	Verifica	0,0118	0,0067	0,0139	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0045	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0081	0,0045	0,0117	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.05-4	Início	Verifica	0,0081	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0057	0,0029	0,0100	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0081	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.06								
V.1.06-1	Início	Verifica	0,0064	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0043	0,0045	0,0117	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0086	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica

Tabela O.7 – Taxa de armadura longitudinal em vigas no piso 1 (III).

Viga	Secção	$A_{s,sup} \geq 0,5 \cdot A_{s,inf}$	ρ	ρ'	$\rho_{m\acute{a}x}$	$\rho \leq \rho_{m\acute{a}x}$	$\rho_{m\acute{i}n}$	$\rho \geq \rho_{m\acute{i}n}$
V.1.06-2	Início	Verifica	0,0086	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0057	0,0045	0,0117	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0086	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.06-3	Início	Verifica	0,0062	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0043	0,0029	0,0100	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0062	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.07								
V.1.07-1	Início	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.07-2	Início	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.07-3	Início	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.07-4	Início	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.07-5	Início	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0035	0,0130	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.08								
V.1.08-1	Início	Verifica	0,0100	0,0055	0,0149	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0082	0,0055	0,0149	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0146	0,0082	0,0177	Verifica	0,00325	Verifica

Tabela O.8 – Taxa de armadura longitudinal em vigas no piso 1 (IV).

Viga	Secção	$A_{s,sup} \geq 0,5 \cdot A_{s,inf}$	ρ	ρ'	$\rho_{m\acute{a}x}$	$\rho \leq \rho_{m\acute{a}x}$	$\rho_{m\acute{i}n}$	$\rho \geq \rho_{m\acute{i}n}$
V.1.08-2	Início	Verifica	0,0146	0,0082	0,0177	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0082	0,0082	0,0177	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0201	0,0109	0,0204	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.08-3	Início	Verifica	0,0174	0,0109	0,0204	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0109	0,0055	0,0149	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0174	0,0109	0,0204	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.08-4	Início	Verifica	0,0174	0,0109	0,0204	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0109	0,0055	0,0149	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0128	0,0109	0,0204	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.09								
V.1.09-1	Início	Verifica	0,0145	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0102	0,0066	0,0160	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.09-2	Início	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0102	0,0066	0,0160	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.09-3	Início	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0102	0,0066	0,0160	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.09-4	Início	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0102	0,0066	0,0160	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.09-5	Início	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0102	0,0066	0,0160	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0123	0,0068	0,0163	Verifica	0,00325	Verifica

Tabela O.9 – Taxa de armadura longitudinal em vigas no piso 1 (V).

Viga	Secção	$A_{s,sup} \geq 0,5 \cdot A_{s,inf}$	ρ	ρ'	$\rho_{m\acute{a}x}$	$\rho \leq \rho_{m\acute{a}x}$	$\rho_{m\acute{i}n}$	$\rho \geq \rho_{m\acute{i}n}$
V.1.10								
V.1.10-1	Início	Verifica	0,0050	0,0034	0,0129	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0034	0,0035	0,0130	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0050	0,0034	0,0129	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.10-2	Início	Verifica	0,0050	0,0034	0,0129	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0045	0,0035	0,0130	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0103	0,0045	0,0140	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.10-3	Início	Verifica	0,0103	0,0045	0,0140	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0068	0,0035	0,0130	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0050	0,0045	0,0140	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.11								
V.1.11-1	Início	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.11-2	Início	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.11-3	Início	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0035	0,0130	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.11-4	Início	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.12								
V.1.12-1	Início	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica

Tabela O.10 – Taxa de armadura longitudinal em vigas no piso 1 (VI).

Viga	Secção	$A_{s,sup} \geq 0,5 \cdot A_{s,inf}$	ρ	ρ'	$\rho_{m\acute{a}x}$	$\rho \leq \rho_{m\acute{a}x}$	$\rho_{m\acute{i}n}$	$\rho \geq \rho_{m\acute{i}n}$
V.1.12-2	Início	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0035	0,0130	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.12-3	Início	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
V.1.12-4	Início	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica

Tabela O.11 – Taxa de armadura longitudinal em vigas no piso 2 (I).

Piso 2								
Viga	Secção	$A_{s,sup} \geq 0,5 \cdot A_{s,inf}$	ρ	ρ'	$\rho_{m\acute{a}x}$	$\rho \leq \rho_{m\acute{a}x}$	$\rho_{m\acute{i}n}$	$\rho \geq \rho_{m\acute{i}n}$
V.2.01								
V.2.01-1	Início	Verifica	0,0064	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0057	0,0045	0,0117	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0086	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
V.2.01-2	Início	Verifica	0,0109	0,0057	0,0129	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0057	0,0045	0,0117	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0109	0,0057	0,0129	Verifica	0,00325	Verifica
V.2.02								
V.2.02-1	Início	Verifica	0,0081	0,0045	0,0117	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0067	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0118	0,0067	0,0139	Verifica	0,00325	Verifica
V.2.02-2	Início	Verifica	0,0118	0,0067	0,0139	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0067	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0081	0,0045	0,0117	Verifica	0,00325	Verifica
V.2.03								
V.2.03-1	Início	Verifica	0,0128	0,0082	0,0154	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0082	0,0055	0,0126	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0146	0,0082	0,0154	Verifica	0,00325	Verifica
V.2.03-2	Início	Verifica	0,0100	0,0082	0,0154	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0082	0,0055	0,0126	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0100	0,0055	0,0126	Verifica	0,00325	Verifica
V.2.04								
V.2.04-1	Início	Verifica	0,0098	0,0052	0,0124	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0070	0,0052	0,0124	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0098	0,0052	0,0124	Verifica	0,00325	Verifica

Tabela O.12 – Taxa de armadura longitudinal em vigas no piso 2 (II).

Viga	Secção	$A_{s,sup} \geq 0,5 \cdot A_{s,inf}$	ρ	ρ'	$\rho_{m\acute{a}x}$	$\rho \leq \rho_{m\acute{a}x}$	$\rho_{m\acute{i}n}$	$\rho \geq \rho_{m\acute{i}n}$
V.2.04-2	Início	Verifica	0,0081	0,0045	0,0117	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0067	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0081	0,0045	0,0117	Verifica	0,00325	Verifica
V.2.05								
V.2.05-1	Início	Verifica	0,0081	0,0045	0,0117	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0045	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0118	0,0067	0,0139	Verifica	0,00325	Verifica
V.2.05-2	Início	Verifica	0,0118	0,0067	0,0139	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0045	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0118	0,0067	0,0139	Verifica	0,00325	Verifica
V.2.05-3	Início	Verifica	0,0118	0,0067	0,0139	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0045	0,0029	0,0100	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0081	0,0045	0,0117	Verifica	0,00325	Verifica
V.2.06								
V.2.06-1	Início	Verifica	0,0062	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0043	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0091	0,0057	0,0129	Verifica	0,00325	Verifica
V.2.06-2	Início	Verifica	0,0109	0,0072	0,0143	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0057	0,0045	0,0117	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0064	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
V.2.07								
V.2.07-1	Início	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
V.2.07-2	Início	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica

Tabela O.13 – Taxa de armadura longitudinal em vigas no piso 2 (III).

Viga	Secção	$A_{s,sup} \geq 0,5 \cdot A_{s,inf}$	ρ	ρ'	$\rho_{m\acute{a}x}$	$\rho \leq \rho_{m\acute{a}x}$	$\rho_{m\acute{i}n}$	$\rho \geq \rho_{m\acute{i}n}$
V.2.07-3	Início	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
V.2.07-4	Início	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
V.2.07-5	Início	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0035	0,0130	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
V.2.08								
V.2.08-1	Início	Verifica	0,0100	0,0055	0,0149	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0082	0,0055	0,0149	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0146	0,0082	0,0177	Verifica	0,00325	Verifica
V.2.08-2	Início	Verifica	0,0146	0,0082	0,0177	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0082	0,0082	0,0177	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0201	0,0109	0,0204	Verifica	0,00325	Verifica
V.2.08-3	Início	Verifica	0,0174	0,0087	0,0182	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0070	0,0055	0,0149	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0174	0,0087	0,0182	Verifica	0,00325	Verifica
V.2.08-4	Início	Verifica	0,0174	0,0087	0,0182	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0070	0,0055	0,0149	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0100	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
V.2.09								
V.2.09-1	Início	Verifica	0,0145	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0102	0,0066	0,0160	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica

Tabela O.14 – Taxa de armadura longitudinal em vigas no piso 2 (IV).

Viga	Secção	$A_{s,sup} \geq 0,5 \cdot A_{s,inf}$	ρ	ρ'	$\rho_{m\acute{a}x}$	$\rho \leq \rho_{m\acute{a}x}$	$\rho_{m\acute{i}n}$	$\rho \geq \rho_{m\acute{i}n}$
V.2.09-2	Início	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0102	0,0066	0,0160	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
V.2.09-3	Início	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0102	0,0066	0,0160	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
V.2.09-4	Início	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0102	0,0066	0,0160	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
V.2.09-5	Início	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0102	0,0066	0,0160	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0145	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
V.2.10								
V.2.10-1	Início	Verifica	0,0050	0,0034	0,0129	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0034	0,0035	0,0130	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0050	0,0034	0,0129	Verifica	0,00325	Verifica
V.2.10-2	Início	Verifica	0,0050	0,0034	0,0129	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0057	0,0053	0,0148	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0103	0,0057	0,0151	Verifica	0,00325	Verifica
V.2.10-3	Início	Verifica	0,0103	0,0057	0,0151	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0068	0,0035	0,0130	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0068	0,0045	0,0140	Verifica	0,00325	Verifica

Tabela O.15 – Taxa de armadura longitudinal em vigas no piso 3 (I).

Piso 3								
Viga	Secção	$A_{s,sup} \geq 0,5 \cdot A_{s,inf}$	ρ	ρ'	$\rho_{máx}$	$\rho \leq \rho_{máx}$	$\rho_{mín}$	$\rho \geq \rho_{mín}$
V.3.01								
V.3.01-1	Início	Verifica	0,0062	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0043	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0076	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
V.3.01-2	Início	Verifica	0,0109	0,0057	0,0129	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0057	0,0045	0,0117	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0086	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
V.3.02								
V.3.02-1	Início	Verifica	0,0081	0,0045	0,0117	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0045	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0118	0,0067	0,0139	Verifica	0,00325	Verifica
V.3.02-2	Início	Verifica	0,0118	0,0067	0,0139	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0045	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0081	0,0045	0,0117	Verifica	0,00325	Verifica
V.3.03								
V.3.03-1	Início	Verifica	0,0098	0,0055	0,0126	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0055	0,0035	0,0107	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0162	0,0109	0,0181	Verifica	0,00325	Verifica
V.3.03-2	Início	Verifica	0,0116	0,0109	0,0181	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0055	0,0035	0,0107	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0098	0,0055	0,0126	Verifica	0,00325	Verifica
V.3.04								
V.3.04-1	Início	Verifica	0,0098	0,0052	0,0124	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0052	0,0124	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0098	0,0052	0,0124	Verifica	0,00325	Verifica

Tabela O.16 – Taxa de armadura longitudinal em vigas no piso 3 (II).

Viga	Secção	$A_{s,sup} \geq 0,5 \cdot A_{s,inf}$	ρ	ρ'	$\rho_{m\acute{a}x}$	$\rho \leq \rho_{m\acute{a}x}$	$\rho_{m\acute{i}n}$	$\rho \geq \rho_{m\acute{i}n}$
V.3.04-2	Início	Verifica	0,0081	0,0045	0,0117	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0067	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0095	0,0067	0,0139	Verifica	0,00325	Verifica
V.3.05								
V.3.05-1	Início	Verifica	0,0081	0,0045	0,0117	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0045	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0118	0,0067	0,0139	Verifica	0,00325	Verifica
V.3.05-2	Início	Verifica	0,0118	0,0067	0,0139	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0045	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0118	0,0067	0,0139	Verifica	0,00325	Verifica
V.3.05-3	Início	Verifica	0,0118	0,0067	0,0139	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0067	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0081	0,0045	0,0117	Verifica	0,00325	Verifica
V.3.06								
V.3.06-1	Início	Verifica	0,0062	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0043	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0091	0,0057	0,0129	Verifica	0,00325	Verifica
V.3.06-2	Início	Verifica	0,0086	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0057	0,0045	0,0117	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0064	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
V.3.07								
V.3.07-1	Início	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
V.3.07-2	Início	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica

Tabela O.17 – Taxa de armadura longitudinal em vigas no piso 3 (III).

Viga	Secção	$A_{s,sup} \geq 0,5 \cdot A_{s,inf}$	ρ	ρ'	$\rho_{m\acute{a}x}$	$\rho \leq \rho_{m\acute{a}x}$	$\rho_{m\acute{i}n}$	$\rho \geq \rho_{m\acute{i}n}$
V.3.07-3	Início	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
V.3.07-4	Início	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
V.3.07-5	Início	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0035	0,0130	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
V.3.08								
V.3.08-1	Início	Verifica	0,0100	0,0055	0,0149	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0082	0,0055	0,0149	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0146	0,0082	0,0177	Verifica	0,00325	Verifica
V.3.08-2	Início	Verifica	0,0146	0,0082	0,0177	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0082	0,0082	0,0177	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0201	0,0109	0,0204	Verifica	0,00325	Verifica
V.3.08-3	Início	Verifica	0,0174	0,0087	0,0182	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0070	0,0055	0,0149	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0146	0,0070	0,0165	Verifica	0,00325	Verifica
V.3.08-4	Início	Verifica	0,0146	0,0070	0,0165	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0070	0,0055	0,0149	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0128	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
V.3.09								
V.3.09-1	Início	Verifica	0,0145	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0102	0,0066	0,0160	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica

Tabela O.18 – Taxa de armadura longitudinal em vigas no piso 3 (IV).

Viga	Secção	$A_{s,sup} \geq 0,5 \cdot A_{s,inf}$	ρ	ρ'	$\rho_{m\acute{a}x}$	$\rho \leq \rho_{m\acute{a}x}$	$\rho_{m\acute{i}n}$	$\rho \geq \rho_{m\acute{i}n}$
V.3.09-2	Início	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0102	0,0066	0,0160	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
V.3.09-3	Início	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0102	0,0066	0,0160	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
V.3.09-4	Início	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0102	0,0066	0,0160	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
V.3.09-5	Início	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0102	0,0066	0,0160	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0145	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
V.3.10								
V.3.10-1	Início	Verifica	0,0050	0,0034	0,0129	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0045	0,0035	0,0130	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0050	0,0034	0,0129	Verifica	0,00325	Verifica
V.3.10-2	Início	Verifica	0,0050	0,0034	0,0129	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0045	0,0035	0,0130	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0103	0,0057	0,0151	Verifica	0,00325	Verifica
V.3.10-3	Início	Verifica	0,0103	0,0057	0,0151	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0068	0,0035	0,0130	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0068	0,0045	0,0140	Verifica	0,00325	Verifica

Tabela O.19 – Taxa de armadura longitudinal em vigas no piso Sótão (I).

Piso Sótão								
Viga	Secção	$A_{s,sup} \geq 0,5 \cdot A_{s,inf}$	ρ	ρ'	$\rho_{máx}$	$\rho \leq \rho_{máx}$	$\rho_{mín}$	$\rho \geq \rho_{mín}$
V.4.01								
V.4.01-1	Início	Verifica	0,0062	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0043	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0062	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
V.4.01-2	Início	Verifica	0,0076	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0043	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0076	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
V.4.02								
V.4.02-1	Início	Verifica	0,0081	0,0045	0,0117	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0045	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0118	0,0067	0,0139	Verifica	0,00325	Verifica
V.4.02-2	Início	Verifica	0,0118	0,0067	0,0139	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0045	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0081	0,0045	0,0117	Verifica	0,00325	Verifica
V.4.03								
V.4.03-1	Início	Verifica	0,0098	0,0052	0,0124	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0052	0,0124	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0144	0,0087	0,0159	Verifica	0,00325	Verifica
V.4.03-2	Início	Verifica	0,0098	0,0087	0,0159	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0052	0,0124	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0098	0,0052	0,0124	Verifica	0,00325	Verifica
V.4.04								
V.4.04-1	Início	Verifica	0,0098	0,0052	0,0124	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0052	0,0124	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0098	0,0052	0,0124	Verifica	0,00325	Verifica

Tabela O.20 – Taxa de armadura longitudinal em vigas no piso Sótão (II).

Viga	Secção	$A_{s,sup} \geq 0,5 \cdot A_{s,inf}$	ρ	ρ'	$\rho_{m\acute{a}x}$	$\rho \leq \rho_{m\acute{a}x}$	$\rho_{m\grave{m}n}$	$\rho \geq \rho_{m\grave{m}n}$
V.4.04-2	Início	Verifica	0,0081	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0057	0,0029	0,0100	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0081	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
V.4.05								
V.4.05-1	Início	Verifica	0,0081	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0043	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0118	0,0072	0,0143	Verifica	0,00325	Verifica
V.4.05-2	Início	Verifica	0,0118	0,0072	0,0143	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0043	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0118	0,0072	0,0143	Verifica	0,00325	Verifica
V.4.05-3	Início	Verifica	0,0118	0,0072	0,0143	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0043	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0081	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
V.4.06								
V.4.06-1	Início	Verifica	0,0062	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0043	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0062	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
V.4.06-2	Início	Verifica	0,0076	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0043	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0062	0,0043	0,0115	Verifica	0,00325	Verifica
V.4.07								
V.4.07-1	Início	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
V.4.07-2	Início	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica

Tabela O.21 – Taxa de armadura longitudinal em vigas no piso Sótão (III).

Viga	Secção	$A_{s,sup} \geq 0,5 \cdot A_{s,inf}$	ρ	ρ'	$\rho_{m\acute{a}x}$	$\rho \leq \rho_{m\acute{a}x}$	$\rho_{m\acute{i}n}$	$\rho \geq \rho_{m\acute{i}n}$
V.4.07-3	Início	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
V.4.07-4	Início	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
V.4.07-5	Início	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0052	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0075	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
V.4.08								
V.4.08-1	Início	Verifica	0,0098	0,0055	0,0149	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0082	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0144	0,0082	0,0177	Verifica	0,00325	Verifica
V.4.08-2	Início	Verifica	0,0144	0,0082	0,0177	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0082	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0162	0,0082	0,0177	Verifica	0,00325	Verifica
V.4.08-3	Início	Verifica	0,0162	0,0082	0,0177	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0082	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0127	0,0082	0,0177	Verifica	0,00325	Verifica
V.4.08-4	Início	Verifica	0,0127	0,0082	0,0177	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0082	0,0052	0,0147	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0098	0,0055	0,0149	Verifica	0,00325	Verifica
V.4.09								
V.4.09-1	Início	Verifica	0,0123	0,0068	0,0163	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0102	0,0066	0,0160	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica

Tabela O.22 – Taxa de armadura longitudinal em vigas no piso Sótão (IV).

Viga	Secção	$A_{s,sup} \geq 0,5 \cdot A_{s,inf}$	ρ	ρ'	$\rho_{m\acute{a}x}$	$\rho \leq \rho_{m\acute{a}x}$	$\rho_{m\acute{i}n}$	$\rho \geq \rho_{m\acute{i}n}$
V.4.09-2	Início	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0102	0,0066	0,0160	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
V.4.09-3	Início	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0102	0,0066	0,0160	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
V.4.09-4	Início	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0102	0,0066	0,0160	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
V.4.09-5	Início	Verifica	0,0180	0,0102	0,0197	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0102	0,0066	0,0160	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0123	0,0068	0,0163	Verifica	0,00325	Verifica
V.4.10								
V.4.10-1	Início	Verifica	0,0049	0,0034	0,0129	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0034	0,0034	0,0129	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0049	0,0034	0,0129	Verifica	0,00325	Verifica
V.4.10-2	Início	Verifica	0,0049	0,0034	0,0129	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0034	0,0034	0,0129	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0049	0,0034	0,0129	Verifica	0,00325	Verifica
V.4.10-3	Início	Verifica	0,0049	0,0034	0,0129	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0034	0,0034	0,0129	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0049	0,0034	0,0129	Verifica	0,00325	Verifica
Vigas de Cobertura / Vigas na Laje de Topo								
VC.	Início	Verifica	0,0107	0,0065	0,0137	Verifica	0,00325	Verifica
	Meio vão	Verifica	0,0065	0,0065	0,0137	Verifica	0,00325	Verifica
	Fim	Verifica	0,0107	0,0065	0,0137	Verifica	0,00325	Verifica

P. Armadura de Esforço Transverso em Vigas e Verificações

Tabela P.1 – Armadura de esforço transverso em vigas no piso 0 (I).

Piso 0											
Viga	Secção	A _{sw/s} SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		A _{sw/s} adotada [cm ² /m]	b _w [m]	ρ _w	ρ _{w,min}	ρ _w ≥ ρ _{w,min}	s _{max} [mm]	s ≤ s _{max}
			Ø	//							
V.0.02											
V.0.02-1	Início	5,60	8	0,175	5,7446	0,60	0,00230	0,001	Verifica	420	Verifica
	Meio vão	3,60	8	0,25	4,0212	0,60	0,00161	0,001	Verifica	420	Verifica
	Fim	2,50	8	0,25	4,0212	0,60	0,00161	0,001	Verifica	420	Verifica
V.0.03											
V.0.03-1	Início	2,50	8	0,30	3,3510	0,50	345	Verifica	0,00134	0,001	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,30	3,3510	0,50	345	Verifica	0,00134	0,001	Verifica
	Fim	2,50	8	0,30	3,3510	0,50	345	Verifica	0,00134	0,001	Verifica
V.0.03-2	Início	2,50	8	0,30	3,3510	0,50	345	Verifica	0,00134	0,001	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,30	3,3510	0,50	345	Verifica	0,00134	0,001	Verifica
	Fim	2,50	8	0,30	3,3510	0,50	345	Verifica	0,00134	0,001	Verifica
V.0.04											
V.0.04-1	Início	2,50	8	0,30	3,3510	0,50	345	Verifica	0,00134	0,001	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,30	3,3510	0,50	345	Verifica	0,00134	0,001	Verifica
	Fim	3,80	8	0,25	4,0212	0,50	345	Verifica	0,00161	0,001	Verifica
V.0.04-2	Início	6,00	8	0,15	6,7021	0,60	420	Verifica	0,00268	0,001	Verifica
	Meio vão	5,50	8	0,175	5,7446	0,60	420	Verifica	0,00230	0,001	Verifica
	Fim	8,20	8	0,10	10,0531	0,60	420	Verifica	0,00402	0,001	Verifica
V.0.04-3	Início	7,80	8	0,10	10,0531	0,60	420	Verifica	0,00402	0,001	Verifica
	Meio vão	5,10	8	0,175	5,7446	0,60	420	Verifica	0,00230	0,001	Verifica
	Fim	6,40	8	0,15	6,7021	0,60	420	Verifica	0,00268	0,001	Verifica

Tabela P.2 – Armadura de esforço transverso em vigas no piso 0 (II).

Viga	Secção	Asw/s SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		Asw/s adotada [cm ² /m]	b _w [m]	ρ_w	$\rho_{w,min}$	$\rho_w \geq \rho_{w,min}$	s _{max} [mm]	s ≤ s _{max}
			Ø	//							
V.0.04-4	Início	6,40	8	0,15	6,7021	0,60	0,00268	0,001	Verifica	420	Verifica
	Meio vão	3,10	8	0,30	3,3510	0,60	0,00134	0,001	Verifica	420	Verifica
	Fim	2,50	8	0,30	3,3510	0,60	0,00134	0,001	Verifica	420	Verifica
V.0.05											
V.0.05-1	Início	3,10	8	0,30	3,3510	0,60	0,00134	0,001	Verifica	420	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,60	0,00115	0,001	Verifica	420	Verifica
	Fim	3,60	8	0,275	3,6557	0,60	0,00146	0,001	Verifica	420	Verifica
V.0.05-2	Início	2,50	8	0,275	3,6557	0,60	0,00146	0,001	Verifica	420	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,60	0,00115	0,001	Verifica	420	Verifica
	Fim	2,50	8	0,35	2,8723	0,60	0,00115	0,001	Verifica	420	Verifica
V.0.05-3	Início	2,50	8	0,35	2,8723	0,60	0,00115	0,001	Verifica	420	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,60	0,00115	0,001	Verifica	420	Verifica
	Fim	3,40	8	0,275	3,6557	0,60	0,00146	0,001	Verifica	420	Verifica
V.0.05-4	Início	2,50	8	0,275	3,6557	0,60	0,00146	0,001	Verifica	420	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,60	0,00115	0,001	Verifica	420	Verifica
	Fim	3,20	8	0,275	3,6557	0,60	0,00146	0,001	Verifica	420	Verifica
V.0.05-5	Início	3,50	8	0,275	3,6557	0,60	0,00146	0,001	Verifica	420	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,60	0,00115	0,001	Verifica	420	Verifica
	Fim	2,50	8	0,35	2,8723	0,60	0,00115	0,001	Verifica	420	Verifica
V.0.08											
V.0.08-1	Início	3,40	8	0,275	3,6557	0,50	0,00146	0,001	Verifica	345	Verifica
	Meio vão	3,40	8	0,275	3,6557	0,50	0,00146	0,001	Verifica	345	Verifica
	Fim	3,60	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	345	Verifica

Tabela P.3 – Armadura de esforço transversal em vigas no piso 0 (III).

Viga	Secção	A _{sw/s} SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		A _{sw/s} adotada [cm ² /m]	b _w [m]	ρ _w	ρ _{w,min}	ρ _w ≥ ρ _{w,min}	S _{max} [mm]	s ≤ S _{max}
			Ø	//							
V.0.08-2	Início	7,50	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	345	Verifica
	Meio vão	8,90	8	0,10	10,0531	0,50	0,00402	0,001	Verifica	345	Verifica
	Fim	9,00	8	0,10	10,0531	0,50	0,00402	0,001	Verifica	345	Verifica
V.0.08-3	Início	4,50	8	0,20	5,0265	0,50	0,00201	0,001	Verifica	345	Verifica
	Meio vão	4,30	8	0,225	4,4680	0,50	0,00179	0,001	Verifica	345	Verifica
	Fim	3,90	8	0,225	4,4680	0,50	0,00179	0,001	Verifica	345	Verifica
V.0.09											
V.0.09-1	Início	2,80	8	0,30	3,3510	0,50	0,00168	0,001	Verifica	345	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,50	0,00168	0,001	Verifica	345	Verifica
	Fim	3,20	8	0,30	3,3510	0,50	0,00168	0,001	Verifica	345	Verifica
V.0.09-2	Início	3,00	8	0,30	3,3510	0,50	0,00168	0,001	Verifica	345	Verifica
	Meio vão	4,10	8	0,225	4,4680	0,50	0,00223	0,001	Verifica	345	Verifica
	Fim	4,30	8	0,225	4,4680	0,50	0,00223	0,001	Verifica	345	Verifica
V.0.09-3	Início	4,10	8	0,225	4,4680	0,50	0,00223	0,001	Verifica	345	Verifica
	Meio vão	4,20	8	0,225	4,4680	0,50	0,00223	0,001	Verifica	345	Verifica
	Fim	4,40	8	0,225	4,4680	0,50	0,00223	0,001	Verifica	345	Verifica
V.0.09-4	Início	3,90	8	0,225	4,4680	0,50	0,00223	0,001	Verifica	345	Verifica
	Meio vão	3,70	8	0,25	4,0212	0,50	0,00201	0,001	Verifica	345	Verifica
	Fim	2,00	8	0,25	4,0212	0,50	0,00201	0,001	Verifica	345	Verifica
V.0.09-5	Início	2,00	8	0,25	4,0212	0,50	0,00201	0,001	Verifica	345	Verifica
	Meio vão	2,00	8	0,25	4,0212	0,50	0,00201	0,001	Verifica	345	Verifica
	Fim	2,70	8	0,25	4,0212	0,50	0,00201	0,001	Verifica	345	Verifica

Tabela P.4 – Armadura de esforço transverso em vigas no piso 0 (IV).

Viga	Secção	A _{sw/s} SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		A _{sw/s} adotada [cm ² /m]	b _w [m]	ρ _w	ρ _{w,min}	ρ _w ≥ ρ _{w,min}	s _{max} [mm]	s ≤ s _{max}
			Ø	//							
V.0.10											
V.0.10-1	Início	2,50	8	0,35	2,8723	0,75	0,00115	0,001	Verifica	532,5	Verifica
	Meio vão	3,20	8	0,30	3,3510	0,75	0,00134	0,001	Verifica	532,5	Verifica
	Fim	3,30	8	0,175	5,7446	0,75	0,00230	0,001	Verifica	532,5	Verifica
V.0.10-2	Início	5,60	8	0,175	5,7446	0,75	0,00230	0,001	Verifica	532,5	Verifica
	Meio vão	9,50	8	0,10	10,0531	0,75	0,00402	0,001	Verifica	532,5	Verifica
	Fim	9,70	8	0,10	10,0531	0,75	0,00402	0,001	Verifica	532,5	Verifica
V.0.10-3	Início	9,90	8	0,10	10,0531	0,75	0,00402	0,001	Verifica	532,5	Verifica
	Meio vão	6,00	8	0,15	6,7021	0,75	0,00268	0,001	Verifica	532,5	Verifica
	Fim	5,50	8	0,15	6,7021	0,75	0,00268	0,001	Verifica	532,5	Verifica
V.0.11											
V.0.11-1	Início	3,30	8	0,30	3,3510	0,50	0,00134	0,001	Verifica	345	Verifica
	Meio vão	4,10	8	0,225	4,4680	0,50	0,00179	0,001	Verifica	345	Verifica
	Fim	4,20	8	0,225	4,4680	0,50	0,00179	0,001	Verifica	345	Verifica
V.0.11-2	Início	2,50	8	0,225	4,4680	0,50	0,00179	0,001	Verifica	345	Verifica
	Meio vão	4,80	8	0,20	5,0265	0,50	0,00201	0,001	Verifica	345	Verifica
	Fim	5,00	8	0,15	6,7021	0,50	0,00268	0,001	Verifica	345	Verifica
V.0.11-3	Início	6,30	8	0,15	6,7021	0,50	0,00268	0,001	Verifica	345	Verifica
	Meio vão	3,50	8	0,275	3,6557	0,50	0,00146	0,001	Verifica	345	Verifica
	Fim	6,00	8	0,15	6,7021	0,50	0,00268	0,001	Verifica	345	Verifica
V.0.11-4	Início	4,90	8	0,15	6,7021	0,50	0,00268	0,001	Verifica	345	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,30	3,3510	0,50	0,00134	0,001	Verifica	345	Verifica
	Fim	2,50	8	0,30	3,3510	0,50	0,00134	0,001	Verifica	345	Verifica

Tabela P.5 – Armadura de esforço transverso em vigas no piso 1 (I).

Piso 1											
Viga	Secção	A _{sw/s} SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		A _{sw/s} adotada [cm ² /m]	L _{cr} [m]	ρ_w	$\rho_{w,min}$	$\rho_w \geq \rho_{w,min}$	S _{max} [mm]	s ≤ S _{max}
			Ø	//							
V.1.01											
V.1.01-1	Início	4,20	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	4,30	8	0,225	4,4680	0,60	0,00179	0,001	Verifica	128	---
	Fim	5,20	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
V.1.01-2	Início	6,50	8	0,125	8,0425	0,60	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	5,20	8	0,175	5,7446	0,60	0,00230	0,001	Verifica	128	---
	Fim	7,20	8	0,125	8,0425	0,60	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
V.1.01-3	Início	2,50	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,60	0,00115	0,001	Verifica	128	---
	Fim	3,10	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
V.1.02											
V.1.02-1	Início	3,90	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	3,20	8	0,30	3,3510	0,60	0,00134	0,001	Verifica	128	---
	Fim	4,00	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
V.1.02-2	Início	3,60	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	4,00	8	0,225	4,4680	0,60	0,00179	0,001	Verifica	128	---
	Fim	4,20	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
V.1.02-3	Início	4,20	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,10	8	0,30	3,3510	0,50	0,00134	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,50	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
V.1.03											
V.1.03-1	Início	2,50	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,50	0,00115	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,40	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica

Tabela P.6 – Armadura de esforço transversal em vigas no piso 1 (II).

Viga	Secção	A _{sw/s} SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		A _{sw/s} adotada [cm ² /m]	L _{cr} [m]	ρ _w	ρ _{w,min}	ρ _w ≥ ρ _{w,min}	s _{max} [mm]	s ≤ s _{max}
			Ø	//							
V.1.03-2	Início	3,30	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,350	2,8723	0,50	0,00115	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,50	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
V.1.04											
V.1.04-1	Início	2,50	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,50	0,00115	0,001	Verifica	125	---
	Fim	4,20	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.1.04-2	Início	6,50	8	0,125	8,0425	0,60	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	4,20	8	0,225	4,4680	0,60	0,00179	0,001	Verifica	128	---
	Fim	6,50	8	0,125	8,0425	0,60	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
V.1.04-3	Início	4,20	8	0,125	8,0425	0,60	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,60	0,00115	0,001	Verifica	128	---
	Fim	2,50	8	0,125	8,0425	0,60	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
V.1.05											
V.1.05-1	Início	3,80	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	3,10	8	0,30	3,3510	0,60	0,00134	0,001	Verifica	128	---
	Fim	3,60	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
V.1.05-2	Início	3,60	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	3,80	8	0,25	4,0212	0,60	0,00161	0,001	Verifica	128	---
	Fim	4,00	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
V.1.05-3	Início	4,40	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	3,20	8	0,30	3,3510	0,60	0,00134	0,001	Verifica	128	---
	Fim	3,80	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica

Tabela P.7 – Armadura de esforço transverso em vigas no piso 1 (III).

Viga	Secção	A _{sw/s} SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		A _{sw/s} adotada [cm ² /m]	L _{cr} [m]	ρ_w	$\rho_{w,min}$	$\rho_w \geq \rho_{w,min}$	S _{max} [mm]	s ≤ S _{max}
			Ø	//							
V.1.05-4	Início	3,40	8	0,125	8,0425	0,60	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,60	0,00115	0,001	Verifica	128	---
	Fim	4,20	8	0,125	8,0425	0,60	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
V.1.06											
V.1.06-1	Início	4,30	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	4,40	8	0,225	4,4680	0,60	0,00179	0,001	Verifica	128	---
	Fim	5,30	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
V.1.06-2	Início	5,40	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	4,00	8	0,25	4,0212	0,60	0,00161	0,001	Verifica	128	---
	Fim	4,40	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
V.1.06-3	Início	3,10	8	0,125	8,0425	0,60	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,60	0,00115	0,001	Verifica	128	---
	Fim	2,50	8	0,125	8,0425	0,60	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
V.1.07											
V.1.07-1	Início	3,50	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,60	8	0,250	4,0212	0,50	0,00161	0,001	Verifica	125	---
	Fim	4,00	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.1.07-2	Início	3,60	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,40	8	0,275	3,6557	0,50	0,00146	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,80	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.1.07-3	Início	4,10	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,70	8	0,25	4,0212	0,50	0,00161	0,001	Verifica	125	---
	Fim	4,10	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica

Tabela P.8 – Armadura de esforço transverso em vigas no piso 1 (IV).

Viga	Secção	A _{sw/s} SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		A _{sw/s} adotada [cm ² /m]	L _{cr} [m]	ρ _w	ρ _{w,min}	ρ _w ≥ ρ _{w,min}	S _{max} [mm]	s ≤ S _{max}
			Ø	//							
V.1.07-4	Início	3,80	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,40	8	0,275	3,6557	0,50	0,00146	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,70	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.1.07-5	Início	4,00	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,50	0,00115	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,60	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.1.08											
V.1.08-1	Início	4,70	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	4,50	8	0,20	5,0265	0,50	0,00201	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,90	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.1.08-2	Início	10,50	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	12,00	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	---
	Fim	12,10	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.1.08-3	Início	5,90	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	5,80	8	0,15	6,7021	0,50	0,00268	0,001	Verifica	125	---
	Fim	4,60	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
V.1.08-4	Início	3,90	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,70	8	0,25	4,0212	0,50	0,00161	0,001	Verifica	125	---
	Fim	4,70	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
V.1.09											
V.1.09-1	Início	4,90	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	4,80	8	0,20	5,0265	0,50	0,00251	0,001	Verifica	125	---
	Fim	4,30	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica

Tabela P.9 – Armadura de esforço transverso em vigas no piso 1 (V).

Viga	Secção	A _{sw/s} SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		A _{sw/s} adotada [cm ² /m]	L _{cr} [m]	ρ _w	ρ _{w,min}	ρ _w ≥ ρ _{w,min}	S _{max} [mm]	s ≤ S _{max}
			Ø	//							
V.1.09-2	Início	3,90	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	5,50	8	0,175	5,7446	0,50	0,00287	0,001	Verifica	125	---
	Fim	5,60	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
V.1.09-3	Início	4,90	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	4,80	8	0,20	5,0265	0,50	0,00251	0,001	Verifica	125	---
	Fim	4,80	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
V.1.09-4	Início	4,60	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	4,50	8	0,20	5,0265	0,50	0,00251	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,20	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
V.1.09-5	Início	4,60	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,50	8	0,275	3,6557	0,50	0,00183	0,001	Verifica	125	---
	Fim	4,50	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
V.1.10											
V.1.10-1	Início	3,20	8	0,125	8,0425	0,75	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,75	0,00134	0,001	Verifica	128	---
	Fim	3,20	8	0,125	8,0425	0,75	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
V.1.10-2	Início	7,10	8	0,125	8,0425	0,75	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	8,90	8	0,10	10,0531	0,75	0,00402	0,001	Verifica	128	---
	Fim	9,20	8	0,10	10,0531	0,75	0,00402	0,001	Verifica	128	Verifica
V.1.10-3	Início	7,50	8	0,10	10,0531	0,75	0,00402	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	4,90	8	0,20	5,0265	0,75	0,00201	0,001	Verifica	128	---
	Fim	5,20	8	0,125	8,0425	0,75	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica

Tabela P.10 – Armadura de esforço transverso em vigas no piso 1 (VI).

Viga	Secção	A _{sw/s} SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		A _{sw/s} adotada [cm ² /m]	L _{cr} [m]	ρ_w	$\rho_{w,min}$	$\rho_w \geq \rho_{w,min}$	S _{max} [mm]	s ≤ S _{max}
			Ø	//							
V.1.11											
V.1.11-1	Início	3,70	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,70	8	0,25	4,0212	0,50	0,00161	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,80	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.1.11-2	Início	2,50	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,50	0,00115	0,001	Verifica	125	---
	Fim	2,50	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.1.11-3	Início	3,30	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,50	0,00115	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,20	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.1.11-4	Início	2,50	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,50	0,00115	0,001	Verifica	125	---
	Fim	2,50	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.1.12											
V.1.12-1	Início	3,30	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,80	8	0,25	4,0212	0,50	0,00161	0,001	Verifica	125	---
	Fim	4,60	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
V.1.12-2	Início	2,50	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,60	8	0,25	4,0212	0,50	0,00161	0,001	Verifica	125	---
	Fim	4,00	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
V.1.12-3	Início	5,10	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	4,90	8	0,20	5,0265	0,50	0,00201	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,30	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica

Tabela P.11 – Armadura de esforço transversal em vigas no piso 1 (VII).

Viga	Secção	$A_{sw/s}$ SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		$A_{sw/s}$ adotada [cm ² /m]	L_{cr} [m]	ρ_w	$\rho_{w,min}$	$\rho_w \geq \rho_{w,min}$	s_{max} [mm]	$s \leq s_{max}$
			\emptyset	//							
V.1.12-4	Início	3,80	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,50	0,00115	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,50	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica

Tabela P.12 – Armadura de esforço transverso em vigas no piso 2 (I).

Piso 2											
Viga	Secção	A _{sw/s} SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		A _{sw/s} adotada [cm ² /m]	L _{cr} [m]	ρ_w	$\rho_{w,min}$	$\rho_w \geq \rho_{w,min}$	S _{max} [mm]	s ≤ S _{max}
			Ø	//							
V.2.01											
V.2.01-1	Início	4,50	8	0,125	8,0425	0,60	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	4,70	8	0,20	5,0265	0,60	0,00201	0,001	Verifica	128	---
	Fim	5,70	8	0,125	8,0425	0,60	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
V.2.01-2	Início	7,00	8	0,125	8,0425	0,60	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	5,70	8	0,175	5,7446	0,60	0,00230	0,001	Verifica	128	---
	Fim	7,60	8	0,125	8,0425	0,60	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
V.2.02											
V.2.02-1	Início	3,90	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	3,10	8	0,30	3,3510	0,60	0,00134	0,001	Verifica	128	---
	Fim	3,90	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
V.2.02-2	Início	3,50	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	3,80	8	0,25	4,0212	0,60	0,00161	0,001	Verifica	128	---
	Fim	4,00	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
V.2.03											
V.2.03-1	Início	2,50	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,50	0,00115	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,70	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
V.2.03-2	Início	4,00	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,80	8	0,25	4,0212	0,50	0,00161	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,50	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica

Tabela P.13 – Armadura de esforço transverso em vigas no piso 2 (II).

Viga	Secção	A _{sw/s} SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		A _{sw/s} adotada [cm ² /m]	L _{cr} [m]	ρ _w	ρ _{w,min}	ρ _w ≥ ρ _{w,min}	S _{max} [mm]	s ≤ S _{max}
			Ø	//							
V.2.04											
V.2.04-1	Início	2,50	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,50	0,00115	0,001	Verifica	125	---
	Fim	4,30	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.2.04-2	Início	6,10	8	0,125	8,0425	0,60	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	4,00	8	0,225	4,4680	0,60	0,00179	0,001	Verifica	128	---
	Fim	6,70	8	0,125	8,0425	0,60	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
V.2.05											
V.2.05-1	Início	3,70	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	3,10	8	0,30	3,3510	0,60	0,00134	0,001	Verifica	128	---
	Fim	3,60	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
V.2.05-2	Início	3,70	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	3,60	8	0,25	4,0212	0,60	0,00161	0,001	Verifica	128	---
	Fim	3,80	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
V.2.05-3	Início	4,20	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	3,10	8	0,30	3,3510	0,60	0,00134	0,001	Verifica	128	---
	Fim	3,90	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
V.2.06											
V.2.06-1	Início	4,60	8	0,125	8,0425	0,60	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	4,80	8	0,20	5,0265	0,60	0,00201	0,001	Verifica	128	---
	Fim	5,80	8	0,125	8,0425	0,60	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
V.2.06-2	Início	5,60	8	0,125	8,0425	0,60	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	4,20	8	0,225	4,4680	0,60	0,00179	0,001	Verifica	128	---
	Fim	4,50	8	0,125	8,0425	0,60	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica

Tabela P.14 – Armadura de esforço transversal em vigas no piso 2 (III).

Viga	Secção	A _{sw/s} SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		A _{sw/s} adotada [cm ² /m]	L _{cr} [m]	ρ _w	ρ _{w,min}	ρ _w ≥ ρ _{w,min}	S _{max} [mm]	s ≤ S _{max}
			Ø	//							
V.2.07											
V.2.07-1	Início	3,50	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,50	8	0,275	3,6557	0,50	0,00146	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,90	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.2.07-2	Início	3,50	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,40	8	0,275	3,6557	0,50	0,00146	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,80	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.2.07-3	Início	4,10	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,70	8	0,25	4,0212	0,50	0,00161	0,001	Verifica	125	---
	Fim	4,00	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.2.07-4	Início	3,80	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,40	8	0,275	3,6557	0,50	0,00146	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,60	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.2.07-5	Início	3,90	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,50	0,00115	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,70	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.2.08											
V.2.08-1	Início	5,00	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	4,80	8	0,20	5,0265	0,50	0,00201	0,001	Verifica	125	---
	Fim	4,10	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.2.08-2	Início	11,00	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	12,60	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	---
	Fim	12,70	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica

Tabela P.15 – Armadura de esforço transverso em vigas no piso 2 (IV).

Viga	Secção	A _{sw/s} SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		A _{sw/s} adotada [cm ² /m]	L _{cr} [m]	ρ_w	$\rho_{w,min}$	$\rho_w \geq \rho_{w,min}$	S _{max} [mm]	s ≤ S _{max}
			Ø	//							
V.2.08-3	Início	6,50	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	6,30	8	0,15	6,7021	0,50	0,00268	0,001	Verifica	125	---
	Fim	4,70	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
V.2.08-4	Início	4,00	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	4,10	8	0,225	4,4680	0,50	0,00179	0,001	Verifica	125	---
	Fim	5,10	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
V.2.09											
V.2.09-1	Início	5,50	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	5,40	8	0,175	5,7446	0,50	0,00287	0,001	Verifica	125	---
	Fim	4,50	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
V.2.09-2	Início	3,50	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	4,80	8	0,20	5,0265	0,50	0,00251	0,001	Verifica	125	---
	Fim	5,00	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
V.2.09-3	Início	4,50	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	4,50	8	0,20	5,0265	0,50	0,00251	0,001	Verifica	125	---
	Fim	4,70	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
V.2.09-4	Início	4,70	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	4,50	8	0,20	5,0265	0,50	0,00251	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,20	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
V.2.09-5	Início	4,70	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,90	8	0,25	4,0212	0,50	0,00201	0,001	Verifica	125	---
	Fim	5,00	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica

Tabela P.16 – Armadura de esforço transverso em vigas no piso 2 (V).

Viga	Secção	A _{sw/s} SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		A _{sw/s} adotada [cm ² /m]	L _{cr} [m]	ρ _w	ρ _{w,min}	ρ _w ≥ ρ _{w,min}	s _{max} [mm]	s ≤ s _{max}
			Ø	//							
V.2.10											
V.2.10-1	Início	3,20	8	0,125	8,0425	0,75	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,75	0,00134	0,001	Verifica	128	---
	Fim	3,30	8	0,125	8,0425	0,75	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
V.2.10-2	Início	7,40	8	0,125	8,0425	0,75	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	9,20	8	0,10	10,0531	0,75	0,00402	0,001	Verifica	128	---
	Fim	9,50	8	0,10	10,0531	0,75	0,00402	0,001	Verifica	128	Verifica
V.2.10-3	Início	7,70	8	0,10	10,0531	0,75	0,00402	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	5,00	8	0,175	5,7446	0,75	0,00230	0,001	Verifica	128	---
	Fim	5,20	8	0,125	8,0425	0,75	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica

Tabela P.17 – Armadura de esforço transverso em vigas no piso 3 (I).

Piso 3											
Viga	Secção	A _{sw/s} SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		A _{sw/s} adotada [cm ² /m]	L _{cr} [m]	ρ _w	ρ _{w,min}	ρ _w ≥ ρ _{w,min}	S _{max} [mm]	s ≤ S _{max}
			Ø	//							
V.3.01											
V.3.01-1	Início	4,20	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	4,50	8	0,20	5,0265	0,60	0,00201	0,001	Verifica	128	---
	Fim	5,50	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
V.3.01-2	Início	6,70	8	0,125	8,0425	0,60	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	5,40	8	0,175	5,7446	0,60	0,00230	0,001	Verifica	128	---
	Fim	7,20	8	0,125	8,0425	0,60	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
V.3.02											
V.3.02-1	Início	3,90	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	0,00536	0,001
	Meio vão	3,10	8	0,275	3,6557	0,60	0,00146	0,001	Verifica	0,00146	0,001
	Fim	3,80	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	0,00536	0,001
V.3.02-2	Início	3,50	8	0,0750	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	0,00536	0,001
	Meio vão	3,80	8	0,25	4,0212	0,60	0,00161	0,001	Verifica	0,00161	0,001
	Fim	4,00	8	0,0750	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	0,00536	0,001
V.3.03											
V.3.03-1	Início	2,50	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,50	0,00115	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,80	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
V.3.03-2	Início	4,30	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	4,10	8	0,225	4,4680	0,50	0,00179	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,60	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica

Tabela P.18 – Armadura de esforço transverso em vigas no piso 3 (II).

Viga	Secção	A _{sw/s} SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		A _{sw/s} adotada [cm ² /m]	L _{cr} [m]	ρ _w	ρ _{w,min}	ρ _w ≥ ρ _{w,min}	S _{max} [mm]	s ≤ S _{max}
			Ø	//							
V.3.04											
V.3.04-1	Início	2,50	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,20	8	0,30	3,3510	0,50	0,00134	0,001	Verifica	125	---
	Fim	4,40	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.3.04-2	Início	5,70	8	0,125	8,0425	0,60	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	4,20	8	0,225	4,4680	0,60	0,00179	0,001	Verifica	128	---
	Fim	6,90	8	0,125	8,0425	0,60	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
V.3.05											
V.3.05-1	Início	3,70	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	3,10	8	0,30	3,3510	0,60	0,00134	0,001	Verifica	128	---
	Fim	3,60	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
V.3.05-2	Início	3,60	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	3,40	8	0,275	3,6557	0,60	0,00146	0,001	Verifica	128	---
	Fim	3,60	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
V.3.05-3	Início	4,00	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,60	0,00115	0,001	Verifica	128	---
	Fim	3,90	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
V.3.06											
V.3.06-1	Início	4,20	8	0,125	8,0425	0,60	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	4,50	8	0,20	5,0265	0,60	0,00201	0,001	Verifica	128	---
	Fim	5,50	8	0,125	8,0425	0,60	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
V.3.06-2	Início	5,50	8	0,125	8,0425	0,60	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	4,10	8	0,225	4,4680	0,60	0,00179	0,001	Verifica	128	---
	Fim	4,40	8	0,125	8,0425	0,60	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica

Tabela P.19 – Armadura de esforço transverso em vigas no piso 3 (III).

Viga	Secção	A _{sw/s} SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		A _{sw/s} adotada [cm ² /m]	L _{cr} [m]	ρ _w	ρ _{w,min}	ρ _w ≥ ρ _{w,min}	S _{max} [mm]	s ≤ S _{max}
			Ø	//							
V.3.07											
V.3.07-1	Início	3,50	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,50	8	0,275	3,6557	0,50	0,00146	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,90	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.3.07-2	Início	3,50	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,40	8	0,275	3,6557	0,50	0,00146	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,70	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.3.07-3	Início	4,10	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,70	8	0,25	4,0212	0,50	0,00161	0,001	Verifica	125	---
	Fim	4,00	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.3.07-4	Início	3,80	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,40	8	0,275	3,6557	0,50	0,00146	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,60	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.3.07-5	Início	3,90	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,50	0,00115	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,60	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.3.08											
V.3.08-1	Início	4,90	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	4,70	8	0,20	5,0265	0,50	0,00201	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,90	8	0,10	10,0531	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
V.3.08-2	Início	9,70	8	0,10	10,0531	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	11,30	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	---
	Fim	11,40	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica

Tabela P.20 – Armadura de esforço transverso em vigas no piso 3 (IV).

Viga	Secção	A _{sw/s} SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		A _{sw/s} adotada [cm ² /m]	L _{cr} [m]	ρ _w	ρ _{w,min}	ρ _w ≥ ρ _{w,min}	S _{max} [mm]	s ≤ S _{max}
			Ø	//							
V.3.08-3	Início	6,50	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	6,30	8	0,15	6,7021	0,50	0,00268	0,001	Verifica	125	---
	Fim	4,40	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
V.3.08-4	Início	3,80	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	4,10	8	0,225	4,4680	0,50	0,00179	0,001	Verifica	125	---
	Fim	5,10	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
V.3.09											
V.3.09-1	Início	5,40	8	0,075	13,4041	0,50	0,00670	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	5,30	8	0,175	5,7446	0,50	0,00287	0,001	Verifica	125	---
	Fim	4,20	8	0,075	13,4041	0,50	0,00670	0,001	Verifica	125	Verifica
V.3.09-2	Início	3,10	8	0,075	13,4041	0,50	0,00670	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,90	8	0,25	4,0212	0,50	0,00201	0,001	Verifica	125	---
	Fim	4,10	8	0,075	13,4041	0,50	0,00670	0,001	Verifica	125	Verifica
V.3.09-3	Início	4,10	8	0,075	13,4041	0,50	0,00670	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	4,50	8	0,20	5,0265	0,50	0,00251	0,001	Verifica	125	---
	Fim	4,60	8	0,075	13,4041	0,50	0,00670	0,001	Verifica	125	Verifica
V.3.09-4	Início	4,60	8	0,075	13,4041	0,50	0,00670	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	4,40	8	0,225	4,4680	0,50	0,00223	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,10	8	0,075	13,4041	0,50	0,00670	0,001	Verifica	125	Verifica
V.3.09-5	Início	4,50	8	0,075	13,4041	0,50	0,00670	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,90	8	0,25	4,0212	0,50	0,00201	0,001	Verifica	125	---
	Fim	5,00	8	0,075	13,4041	0,50	0,00670	0,001	Verifica	125	Verifica

Tabela P.21 – Armadura de esforço transverso em vigas no piso 3 (V).

Viga	Secção	A _{sw/s} SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		A _{sw/s} adotada [cm ² /m]	L _{cr} [m]	ρ _w	ρ _{w,min}	ρ _w ≥ ρ _{w,min}	s _{max} [mm]	s ≤ s _{max}
			Ø	//							
V.3.10											
V.3.10-1	Início	3,20	8	0,125	8,0425	0,75	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,75	0,00134	0,001	Verifica	128	---
	Fim	3,30	8	0,125	8,0425	0,75	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
V.3.10-2	Início	6,90	8	0,125	8,0425	0,75	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	8,90	8	0,10	10,0531	0,75	0,00402	0,001	Verifica	128	---
	Fim	9,20	8	0,10	10,0531	0,75	0,00402	0,001	Verifica	128	Verifica
V.3.10-3	Início	7,80	8	0,10	10,0531	0,75	0,00402	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	5,00	8	0,175	5,7446	0,75	0,00230	0,001	Verifica	128	---
	Fim	5,20	8	0,125	8,0425	0,75	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica

Tabela P.22 – Armadura de esforço transverso em vigas no piso Sótão (I).

Piso Sótão											
Viga	Secção	A _{sw/s} SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		A _{sw/s} adotada [cm ² /m]	L _{cr} [m]	ρ_w	$\rho_{w,min}$	$\rho_w \geq \rho_{w,min}$	S _{max} [mm]	s ≤ S _{max}
			Ø	//							
V.4.01											
V.4.01-1	Início	2,50	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	3,60	8	0,25	4,0212	0,60	0,00161	0,001	Verifica	128	---
	Fim	4,50	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
V.4.01-2	Início	5,50	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	4,00	8	0,225	4,4680	0,60	0,00179	0,001	Verifica	128	---
	Fim	4,70	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
V.4.02											
V.4.02-1	Início	2,50	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,60	0,00115	0,001	Verifica	128	---
	Fim	3,20	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
V.4.02-2	Início	2,50	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,60	0,00115	0,001	Verifica	128	---
	Fim	3,10	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
V.4.03											
V.4.03-1	Início	2,50	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,50	0,00115	0,001	Verifica	125	---
	Fim	2,50	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
V.4.03-2	Início	2,50	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,50	0,00115	0,001	Verifica	125	---
	Fim	2,50	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica

Tabela P.23 – Armadura de esforço transverso em vigas no piso Sótão (II).

Viga	Secção	A _{sw/s} SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		A _{sw/s} adotada [cm ² /m]	L _{cr} [m]	ρ_w	$\rho_{w,min}$	$\rho_w \geq \rho_{w,min}$	S _{max} [mm]	s ≤ S _{max}
			Ø	//							
V.4.04											
V.4.04-1	Início	2,50	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,50	0,00115	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,70	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.4.04-2	Início	3,90	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,60	0,00115	0,001	Verifica	128	---
	Fim	3,40	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
V.4.05											
V.4.05-1	Início	2,50	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,60	0,00115	0,001	Verifica	128	---
	Fim	3,10	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
V.4.05-2	Início	2,50	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,60	0,00115	0,001	Verifica	128	---
	Fim	2,50	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
V.4.05-3	Início	2,50	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,60	0,00115	0,001	Verifica	128	---
	Fim	2,50	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
V.4.06											
V.4.06-1	Início	2,50	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	3,60	8	0,25	4,0212	0,60	0,00161	0,001	Verifica	128	---
	Fim	4,50	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
V.4.06-2	Início	5,10	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	3,50	8	0,275	3,6557	0,60	0,00146	0,001	Verifica	128	---
	Fim	3,10	8	0,075	13,4041	0,60	0,00536	0,001	Verifica	128	Verifica

Tabela P.24 – Armadura de esforço transverso em vigas no piso Sótão (III).

Viga	Secção	A _{sw/s} SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		A _{sw/s} adotada [cm ² /m]	L _{cr} [m]	ρ _w	ρ _{w,min}	ρ _w ≥ ρ _{w,min}	s _{max} [mm]	s ≤ s _{max}
			Ø	//							
V.4.07											
V.4.07-1	Início	2,50	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,30	3,3510	0,50	0,00134	0,001	Verifica	125	---
	Fim	2,50	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.4.07-2	Início	2,50	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,30	3,3510	0,50	0,00134	0,001	Verifica	125	---
	Fim	2,50	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.4.07-3	Início	3,60	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,40	8	0,275	3,6557	0,50	0,00146	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,50	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.4.07-4	Início	2,50	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,50	0,00115	0,001	Verifica	125	---
	Fim	2,50	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.4.07-5	Início	2,50	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,50	0,00115	0,001	Verifica	125	---
	Fim	2,50	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.4.08											
V.4.08-1	Início	4,00	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,80	8	0,25	4,0212	0,50	0,00161	0,001	Verifica	125	---
	Fim	2,50	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
V.4.08-2	Início	7,70	8	0,125	8,0425	0,50	0,00322	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	8,80	8	0,10	10,0531	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	---
	Fim	8,90	8	0,10	10,0531	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica

Tabela P.25 – Armadura de esforço transverso em vigas no piso Sótão (IV).

Viga	Secção	A _{sw/s} SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		A _{sw/s} adotada [cm ² /m]	L _{cr} [m]	ρ _w	ρ _{w,min}	ρ _w ≥ ρ _{w,min}	S _{max} [mm]	s ≤ S _{max}
			Ø	//							
V.4.08-3	Início	5,40	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	5,20	8	0,175	5,7446	0,50	0,00230	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,20	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.4.08-4	Início	2,50	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,50	8	0,275	3,6557	0,50	0,00146	0,001	Verifica	125	---
	Fim	4,20	8	0,075	13,4041	0,50	0,00536	0,001	Verifica	125	Verifica
V.4.09											
V.4.09-1	Início	4,30	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	4,20	8	0,225	4,4680	0,50	0,00223	0,001	Verifica	125	---
	Fim	2,70	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
V.4.09-2	Início	2,60	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,50	0,00168	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,10	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
V.4.09-3	Início	3,10	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,30	8	0,275	3,6557	0,50	0,00183	0,001	Verifica	125	---
	Fim	3,50	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
V.4.09-4	Início	3,30	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,20	8	0,30	3,3510	0,50	0,00168	0,001	Verifica	125	---
	Fim	2,00	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
V.4.09-5	Início	2,90	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica
	Meio vão	3,20	8	0,30	3,3510	0,50	0,00168	0,001	Verifica	125	---
	Fim	4,00	8	0,125	8,0425	0,50	0,00402	0,001	Verifica	125	Verifica

Tabela P.26 – Armadura de esforço transverso em vigas no piso Sótão (V).

Viga	Secção	A _{sw/s} SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		A _{sw/s} adotada [cm ² /m]	L _{cr} [m]	ρ _w	ρ _{w,min}	ρ _w ≥ ρ _{w,min}	s _{max} [mm]	s ≤ s _{max}
			Ø	//							
V.4.10											
V.4.10-1	Início	5,20	8	0,125	8,0425	0,75	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	5,10	8	0,175	5,7446	0,75	0,00230	0,001	Verifica	128	---
	Fim	5,20	8	0,125	8,0425	0,75	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
V.4.10-2	Início	5,20	8	0,125	8,0425	0,75	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	4,70	8	0,20	5,0265	0,75	0,00201	0,001	Verifica	128	---
	Fim	4,80	8	0,125	8,0425	0,75	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
V.4.10-3	Início	4,40	8	0,125	8,0425	0,75	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
	Meio vão	2,50	8	0,35	2,8723	0,75	0,00115	0,001	Verifica	128	---
	Fim	2,50	8	0,125	8,0425	0,75	0,00322	0,001	Verifica	128	Verifica
Vigas de Cobertura / Vigas na Laje de Topo											
VC.	Início	2,00	8	0,075	13,4041	0,35	0,00670	0,001	Verifica	87,5	Verifica
	Meio vão	2,00	8	0,35	2,8723	0,35	0,00144	0,001	Verifica	87,5	---
	Fim	2,00	8	0,075	13,4041	0,35	0,00670	0,001	Verifica	87,5	Verifica

Q. Fundações

- **Vigas de Fundação**

Tabela Q.1 – Características geométricas das vigas de fundação.

Vigas	Largura [m]	Altura [m]	Comprimento [m]
VF.01	0,30	0,50	4,13
VF.02	0,30	0,50	3,88
VF.03	0,30	0,50	6,25
VF.04	0,30	0,50	4,39
VF.05	0,30	0,50	3,91
VF.06	0,30	0,50	6,70
VF.07	0,30	0,50	7,23
VF.08	0,30	0,50	6,60
VF.09	0,30	0,50	4,13
VF.10	0,30	0,50	3,88
VF.11	0,30	0,50	6,70
VF.12	0,30	0,50	7,23
VF.13	0,30	0,50	6,25
VF.14	0,30	0,50	1,30
VF.15	0,30	0,50	1,33
VF.16	0,30	0,50	1,20
VF.17	0,30	0,50	0,49
VF.18	0,30	0,50	0,57
VF.19	0,30	0,50	1,10
VF.20	0,30	0,50	0,45
VF.21	0,30	0,50	1,24
VF.22	0,30	0,50	1,47
VF.23	0,30	0,50	3,90
VF.24	0,30	0,50	1,10

Tabela Q.2 – Armadura longitudinal em vigas de fundação (I).

Viga	Secção		A _s SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
VF.01	Início	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
VF.02	Início	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
VF.03	Início	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
VF.04	Início	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
VF.05	Início	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
VF.06	Início	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
VF.07	Início	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03

Tabela Q.3 – Armadura longitudinal em vigas de fundação (II).

Viga	Secção		A _s SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
VF.08	Início	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	0	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
VF.09	Início	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
VF.10	Início	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
VF.11	Início	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
VF.12	Início	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
VF.13	Início	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
VF.14	Início	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03

Tabela Q.4 – Armadura longitudinal em vigas de fundação (III).

Viga	Secção		A _s SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
VF.15	Início	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
VF.16	Início	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
VF.17	Início	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
VF.18	Início	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
VF.19	Início	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
VF.20	Início	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
VF.21	Início	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03

Tabela Q.5 – Armadura longitudinal em vigas de fundação (IV).

Viga	Secção		A _s SAP [cm ²]	Armaduras adotadas	A _{s,eff} [cm ²]
VF.22	Início	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
VF.23	Início	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
VF.24	Início	Superior	4,425	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Meio vão	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03
	Fim	Superior	0	3 Ø 16	6,03
		Inferior	4,425	3 Ø 16	6,03

Tabela Q.6 – Armadura de esforço transverso em vigas de fundação (I).

Viga	Secção	A _{sw/s} SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		A _{sw/s} adotada [cm ² /m]	b _w [m]	ρ _w	ρ _{w,min}	ρ _w ≥ ρ _{w,min}
			Ø	//					
VF.01	Início	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Fim	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
VF.02	Início	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Fim	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
VF.03	Início	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Fim	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
VF.04	Início	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Fim	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
VF.05	Início	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Fim	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
VF.06	Início	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Fim	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
VF.07	Início	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Fim	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
VF.08	Início	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Fim	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica

Tabela Q.7 – Armadura de esforço transverso em vigas de fundação (II).

Viga	Secção	A _{sw/s} SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		A _{sw/s} adotada [cm ² /m]	b _w [m]	ρ _w	ρ _{w,min}	ρ _w ≥ ρ _{w,min}
			Ø	//					
VF.09	Início	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Fim	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
VF.10	Início	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Fim	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
VF.11	Início	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Fim	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
VF.12	Início	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Fim	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
VF.13	Início	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Fim	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
VF.14	Início	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Fim	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
VF.15	Início	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Fim	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
VF.16	Início	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Fim	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica

Tabela Q.8 – Armadura de esforço transverso em vigas de fundação (III).

Viga	Secção	A _{sw/s} SAP [cm ² /m]	Armadura adotada		A _{sw/s} adotada [cm ² /m]	b _w [m]	ρ _w	ρ _{w,min}	ρ _w ≥ ρ _{w,min}
			Ø	//					
VF.17	Início	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Fim	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
VF.18	Início	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Fim	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
VF.19	Início	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Fim	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
VF.20	Início	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Fim	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
VF.21	Início	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Fim	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
VF.22	Início	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Fim	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
VF.23	Início	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Fim	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
VF.24	Início	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Meio vão	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica
	Fim	3,00	8	0,30	3,3510	0,30	0,00112	0,001	Verifica

- **Sapatas**

Tabela Q.9 – Área mínima para absorver o N_{Ed} de cada pilar e parede.

Sapatas	$N_{Ed,GEO}$ [kN]	$N_{Ed,GEO} * 1,1$ [kN]	σ_{adm} [kPa]	$A_{mín}$ [m ²]
P6	602,35	662,58	150	4,42
P7	930,61	1023,67	150	6,82
P8	538,50	592,35	150	3,95
PAR_2	2947,94	3242,74	150	21,62
P11	1195,13	1314,65	150	8,76
P14	1348,86	1483,75	150	9,89
P15	2009,53	2210,48	150	14,74
P16	641,40	705,54	150	4,70
P18	333,27	366,60	150	2,44
P19	938,98	1032,88	150	6,89
P20	731,51	804,66	150	5,36
P21	300,30	330,32	150	2,20

Tabela Q.10 – Tensão no solo das sapatas de pilares e paredes.

Sapatas	$N_{Ed,Total}$ [kN]	DIM_X [m]	DIM_Y [m]	H [m]	PP _{sapata} [kN]	σ_{solo} [kPa]	$\sigma_{solo} < \sigma_{adm}$
S1	602,35	2,70	1,80	0,85	103,275	145,190	Verifica
S2	930,61	3,45	2,00	0,85	146,625	156,120	Verifica
S3	538,50	2,00	2,00	0,85	85,000	155,874	Verifica
S4	3281,214	8,10	3,50	0,85	537,8375	150,891	Verifica
S5	3482,974	2,70	9,50	0,85	545,0625	157,0385	Verifica
S6	2741,034	2,70	7,50	0,85	430,3125	156,610	Verifica
S7	641,396	2,20	2,20	0,85	102,850	153,770	Verifica
S8	300,295	1,50	1,50	0,85	47,813	154,714	Verifica

Tabela Q.11 – Tensão no solo das sapatas dos muros de suporte.

Sapatas	$N_{Ed,Total}/m$ [kN/m]	DIM_X [m]	DIM_Y [m]	H [m]	PP _{sapata} [kN]	σ_{solo} [kPa]	$\sigma_{solo} < \sigma_{adm}$
M_1	144,119	1,00	16,00	0,50	12,50	144,119	Verifica
M_2	169,103	28,45	1,20	0,50	15,00	140,919	Verifica
M_3	90,634	1,00	16,24	0,50	12,50	90,634	Verifica
M_4	146,310	28,45	1,00	0,50	12,50	16,310	Verifica

- **Armadura de Flexão em Sapatas**

- **Método das Bielas**

Tabela Q.12 – Armaduras inferiores na direção X nas sapatas isoladas.

Sapatas	$d = 0,9 \cdot H$ [m]	$F_{t,sd}$ [kN]	$A_{s,x} / m$ [cm ² /m]	Pormenorização	$A_{s,eff}$ [cm ² /m]
S1	0,80	327,452	5,23	Ø10 // 0,15	5,27
S2	0,80	670,323	9,64	Ø12 // 0,10	11,31
S3	0,80	223,582	3,21	Ø10 // 0,15	5,27
S7	0,80	298,280	3,90	Ø10 // 0,125	6,32
S8	0,80	91,786	1,76	Ø10 // 0,15	5,27

Nota: Foi admitida nas armaduras superiores, uma malha de Ø10//0,20 (3,95 cm²/m).

Tabela Q.13 – Armaduras inferiores na direção Y nas sapatas isoladas.

Sapatas	$d = 0,9 \cdot H$ [m]	$F_{t,sd}$ [kN]	$A_{s,x} / m$ [cm ² /m]	Pormenorização	$A_{s,eff}$ [cm ² /m]
S1	0,80	238,147	2,54	Ø10 // 0,15	5,27
S2	0,80	409,011	3,41	Ø10 // 0,20	3,95
S3	0,80	230,158	3,31	Ø10 // 0,20	3,95
S7	0,80	306,129	4,00	Ø10 // 0,175	4,51
S8	0,80	91,786	1,76	Ø10 // 0,15	5,27

Nota: Foi admitida nas armaduras superiores, uma malha de Ø10//0,20 (3,95 cm²/m).

Tabela Q.14 – Armaduras inferiores na direção X nas sapatas contínuas.

Sapatas	$d = 0,9 \cdot H$ [m]	$F_{t,sd}$ [kN]	$A_{s,x} / m$ [cm ² /m]	Pormenorização	$A_{s,eff}$ [cm ² /m]
S4 (PAR_2)	0,80	2613,75	11,56	Ø16 // 0,15	13,40
S4 (P18)	0,80	118,12	2,12	Ø10 // 0,15	5,27
S5	0,80	2124,16	6,43	Ø12 // 0,15	7,54
S6	0,80	1638,94	6,28	Ø12 // 0,15	7,54

Tabela Q.15 – Armaduras nas sapatas do muro de suporte.

Sapatas	$d = 0,9 \cdot H$ [m]	$F_{t,sd}$ [kN]		A_s / m [cm ² /m]	Pormenorização	$A_{s,eff}$ [cm ² /m]
M_1	0,45	162,134	sup	0,00	Ø10 // 0,15	5,27
	0,45		inf	4,66	Ø10 // 0,15	5,27
M_2	0,45	304,385	sup	0,00	Ø10 // 0,15	5,27
	0,45		inf	8,75	Ø12 // 0,10	11,31
M_3	0,45	135,951	sup	0,00	Ø10 // 0,15	5,27
	0,45		inf	3,91	Ø10 // 0,15	5,27
M_4	0,45	219,465	sup	0,00	Ø10 // 0,15	5,27
	0,45		inf	6,31	Ø12 // 0,10	7,54

○ **Método da viga contínua**

→ Sapata S4 – Direção Y

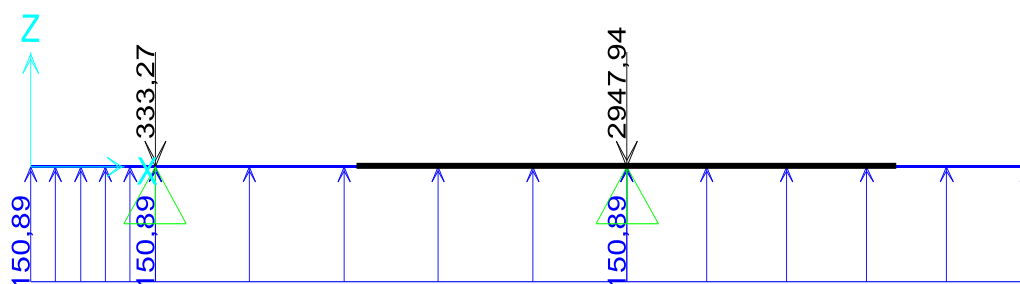


Figura Q.1 – Modelo de cálculo (por metro de largura) para a sapata contínua S4 na direção Y.

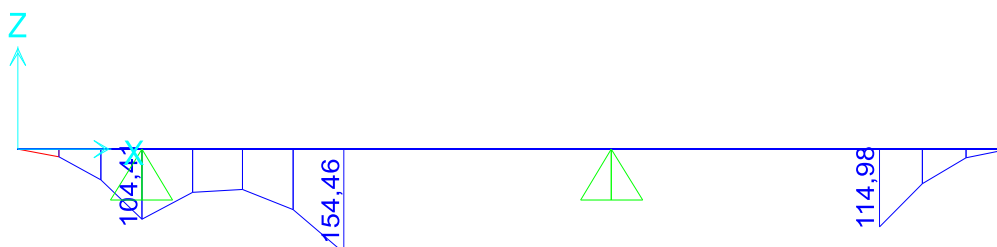


Figura Q.2 – Diagrama de momentos fletores da sapata contínua S4 na direção Y.

→ Sapata S5 – Direção Y

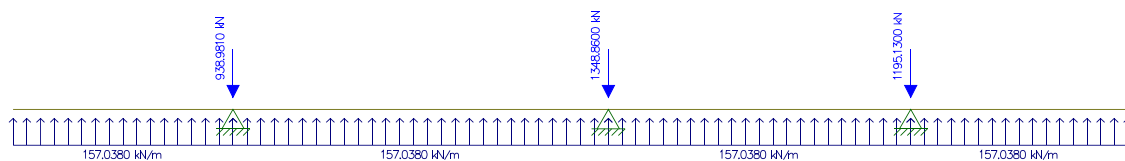


Figura Q.3 – Modelo de cálculo (por metro de largura) para a sapata contínua S5 na direção Y.

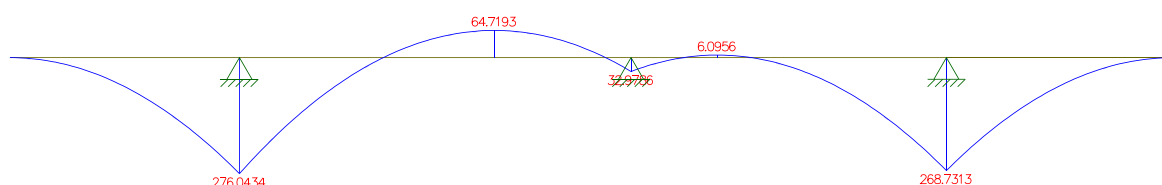


Figura Q.4 – Diagrama de momentos fletores da sapata contínua S5 na direção Y.

→ Sapata S6 – Direção Y

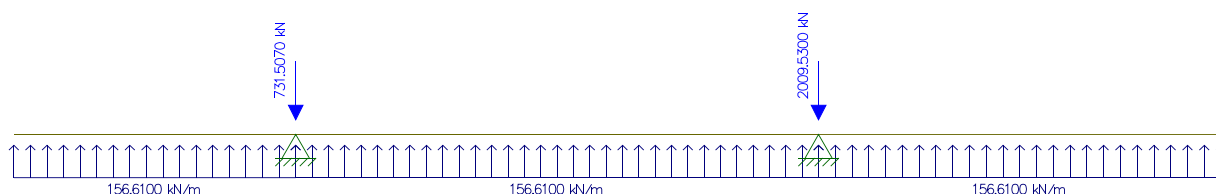


Figura Q.5 – Modelo de cálculo (por metro de largura) para a sapata contínua S6 na direção Y.

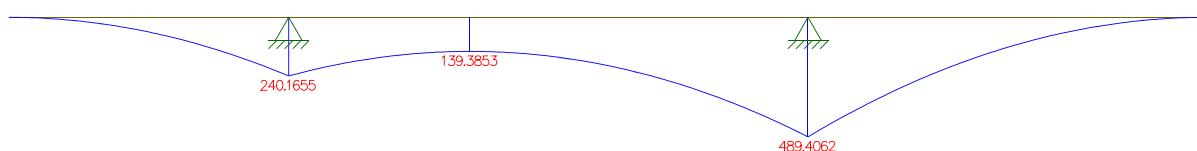


Figura Q.6 – Diagrama de momentos fletores da sapata contínua S6 na direção Y.

Tabela Q.16 – Armaduras das sapatas pelo “método da viga contínua” na direção Y.

Sapatas	$M_{Ed, \text{máx sup}}$ [kN.m]	$M_{Ed, \text{máx inf}}$ [kN.m]	d [m]	$F_{t, sd \text{ sup}}$ [kN]	$F_{t, sd \text{ inf}}$ [kN]	$A_{s, sup}$ [cm ² /m]	$A_{s, inf}$ [cm ² /m]	Porm. sup	Porm. inf
S4	154,461	0,000	0,80	214,53	0,00	26,38	0,00	Ø20 // 0,10	Ø10 // 0,15
S5	372,659	87,371	0,80	517,58	121,35	14,88	3,49	Ø16 // 0,15	Ø12 // 0,15
S6	660,698	0,000	0,80	917,64	0,00	6,17	0,00	Ø12 // 0,15	Ø10 // 0,15

R. Escadas

Espessura da Laje – 0,18 m

Degraus:

 Espelho – 0,175 m.

 Cobertor – 0,25 m.

Inclinação:

$$\alpha = \arctg\left(\frac{0,175}{0,25}\right) = 34,992 \approx 35^\circ$$

Cargas

- Lanços:

$$PP_{\text{Laje}} = 25 \cdot \frac{0,18}{\cos(35)} = 5,493 \text{ kN/m}^2$$

$$PP_{\text{Revestimento}} = 1,5 \text{ kN/m}^2$$

$$PP_{\text{Degraus}} = 25 \cdot \frac{0,175}{2} = 2,1875 \text{ kN/m}^2$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum PP = 9,18 \text{ kN/m}^2 \\ SC = 3 \text{ kN/m}^2 \end{array} \right. \Rightarrow P_{sd} = 9,18 \times 1,35 + 3 \times 1,5 = 16,89 \text{ kN/m}^2$$

- Patins:

$$PP_{\text{Laje}} = 25 \cdot 0,18 = 5,493 \text{ kN/m}^2$$

$$PP_{\text{Revestimento}} = 1,5 \text{ kN/m}^2$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum PP = 6 \text{ kN/m}^2 \\ SC = 3 \text{ kN/m}^2 \end{array} \right. \Rightarrow P_{sd} = 6 \times 1,35 + 3 \times 1,5 = 12,6 \text{ kN/m}^2$$

→ **Lanço no Piso -1 para o Piso 0**

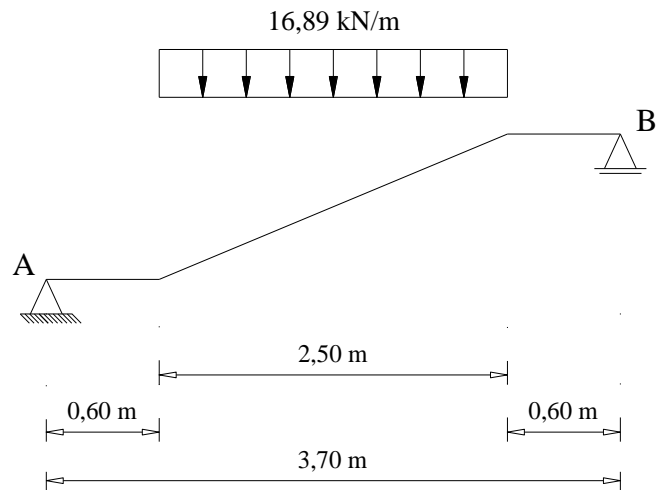


Figura R.1 – Modelo de cálculo das escadas desde o piso -1 ao piso 0 (Banda Secundária).

$$V_A = V_B = 21,117 \text{ kN}$$

$$M_{sd,m\acute{a}x} = \frac{16,89 \times 2,5^2}{8} = 13,198 \text{ kN.m / m} \Rightarrow A_s = 2,621 \text{ cm}^2/\text{m} \Rightarrow \phi 8//0,175$$

$$A_d = 0,2 \times 2,621 = 0,524 \text{ cm}^2/\text{m} \Rightarrow \phi 8//0,30$$

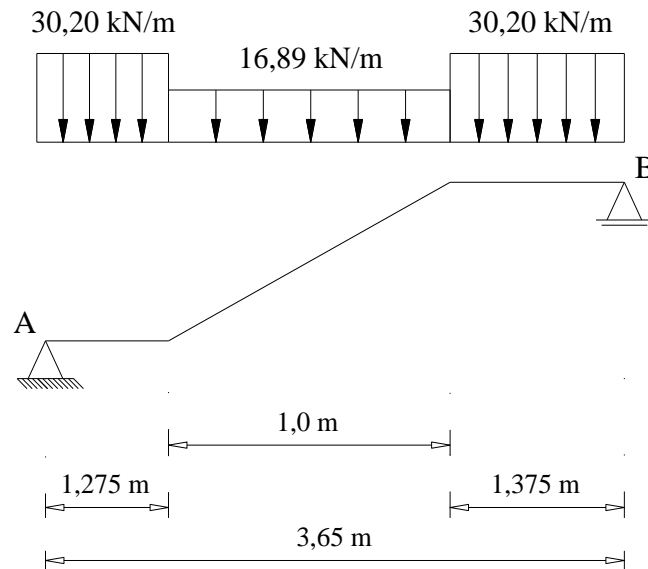


Figura R.2 – Modelo de cálculo das escadas desde o piso -1 ao piso 0 (Banda Principal).

Reações → $V_A = 21,117 \text{ kN}$
 $V_B = 48,276 \text{ kN}$

$$V(x) = 48,276 - 30,20 \times 1,275 - 16,89x \Rightarrow V(x) = 0 \Rightarrow x = 0,5786 \text{ m}$$

$$M_{sd,m\acute{a}x} = 48,276 \times (1,275 + 0,5786) - 30,20 \times 1,275 \times \left(\frac{1,275}{2} + 0,5786 \right) - 16,89 \times 0,5786 \times \frac{0,5786}{2}$$

$$(\Rightarrow) M_{sd,m\acute{a}x} = 39,8350 \text{ kN.m / m}$$

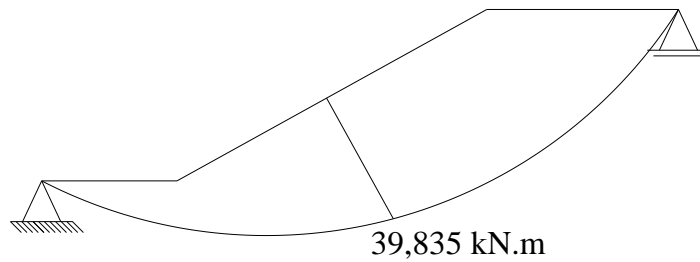


Figura R.3 – Momento máximo obtido.

$$M_{sd,m\acute{a}x} = 39,8350 \text{ kN.m / m} \Rightarrow A_s = 8,325 \text{ cm}^2/\text{m} \Rightarrow \phi 12//0,125$$

$$A_d = 0,2 \times 8,325 = 1,665 \text{ cm}^2/\text{m} \Rightarrow \phi 8//0,25$$

→ Lanço nos restantes pisos

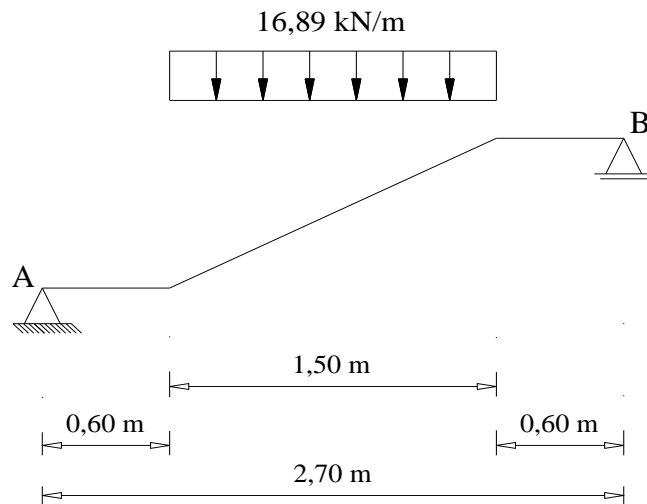


Figura R.4 – Modelo de cálculo das escadas nos restantes pisos (Banda Secundária).

$$V_A = V_B = 12,670 \text{ kN}$$

$$M_{sd,máx} = \frac{16,89 \times 1,5^2}{8} = 4,7513 \text{ kN.m / m} \Rightarrow A_s = 0,9298 \text{ cm}^2/\text{m} \Rightarrow \phi 8//0,20$$

$$A_d = 0,2 \times 0,9298 = 0,18598 \text{ cm}^2/\text{m} \Rightarrow \phi 8//0,30$$

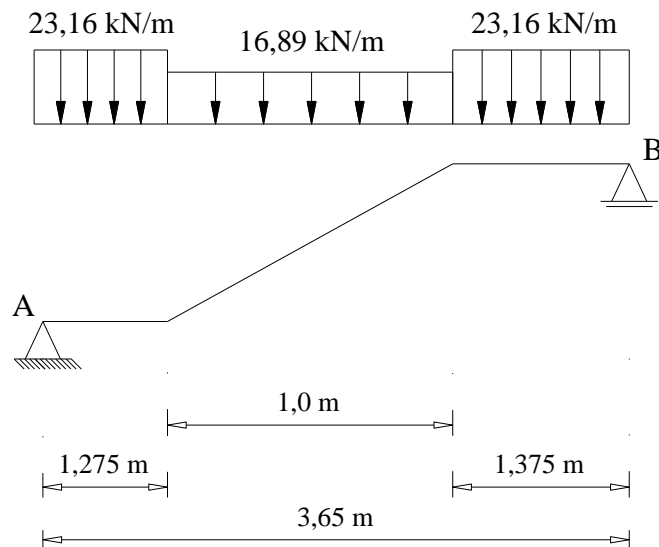


Figura R.5 – Modelo de cálculo das escadas nos restantes pisos (Banda Principal).

Reações → $V_A = 39,218 \text{ kN}$
 $V_B = 39,046 \text{ kN}$

$$V(x) = 39,218 - 23,16 \times 1,275 - 16,89x \Rightarrow V(x) = 0 \Rightarrow x = 0,563 \text{ m}$$

$$M_{sd,m\acute{a}x} = 39,218 \times (1,275 + 0,563) - 23,16 \times 1,275 \times \left(\frac{1,275}{2} + 0,563 \right) - 16,89 \times 0,563 \times \frac{0,563}{2}$$

$$(\Rightarrow) M_{sd,m\acute{a}x} = 33,6419 \text{ kN.m / m}$$

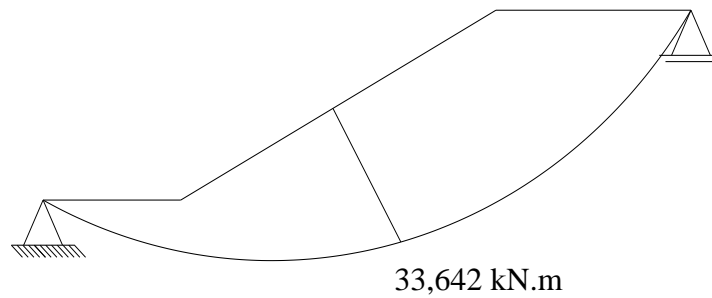


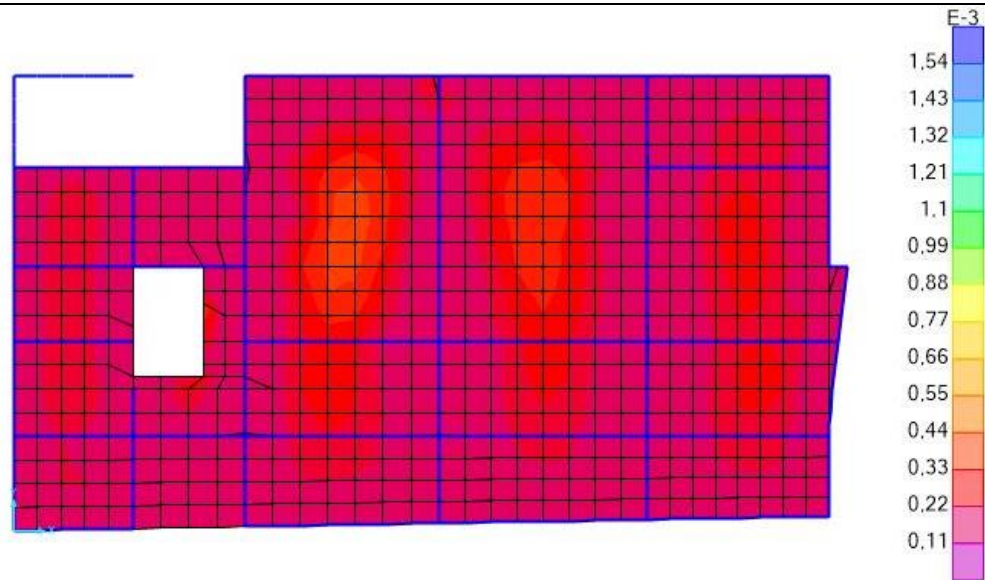
Figura R.6 – Momento máximo obtido.

$$M_{sd,m\acute{a}x} = 33,642 \text{ kN.m / m} \Rightarrow A_s = 6,942 \text{ cm}^2/\text{m} \Rightarrow \phi 12//0,15$$

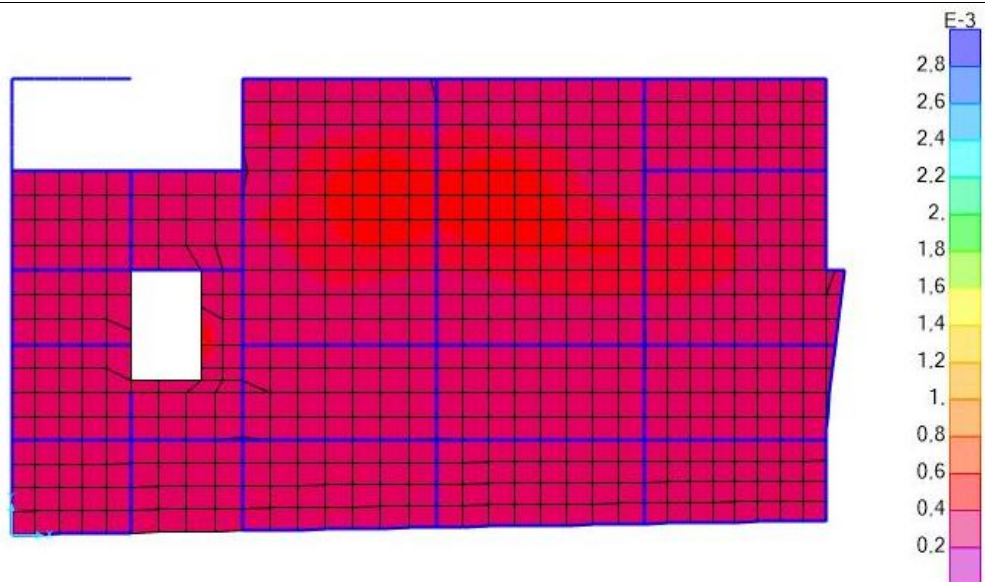
$$A_d = 0,2 \times 6,942 = 1,389 \text{ cm}^2/\text{m} \Rightarrow \phi 8//0,30$$

S. Armaduras de Lajes

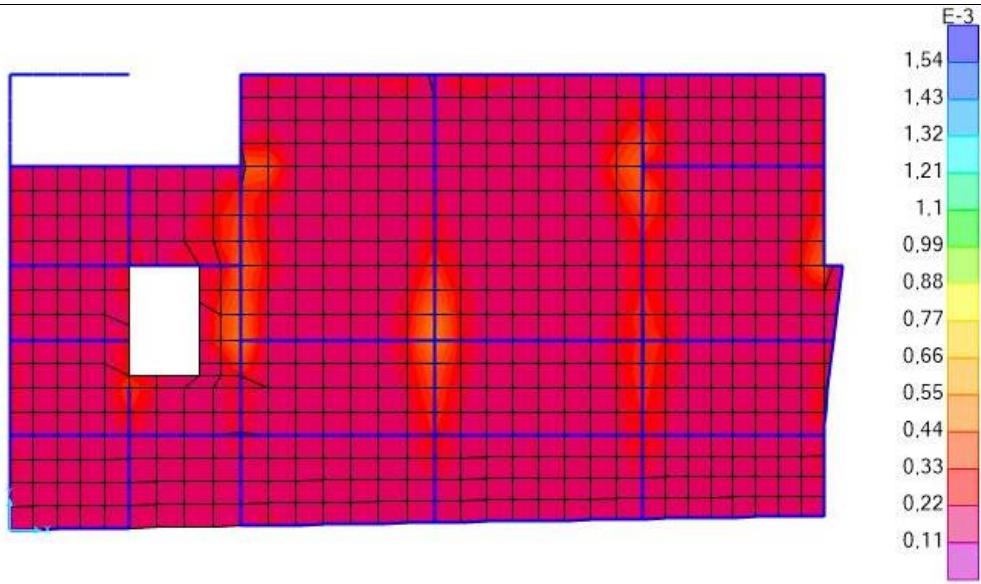
A_s (X) Inferior no Piso 0



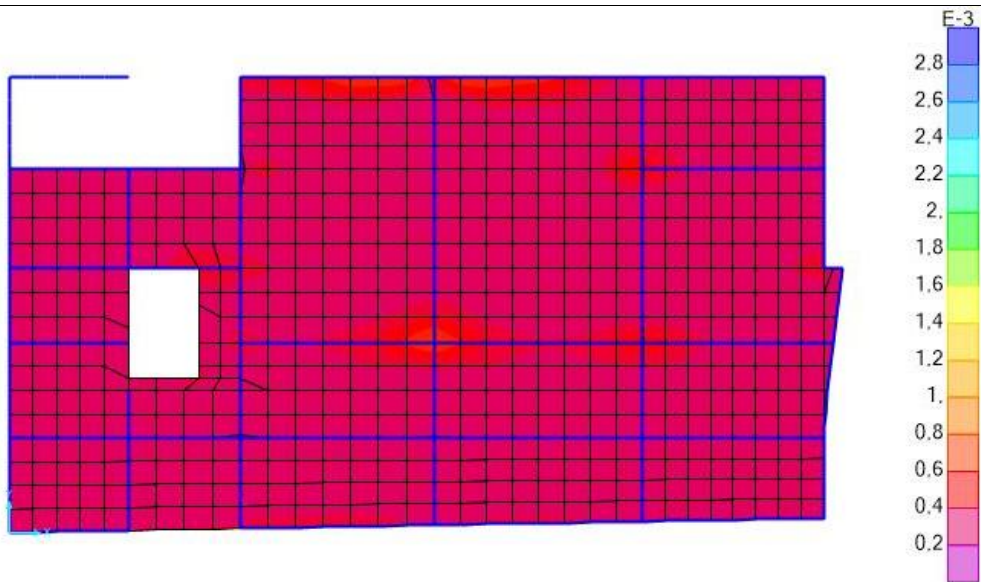
A_s (Y) Inferior no Piso 0



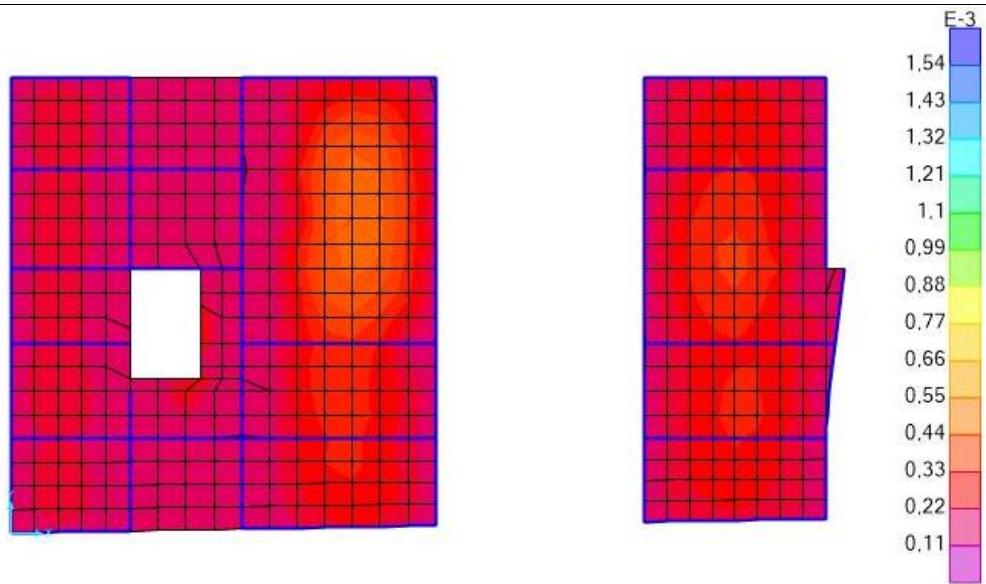
$A_s (X)$ Superior no Piso 0



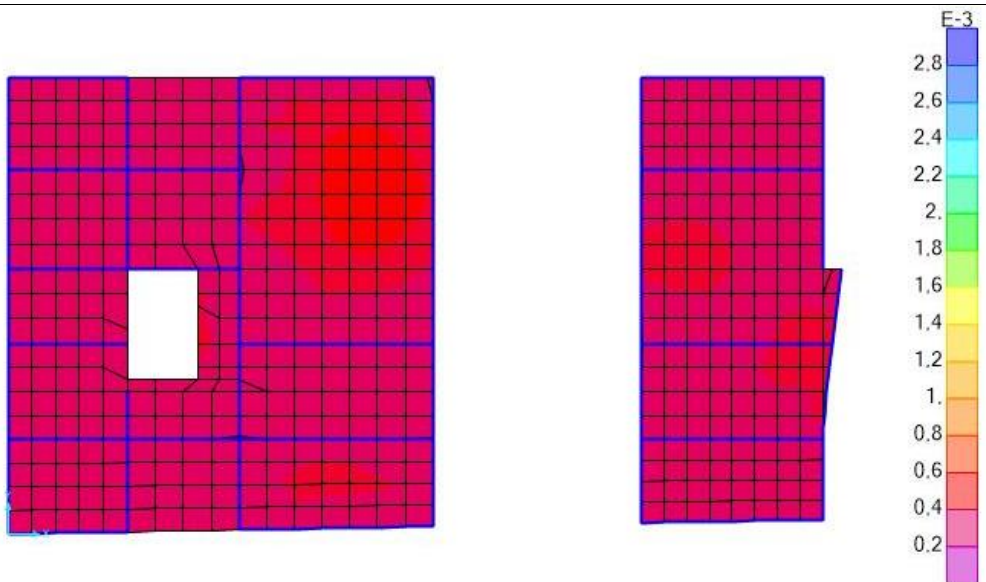
$A_s (Y)$ Superior no Piso 0



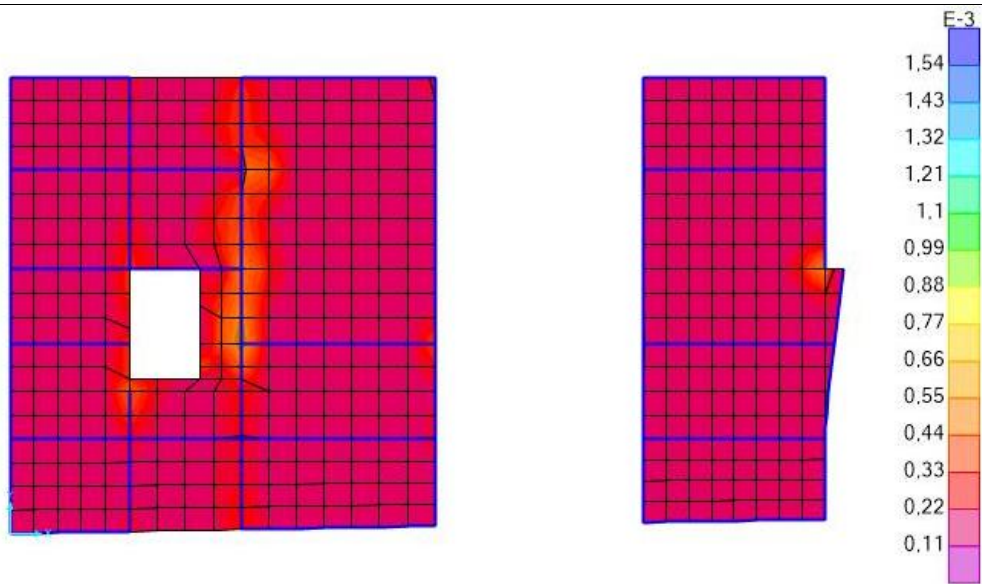
A_s (X) Inferior no Piso 1



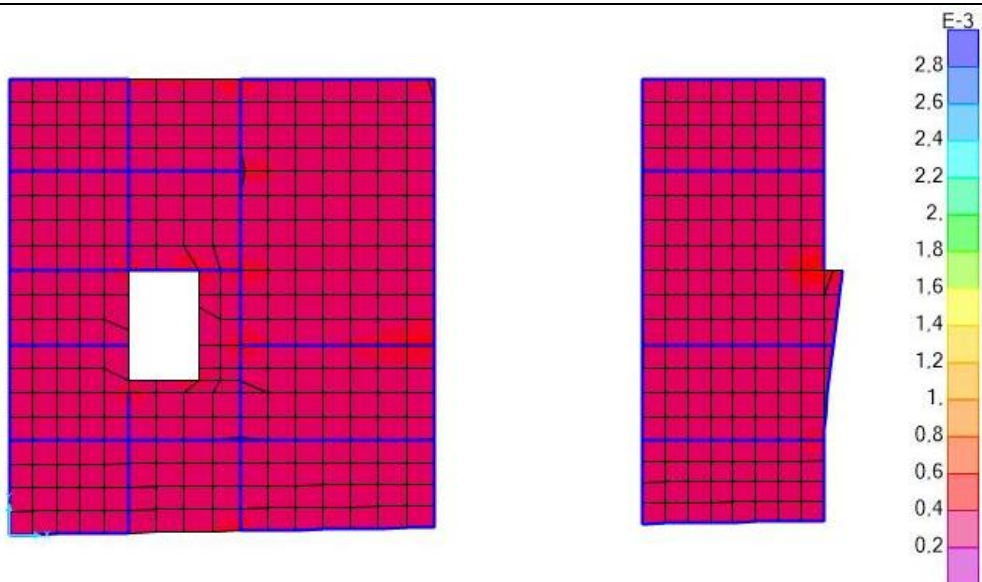
A_s (Y) Inferior no Piso 1



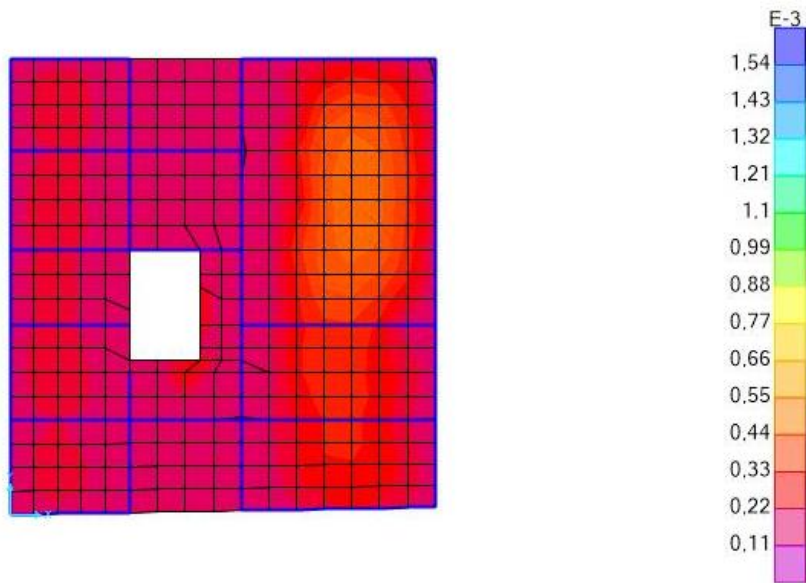
$A_s (X)$ Superior no Piso 1



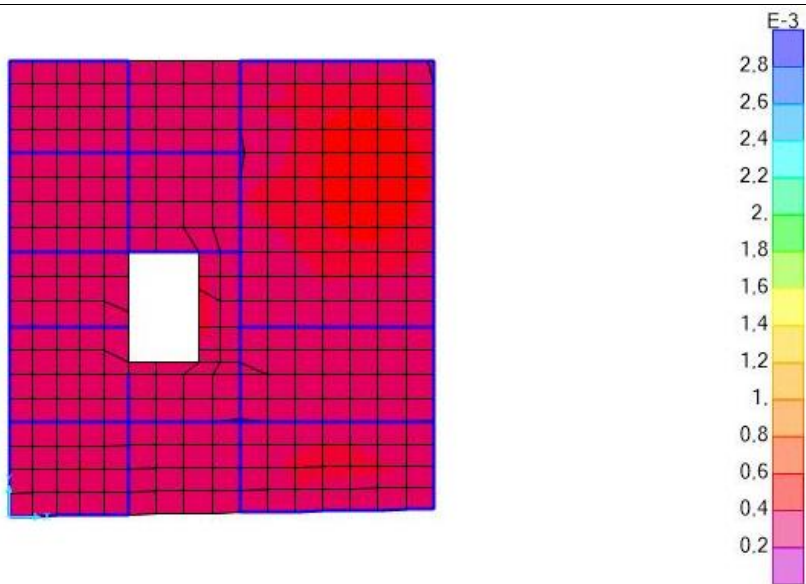
$A_s (Y)$ Superior no Piso 1



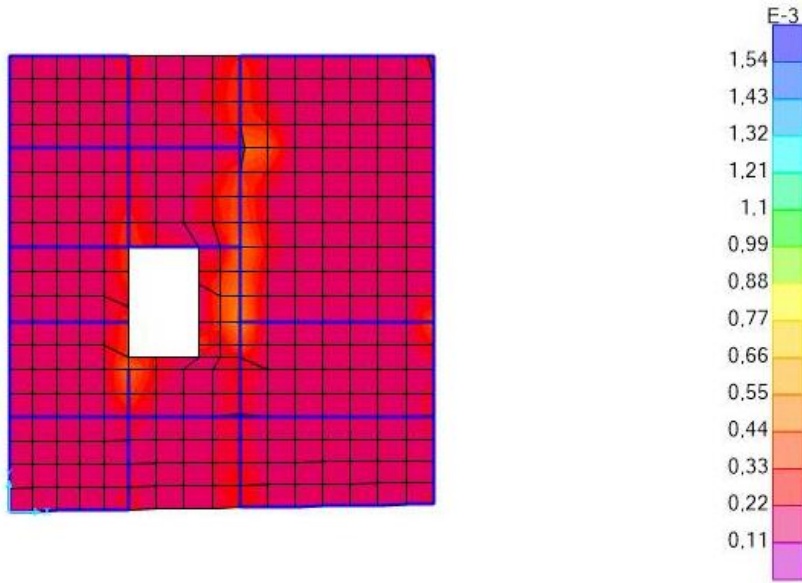
A_s (X) Inferior no Piso 2



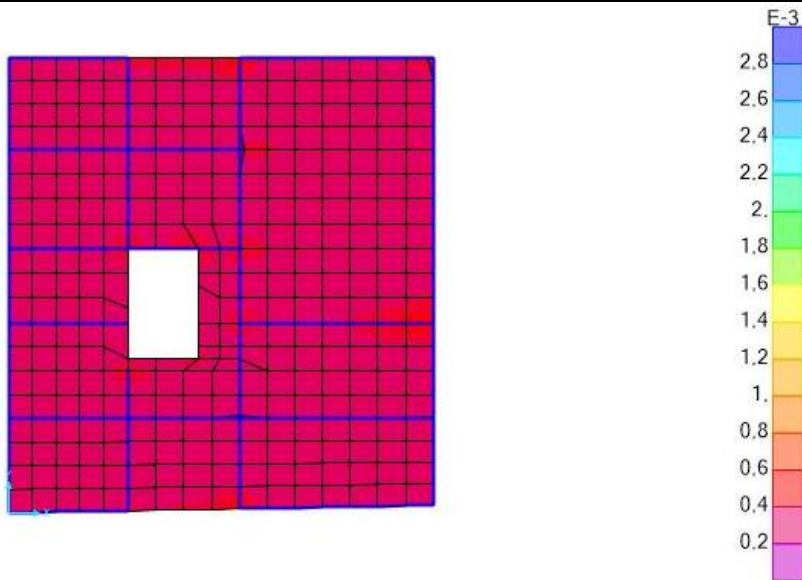
A_s (Y) Inferior no Piso 2



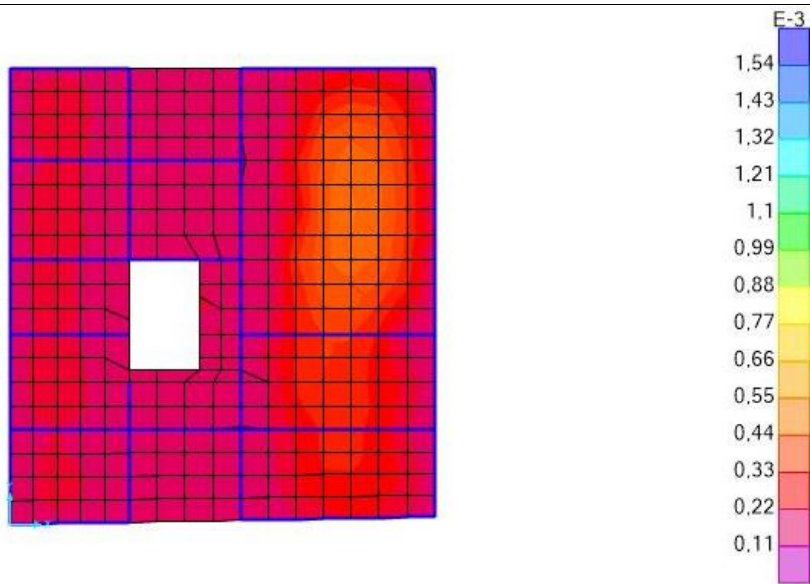
A_s (X) Superior no Piso 2



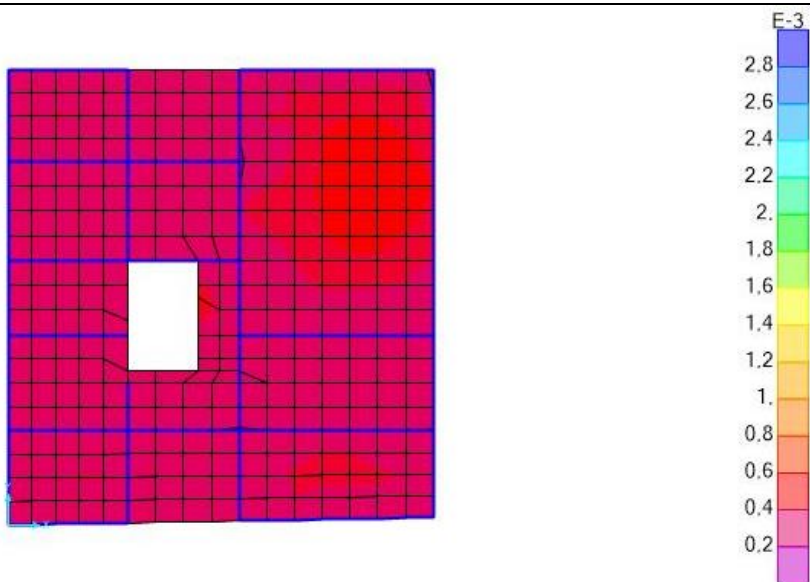
A_s (Y) Superior no Piso 2



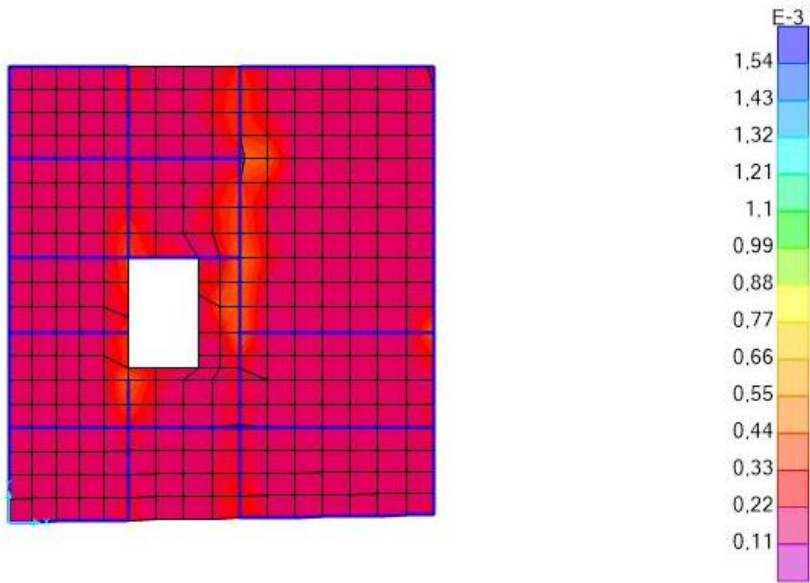
A_s (X) Inferior no Piso 3



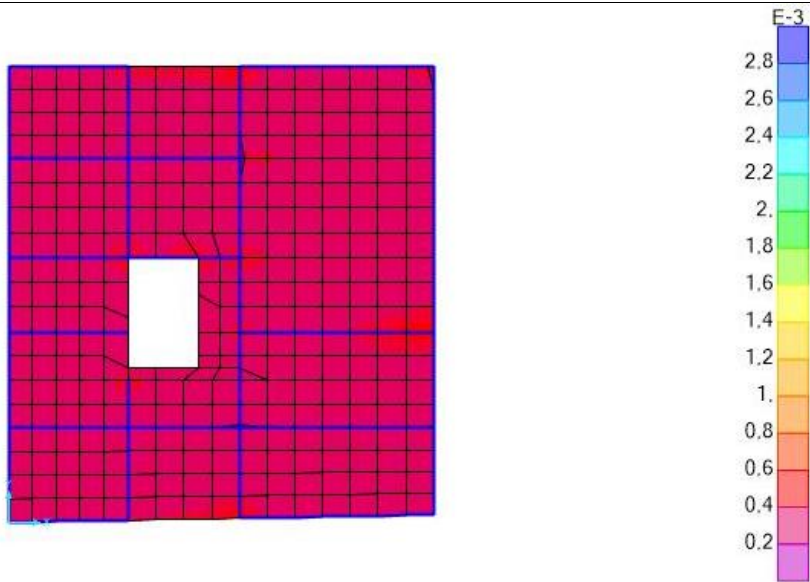
A_s (Y) Inferior no Piso 3



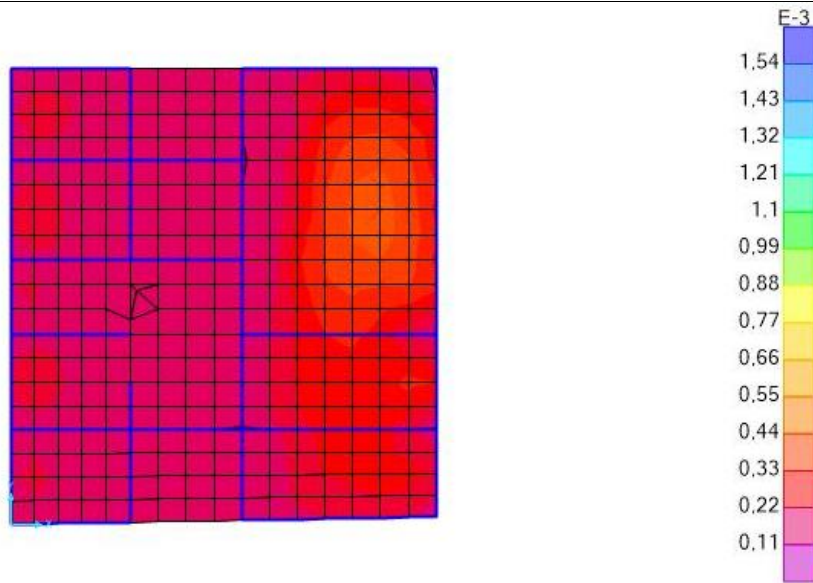
$A_s (X)$ Superior no Piso 3



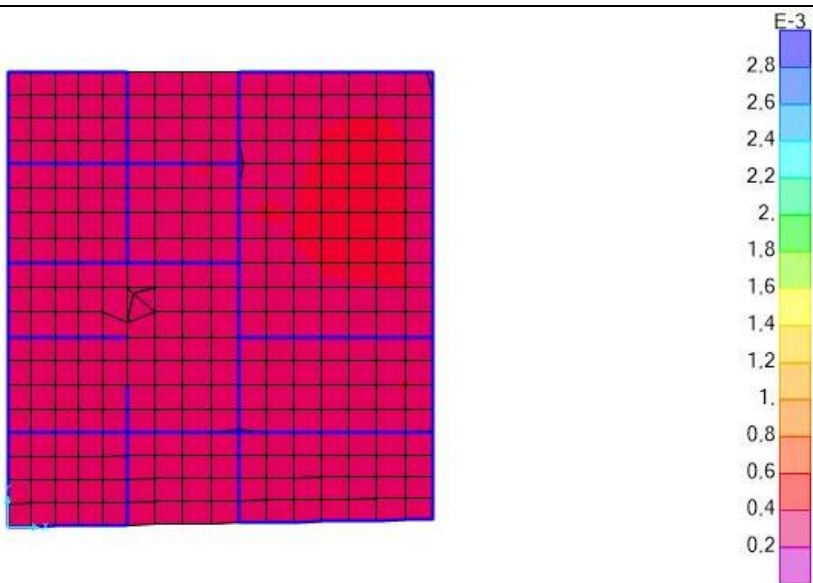
$A_s (Y)$ Superior no Piso 3



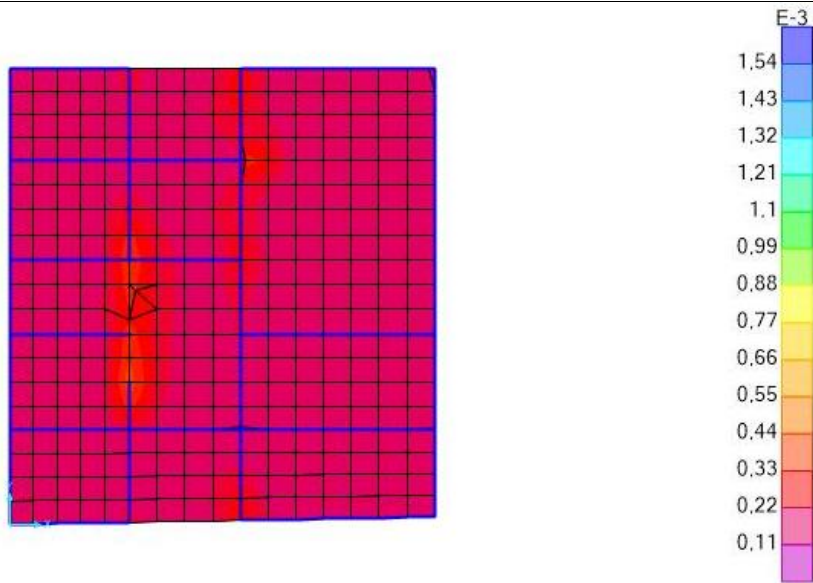
$A_s (X)$ Inferior no Piso Sótão



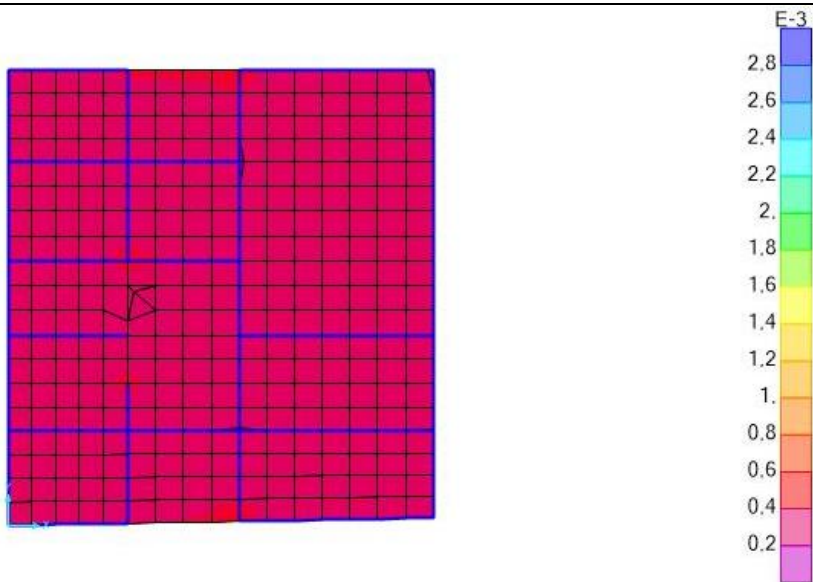
$A_s (Y)$ Inferior no Piso Sótão



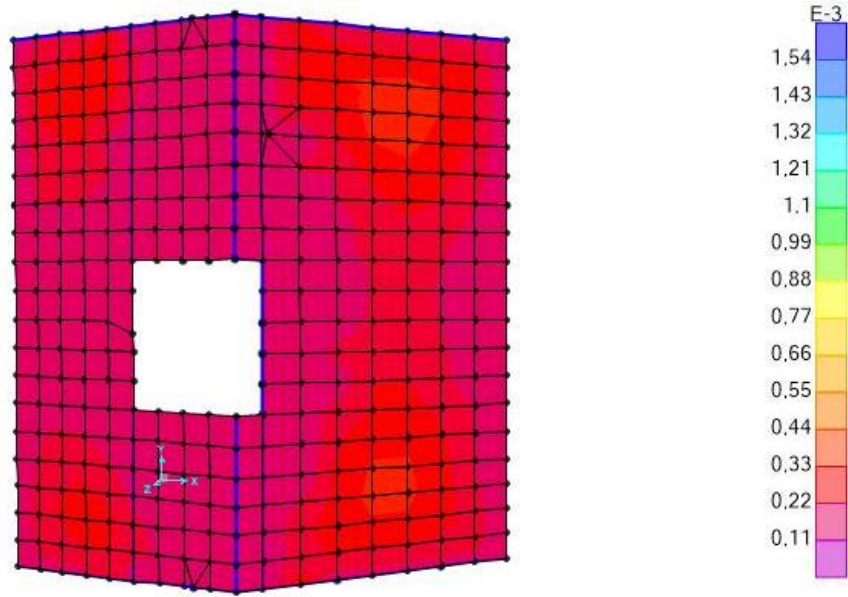
$A_s(X)$ Superior no Piso Sótão



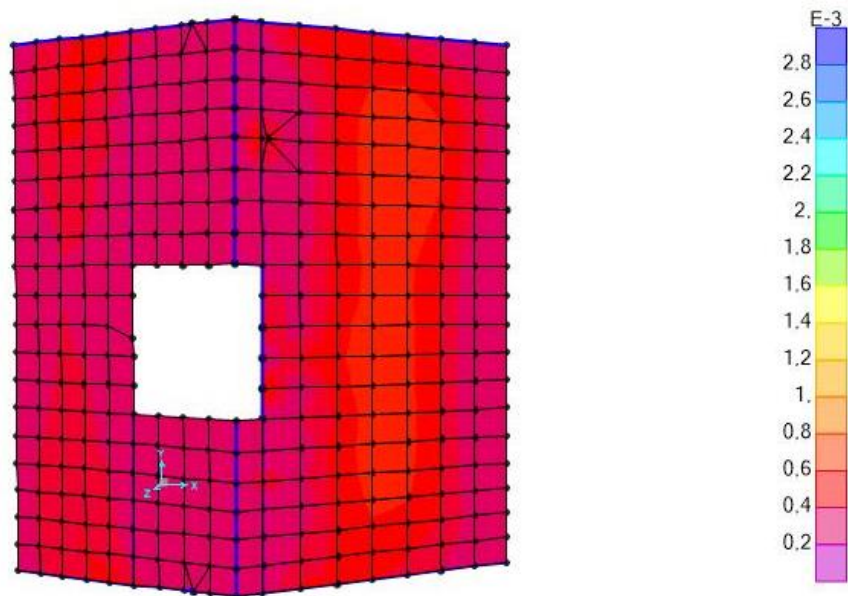
$A_s(Y)$ Superior no Piso Sótão



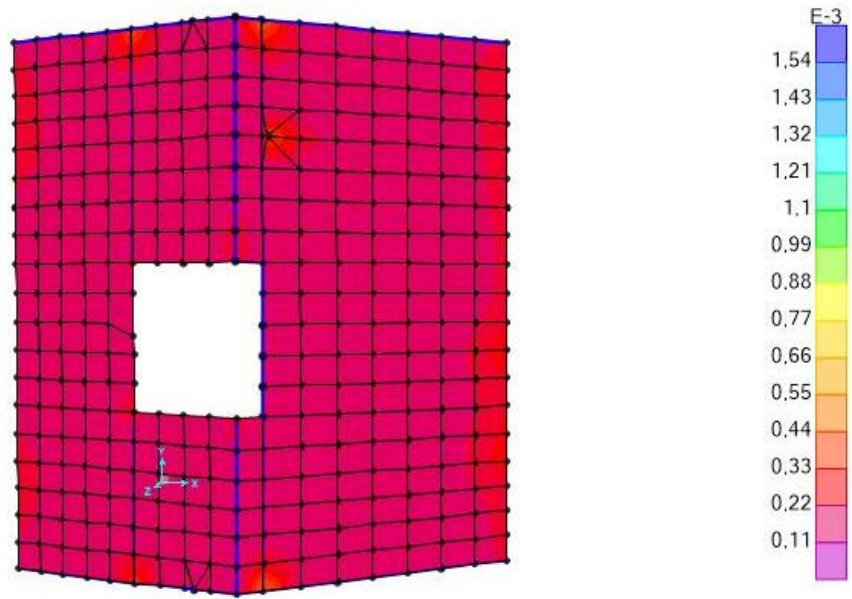
$A_s (X)$ Inferior na Cobertura



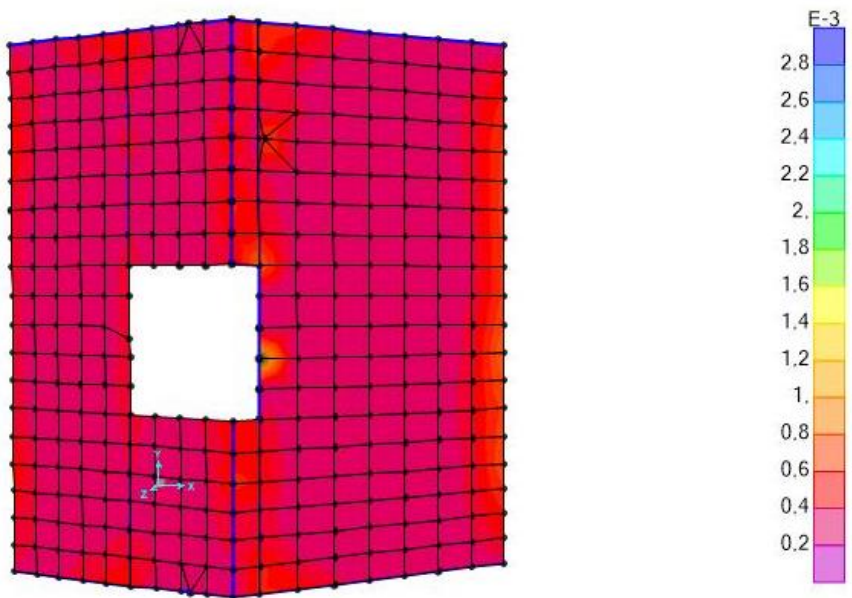
$A_s (Y)$ Inferior na Cobertura



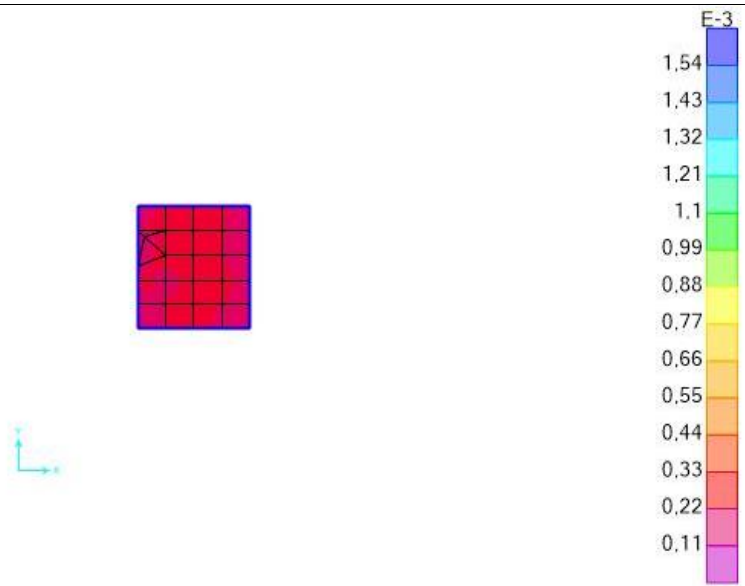
$A_s (X)$ Superior na Cobertura



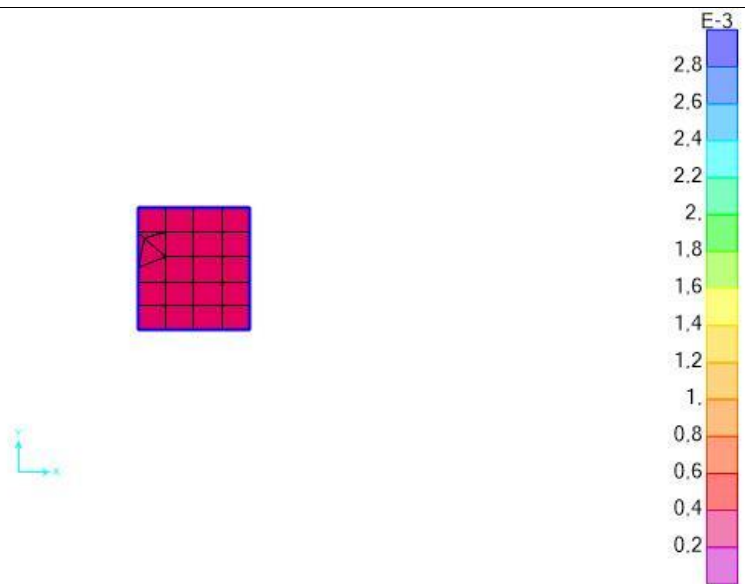
$A_s (Y)$ Superior na Cobertura



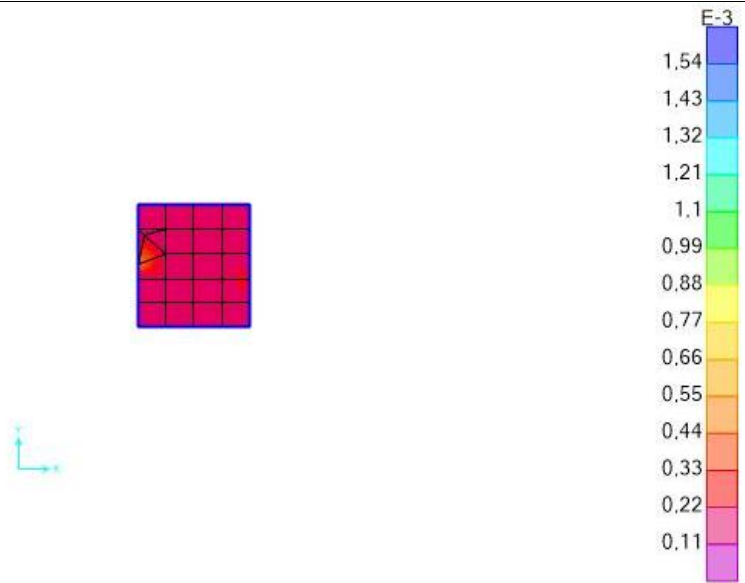
A_s (X) Inferior na Laje de Topo



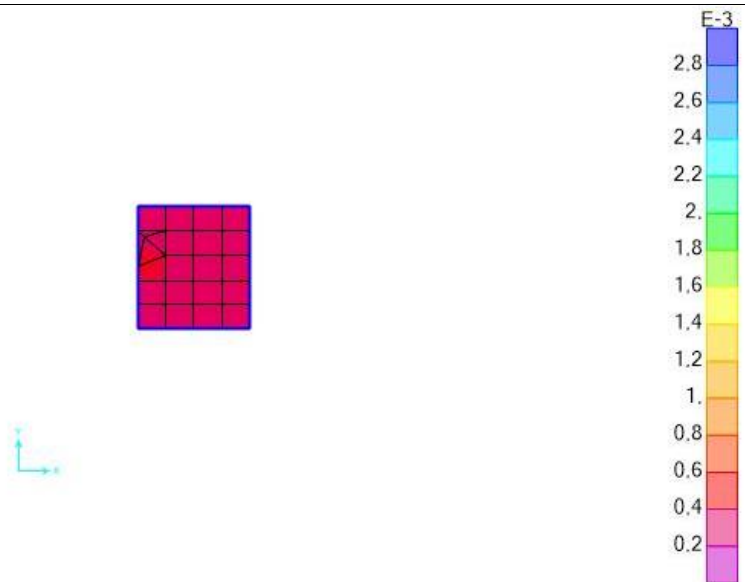
A_s (Y) Inferior na Laje de Topo



A_s (X) Superior na Laje de Topo



A_s (Y) Superior na Laje de Topo



T. Estados Limites de Deformação

Tabela T.1 – Tabela para o controlo das deformações com a relação $d/h = 0,80$.

d/h= 0.80										
β	0.00		0.25		0.50		0.75		1.00	
$\alpha\rho$	I_f/I_c	I_{II}/I_c	I_f/I_c	I_{II}/I_c	I_f/I_c	I_{II}/I_c	I_f/I_c	I_{II}/I_c	I_f/I_c	I_{II}/I_c
0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
0.02	1.02	0.09	1.03	0.09	1.03	0.09	1.04	0.09	1.04	0.10
0.05	1.05	0.20	1.07	0.20	1.08	0.20	1.09	0.20	1.11	0.20
0.10	1.10	0.35	1.13	0.35	1.16	0.35	1.19	0.35	1.22	0.35
0.15	1.14	0.46	1.19	0.47	1.24	0.47	1.28	0.48	1.32	0.48
0.20	1.18	0.56	1.25	0.57	1.32	0.58	1.38	0.59	1.43	0.60
0.25	1.22	0.64	1.31	0.66	1.39	0.68	1.47	0.70	1.54	0.71
0.30	1.25	0.71	1.37	0.75	1.47	0.77	1.56	0.80	1.65	0.82
0.35	1.28	0.78	1.42	0.82	1.55	0.86	1.66	0.89	1.76	0.92
0.40	1.31	0.83	1.48	0.89	1.62	0.94	1.75	0.99	1.86	1.02
0.45	1.34	0.88	1.53	0.96	1.70	1.02	1.84	1.08	1.97	1.12
0.50	1.36	0.93	1.58	1.03	1.77	1.10	1.94	1.16	2.08	1.22

Tabela T.2 – Tabela utilizada no controlo das deformações (relação $d/h = 0,90$).

d/h= 0.90										
β	0.00		0.25		0.50		0.75		1.00	
$\alpha\rho$	I_f/I_c	I_{II}/I_c	I_f/I_c	I_{II}/I_c	I_f/I_c	I_{II}/I_c	I_f/I_c	I_{II}/I_c	I_f/I_c	I_{II}/I_c
0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
0.02	1.04	0.13	1.05	0.13	1.06	0.14	1.07	0.14	1.08	0.14
0.05	1.09	0.29	1.12	0.29	1.14	0.30	1.17	0.30	1.19	0.30
0.10	1.17	0.49	1.23	0.51	1.28	0.52	1.33	0.53	1.38	0.54
0.15	1.25	0.66	1.34	0.69	1.42	0.71	1.50	0.73	1.58	0.75
0.20	1.32	0.79	1.45	0.84	1.56	0.89	1.67	0.93	1.77	0.96
0.25	1.38	0.91	1.55	0.99	1.70	1.05	1.83	1.11	1.96	1.16
0.30	1.44	1.01	1.65	1.12	1.83	1.21	2.00	1.28	2.15	1.35
0.35	1.50	1.10	1.75	1.24	1.97	1.36	2.17	1.46	2.34	1.54
0.40	1.55	1.19	1.85	1.36	2.10	1.50	2.33	1.62	2.54	1.72
0.45	1.60	1.26	1.94	1.47	2.24	1.65	2.50	1.79	2.73	1.91
0.50	1.64	1.33	2.03	1.58	2.37	1.78	2.66	1.95	2.92	2.09

Tabela T.3 – Tabela para o controlo das deformações com a relação $d/h = 1,00$.

d/h= 1.00										
β	0.00		0.25		0.50		0.75		1.00	
$\alpha\rho$	I_f/I_c	I_{II}/I_c	I_f/I_c	I_{II}/I_c	I_f/I_c	I_{II}/I_c	I_f/I_c	I_{II}/I_c	I_f/I_c	I_{II}/I_c
0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00
0.02	1.06	0.18	1.07	0.19	1.09	0.19	1.10	0.19	1.12	0.19
0.05	1.14	0.40	1.18	0.41	1.22	0.42	1.26	0.43	1.30	0.44
0.10	1.27	0.68	1.36	0.71	1.44	0.75	1.52	0.78	1.60	0.80
0.15	1.39	0.90	1.53	0.98	1.66	1.04	1.78	1.10	1.90	1.15
0.20	1.50	1.09	1.70	1.21	1.88	1.31	2.04	1.40	2.20	1.48
0.25	1.60	1.25	1.86	1.42	2.09	1.57	2.30	1.70	2.50	1.80
0.30	1.69	1.39	2.01	1.62	2.30	1.82	2.56	1.98	2.80	2.12
0.35	1.78	1.52	2.17	1.81	2.51	2.06	2.82	2.26	3.10	2.44
0.40	1.86	1.63	2.32	1.99	2.73	2.29	3.08	2.54	3.40	2.75
0.45	1.93	1.73	2.47	2.17	2.93	2.52	3.34	2.82	3.70	3.06
0.50	2.00	1.82	2.62	2.33	3.14	2.75	3.60	3.09	4.00	3.37