

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO DE ESTRUTURA METÁLICA – R02

ESTRUTURA METÁLICA | CEPAC- ABADIA DE GOIÁS



SUMÁRIO:

FICHA TÉCNICA:	5
1. DADOS DE OBRA- COB. ARQUIBANCADA/ CABINES	6
1.1. Normas consideradas	6
2. ESTRUTURA	6
2.1. Geometria	6
2.1.1. Barras	6
2.2. Resultados	7
2.2.1. Nós	7
2.2.2. Barras	7
2.3. Ligações	21
2.3.1. Verificações em placas de ancoragem	21
2.3.2. Memória de cálculo	21
2.3.3. Quantit.	23
2.4. Quantitativos Calha	23
3. DADOS DE OBRA- PERGOLADOS	24
3.1. Normas consideradas	24
4. ESTRUTURA	24
4.1. Geometria	24
4.1.1. Barras	24
4.2. Resultados	25
4.2.1. Nós	25
4.2.2. Barras	26
4.3. Ligações	32
4.3.1. Verificações em placas de ancoragem	32

4.3.2.	Memória de cálculo	32
4.3.3.	Quantit.	34
5.	DADOS DE OBRA- COB. DO PASSEIO DO GALPAO MULTIUSO	35
5.1.	Normas consideradas	35
6.	ESTRUTURA.....	35
6.1.	Geometria	35
6.1.1.	Barras	35
6.2.	Resultados.....	36
6.2.1.	Nós	36
6.2.2.	Barras	37
6.3.	Ligações.....	40
6.3.1.	Verificações em placas de ancoragem.....	40
6.3.2.	Memória de cálculo	41
6.3.3.	Quantit.	43
6.4.	Quantitativos Calha.....	43
7.	DADOS DE OBRA- COB. SANITÁRIOS	44
7.1.	Normas consideradas	44
8.	ESTRUTURA.....	44
8.1.	Geometria	44
8.1.1.	Barras	44
8.2.	Resultados.....	45
8.2.1.	Nós	45
8.2.2.	Barras	46
8.3.	Ligações.....	51
8.3.1.	Verificações em placas de ancoragem.....	51
8.3.2.	Memória de cálculo	52
8.3.3.	Quantit.	54
8.4.	Quantitativos Calha.....	54
9.	DADOS DE OBRA- COB. MUSEU.....	55

9.1.	Normas consideradas	55
10.	ESTRUTURA	55
10.1.	Geometria	55
10.1.1.	Barras	55
10.2.	Resultados.....	56
10.2.1.	Nós	56
10.2.2.	Barras	58
10.3.	Ligações.....	66
10.3.1.	Verificações em placas de ancoragem.....	66
10.3.2.	Memória de cálculo	67
10.3.3.	Quantit.	71
10.4.	Quantitativos Calha.....	71
11.	RESPONSÁVEL TÉCNICO:.....	72

FICHA TÉCNICA:

RONALDO CAIADO

Governador do Estado de Goiás

DANIEL VILELA

Vice-governador do Estado de Goiás

PEDRO SALES

Presidente da Goinfra

ELIANE SIMONINI

Vice-presidente da Goinfra

LORENA PEREIRA

Diretora de Obras Civis

AVELAR GOMES DA SILVA FILHO

Gerente de Projetos de Obras Civis

NÚBIA PRISCILA GOMES SILVA

Engenheira Civil – Autora do Projeto

DADOS DA OBRA: ESTRUTURA METÁLICA- CEPAC ABADIA DE GOIÁS

PROPRIETÁRIO: AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – GOINFRA

ENDEREÇO DA OBRA: RUA MANOEL LIMÍRIO DA SILVA, ÁREA 2, PARQUE IZABEL- ABADIA DE GOIÁS- GO

TIPO DE OBRA: ESTRUTURA METÁLICA – CEPAC ABADIA DE GOIÁS

AUTOR DO PROJETO: NÚBIA PRISCILA GOMES SILVA | CREA nº 1018606700 D/GO

1. DADOS DE OBRA- COB. ARQUIBANCADA/ CABINES

1.1. Normas consideradas

- Aço dobrado: ABNT NBR 14762: 2010
- Aços laminados e soldados: ABNT NBR 8800:2008
- Categoria de uso: Edificações comerciais, de escritórios e de acesso público

2. ESTRUTURA

2.1. Geometria

2.1.1. Barras

2.1.1.1. Materiais utilizados

Materiais utilizados							
Material		E (MPa)	n	G (MPa)	f _y (MPa)	a _t (m/m°C)	g (kN/m³)
Tipo	Designação						
Aço laminado	A-36 250Mpa	200000.00	0.300	77000.00	250.00	0.000012	77.01
Aço dobrado	A-36	200000.00	0.300	76923.08	250.00	0.000012	77.01
Notação: <i>E</i> : Módulo de elasticidade <i>n</i> : Módulo de poisson <i>G</i> : Módulo de corte <i>f_y</i> : Limite elástico <i>a_t</i> : Coeficiente de dilatação <i>g</i> : Peso específico							

2.1.1.2. Tabela resumo

Tabela resumo											
Material		Série	Perfil	Comprimento			Volume			Peso	
Tipo	Designação			Perfil (m)	Série (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Série (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Série (kg)
Aço laminado	A-36 250Mpa	R	R 12	181.709	181.709		0.021	0.021		161.32	161.32
						181.709			0.021		161.32
Aço dobrado	A-36	L	LF-60x3, Caixa dupla soldada	82.403			0.056			441.31	
			LF-50x3	30.030			0.008			66.27	
			U200X50X4.76	42.747	112.433		0.058	0.065		453.96	507.58
			C 150x50x15x2.5mm, Caixa dupla soldada	0.800	42.747		0.001	0.058		8.19	453.96
		U Enrijecido	Perfil C Negro Grado 50	0.800			0.001	0.001		8.19	
			C200X75X20X2.3	134.400			0.116			909.34	
				134.400			0.116			909.34	
						290.379			0.239		1879.06

2.1.1.3. Quantitativos de superfícies

Perfis de aço: Quantitativos das superfícies a pintar					
Tipo	Série	Perfil	Superfície unitária (m²/m)	Comprimento (m)	Superfície (m²)
Aço dobrado	L	LF-60x3, Caixa dupla soldada	0.244	82.403	20.113
		LF-50x3	0.193	30.030	5.808

Perfis de aço: Quantitativos das superfícies a pintar					
Tipo	Série	Perfil	Superfície unitária (m²/m)	Comprimento (m)	Superfície (m²)
	U	U200X50X4.76	0.578	42.747	24.705
	Perfil C Negro Grado 50	C 150x50x15x2.5mm, Caixa dupla soldada	0.503	0.800	0.403
	U Enrijecido	C200X75X20X2.3	0.754	134.400	101.346
	Subtotal				
Aço laminado	R	R 12	0.038	181.709	6.850
	Subtotal				
Total					159.225

2.2. Resultados

2.2.1. Nós

2.2.1.1. Reações

Referências:

Rx, Ry, Rz: Reações em nós com deslocamentos restringidos (forças).

Mx, My, Mz: Reações em nós com rotações restringidas (momentos).

2.2.1.2. Envoltórias

Envoltórias das reações em nós								
Referência	Combinação		Reações em eixos globais					
	Tipo	Descrição	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N8	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	-20.502	-0.001	3.660	0.00	-4.70	0.00
		Valor máximo da envoltória	-1.057	0.000	30.284	0.00	-0.25	0.01
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	-14.644	-0.001	3.660	0.00	-3.36	0.00
		Valor máximo da envoltória	-1.057	0.000	21.632	0.00	-0.25	0.00
N46	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.414	-0.001	5.556	0.00	0.11	0.00
		Valor máximo da envoltória	7.890	0.000	65.016	0.00	2.12	0.01
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.414	-0.001	5.556	0.00	0.11	0.00
		Valor máximo da envoltória	5.636	0.000	46.440	0.00	1.51	0.00
N79	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	-7.890	0.000	5.556	0.00	-2.12	0.00
		Valor máximo da envoltória	-0.414	0.001	65.016	0.00	-0.11	0.01
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	-5.636	0.000	5.556	0.00	-1.51	0.00
		Valor máximo da envoltória	-0.414	0.001	46.440	0.00	-0.11	0.00
N112	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	1.057	0.000	3.660	0.00	0.25	0.00
		Valor máximo da envoltória	20.502	0.001	30.284	0.00	4.70	0.01
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	1.057	0.000	3.660	0.00	0.25	0.00
		Valor máximo da envoltória	14.644	0.001	21.632	0.00	3.36	0.00

Nota: As combinações de concreto indicadas são as mesmas utilizadas para verificar o estado limite de equilíbrio na fundação.

2.2.2. Barras

2.2.2.1. Verificações E.L.U. (Resumido)

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	l	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x V _y	M _y V _x	N _t M _x M _y	N _t M _y M _x	M _t	
N5/N1	(b _w /t) ≤ 500 Passa	l _{xx} ≤ 300.0 l _{yy} ≤ 300.0 Passa	x: 0.5 m h = 1.2	N _{c3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.5 m h = 16.4	h = 3.9	V _{3d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.5 m h = 2.8	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.5 m h = 17.5	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 17.5

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	l	N _t	N _c	M _t	M _y	V _t	V _y	M _t V _t	M _y V _y	N _t M _t M _y	N _t M _y M _y	M _t	
N6/N2	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	x: 0.642 m h < 0.1	x: 0 m h = 0.1	x: 0.643 m h = 11.2	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.2	h = 1.2	x: 0.643 m h = 1.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.643 m h = 12.2	N.A. ⁽⁷⁾	h = 5.2	PASSA h = 12.2
N1/N4	x: 0.032 m (b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.176 m h = 13.4	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.176 m h = 11.1	x: 0.032 m h = 24.4	x: 0.032 m h = 6.1	h = 0.7	x: 0.176 m h = 1.2	x: 0.032 m h = 6.3	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.032 m h = 48.2	h = 24.6	PASSA h = 48.2
N4/N14	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.134 m h = 13.4	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 10.9	x: 0 m h = 6.8	x: 0.135 m h = 1.8	h = 4.0	x: 0 m h = 1.3	x: 0 m h = 0.5	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 31.1	h = 27.0	PASSA h = 31.1
N14/N15	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.311 m h = 10.1	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.039 m h = 6.9	x: 0.039 m h = 15.1	x: 0.039 m h = 2.6	h = 3.6	x: 0.039 m h = 0.6	x: 0.039 m h = 2.3	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.039 m h = 32.1	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 32.1
N15/N16	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.312 m h = 7.1	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.313 m h = 6.2	x: 0.038 m h = 10.0	x: 0.038 m h = 1.8	h = 3.5	x: 0.313 m h = 0.5	x: 0.038 m h = 1.0	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.313 m h = 21.1	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 21.1
N16/N3	x: 0.038 m (b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.313 m h = 4.5	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.314 m h = 12.7	x: 0.314 m h = 9.8	x: 0.038 m h = 2.0	h = 4.2	x: 0.314 m h = 1.8	x: 0.314 m h = 1.0	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.314 m h = 27.0	h = 5.9	PASSA h = 27.0
N3/N17	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.378 m h = 2.4	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.037 m h = 5.4	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.037 m h = 0.3	h = 0.6	x: 0.037 m h = 0.3	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.037 m h = 8.6	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 8.6
N17/N18	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.379 m h = 1.3	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.38 m h = 3.4	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.038 m h = 0.5	h = 0.3	x: 0.38 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.038 m h = 7.2	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 7.2
N18/N2	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.356 m h = 0.5	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.357 m h = 2.4	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.038 m h = 0.5	h = 0.5	x: 0.357 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.357 m h = 5.9	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 5.9
N7/N3	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.574 m h = 2.5	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.575 m h = 4.3	x: 0.575 m h = 81.5	h = 13.9	h = 1.1	x: 0.575 m h = 0.2	x: 0.575 m h = 68.4	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.575 m h = 88.4	h = 7.8	PASSA h = 88.4
N8/N5	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 14.5	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 62.2	h = 36.6	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 52.1	x: 0 m h = 76.7	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 76.7
N5/N181	(b _w /t) £ 200 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 12.4	x: 0.075 m h = 63.3	x: 0.075 m h = 28.2	x: 0.075 m h = 7.3	h = 8.0	x: 0.075 m h = 40.7	x: 0.075 m h = 8.5	x: 0.075 m h = 103.9	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	NÃO ATENDE h = 103.9
N181/N11	(b _w /t) £ 200 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 11.8	x: 0.032 m h = 55.9	x: 0.032 m h = 12.2	x: 0.032 m h = 5.6	h = 8.2	x: 0.032 m h = 32.0	x: 0.032 m h = 1.8	x: 0.032 m h = 79.9	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 79.9
N11/N10	(b _w /t) £ 200 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.6	x: 0.039 m h = 46.9	x: 0.039 m h = 8.2	x: 0.039 m h = 1.6	h = 7.9	x: 0.039 m h = 22.6	x: 0.039 m h = 0.7	x: 0.039 m h = 63.7	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 63.7
N10/N9	(b _w /t) £ 200 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 5.6	x: 0.038 m h = 29.6	x: 0.038 m h = 10.4	x: 0.038 m h = 1.9	h = 7.6	x: 0.038 m h = 9.3	x: 0.038 m h = 1.1	x: 0.038 m h = 45.5	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 45.5
N9/N7	x: 0.179 m (b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 3.0	x: 0.038 m h = 9.9	x: 0.32 m h = 6.9	x: 0.038 m h = 1.4	h = 5.0	x: 0.038 m h = 1.2	x: 0.32 m h = 0.5	x: 0.038 m h = 19.5	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 19.5
N7/N13	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 1.8	x: 0.039 m h = 2.9	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.039 m h = 0.4	h = 1.3	x: 0.039 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.039 m h = 6.6	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 6.6
N13/N12	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 0.8	x: 0.038 m h = 1.7	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.038 m h = 0.5	h = 1.0	x: 0.038 m h < 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.038 m h = 5.3	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 5.3
N12/N6	x: 0.038 m (b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h < 0.1	x: 0.356 m h = 0.9	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.038 m h = 0.3	h = 0.4	x: 0.355 m h < 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.356 m h = 2.3	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 2.3
N11/N14	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.476 m h = 6.5	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.061 m h = 8.6	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	h = 2.6	x: 0.061 m h = 0.8	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.061 m h = 17.8	h = 6.2	PASSA h = 17.8
N10/N15	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.508 m h = 7.4	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.509 m h = 7.5	x: 0.509 m h = 5.5	h = 0.4	h = 2.3	x: 0.509 m h = 0.6	x: 0.509 m h = 0.3	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.509 m h = 20.4	h = 10.4	PASSA h = 20.4
N9/N16	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.542 m h = 6.6	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.543 m h = 6.9	x: 0.066 m h = 13.7	h = 3.2	h = 2.0	x: 0.543 m h = 0.5	x: 0.066 m h = 2.0	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.066 m h = 26.9	h = 11.2	PASSA h = 26.9
N13/N17	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.621 m h = 2.5	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.063 m h = 4.6	h = 1.0	h = 0.5	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.063 m h = 0.2	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.063 m h = 9.0	h = 7.6	PASSA h = 9.0
N12/N18	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.661 m h = 2.1	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.5	h = 0.4	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁷⁾	h = 6.5	PASSA h = 6.5
N5/N182	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.058 m h = 10.3	x: 0.058 m h = 4.6	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 1.5	h = 2.1	x: 0.058 m h = 2.1	x: 0.058 m h = 0.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.058 m h = 16.9	h = 1.3	PASSA h = 16.9
N182/N14	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.058 m h = 11.3	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.262 m h = 7.6	h = 1.1	h = 2.1	x: 0.058 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.262 m h = 0.6	x: 0.262 m h = 20.8	N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 20.8
N11/N15	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.061 m h = 10.7	x: 0.609 m h = 5.4	x: 0.609 m h = 10.0	h = 0.6	h = 1.3	x: 0.608 m h = 1.3	x: 0.609 m h = 0.3	x: 0.609 m h = 1.0	x: 0.609 m h = 26.0	N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 26.0
N10/N16	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.063 m h = 9.7	x: 0.637 m h = 4.5	x: 0.637 m h = 16.6	h = 1.2	h = 1.0	x: 0.636 m h = 1.0	x: 0.637 m h = 0.2	x: 0.637 m h = 2.8	x: 0.637 m h = 30.7	N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 30.7
N9/N3	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.066 m h = 8.9	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.665 m h = 75.9	h = 10.5	h = 0.7	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.665 m h = 58.8	x: 0.665 m h = 87.9	N.A. ⁽⁷⁾	h = 4.2	PASSA h = 87.9
N7/N17	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.061 m h = 3.9	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.061 m h = 32.1	h = 3.4	h = 0.3	x: 0.739 m h = 0.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.061 m h = 10.4	x: 0.061 m h = 37.4	N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 37.4
N13/N18	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.063 m h = 3.2	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.063 m h = 8.2	h = 0.1	h = 0.3	x: 0.774 m h = 0.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.063 m h = 12.5	N.A. ⁽⁷⁾	h = 3.3	PASSA h = 12.5

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	l	N _t	N _c	M _t	M _y	V _t	V _y	M _t V _t	M _y V _y	N _t M _t M _y	N _c M _c M _y	M _t	
N12/N2	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.066 m h = 2.9	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.742 m h = 19.8	h = 2.0	x: 0.741 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.742 m h = 4.0	x: 0.742 m h = 23.5	N.A. ⁽⁷⁾	h = 2.0	PASSA h = 23.5
N19/N20	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	x: 0.642 m h < 0.1	x: 0 m h = 0.1	x: 0.643 m h = 11.2	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.2	h = 1.2	x: 0.643 m h = 1.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.643 m h = 12.1	N.A. ⁽⁷⁾	h = 5.2	PASSA h = 12.1
N1/N21	x: 0.032 m (b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.176 m h = 13.4	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.176 m h = 11.1	x: 0.032 m h = 24.4	x: 0.032 m h = 6.1	h = 0.7	x: 0.176 m h = 1.2	x: 0.032 m h = 6.3	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.032 m h = 48.2	h = 24.6	PASSA h = 48.2
N21/N22	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.134 m h = 13.4	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 10.9	x: 0 m h = 6.8	x: 0.135 m h = 1.8	h = 4.1	x: 0 m h = 1.4	x: 0 m h = 0.5	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 31.1	h = 27.0	PASSA h = 31.1
N22/N23	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.311 m h = 10.1	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.039 m h = 6.9	x: 0.039 m h = 15.1	x: 0.039 m h = 2.6	h = 3.7	x: 0.039 m h = 0.6	x: 0.039 m h = 2.3	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.039 m h = 32.1	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 32.1
N23/N24	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.312 m h = 7.1	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.313 m h = 6.5	x: 0.038 m h = 10.0	x: 0.038 m h = 1.8	h = 3.6	x: 0.313 m h = 0.5	x: 0.038 m h = 1.0	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.313 m h = 21.4	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 21.4
N24/N25	x: 0.038 m (b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.313 m h = 4.5	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.314 m h = 13.1	x: 0.314 m h = 9.8	x: 0.038 m h = 2.0	h = 4.3	x: 0.314 m h = 1.9	x: 0.314 m h = 1.0	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.314 m h = 27.4	h = 5.9	PASSA h = 27.4
N25/N26	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.378 m h = 2.4	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.037 m h = 5.8	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.037 m h = 0.3	h = 0.6	x: 0.037 m h = 0.3	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.037 m h = 9.0	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 9.0
N26/N27	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.379 m h = 1.3	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.38 m h = 3.5	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.038 m h = 0.5	h = 0.2	x: 0.38 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.038 m h = 7.4	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 7.4
N27/N20	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.356 m h = 0.5	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.357 m h = 2.4	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.038 m h = 0.5	h = 0.4	x: 0.357 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.357 m h = 5.8	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 5.8
N28/N25	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.574 m h = 2.5	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.575 m h = 4.3	x: 0.575 m h = 81.6	h = 13.9	h = 1.1	x: 0.575 m h = 0.2	x: 0.575 m h = 68.5	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.575 m h = 88.4	h = 7.8	PASSA h = 88.4
N28/N29	x: 0.032 m (b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 3.0	x: 0.314 m h = 9.9	x: 0.032 m h = 6.9	x: 0.314 m h = 1.4	h = 5.0	x: 0.314 m h = 1.2	x: 0.032 m h = 0.5	x: 0.314 m h = 19.5	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 19.5
N29/N30	(b _w /t) £ 200 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 5.6	x: 0.314 m h = 29.6	x: 0.314 m h = 10.4	x: 0.314 m h = 1.9	h = 7.6	x: 0.314 m h = 9.3	x: 0.314 m h = 1.1	x: 0.314 m h = 45.6	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 45.6
N30/N31	(b _w /t) £ 200 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.6	x: 0.313 m h = 46.9	x: 0.313 m h = 8.2	x: 0.313 m h = 1.6	h = 7.9	x: 0.313 m h = 22.6	x: 0.313 m h = 0.7	x: 0.313 m h = 63.7	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 63.7
N31/N183	(b _w /t) £ 200 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 11.8	x: 0.144 m h = 55.9	x: 0.144 m h = 12.2	x: 0.144 m h = 5.6	h = 8.2	x: 0.144 m h = 32.0	x: 0.144 m h = 1.8	x: 0.144 m h = 79.9	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 79.9
N183/N5	(b _w /t) £ 200 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 12.4	x: 0.101 m h = 63.3	x: 0.101 m h = 28.1	x: 0.101 m h = 7.3	h = 8.0	x: 0.101 m h = 40.7	x: 0.101 m h = 8.5	x: 0.101 m h = 103.8	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	NÃO ATENDE h = 103.8
N19/N33	x: 0.222 m (b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h < 0.1	x: 0.063 m h = 0.9	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.381 m h = 0.3	h = 0.4	x: 0.063 m h < 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.063 m h = 2.3	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 2.3
N33/N32	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 0.8	x: 0.381 m h = 1.7	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.381 m h = 0.5	h = 1.0	x: 0.381 m h < 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.381 m h = 5.3	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 5.3
N32/N28	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 1.8	x: 0.38 m h = 2.9	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.38 m h = 0.4	h = 1.3	x: 0.38 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.38 m h = 6.6	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 6.6
N31/N22	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.476 m h = 6.5	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.061 m h = 8.6	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	h = 2.6	x: 0.061 m h = 0.8	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.061 m h = 17.8	h = 6.2	PASSA h = 17.8
N30/N23	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.508 m h = 7.4	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.509 m h = 7.5	x: 0.509 m h = 5.5	h = 0.4	h = 2.3	x: 0.509 m h = 0.6	x: 0.509 m h = 0.3	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.509 m h = 20.4	h = 10.5	PASSA h = 20.4
N29/N24	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.542 m h = 6.6	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.543 m h = 6.9	x: 0.066 m h = 13.7	h = 3.2	h = 2.0	x: 0.543 m h = 0.5	x: 0.066 m h = 2.0	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.066 m h = 26.9	h = 11.2	PASSA h = 26.9
N32/N26	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.621 m h = 2.5	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.063 m h = 4.6	h = 1.0	h = 0.5	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.063 m h = 0.2	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.063 m h = 9.0	h = 7.6	PASSA h = 9.0
N33/N27	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.661 m h = 2.1	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.5	h = 0.4	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁷⁾	h = 6.4	PASSA h = 6.4
N5/N184	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.058 m h = 10.3	x: 0.058 m h = 4.6	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 1.5	x: 0.058 m h = 2.1	x: 0.058 m h = 0.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.058 m h = 16.8	N.A. ⁽⁷⁾	h = 1.3	PASSA h = 16.8
N184/N22	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.058 m h = 11.3	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.262 m h = 7.7	h = 1.0	x: 0.058 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.262 m h = 0.6	x: 0.262 m h = 20.9	N.A. ⁽⁷⁾	h = 2.2	PASSA h = 20.9
N31/N23	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.061 m h = 10.7	x: 0.609 m h = 5.4	x: 0.609 m h = 10.0	h = 0.6	x: 0.608 m h = 1.3	x: 0.609 m h = 0.3	x: 0.609 m h = 1.0	x: 0.609 m h = 26.0	N.A. ⁽⁷⁾	h = 2.4	PASSA h = 26.0
N30/N24	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.063 m h = 9.7	x: 0.637 m h = 4.5	x: 0.637 m h = 16.6	h = 1.2	x: 0.636 m h = 1.0	x: 0.637 m h = 0.2	x: 0.637 m h = 2.8	x: 0.637 m h = 30.7	N.A. ⁽⁷⁾	h = 3.9	PASSA h = 30.7
N29/N25	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.066 m h = 8.9	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.665 m h = 75.9	h = 10.5	x: 0.664 m h = 0.7	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.665 m h = 58.8	x: 0.665 m h = 87.9	N.A. ⁽⁷⁾	h = 4.2	PASSA h = 87.9
N28/N26	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.061 m h = 3.9	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.061 m h = 32.1	h = 3.4	x: 0.739 m h = 0.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.061 m h = 10.4	x: 0.061 m h = 37.4	N.A. ⁽⁷⁾	h = 0.9	PASSA h = 37.4
N32/N27	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.063 m h = 3.2	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.063 m h = 8.1	h = 0.1	x: 0.774 m h = 0.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.063 m h = 0.7	x: 0.063 m h = 12.4	N.A. ⁽⁷⁾	h = 3.3	PASSA h = 12.4

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)														Estado
	b/t	I	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	M.V _y	M _y V _x	N.M.M _y	N.M _x M _y	M _t		
N33/N20	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,33} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.066 m h = 2.9	M ₃₃ = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.742 m h = 19.7	h = 2.0	x: 0.741 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.742 m h = 3.9	x: 0.742 m h = 23.4	N.A. ⁽⁷⁾	h = 2.0	PASSA h = 23.4	
N34/N35	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.5 m h = 1.8	N _{t,34} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	M ₃₄ = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.5 m h = 8.6	h = 2.5	V ₃₄ = 0.00 N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.5 m h = 0.8	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.5 m h = 10.4	M _{t,34} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 10.4	
N36/N37	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	x: 0.642 m h < 0.1	x: 0 m h = 0.2	x: 0.643 m h = 4.9	M ₃₆ = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.5	h = 0.5	x: 0.643 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.643 m h = 7.4	N.A. ⁽⁷⁾	h = 1.9	PASSA h = 7.4	
N35/N38	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.176 m h = 28.9	N _{t,35} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.176 m h = 6.5	x: 0.032 m h = 55.0	x: 0.032 m h = 14.2	h = 0.5	x: 0.176 m h = 0.4	x: 0.032 m h = 32.3	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.032 m h = 89.8	h = 9.9	PASSA h = 89.8	
N38/N39	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.134 m h = 29.1	N _{t,38} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 6.2	x: 0 m h = 17.9	x: 0.135 m h = 5.1	h = 2.1	x: 0 m h = 0.4	x: 0 m h = 3.4	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 53.2	h = 11.0	PASSA h = 53.2	
N39/N40	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.311 m h = 21.9	N _{t,39} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.039 m h = 4.3	x: 0.039 m h = 32.7	x: 0.039 m h = 5.5	h = 1.7	x: 0.039 m h = 0.2	x: 0.039 m h = 11.0	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.039 m h = 58.9	M _{t,39} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 58.9	
N40/N41	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.312 m h = 15.6	N _{t,40} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.313 m h = 2.3	x: 0.038 m h = 21.1	x: 0.038 m h = 3.8	h = 1.7	x: 0.313 m h = 0.1	x: 0.038 m h = 4.6	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.038 m h = 37.9	M _{t,40} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 37.9	
N41/N42	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.313 m h = 10.1	N _{t,41} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.314 m h = 5.6	x: 0.314 m h = 20.8	x: 0.038 m h = 4.2	h = 1.9	x: 0.314 m h = 0.3	x: 0.314 m h = 4.5	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.314 m h = 36.4	M _{t,41} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 36.4	
N42/N43	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.378 m h = 5.5	N _{t,42} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.037 m h = 2.9	M ₄₂ = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.037 m h = 0.5	h = 0.2	x: 0.037 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.379 m h = 11.7	M _{t,42} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 11.7	
N43/N44	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.379 m h = 3.3	N _{t,43} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.38 m h = 1.7	x: 0.038 m h = 7.0	x: 0.038 m h = 1.0	h < 0.1	x: 0.379 m h < 0.1	x: 0.038 m h = 0.5	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.038 m h = 11.9	M _{t,43} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 11.9	
N44/N37	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.356 m h = 1.4	N _{t,44} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.357 m h = 1.2	M ₄₄ = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.038 m h = 1.1	h = 0.1	x: 0.356 m h < 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.357 m h = 9.2	M _{t,44} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 9.2	
N45/N42	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.574 m h = 5.6	N _{t,45} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.575 m h = 9.3	x: 0.575 m h = 26.5	h = 4.6	h = 2.5	x: 0.575 m h = 0.9	x: 0.575 m h = 7.2	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.575 m h = 41.3	h = 3.1	PASSA h = 41.3	
N46/N34	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,46} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 31.4	M ₄₆ = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 28.0	h = 14.1	V ₄₆ = 0.00 N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 9.8	x: 0 m h = 59.5	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,46} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 59.5	
N34/N169	(b _w /t) £ 200 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,34} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 26.6	x: 0.075 m h = 21.4	x: 0.075 m h = 60.2	x: 0.075 m h = 15.7	h = 2.6	x: 0.075 m h = 4.7	x: 0.075 m h = 38.7	x: 0.075 m h = 108.3	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,34} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	NÃO ATENDE h = 108.3	
N169/N49	(b _w /t) £ 200 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,169} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 25.4	x: 0.032 m h = 19.0	x: 0.032 m h = 25.5	x: 0.032 m h = 11.8	h = 2.8	x: 0.032 m h = 3.7	x: 0.032 m h = 7.9	x: 0.032 m h = 70.0	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,169} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 70.0	
N49/N48	x: 0.315 m (b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,49} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 18.7	x: 0.039 m h = 16.1	x: 0.039 m h = 17.2	x: 0.039 m h = 3.2	h = 2.7	x: 0.039 m h = 2.7	x: 0.039 m h = 3.1	x: 0.039 m h = 52.0	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,49} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 52.0	
N48/N47	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,48} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 12.3	x: 0.038 m h = 10.4	x: 0.038 m h = 22.2	x: 0.038 m h = 4.1	h = 2.6	x: 0.038 m h = 1.1	x: 0.038 m h = 5.1	x: 0.038 m h = 44.9	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,48} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 44.9	
N47/N45	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,47} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 6.7	x: 0.038 m h = 3.9	x: 0.32 m h = 14.8	x: 0.038 m h = 2.9	h = 1.7	x: 0.038 m h = 0.2	x: 0.32 m h = 2.3	x: 0.038 m h = 24.9	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,47} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 24.9	
N45/N50	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,45} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 4.1	x: 0.039 m h = 1.5	M ₄₅ = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.039 m h = 0.8	h = 0.5	x: 0.039 m h < 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.039 m h = 10.0	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,45} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 10.0	
N50/N51	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,50} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 1.9	x: 0.038 m h = 0.9	M ₅₀ = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.038 m h = 1.1	h = 0.4	x: 0.038 m h < 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.038 m h = 9.3	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,50} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 9.3	
N51/N36	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,51} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 0.1	M ₅₁ = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M ₃₆ = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.038 m h = 0.6	h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,51} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 0.6	
N49/N39	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.476 m h = 13.6	N _{t,49} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.061 m h = 18.0	M ₄₉ = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V ₄₉ = 0.00 N.A. ⁽⁹⁾	h = 5.4	x: 0.061 m h = 3.5	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.061 m h = 32.7	h = 2.5	PASSA h = 32.7	
N48/N40	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.508 m h = 15.7	N _{t,48} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.509 m h = 15.9	M ₄₈ = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	h = 5.0	x: 0.509 m h = 2.8	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.509 m h = 33.7	h = 4.1	PASSA h = 33.7	
N47/N41	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.542 m h = 14.1	N _{t,47} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.543 m h = 14.8	x: 0.066 m h = 4.1	h = 1.0	h = 4.3	x: 0.543 m h = 2.4	x: 0.066 m h = 0.2	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.066 m h = 32.3	h = 4.3	PASSA h = 32.3	
N50/N43	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.621 m h = 5.5	N _{t,50} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.063 m h = 4.5	M ₅₀ = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.3	h = 1.1	x: 0.063 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.063 m h = 11.7	h = 2.9	PASSA h = 11.7	
N51/N44	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.661 m h = 4.9	N _{t,51} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.662 m h = 4.4	M ₅₁ = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.2	h = 1.0	x: 0.662 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.662 m h = 10.4	h = 2.4	PASSA h = 10.4	
N49/N40	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,49} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.061 m h = 22.4	x: 0.609 m h = 11.4	x: 0.609 m h = 3.9	h = 0.2	x: 0.608 m h = 2.8	x: 0.609 m h = 1.4	x: 0.609 m h = 0.2	x: 0.609 m h = 37.8	N.A. ⁽⁷⁾	h = 1.1	PASSA h = 37.8	
N48/N41	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,48} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.063 m h = 20.6	x: 0.637 m h = 9.5	x: 0.637 m h = 6.0	h = 0.4	x: 0.636 m h = 2.1	x: 0.637 m h = 0.9	x: 0.637 m h = 0.4	x: 0.637 m h = 36.1	N.A. ⁽⁷⁾	h = 1.6	PASSA h = 36.1	
N47/N42	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,47} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.066 m h = 19.1	x: 0.665 m h = 6.7	x: 0.665 m h = 25.3	h = 3.4	x: 0.664 m h = 1.5	x: 0.665 m h = 0.5	x: 0.665 m h = 6.5	x: 0.665 m h = 51.0	N.A. ⁽⁷⁾	h = 1.1	PASSA h = 51.0	
N45/N43	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,45} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.061 m h = 8.6	M ₄₅ = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.061 m h = 10.9	h = 1.1	x: 0.739 m h = 0.7	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.061 m h = 1.2	x: 0.061 m h = 22.6	N.A. ⁽⁷⁾	h = 0.5	PASSA h = 22.6	
N50/N44	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,50} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.063 m h = 7.3	M ₅₀ = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M ₅₀ = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V ₅₀ = 0.00 N.A. ⁽⁹⁾	h = 0.6	x: 0.774 m h = 0.6	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁷⁾	h = 1.2	PASSA h = 7.3

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	l	N _t	N _c	M _t	M _y	V _t	V _y	M _t V _t	M _y V _y	N _t M _t M _y	N _t M _y M _y	M _t	
N51/N37	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{tx} £ 200.0 l _{ty} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.066 m h = 6.8	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.742 m h = 8.0	h = 0.8	x: 0.741 m h = 0.4	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.742 m h = 0.6	x: 0.742 m h = 16.7	N.A. ⁽⁷⁾	h = 0.6	PASSA h = 16.7
N52/N53	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{tx} £ 200.0 l _{ty} £ 200.0 Passa	x: 0.642 m h < 0.1	x: 0 m h = 0.2	x: 0.643 m h = 4.8	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.5	h = 0.5	x: 0.643 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.643 m h = 7.3	N.A. ⁽⁷⁾	h = 2.0	PASSA h = 7.3
N35/N54	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{tx} £ 300.0 l _{ty} £ 300.0 Passa	x: 0.176 m h = 28.9	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.176 m h = 6.4	x: 0.032 m h = 55.0	x: 0.032 m h = 14.2	h = 0.4	x: 0.176 m h = 0.4	x: 0.032 m h = 32.3	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.032 m h = 89.8	h = 10.0	PASSA h = 89.8
N54/N55	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{tx} £ 300.0 l _{ty} £ 300.0 Passa	x: 0.134 m h = 29.1	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 6.1	x: 0 m h = 17.9	x: 0.135 m h = 5.1	h = 2.0	x: 0 m h = 0.4	x: 0 m h = 3.4	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 53.1	h = 11.0	PASSA h = 53.1
N55/N56	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{tx} £ 300.0 l _{ty} £ 300.0 Passa	x: 0.311 m h = 21.9	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.039 m h = 4.3	x: 0.039 m h = 32.7	x: 0.039 m h = 5.5	h = 1.7	x: 0.039 m h = 0.2	x: 0.039 m h = 11.0	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.039 m h = 58.9	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 58.9
N56/N57	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{tx} £ 300.0 l _{ty} £ 300.0 Passa	x: 0.312 m h = 15.6	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.313 m h = 2.0	x: 0.038 m h = 21.1	x: 0.038 m h = 3.8	h = 1.6	x: 0.313 m h = 0.1	x: 0.038 m h = 4.6	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.038 m h = 38.0	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 38.0
N57/N58	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{tx} £ 300.0 l _{ty} £ 300.0 Passa	x: 0.313 m h = 10.1	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.314 m h = 5.1	x: 0.314 m h = 20.8	x: 0.038 m h = 4.2	h = 1.8	x: 0.314 m h = 0.3	x: 0.314 m h = 4.5	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.314 m h = 36.0	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 36.0
N58/N59	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{tx} £ 300.0 l _{ty} £ 300.0 Passa	x: 0.378 m h = 5.5	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.037 m h = 2.4	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.037 m h = 0.5	h = 0.2	x: 0.037 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.379 m h = 11.3	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 11.3
N59/N60	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{tx} £ 300.0 l _{ty} £ 300.0 Passa	x: 0.379 m h = 3.3	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.38 m h = 1.6	x: 0.038 m h = 7.0	x: 0.038 m h = 1.0	h = 0.1	x: 0.379 m h < 0.1	x: 0.038 m h = 0.5	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.038 m h = 11.6	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 11.6
N60/N53	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{tx} £ 300.0 l _{ty} £ 300.0 Passa	x: 0.356 m h = 1.4	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.357 m h = 1.2	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.038 m h = 1.1	h = 0.2	x: 0.356 m h < 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.357 m h = 9.2	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 9.2
N61/N58	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{tx} £ 300.0 l _{ty} £ 300.0 Passa	x: 0.574 m h = 5.6	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.575 m h = 9.3	x: 0.575 m h = 26.6	h = 4.6	h = 2.5	x: 0.575 m h = 0.9	x: 0.575 m h = 7.3	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.575 m h = 41.4	h = 3.1	PASSA h = 41.4
N61/N62	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{tx} £ 200.0 l _{ty} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 6.7	x: 0.314 m h = 3.8	x: 0.032 m h = 14.8	x: 0.314 m h = 2.9	h = 1.7	x: 0.314 m h = 0.2	x: 0.032 m h = 2.3	x: 0.314 m h = 24.8	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 24.8
N62/N63	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{tx} £ 200.0 l _{ty} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 12.3	x: 0.314 m h = 10.3	x: 0.314 m h = 22.2	x: 0.314 m h = 4.1	h = 2.6	x: 0.314 m h = 1.1	x: 0.314 m h = 5.1	x: 0.314 m h = 44.8	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 44.8
N63/N64	x: 0.036 m (b _w /t) £ 90 Passa	l _{tx} £ 200.0 l _{ty} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 18.7	x: 0.313 m h = 16.1	x: 0.313 m h = 17.2	x: 0.313 m h = 3.2	h = 2.7	x: 0.313 m h = 2.7	x: 0.313 m h = 3.1	x: 0.313 m h = 52.0	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 52.0
N64/N171	(b _w /t) £ 200 Passa	l _{tx} £ 200.0 l _{ty} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 25.4	x: 0.144 m h = 19.0	x: 0.144 m h = 25.5	x: 0.144 m h = 11.8	h = 2.8	x: 0.144 m h = 3.7	x: 0.144 m h = 7.9	x: 0.144 m h = 70.0	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 70.0
N171/N34	(b _w /t) £ 200 Passa	l _{tx} £ 200.0 l _{ty} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 26.6	x: 0.101 m h = 21.5	x: 0.101 m h = 60.2	x: 0.101 m h = 15.7	h = 2.6	x: 0.101 m h = 4.7	x: 0.101 m h = 38.7	x: 0.101 m h = 108.3	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	NÃO ATENDE h = 108.3
N52/N66	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{tx} £ 200.0 l _{ty} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 0.1	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.381 m h = 0.6	h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 0.6
N66/N65	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{tx} £ 200.0 l _{ty} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 1.9	x: 0.381 m h = 0.8	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.381 m h = 1.1	h = 0.4	x: 0.38 m h < 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.381 m h = 9.2	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 9.2
N65/N61	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{tx} £ 200.0 l _{ty} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 4.1	x: 0.38 m h = 1.4	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.38 m h = 0.8	h = 0.5	x: 0.38 m h < 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.38 m h = 10.0	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 10.0
N64/N55	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{tx} £ 300.0 l _{ty} £ 300.0 Passa	x: 0.476 m h = 13.6	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.061 m h = 18.0	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{3d} = 0.00 N.A. ⁽⁹⁾	h = 5.4	x: 0.061 m h = 3.5	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.061 m h = 32.7	h = 2.4	PASSA h = 32.7
N63/N56	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{tx} £ 300.0 l _{ty} £ 300.0 Passa	x: 0.508 m h = 15.7	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.509 m h = 15.9	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	h = 5.0	x: 0.509 m h = 2.8	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.509 m h = 33.7	h = 4.0	PASSA h = 33.7
N62/N57	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{tx} £ 300.0 l _{ty} £ 300.0 Passa	x: 0.542 m h = 14.1	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.543 m h = 14.8	x: 0.066 m h = 4.2	h = 1.0	h = 4.3	x: 0.543 m h = 2.4	x: 0.066 m h = 0.2	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.066 m h = 32.4	h = 4.3	PASSA h = 32.4
N65/N59	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{tx} £ 300.0 l _{ty} £ 300.0 Passa	x: 0.621 m h = 5.5	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.063 m h = 4.5	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.3	h = 1.1	x: 0.063 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.063 m h = 11.8	h = 2.9	PASSA h = 11.8
N66/N60	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{tx} £ 300.0 l _{ty} £ 300.0 Passa	x: 0.661 m h = 4.9	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.662 m h = 4.4	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.2	h = 1.0	x: 0.662 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.662 m h = 10.4	h = 2.5	PASSA h = 10.4
N64/N56	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{tx} £ 200.0 l _{ty} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.061 m h = 22.4	x: 0.609 m h = 11.4	x: 0.609 m h = 3.9	h = 0.2	x: 0.608 m h = 2.8	x: 0.609 m h = 1.4	x: 0.609 m h = 0.2	x: 0.609 m h = 37.7	N.A. ⁽⁷⁾	h = 1.1	PASSA h = 37.7
N63/N57	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{tx} £ 200.0 l _{ty} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.063 m h = 20.6	x: 0.637 m h = 9.5	x: 0.637 m h = 6.0	h = 0.4	x: 0.636 m h = 2.1	x: 0.637 m h = 0.9	x: 0.637 m h = 0.4	x: 0.637 m h = 36.1	N.A. ⁽⁷⁾	h = 1.6	PASSA h = 36.1
N62/N58	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{tx} £ 200.0 l _{ty} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.066 m h = 19.1	x: 0.665 m h = 6.7	x: 0.665 m h = 25.4	h = 3.4	x: 0.664 m h = 1.5	x: 0.665 m h = 0.5	x: 0.665 m h = 6.6	x: 0.665 m h = 51.1	N.A. ⁽⁷⁾	h = 1.0	PASSA h = 51.1
N61/N59	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{tx} £ 200.0 l _{ty} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.061 m h = 8.5	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.061 m h = 11.0	h = 1.1	x: 0.739 m h = 0.7	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.061 m h = 1.2	x: 0.061 m h = 22.7	N.A. ⁽⁷⁾	h = 0.5	PASSA h = 22.7
N65/N60	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{tx} £ 200.0 l _{ty} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.063 m h = 7.3	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{3d} = 0.00 N.A. ⁽⁹⁾	x: 0.774 m h = 0.6	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁷⁾	h = 1.3	PASSA h = 7.3
N66/N53	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{tx} £ 200.0 l _{ty} £ 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.066 m h = 6.8	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.742 m h = 8.0	h = 0.8	x: 0.741 m h = 0.4	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.742 m h = 0.7	x: 0.742 m h = 16.8	N.A. ⁽⁷⁾	h = 0.7	PASSA h = 16.8
N67/N68	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{tx} £ 300.0 l _{ty} £ 300.0 Passa	x: 0.5 m h = 1.8	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	M _{3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.5 m h = 8.6	h = 2.5	V _{3d} = 0.00 N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.5 m h = 0.8	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.5 m h = 10.4	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 10.4

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)														Estado
	b/t	l	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x V _y	M _y V _x	N _M M _y	N _M M _x	M _t		
N69/N70	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	x: 0.642 m h < 0.1	x: 0 m h = 0.2	x: 0.643 m h = 4.8	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.5	h = 0.5	x: 0.643 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.643 m h = 7.3	N.A. ⁽⁷⁾	h = 2.0	PASSA h = 7.3	
N68/N71	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.176 m h = 28.9	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.176 m h = 6.4	x: 0.032 m h = 55.0	x: 0.032 m h = 14.2	h = 0.4	x: 0.176 m h = 0.4	x: 0.032 m h = 32.3	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.032 m h = 89.8	h = 10.0	PASSA h = 89.8	
N71/N72	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.134 m h = 29.1	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 6.1	x: 0 m h = 17.9	x: 0.135 m h = 5.1	h = 2.0	x: 0 m h = 0.4	x: 0 m h = 3.4	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 53.1	h = 11.0	PASSA h = 53.1	
N72/N73	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.311 m h = 21.9	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.039 m h = 4.3	x: 0.039 m h = 32.7	x: 0.039 m h = 5.5	h = 1.7	x: 0.039 m h = 0.2	x: 0.039 m h = 11.0	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.039 m h = 58.9	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 58.9	
N73/N74	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.312 m h = 15.6	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.313 m h = 2.0	x: 0.038 m h = 21.1	x: 0.038 m h = 3.8	h = 1.6	x: 0.313 m h = 0.1	x: 0.038 m h = 4.6	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.038 m h = 38.0	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 38.0	
N74/N75	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.313 m h = 10.1	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.314 m h = 5.1	x: 0.314 m h = 20.8	x: 0.038 m h = 4.2	h = 1.8	x: 0.314 m h = 0.3	x: 0.314 m h = 4.5	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.314 m h = 36.0	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 36.0	
N75/N76	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.378 m h = 5.5	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.037 m h = 2.4	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.037 m h = 0.5	h = 0.2	x: 0.037 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.379 m h = 11.3	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 11.3	
N76/N77	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.379 m h = 3.3	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.38 m h = 1.6	x: 0.038 m h = 7.0	x: 0.038 m h = 1.0	h = 0.1	x: 0.379 m h < 0.1	x: 0.038 m h = 0.5	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.038 m h = 11.6	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 11.6	
N77/N70	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.356 m h = 1.4	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.357 m h = 1.2	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.038 m h = 1.1	h = 0.2	x: 0.356 m h < 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.357 m h = 9.2	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 9.2	
N78/N75	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.574 m h = 5.6	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.575 m h = 9.3	x: 0.575 m h = 26.6	h = 4.6	h = 2.5	x: 0.575 m h = 0.9	x: 0.575 m h = 7.3	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.575 m h = 41.4	h = 3.1	PASSA h = 41.4	
N79/N67	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 31.4	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 28.0	h = 14.1	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 9.8	x: 0 m h = 59.5	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 59.5	
N67/N175	(b _w /t) £ 200 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 26.6	x: 0.075 m h = 21.5	x: 0.075 m h = 60.2	x: 0.075 m h = 15.7	h = 2.6	x: 0.075 m h = 4.7	x: 0.075 m h = 38.7	x: 0.075 m h = 108.3	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	NÃO ATENDE h = 108.3	
N175/N82	(b _w /t) £ 200 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 25.4	x: 0.032 m h = 19.0	x: 0.032 m h = 25.5	x: 0.032 m h = 11.8	h = 2.8	x: 0.032 m h = 3.7	x: 0.032 m h = 7.9	x: 0.032 m h = 70.0	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 70.0	
N82/N81	x: 0.315 m (b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 18.7	x: 0.039 m h = 16.1	x: 0.039 m h = 17.2	x: 0.039 m h = 3.2	h = 2.7	x: 0.039 m h = 2.7	x: 0.039 m h = 3.1	x: 0.039 m h = 52.0	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 52.0	
N81/N80	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 12.3	x: 0.038 m h = 10.3	x: 0.038 m h = 22.2	x: 0.038 m h = 4.1	h = 2.6	x: 0.038 m h = 1.1	x: 0.038 m h = 5.1	x: 0.038 m h = 44.8	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 44.8	
N80/N78	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 6.7	x: 0.038 m h = 3.8	x: 0.32 m h = 14.8	x: 0.038 m h = 2.9	h = 1.7	x: 0.038 m h = 0.2	x: 0.32 m h = 2.3	x: 0.038 m h = 24.8	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 24.8	
N78/N83	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 4.1	x: 0.039 m h = 1.4	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.039 m h = 0.8	h = 0.5	x: 0.039 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.039 m h = 10.0	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 10.0	
N83/N84	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 1.9	x: 0.038 m h = 0.8	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.038 m h = 1.1	h = 0.4	x: 0.038 m h < 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.038 m h = 9.2	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 9.2	
N84/N69	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 0.1	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.038 m h = 0.6	h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 0.6	
N82/N72	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.476 m h = 13.6	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.061 m h = 18.0	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽⁹⁾	h = 5.4	x: 0.061 m h = 3.5	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.061 m h = 32.7	h = 2.4	PASSA h = 32.7	
N81/N73	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.508 m h = 15.7	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.509 m h = 15.9	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	h = 5.0	x: 0.509 m h = 2.8	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.509 m h = 33.7	h = 4.0	PASSA h = 33.7	
N80/N74	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.542 m h = 14.1	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.543 m h = 14.8	x: 0.066 m h = 4.2	h = 1.0	h = 4.3	x: 0.543 m h = 2.4	x: 0.066 m h = 0.2	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.066 m h = 32.4	h = 4.3	PASSA h = 32.4	
N83/N76	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.621 m h = 5.5	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.063 m h = 4.5	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.3	h = 1.1	x: 0.063 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.063 m h = 11.8	h = 2.9	PASSA h = 11.8	
N84/N77	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.661 m h = 4.9	N _{c,sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.662 m h = 4.4	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.2	h = 1.0	x: 0.662 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.662 m h = 10.4	h = 2.5	PASSA h = 10.4	
N82/N73	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.061 m h = 22.4	x: 0.609 m h = 11.4	x: 0.609 m h = 3.9	h = 0.2	x: 0.608 m h = 2.8	x: 0.609 m h = 1.4	x: 0.609 m h = 0.2	x: 0.609 m h = 37.7	N.A. ⁽⁷⁾	h = 1.1	PASSA h = 37.7	
N81/N74	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.063 m h = 20.6	x: 0.637 m h = 9.5	x: 0.637 m h = 6.0	h = 0.4	x: 0.636 m h = 2.1	x: 0.637 m h = 0.9	x: 0.637 m h = 0.4	x: 0.637 m h = 36.1	N.A. ⁽⁷⁾	h = 1.6	PASSA h = 36.1	
N80/N75	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.066 m h = 19.1	x: 0.665 m h = 6.7	x: 0.665 m h = 25.4	h = 3.4	h = 1.5	x: 0.664 m h = 1.5	x: 0.665 m h = 0.5	x: 0.665 m h = 6.6	x: 0.665 m h = 51.1	N.A. ⁽⁷⁾	h = 1.0	PASSA h = 51.1
N78/N76	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.061 m h = 8.5	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.061 m h = 11.0	h = 1.1	h = 0.7	x: 0.739 m h = 0.7	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.061 m h = 1.2	x: 0.061 m h = 22.7	N.A. ⁽⁷⁾	h = 0.5	PASSA h = 22.7
N83/N77	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.063 m h = 7.3	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽⁹⁾	h = 0.6	x: 0.774 m h = 0.6	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁷⁾	h = 1.3	PASSA h = 7.3
N84/N70	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.066 m h = 6.8	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.742 m h = 8.0	h = 0.8	h = 0.4	x: 0.741 m h = 0.4	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.742 m h = 0.7	x: 0.742 m h = 16.8	N.A. ⁽⁷⁾	h = 0.7	PASSA h = 16.8
N85/N86	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	x: 0.642 m h < 0.1	x: 0 m h = 0.2	x: 0.643 m h = 4.9	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.5	h = 0.5	x: 0.643 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.643 m h = 7.4	N.A. ⁽⁷⁾	h = 1.9	PASSA h = 7.4	

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado	
	b/t	I	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	M.V _y	M _y V _x	N.M.M _y	N.M.M _x	M _t		
N68/N87	(b _w /t) E 90 Passa	l _{xx} E 300.0 l _{yy} E 300.0 Passa	x: 0.176 m h = 28.9	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.176 m h = 6.5	x: 0.032 m h = 55.0	x: 0.032 m h = 14.2	h = 0.5	x: 0.176 m h = 0.4	x: 0.032 m h = 32.3	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.032 m h = 89.8	h = 9.9	PASSA h = 89.8	
N87/N88	(b _w /t) E 90 Passa	l _{xx} E 300.0 l _{yy} E 300.0 Passa	x: 0.134 m h = 29.1	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 6.2	x: 0 m h = 17.9	x: 0.135 m h = 5.1	h = 2.1	x: 0 m h = 0.4	x: 0 m h = 3.4	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 53.2	h = 11.0	PASSA h = 53.2	
N88/N89	(b _w /t) E 90 Passa	l _{xx} E 300.0 l _{yy} E 300.0 Passa	x: 0.311 m h = 21.9	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.039 m h = 4.3	x: 0.039 m h = 32.7	x: 0.039 m h = 5.5	h = 1.7	x: 0.039 m h = 0.2	x: 0.039 m h = 11.0	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.039 m h = 58.9	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 58.9	
N89/N90	(b _w /t) E 90 Passa	l _{xx} E 300.0 l _{yy} E 300.0 Passa	x: 0.312 m h = 15.6	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.313 m h = 2.3	x: 0.038 m h = 21.1	x: 0.038 m h = 3.8	h = 1.7	x: 0.313 m h = 0.1	x: 0.038 m h = 4.6	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.038 m h = 37.9	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 37.9	
N90/N91	(b _w /t) E 90 Passa	l _{xx} E 300.0 l _{yy} E 300.0 Passa	x: 0.313 m h = 10.1	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.314 m h = 5.6	x: 0.314 m h = 20.8	x: 0.038 m h = 4.2	h = 1.9	x: 0.314 m h = 0.3	x: 0.314 m h = 4.5	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.314 m h = 36.4	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 36.4	
N91/N92	(b _w /t) E 90 Passa	l _{xx} E 300.0 l _{yy} E 300.0 Passa	x: 0.378 m h = 5.5	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.037 m h = 2.9	M _{td} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.037 m h = 0.5	h = 0.2	x: 0.037 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.379 m h = 11.7	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 11.7	
N92/N93	(b _w /t) E 90 Passa	l _{xx} E 300.0 l _{yy} E 300.0 Passa	x: 0.379 m h = 3.3	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.38 m h = 1.7	x: 0.038 m h = 7.0	x: 0.038 m h = 1.0	h < 0.1	x: 0.379 m h = 0.1	x: 0.038 m h = 0.5	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.038 m h = 11.9	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 11.9	
N93/N86	(b _w /t) E 90 Passa	l _{xx} E 300.0 l _{yy} E 300.0 Passa	x: 0.356 m h = 1.4	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.357 m h = 1.2	M _{td} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.038 m h = 1.1	h = 0.1	x: 0.356 m h < 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.357 m h = 9.2	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 9.2	
N94/N91	(b _w /t) E 500 Passa	l _{xx} E 300.0 l _{yy} E 300.0 Passa	x: 0.574 m h = 5.6	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.575 m h = 9.3	x: 0.575 m h = 26.5	h = 4.6	h = 2.5	x: 0.575 m h = 0.9	x: 0.575 m h = 7.2	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.575 m h = 41.3	h = 3.1	PASSA h = 41.3	
N94/N95	(b _w /t) E 90 Passa	l _{xx} E 200.0 l _{yy} E 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 6.7	x: 0.314 m h = 3.9	x: 0.032 m h = 14.8	x: 0.314 m h = 2.9	h = 1.7	x: 0.314 m h = 0.2	x: 0.032 m h = 2.3	x: 0.314 m h = 24.9	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 24.9	
N95/N96	(b _w /t) E 90 Passa	l _{xx} E 200.0 l _{yy} E 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 12.3	x: 0.314 m h = 10.4	x: 0.314 m h = 22.2	x: 0.314 m h = 4.1	h = 2.6	x: 0.314 m h = 1.1	x: 0.314 m h = 5.1	x: 0.314 m h = 44.9	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 44.9	
N96/N97	x: 0.036 m (b _w /t) E 90 Passa	l _{xx} E 200.0 l _{yy} E 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 18.7	x: 0.313 m h = 16.1	x: 0.313 m h = 17.2	x: 0.313 m h = 3.2	h = 2.7	x: 0.313 m h = 2.7	x: 0.313 m h = 3.1	x: 0.313 m h = 52.0	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 52.0	
N97/N173	(b _w /t) E 200 Passa	l _{xx} E 200.0 l _{yy} E 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 25.4	x: 0.144 m h = 19.0	x: 0.144 m h = 25.5	x: 0.144 m h = 11.8	h = 2.8	x: 0.144 m h = 3.7	x: 0.144 m h = 7.9	x: 0.144 m h = 70.0	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 70.0	
N173/N67	(b _w /t) E 200 Passa	l _{xx} E 200.0 l _{yy} E 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 26.6	x: 0.101 m h = 21.4	x: 0.101 m h = 60.2	x: 0.101 m h = 15.7	h = 2.6	x: 0.101 m h = 4.7	x: 0.101 m h = 38.7	x: 0.101 m h = 108.3	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	NÃO ATENDE h = 108.3	
N85/N99	(b _w /t) E 90 Passa	l _{xx} E 200.0 l _{yy} E 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 0.1	M _{td} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{td} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.381 m h = 0.6	h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 0.6	
N99/N98	(b _w /t) E 90 Passa	l _{xx} E 200.0 l _{yy} E 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 1.9	x: 0.381 m h = 0.9	M _{td} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.381 m h = 1.1	h = 0.4	x: 0.38 m h < 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.381 m h = 9.3	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 9.3	
N98/N94	(b _w /t) E 90 Passa	l _{xx} E 200.0 l _{yy} E 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 4.1	x: 0.38 m h = 1.5	M _{td} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.38 m h = 0.8	h = 0.5	x: 0.38 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.38 m h = 10.0	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 10.0	
N97/N88	(b _w /t) E 500 Passa	l _{xx} E 300.0 l _{yy} E 300.0 Passa	x: 0.476 m h = 13.6	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.061 m h = 18.0	M _{td} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 5.4	x: 0.061 m h = 3.5	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.061 m h = 32.7	h = 2.5	PASSA h = 32.7	
N96/N89	(b _w /t) E 500 Passa	l _{xx} E 300.0 l _{yy} E 300.0 Passa	x: 0.508 m h = 15.7	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.509 m h = 15.9	M _{td} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	h = 5.0	x: 0.509 m h = 2.8	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.509 m h = 33.7	h = 4.1	PASSA h = 33.7	
N95/N90	(b _w /t) E 500 Passa	l _{xx} E 300.0 l _{yy} E 300.0 Passa	x: 0.542 m h = 14.1	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.543 m h = 14.8	x: 0.066 m h = 4.1	h = 1.0	h = 4.3	x: 0.543 m h = 2.4	x: 0.066 m h = 0.2	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.066 m h = 32.3	h = 4.3	PASSA h = 32.3	
N98/N92	(b _w /t) E 500 Passa	l _{xx} E 300.0 l _{yy} E 300.0 Passa	x: 0.621 m h = 5.5	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.063 m h = 4.5	M _{td} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.3	h = 1.1	x: 0.063 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.063 m h = 11.7	h = 2.9	PASSA h = 11.7	
N99/N93	(b _w /t) E 500 Passa	l _{xx} E 300.0 l _{yy} E 300.0 Passa	x: 0.661 m h = 4.9	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.662 m h = 4.4	M _{td} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.2	h = 1.0	x: 0.662 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.662 m h = 10.4	h = 2.4	PASSA h = 10.4	
N97/N89	(b _w /t) E 500 Passa	l _{xx} E 200.0 l _{yy} E 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 22.4	x: 0.061 m h = 11.4	x: 0.609 m h = 3.9	h = 0.2	h = 2.8	x: 0.608 m h = 1.4	x: 0.609 m h = 0.2	x: 0.609 m h = 37.8	N.A. ⁽⁷⁾	h = 1.1	PASSA h = 37.8	
N96/N90	(b _w /t) E 500 Passa	l _{xx} E 200.0 l _{yy} E 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 20.6	x: 0.063 m h = 9.5	x: 0.637 m h = 6.0	h = 0.4	h = 2.1	x: 0.636 m h = 2.1	x: 0.637 m h = 0.9	x: 0.637 m h = 36.1	N.A. ⁽⁷⁾	h = 1.6	PASSA h = 36.1	
N95/N91	(b _w /t) E 500 Passa	l _{xx} E 200.0 l _{yy} E 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 19.1	x: 0.066 m h = 6.7	x: 0.665 m h = 25.3	h = 3.4	h = 1.5	x: 0.664 m h = 1.5	x: 0.665 m h = 0.5	x: 0.665 m h = 51.0	N.A. ⁽⁷⁾	h = 1.1	PASSA h = 51.0	
N94/N92	(b _w /t) E 500 Passa	l _{xx} E 200.0 l _{yy} E 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.6	M _{td} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.061 m h = 10.9	h = 1.1	h = 0.7	x: 0.739 m h = 0.7	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.061 m h = 1.2	x: 0.061 m h = 22.6	N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 22.6	
N98/N93	(b _w /t) E 500 Passa	l _{xx} E 200.0 l _{yy} E 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 7.3	M _{td} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{td} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.6	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁷⁾	h = 1.2	PASSA h = 7.3	
N99/N86	(b _w /t) E 500 Passa	l _{xx} E 200.0 l _{yy} E 200.0 Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 6.8	M _{td} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.742 m h = 8.0	h = 0.8	h = 0.4	x: 0.741 m h = 0.4	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.742 m h = 0.6	x: 0.742 m h = 16.7	N.A. ⁽⁷⁾	h = 0.6	PASSA h = 16.7
N100/N101	(b _w /t) E 500 Passa	l _{xx} E 300.0 l _{yy} E 300.0 Passa	x: 0.5 m h = 1.2	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	M _{td} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.5 m h = 16.4	h = 3.9	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.5 m h = 2.8	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.5 m h = 17.5	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 17.5	
N102/N103	(b _w /t) E 500 Passa	l _{xx} E 200.0 l _{yy} E 200.0 Passa	x: 0.642 m h < 0.1	x: 0 m h = 0.1	x: 0.643 m h = 11.2	M _{td} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.2	h = 1.2	x: 0.643 m h = 1.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.643 m h = 12.1	N.A. ⁽⁷⁾	h = 5.2	PASSA h = 12.1	
N101/N104	x: 0.032 m (b _w /t) E 90 Passa	l _{xx} E 300.0 l _{yy} E 300.0 Passa	x: 0.176 m h = 13.4	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.176 m h = 11.1	x: 0.032 m h = 24.4	x: 0.032 m h = 6.1	h = 0.7	x: 0.176 m h = 1.2	x: 0.032 m h = 6.3	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.032 m h = 48.2	h = 24.6	PASSA h = 48.2	

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	l	N _t	N _c	M _t	M _y	V _x	V _y	M _x V _x	M _y V _y	N _t M _t M _y	N _c M _c M _y	M _t	
N104/N105	(b _w /t) £ 90 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 300.0$ Passa	x: 0.134 m h = 13.4	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 10.9	x: 0 m h = 6.8	x: 0.135 m h = 1.8	h = 4.1	x: 0 m h = 1.4	x: 0 m h = 0.5	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 31.1	h = 27.0	PASSA h = 31.1
N105/N106	(b _w /t) £ 90 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 300.0$ Passa	x: 0.311 m h = 10.1	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.039 m h = 6.9	x: 0.039 m h = 15.1	x: 0.039 m h = 2.6	h = 3.7	x: 0.039 m h = 0.6	x: 0.039 m h = 2.3	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.039 m h = 32.1	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 32.1
N106/N107	(b _w /t) £ 90 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 300.0$ Passa	x: 0.312 m h = 7.1	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.313 m h = 6.5	x: 0.038 m h = 10.0	x: 0.038 m h = 1.8	h = 3.6	x: 0.313 m h = 0.5	x: 0.038 m h = 1.0	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.313 m h = 21.4	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 21.4
N107/N108	x: 0.038 m (b _w /t) £ 90 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 300.0$ Passa	x: 0.313 m h = 4.5	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.314 m h = 13.1	x: 0.314 m h = 9.8	x: 0.038 m h = 2.0	h = 4.3	x: 0.314 m h = 1.9	x: 0.314 m h = 1.0	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.314 m h = 27.4	h = 5.9	PASSA h = 27.4
N108/N109	(b _w /t) £ 90 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 300.0$ Passa	x: 0.378 m h = 2.4	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.037 m h = 5.8	M _{y,3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.037 m h = 0.3	h = 0.6	x: 0.037 m h = 0.3	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.037 m h = 9.0	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 9.0
N109/N110	(b _w /t) £ 90 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 300.0$ Passa	x: 0.379 m h = 1.3	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.38 m h = 3.5	M _{y,3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.038 m h = 0.5	h = 0.2	x: 0.38 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.038 m h = 7.4	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 7.4
N110/N103	(b _w /t) £ 90 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 300.0$ Passa	x: 0.356 m h = 0.5	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.357 m h = 2.4	M _{y,3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.038 m h = 0.5	h = 0.4	x: 0.357 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.357 m h = 5.8	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 5.8
N111/N108	(b _w /t) £ 500 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 300.0$ Passa	x: 0.574 m h = 2.5	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.575 m h = 4.3	x: 0.575 m h = 81.6	h = 13.9	h = 1.1	x: 0.575 m h = 0.2	x: 0.575 m h = 0.2	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.575 m h = 88.4	h = 7.8	PASSA h = 88.4
N112/N100	(b _w /t) £ 500 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 200.0$ Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 14.5	M _{y,3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 62.2	h = 36.6	V _{3d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 52.1	x: 0 m h = 76.7	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 76.7
N100/N179	(b _w /t) £ 200 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 200.0$ Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 12.4	x: 0.075 m h = 63.3	x: 0.075 m h = 28.1	x: 0.075 m h = 7.3	h = 8.0	x: 0.075 m h = 40.7	x: 0.075 m h = 8.5	x: 0.075 m h = 103.8	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	NÃO ATENDE h = 103.8
N179/N115	(b _w /t) £ 200 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 200.0$ Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 11.8	x: 0.032 m h = 55.9	x: 0.032 m h = 12.2	x: 0.032 m h = 5.6	h = 8.2	x: 0.032 m h = 32.0	x: 0.032 m h = 1.8	x: 0.032 m h = 79.9	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 79.9
N115/N114	(b _w /t) £ 200 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 200.0$ Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.6	x: 0.039 m h = 46.9	x: 0.039 m h = 8.2	x: 0.039 m h = 1.6	h = 7.9	x: 0.039 m h = 22.6	x: 0.039 m h = 0.7	x: 0.039 m h = 63.7	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 63.7
N114/N113	(b _w /t) £ 200 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 200.0$ Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 5.6	x: 0.038 m h = 29.6	x: 0.038 m h = 10.4	x: 0.038 m h = 1.9	h = 7.6	x: 0.038 m h = 9.3	x: 0.038 m h = 1.1	x: 0.038 m h = 45.6	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 45.6
N113/N111	x: 0.179 m (b _w /t) £ 90 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 200.0$ Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 3.0	x: 0.038 m h = 9.9	x: 0.32 m h = 6.9	x: 0.038 m h = 1.4	h = 5.0	x: 0.038 m h = 1.2	x: 0.32 m h = 0.5	x: 0.038 m h = 19.5	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 19.5
N111/N116	(b _w /t) £ 90 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 200.0$ Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 1.8	x: 0.039 m h = 2.9	M _{y,3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.039 m h = 0.4	h = 1.3	x: 0.039 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.039 m h = 6.6	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 6.6
N116/N117	(b _w /t) £ 90 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 200.0$ Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 0.8	x: 0.038 m h = 1.7	M _{y,3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.038 m h = 0.5	h = 1.0	x: 0.038 m h < 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.038 m h = 5.3	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 5.3
N117/N102	x: 0.038 m (b _w /t) £ 90 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 200.0$ Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h < 0.1	x: 0.356 m h = 0.9	M _{y,3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.038 m h = 0.3	h = 0.4	x: 0.355 m h < 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.356 m h = 2.3	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 2.3
N115/N105	(b _w /t) £ 500 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 300.0$ Passa	x: 0.476 m h = 6.5	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.061 m h = 8.6	M _{y,3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	h = 2.6	x: 0.061 m h = 0.8	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.061 m h = 17.8	h = 6.2	PASSA h = 17.8
N114/N106	(b _w /t) £ 500 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 300.0$ Passa	x: 0.508 m h = 7.4	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.509 m h = 7.5	x: 0.509 m h = 5.5	h = 0.4	h = 2.3	x: 0.509 m h = 0.6	x: 0.509 m h = 0.3	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.509 m h = 20.4	h = 10.5	PASSA h = 20.4
N113/N107	(b _w /t) £ 500 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 300.0$ Passa	x: 0.542 m h = 6.6	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.543 m h = 6.9	x: 0.066 m h = 13.7	h = 3.2	h = 2.0	x: 0.543 m h = 0.5	x: 0.066 m h = 2.0	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.066 m h = 26.9	h = 11.2	PASSA h = 26.9
N116/N109	(b _w /t) £ 500 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 300.0$ Passa	x: 0.621 m h = 2.5	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	M _{y,3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.063 m h = 4.6	h = 1.0	h = 0.5	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.063 m h = 0.2	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.063 m h = 9.0	h = 7.6	PASSA h = 9.0
N117/N110	(b _w /t) £ 500 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 300.0$ Passa	x: 0.661 m h = 2.1	N _{c,3d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	M _{y,3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{y,3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.5	h = 0.4	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁷⁾	h = 6.4	PASSA h = 6.4
N100/N180	(b _w /t) £ 500 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 200.0$ Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.058 m h = 10.3	x: 0.058 m h = 4.6	M _{y,3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 1.5	x: 0.058 m h = 2.1	x: 0.058 m h = 0.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.058 m h = 16.8	N.A. ⁽⁷⁾	h = 1.3	PASSA h = 16.8
N180/N105	(b _w /t) £ 500 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 200.0$ Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.058 m h = 11.3	M _{y,3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.262 m h = 7.7	h = 1.0	x: 0.058 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.262 m h = 0.6	x: 0.262 m h = 20.9	N.A. ⁽⁷⁾	h = 2.2	PASSA h = 20.9
N115/N106	(b _w /t) £ 500 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 200.0$ Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.061 m h = 10.7	x: 0.609 m h = 5.4	x: 0.609 m h = 10.0	h = 0.6	x: 0.608 m h = 1.3	x: 0.609 m h = 0.3	x: 0.609 m h = 1.0	x: 0.609 m h = 26.0	N.A. ⁽⁷⁾	h = 2.4	PASSA h = 26.0
N114/N107	(b _w /t) £ 500 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 200.0$ Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.063 m h = 9.7	x: 0.637 m h = 4.5	x: 0.637 m h = 16.6	h = 1.2	x: 0.636 m h = 1.0	x: 0.637 m h = 0.2	x: 0.637 m h = 2.8	x: 0.637 m h = 30.7	N.A. ⁽⁷⁾	h = 3.9	PASSA h = 30.7
N113/N108	(b _w /t) £ 500 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 200.0$ Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.066 m h = 8.9	M _{y,3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.665 m h = 75.9	h = 10.5	x: 0.664 m h = 0.7	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.665 m h = 58.8	x: 0.665 m h = 87.9	N.A. ⁽⁷⁾	h = 4.2	PASSA h = 87.9
N111/N109	(b _w /t) £ 500 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 200.0$ Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.061 m h = 3.9	M _{y,3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.061 m h = 32.1	h = 3.4	x: 0.739 m h = 0.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.061 m h = 10.4	x: 0.061 m h = 37.4	N.A. ⁽⁷⁾	h = 0.9	PASSA h = 37.4
N116/N110	(b _w /t) £ 500 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 200.0$ Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.063 m h = 3.2	M _{y,3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.063 m h = 8.1	h = 0.1	x: 0.774 m h = 0.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.063 m h = 0.7	x: 0.063 m h = 12.4	N.A. ⁽⁷⁾	h = 3.3	PASSA h = 12.4
N117/N103	(b _w /t) £ 500 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 200.0$ Passa	N _{t,3d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.066 m h = 2.9	M _{y,3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.742 m h = 19.7	h = 2.0	x: 0.741 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.742 m h = 3.9	x: 0.742 m h = 23.4	N.A. ⁽⁷⁾	h = 2.0	PASSA h = 23.4
N118/N119	(b _w /t) £ 500 Passa	$\frac{l_{xx}}{l_{yy}} \leq 200.0$ Passa	x: 0.642 m h < 0.1	x: 0 m h = 0.1	x: 0.643 m h = 11.2	M _{y,3d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.2	h = 1.2	x: 0.643 m h = 1.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.643 m h = 12.2	N.A. ⁽⁷⁾	h = 5.2	PASSA h = 12.2

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	l	N _t	N _c	M _t	M _y	V _t	V _y	M _t V _t	M _y V _y	N _t M _t M _y	N _c M _t M _y	M _t	
N101/N120	x: 0.032 m (b _w /t) £ 90 Passa	l _{xy} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.176 m h = 13.4	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.176 m h = 11.1	x: 0.032 m h = 24.4	x: 0.032 m h = 6.1	h = 0.7	x: 0.176 m h = 1.2	x: 0.032 m h = 6.3	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.032 m h = 48.2	h = 24.6	PASSA h = 48.2
N120/N121	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xy} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.134 m h = 13.4	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 10.9	x: 0 m h = 6.8	x: 0.135 m h = 1.8	h = 4.0	x: 0 m h = 1.3	x: 0 m h = 0.5	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 31.1	h = 27.0	PASSA h = 31.1
N121/N122	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xy} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.311 m h = 10.1	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.039 m h = 6.9	x: 0.039 m h = 15.1	x: 0.039 m h = 2.6	h = 3.6	x: 0.039 m h = 0.6	x: 0.039 m h = 2.3	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.039 m h = 32.1	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 32.1
N122/N123	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xy} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.312 m h = 7.1	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.313 m h = 6.2	x: 0.038 m h = 10.0	x: 0.038 m h = 1.8	h = 3.5	x: 0.313 m h = 0.5	x: 0.038 m h = 1.0	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.313 m h = 21.1	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 21.1
N123/N124	x: 0.038 m (b _w /t) £ 90 Passa	l _{xy} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.313 m h = 4.5	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.314 m h = 12.7	x: 0.314 m h = 9.8	x: 0.038 m h = 2.0	h = 4.2	x: 0.314 m h = 1.8	x: 0.314 m h = 1.0	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.314 m h = 27.0	h = 5.9	PASSA h = 27.0
N124/N125	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xy} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.378 m h = 2.4	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.037 m h = 5.4	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.037 m h = 0.3	h = 0.6	x: 0.037 m h = 0.3	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.037 m h = 8.6	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 8.6
N125/N126	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xy} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.379 m h = 1.3	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.38 m h = 3.4	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.038 m h = 0.5	h = 0.3	x: 0.38 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.038 m h = 7.2	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 7.2
N126/N119	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xy} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.356 m h = 0.5	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.357 m h = 2.4	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.038 m h = 0.5	h = 0.5	x: 0.357 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.357 m h = 5.9	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 5.9
N127/N124	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xy} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.574 m h = 2.5	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.575 m h = 4.3	x: 0.575 m h = 81.5	h = 13.9	h = 1.1	x: 0.575 m h = 0.2	x: 0.575 m h = 68.4	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.575 m h = 88.4	h = 7.8	PASSA h = 88.4
N127/N128	x: 0.032 m (b _w /t) £ 90 Passa	l _{xy} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 3.0	x: 0.314 m h = 9.9	x: 0.032 m h = 6.9	x: 0.314 m h = 1.4	h = 5.0	x: 0.314 m h = 1.2	x: 0.032 m h = 0.5	x: 0.314 m h = 19.5	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 19.5
N128/N129	(b _w /t) £ 200 Passa	l _{xy} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 5.6	x: 0.314 m h = 29.6	x: 0.314 m h = 10.4	x: 0.314 m h = 1.9	h = 7.6	x: 0.314 m h = 9.3	x: 0.314 m h = 1.1	x: 0.314 m h = 45.5	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 45.5
N129/N130	(b _w /t) £ 200 Passa	l _{xy} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.6	x: 0.313 m h = 46.9	x: 0.313 m h = 8.2	x: 0.313 m h = 1.6	h = 7.9	x: 0.313 m h = 22.6	x: 0.313 m h = 0.7	x: 0.313 m h = 63.7	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 63.7
N130/N177	(b _w /t) £ 200 Passa	l _{xy} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 11.8	x: 0.144 m h = 55.9	x: 0.144 m h = 12.2	x: 0.144 m h = 5.6	h = 8.2	x: 0.144 m h = 32.0	x: 0.144 m h = 1.8	x: 0.144 m h = 79.9	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 79.9
N177/N100	(b _w /t) £ 200 Passa	l _{xy} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 12.4	x: 0.101 m h = 63.3	x: 0.101 m h = 28.2	x: 0.101 m h = 7.3	h = 8.0	x: 0.101 m h = 40.7	x: 0.101 m h = 8.5	x: 0.101 m h = 103.9	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	NÃO ATENDE h = 103.9
N118/N132	x: 0.222 m (b _w /t) £ 90 Passa	l _{xy} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h < 0.1	x: 0.063 m h = 0.9	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.381 m h = 0.3	h = 0.4	x: 0.063 m h < 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.063 m h = 2.3	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 2.3
N132/N131	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xy} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 0.8	x: 0.381 m h = 1.7	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.381 m h = 0.5	h = 1.0	x: 0.381 m h < 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.381 m h = 5.3	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 5.3
N131/N127	(b _w /t) £ 90 Passa	l _{xy} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 1.8	x: 0.38 m h = 2.9	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.38 m h = 0.4	h = 1.3	x: 0.38 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.38 m h = 6.6	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 6.6
N130/N121	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xy} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.476 m h = 6.5	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.061 m h = 8.6	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	h = 2.6	x: 0.061 m h = 0.8	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.061 m h = 17.8	h = 6.2	PASSA h = 17.8
N129/N122	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xy} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.508 m h = 7.4	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.509 m h = 7.5	x: 0.509 m h = 5.5	h = 0.4	h = 2.3	x: 0.509 m h = 0.6	x: 0.509 m h = 0.3	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.509 m h = 20.4	h = 10.4	PASSA h = 20.4
N128/N123	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xy} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.542 m h = 6.6	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.543 m h = 6.9	x: 0.066 m h = 13.7	h = 3.2	h = 2.0	x: 0.543 m h = 0.5	x: 0.066 m h = 2.0	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.066 m h = 26.9	h = 11.2	PASSA h = 26.9
N131/N125	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xy} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.621 m h = 2.5	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.063 m h = 4.6	h = 1.0	h = 0.5	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.063 m h = 0.2	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.063 m h = 9.0	h = 7.6	PASSA h = 9.0
N132/N126	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xy} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.661 m h = 2.1	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.5	h = 0.4	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁷⁾	h = 6.5	PASSA h = 6.5
N100/N178	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xy} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.058 m h = 10.3	x: 0.058 m h = 4.6	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 1.5	x: 0.058 m h = 2.1	x: 0.058 m h = 0.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.058 m h = 16.9	N.A. ⁽⁷⁾	h = 1.3	PASSA h = 16.9
N178/N121	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xy} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.058 m h = 11.3	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.262 m h = 7.6	h = 1.1	x: 0.058 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.262 m h = 0.6	x: 0.262 m h = 20.8	N.A. ⁽⁷⁾	h = 2.2	PASSA h = 20.8
N130/N122	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xy} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.061 m h = 10.7	x: 0.609 m h = 5.4	x: 0.609 m h = 10.0	h = 0.6	x: 0.608 m h = 1.3	x: 0.609 m h = 0.3	x: 0.609 m h = 1.0	x: 0.609 m h = 26.0	N.A. ⁽⁷⁾	h = 2.4	PASSA h = 26.0
N129/N123	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xy} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.063 m h = 9.7	x: 0.637 m h = 4.5	x: 0.637 m h = 16.6	h = 1.2	x: 0.636 m h = 1.0	x: 0.637 m h = 0.2	x: 0.637 m h = 2.8	x: 0.637 m h = 30.7	N.A. ⁽⁷⁾	h = 3.9	PASSA h = 30.7
N128/N124	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xy} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.066 m h = 8.9	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.665 m h = 75.9	h = 10.5	x: 0.664 m h = 0.7	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.665 m h = 58.8	x: 0.665 m h = 87.9	N.A. ⁽⁷⁾	h = 4.2	PASSA h = 87.9
N127/N125	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xy} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.061 m h = 3.9	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.061 m h = 32.1	h = 3.4	x: 0.739 m h = 0.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.061 m h = 10.4	x: 0.061 m h = 37.4	N.A. ⁽⁷⁾	h = 0.9	PASSA h = 37.4
N131/N126	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xy} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.063 m h = 3.2	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.063 m h = 8.2	h = 0.1	x: 0.774 m h = 0.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.063 m h = 0.7	x: 0.063 m h = 12.5	N.A. ⁽⁷⁾	h = 3.3	PASSA h = 12.5
N132/N119	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xy} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.066 m h = 2.9	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0.742 m h = 19.8	h = 2.0	x: 0.741 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.742 m h = 4.0	x: 0.742 m h = 23.5	N.A. ⁽⁷⁾	h = 2.0	PASSA h = 23.5

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	l	N _t	N _c	M _t	M _y	V _x	V _y	M _x V _y	M _y V _x	N _t M _x M _y	N _t M _y M _x	M _t	
N103/N158	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 2.8	x: 2.598 m h = 35.2	x: 0.032 m h = 5.2	h = 0.1	x: 0.032 m h = 6.8	x: 2.598 m h = 12.4	x: 0.032 m h = 0.3	x: 2.598 m h = 38.4	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 38.4
N158/N157	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 2.8	x: 0.65 m h = 37.3	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h < 0.1	x: 2.598 m h = 3.9	x: 0.65 m h = 13.9	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.65 m h = 40.6	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 40.6
N157/N70	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 2.8	x: 2.566 m h = 47.5	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	x: 2.566 m h = 9.3	x: 2.566 m h = 23.5	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.566 m h = 52.6	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 52.6
N70/N156	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 0.8	x: 0.032 m h = 42.0	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	x: 0.032 m h = 7.2	x: 0.032 m h = 18.2	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.032 m h = 44.5	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 44.5
N156/N155	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 0.7	x: 1.135 m h = 8.0	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 2.27 m h = 2.3	x: 0.946 m h = 0.6	N.A. ⁽⁴⁾	x: 1.135 m h = 10.4	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 10.4
N155/N37	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 0.7	x: 2.238 m h = 41.9	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	x: 2.238 m h = 7.2	x: 2.238 m h = 18.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.238 m h = 44.1	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 44.1
N37/N134	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 2.8	x: 0.032 m h = 47.6	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	x: 0.032 m h = 9.3	x: 0.032 m h = 23.5	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.032 m h = 52.9	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 52.9
N134/N133	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 2.8	x: 1.949 m h = 37.3	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h < 0.1	x: 0 m h = 3.9	x: 1.949 m h = 13.9	N.A. ⁽⁴⁾	x: 1.949 m h = 40.6	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 40.6
N133/N2	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 2.7	x: 0 m h = 35.2	x: 2.566 m h = 5.1	h = 0.1	x: 2.566 m h = 6.8	x: 0 m h = 12.4	x: 2.566 m h = 0.3	x: 0 m h = 38.3	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 38.3
N108/N160	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.2	x: 2.598 m h = 45.9	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.032 m h = 13.7	x: 0.032 m h = 22.5	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.598 m h = 56.2	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 56.2
N160/N159	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.2	x: 1.083 m h = 53.3	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h < 0.1	x: 2.598 m h = 6.3	x: 1.083 m h = 28.4	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.866 m h = 64.2	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 64.2
N159/N75	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.3	x: 2.566 m h = 85.2	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	x: 2.566 m h = 16.2	x: 2.566 m h = 75.2	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.566 m h = 96.2	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 96.2
N75/N154	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 2.8	x: 0.032 m h = 65.8	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.032 m h = 12.8	x: 0.032 m h = 45.0	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.032 m h = 69.7	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 69.7
N154/N153	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 3.0	x: 1.135 m h = 21.9	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.4	x: 1.324 m h = 4.7	N.A. ⁽⁴⁾	x: 1.135 m h = 25.6	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 25.6
N153/N42	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 3.1	x: 2.238 m h = 66.0	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 2.238 m h = 12.8	x: 2.238 m h = 45.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.238 m h = 70.1	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 70.1
N42/N136	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.2	x: 0.032 m h = 85.0	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	x: 0.032 m h = 16.2	x: 0.032 m h = 74.9	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.032 m h = 96.0	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 96.0
N136/N135	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.3	x: 1.732 m h = 53.3	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h < 0.1	x: 0 m h = 6.3	x: 1.732 m h = 28.4	N.A. ⁽⁴⁾	x: 1.732 m h = 64.3	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 64.3
N135/N3	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.4	x: 0 m h = 45.8	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 2.566 m h = 13.7	x: 2.566 m h = 22.6	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 56.4	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 56.4
N104/N162	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.2	x: 2.598 m h = 46.0	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h < 0.1	x: 0 m h = 8.4	x: 2.598 m h = 21.2	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.598 m h = 57.1	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 57.1
N162/N161	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.1	x: 0.65 m h = 48.3	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 2.598 m h = 4.9	x: 0.65 m h = 23.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.65 m h = 59.4	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 59.4
N161/N71	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.1	x: 2.598 m h = 59.8	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	x: 2.598 m h = 11.6	x: 2.598 m h = 37.2	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.598 m h = 70.9	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 70.9
N71/N152	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 2.9	x: 0 m h = 53.9	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	x: 0 m h = 8.9	x: 0 m h = 29.8	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 60.8	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 60.8
N152/N151	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 2.9	x: 1.135 m h = 8.4	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 2.27 m h = 2.9	x: 0.946 m h = 0.7	N.A. ⁽⁴⁾	x: 1.135 m h = 12.6	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 12.6
N151/N38	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 2.8	x: 2.27 m h = 53.8	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	x: 2.27 m h = 8.9	x: 2.27 m h = 29.8	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.27 m h = 60.4	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 60.4
N38/N138	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.2	x: 0 m h = 59.9	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	x: 0 m h = 11.6	x: 0 m h = 37.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 71.2	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 71.2
N138/N137	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.1	x: 1.949 m h = 48.3	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.9	x: 1.949 m h = 23.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 1.949 m h = 59.5	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 59.5
N137/N4	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.1	x: 0 m h = 46.0	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h < 0.1	x: 2.598 m h = 8.4	x: 0 m h = 21.2	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 57.0	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 57.0
N120/N164	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.1	x: 2.598 m h = 46.0	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h < 0.1	x: 0 m h = 8.4	x: 2.598 m h = 21.2	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.598 m h = 57.0	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 57.0
N164/N163	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.1	x: 0.65 m h = 48.3	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 2.598 m h = 4.9	x: 0.65 m h = 23.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.65 m h = 59.5	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 59.5
N163/N87	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.2	x: 2.598 m h = 59.9	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	x: 2.598 m h = 11.6	x: 2.598 m h = 37.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.598 m h = 71.2	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 71.2
N87/N150	(b _w /t) ≤ 500 (b _t /t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 2.8	x: 0 m h = 53.8	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	x: 0 m h = 8.9	x: 0 m h = 29.8	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 60.4	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 60.4

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	l	N _t	N _c	M _t	M _y	V _x	V _y	M _x V _y	M _y V _x	N _t M _x M _y	N _t M _y M _x	M _t	
N150/N149	(b _w /t) ≤ 500 (b/t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 2.9	x: 1.135 m h = 8.4	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{SD} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 2.9	x: 1.324 m h = 0.7	N.A. ⁽⁴⁾	x: 1.135 m h = 12.6	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 12.6
N149/N54	(b _w /t) ≤ 500 (b/t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 2.9	x: 2.27 m h = 53.9	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	x: 2.27 m h = 8.9	x: 2.27 m h = 29.8	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.27 m h = 60.8	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 60.8
N54/N140	(b _w /t) ≤ 500 (b/t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.1	x: 0 m h = 59.8	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	x: 0 m h = 11.6	x: 0 m h = 37.2	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 70.9	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 70.9
N140/N139	(b _w /t) ≤ 500 (b/t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.1	x: 1.949 m h = 48.3	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{SD} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.9	x: 1.949 m h = 23.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 1.949 m h = 59.4	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 59.4
N139/N21	(b _w /t) ≤ 500 (b/t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.2	x: 0 m h = 46.0	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h < 0.1	x: 2.598 m h = 8.4	x: 0 m h = 21.2	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 57.1	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 57.1
N124/N166	(b _w /t) ≤ 500 (b/t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.4	x: 2.598 m h = 45.8	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{SD} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.032 m h = 13.7	x: 0.032 m h = 22.6	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.598 m h = 56.4	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 56.4
N166/N165	(b _w /t) ≤ 500 (b/t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.3	x: 0.866 m h = 53.3	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h < 0.1	x: 2.598 m h = 6.3	x: 0.866 m h = 28.4	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.866 m h = 64.3	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 64.3
N165/N91	(b _w /t) ≤ 500 (b/t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.2	x: 2.566 m h = 85.0	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	x: 2.566 m h = 16.2	x: 2.566 m h = 74.9	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.566 m h = 96.0	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 96.0
N91/N148	(b _w /t) ≤ 500 (b/t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 3.1	x: 0.032 m h = 66.0	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{SD} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.032 m h = 12.8	x: 0.032 m h = 45.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.032 m h = 70.1	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 70.1
N148/N147	(b _w /t) ≤ 500 (b/t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 3.0	x: 1.135 m h = 21.9	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{SD} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 2.27 m h = 4.4	x: 0.946 m h = 4.7	N.A. ⁽⁴⁾	x: 1.135 m h = 25.6	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 25.6
N147/N58	(b _w /t) ≤ 500 (b/t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 2.8	x: 2.238 m h = 65.8	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{SD} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 2.238 m h = 12.8	x: 2.238 m h = 45.0	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.238 m h = 69.7	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 69.7
N58/N142	(b _w /t) ≤ 500 (b/t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.3	x: 0.032 m h = 85.2	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	x: 0.032 m h = 16.2	x: 0.032 m h = 75.2	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.032 m h = 96.2	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 96.2
N142/N141	(b _w /t) ≤ 500 (b/t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.2	x: 1.516 m h = 53.3	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h < 0.1	x: 0 m h = 6.3	x: 1.516 m h = 28.4	N.A. ⁽⁴⁾	x: 1.732 m h = 64.2	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 64.2
N141/N25	(b _w /t) ≤ 500 (b/t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 8.2	x: 0 m h = 45.9	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{SD} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 2.566 m h = 13.7	x: 2.566 m h = 22.5	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 56.2	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 56.2
N119/N168	(b _w /t) ≤ 500 (b/t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 2.7	x: 2.598 m h = 35.2	M _{y,SD} = 0.00 h = 5.1	h = 0.1	x: 0.032 m h = 6.8	x: 2.598 m h = 12.4	x: 0.032 m h = 0.3	x: 2.598 m h = 38.3	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 38.3
N168/N167	(b _w /t) ≤ 500 (b/t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 2.8	x: 0.65 m h = 37.3	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h < 0.1	x: 2.598 m h = 3.9	x: 0.65 m h = 13.9	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.65 m h = 40.6	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 40.6
N167/N86	(b _w /t) ≤ 500 (b/t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 2.8	x: 2.566 m h = 47.6	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	x: 2.566 m h = 9.3	x: 2.566 m h = 23.5	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.566 m h = 52.9	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 52.9
N86/N146	(b _w /t) ≤ 500 (b/t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 0.7	x: 0.032 m h = 41.9	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	x: 0.032 m h = 7.2	x: 0.032 m h = 18.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.032 m h = 44.1	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 44.1
N146/N145	(b _w /t) ≤ 500 (b/t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 0.7	x: 1.135 m h = 8.0	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{SD} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 2.3	x: 1.324 m h = 0.6	N.A. ⁽⁴⁾	x: 1.135 m h = 10.4	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 10.4
N145/N53	(b _w /t) ≤ 500 (b/t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 0.8	x: 2.238 m h = 42.0	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	x: 2.238 m h = 7.2	x: 2.238 m h = 18.2	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.238 m h = 44.5	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 44.5
N53/N144	(b _w /t) ≤ 500 (b/t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 2.8	x: 0.032 m h = 47.5	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	x: 0.032 m h = 9.3	x: 0.032 m h = 23.5	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.032 m h = 52.6	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 52.6
N144/N143	(b _w /t) ≤ 500 (b/t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 2.8	x: 1.949 m h = 37.3	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h < 0.1	x: 0 m h = 3.9	x: 1.949 m h = 13.9	N.A. ⁽⁴⁾	x: 1.949 m h = 40.6	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 40.6
N143/N20	(b _w /t) ≤ 500 (b/t) ≤ 60 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	h = 2.8	x: 0 m h = 35.2	x: 2.566 m h = 5.2	h = 0.1	x: 2.566 m h = 6.8	x: 0 m h = 12.4	x: 2.566 m h = 0.3	x: 0 m h = 38.4	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 38.4
N169/N170	(b _w /t) ≤ 500 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 1.4	x: 0 m h = 18.7	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.5	h = 7.9	x: 0 m h = 4.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 20.2	N.A. ⁽⁷⁾	h = 0.8	PASSA h = 20.2
N171/N172	(b _w /t) ≤ 500 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 1.4	x: 0 m h = 18.7	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.5	h = 7.9	x: 0 m h = 4.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 20.2	N.A. ⁽⁷⁾	h = 0.7	PASSA h = 20.2
N173/N174	(b _w /t) ≤ 500 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 1.4	x: 0 m h = 18.7	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.5	h = 7.9	x: 0 m h = 4.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 20.2	N.A. ⁽⁷⁾	h = 0.8	PASSA h = 20.2
N175/N176	(b _w /t) ≤ 500 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 1.4	x: 0 m h = 18.7	M _{y,SD} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.5	h = 7.9	x: 0 m h = 4.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 20.2	N.A. ⁽⁷⁾	h = 0.7	PASSA h = 20.2
N67/N176	(b _w /t) ≤ 500 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.058 m h = 21.9	x: 0.058 m h = 9.8	x: 0.058 m h = 3.8	h = 1.5	x: 0.058 m h = 4.4	x: 0.058 m h = 1.2	x: 0.058 m h = 0.2	x: 0.058 m h = 35.5	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 35.5
N176/N72	(b _w /t) ≤ 500 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.058 m h = 24.3	x: 0.058 m h = 4.3	x: 0.262 m h = 3.9	h = 0.9	x: 0.058 m h = 0.4	x: 0.058 m h = 0.2	x: 0.262 m h = 0.2	x: 0.262 m h = 31.4	N.A. ⁽⁷⁾	h = 1.6	PASSA h = 31.4
N67/N174	(b _w /t) ≤ 500 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.058 m h = 21.9	x: 0.058 m h = 9.8	x: 0.058 m h = 3.6	h = 1.4	x: 0.058 m h = 4.4	x: 0.058 m h = 1.2	x: 0.058 m h = 0.2	x: 0.058 m h = 35.3	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 35.3
N174/N88	(b _w /t) ≤ 500 Passa	l _x ≤ 200.0 l _y ≤ 200.0 Passa	N _{t,SD} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.058 m h = 24.3	x: 0.058 m h = 4.3	x: 0.262 m h = 4.0	h = 0.9	x: 0.058 m h = 0.4	x: 0.058 m h = 0.2	x: 0.262 m h = 0.2	x: 0.262 m h = 31.4	N.A. ⁽⁷⁾	h = 1.7	PASSA h = 31.4

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)												Estado
	b/t	l	N _t	N _c	M _u	M _v	V _u	V _v	M _u V _v	M _v V _v	N _t M _u M _v	N _t M _v M _v	
N34/N170	(b _w /t) £ 500 Passa	$\frac{l_{ux}}{l_{vy}} \leq 200.0$ Passa	$N_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.058 m h = 21.9	x: 0.058 m h = 9.8	x: 0.058 m h = 3.6	h = 1.4	x: 0.058 m h = 4.4	x: 0.058 m h = 1.2	x: 0.058 m h = 0.2	x: 0.058 m h = 35.3	N.A. ⁽⁷⁾	$M_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁶⁾ PASSA h = 35.3
N170/N39	(b _w /t) £ 500 Passa	$\frac{l_{ux}}{l_{vy}} \leq 200.0$ Passa	$N_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.058 m h = 24.3	x: 0.058 m h = 4.3	x: 0.262 m h = 4.0	h = 0.9	x: 0.058 m h = 0.4	x: 0.058 m h = 0.2	x: 0.262 m h = 0.2	x: 0.262 m h = 31.4	N.A. ⁽⁷⁾	h = 1.7 PASSA h = 31.4
N34/N172	(b _w /t) £ 500 Passa	$\frac{l_{ux}}{l_{vy}} \leq 200.0$ Passa	$N_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.058 m h = 21.9	x: 0.058 m h = 9.8	x: 0.058 m h = 3.8	h = 1.5	x: 0.058 m h = 4.4	x: 0.058 m h = 1.2	x: 0.058 m h = 0.2	x: 0.058 m h = 35.5	N.A. ⁽⁷⁾	$M_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁶⁾ PASSA h = 35.5
N172/N55	(b _w /t) £ 500 Passa	$\frac{l_{ux}}{l_{vy}} \leq 200.0$ Passa	$N_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.058 m h = 24.3	x: 0.058 m h = 4.3	x: 0.262 m h = 3.9	h = 0.9	x: 0.058 m h = 0.4	x: 0.058 m h = 0.2	x: 0.262 m h = 0.2	x: 0.262 m h = 31.4	N.A. ⁽⁷⁾	h = 1.6 PASSA h = 31.4
N177/N178	(b _w /t) £ 500 Passa	$\frac{l_{ux}}{l_{vy}} \leq 200.0$ Passa	$N_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 0.6	x: 0 m h = 8.8	$M_{u,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	h = 0.5	h = 3.7	x: 0 m h = 0.9	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 9.4	N.A. ⁽⁷⁾	h = 3.0 PASSA h = 9.4
N179/N180	(b _w /t) £ 500 Passa	$\frac{l_{ux}}{l_{vy}} \leq 200.0$ Passa	$N_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 0.6	x: 0 m h = 8.8	$M_{u,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	h = 0.5	h = 3.7	x: 0 m h = 0.9	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 9.4	N.A. ⁽⁷⁾	h = 3.0 PASSA h = 9.4
N181/N182	(b _w /t) £ 500 Passa	$\frac{l_{ux}}{l_{vy}} \leq 200.0$ Passa	$N_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 0.6	x: 0 m h = 8.8	$M_{u,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	h = 0.5	h = 3.7	x: 0 m h = 0.9	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 9.4	N.A. ⁽⁷⁾	h = 3.0 PASSA h = 9.4
N183/N184	(b _w /t) £ 500 Passa	$\frac{l_{ux}}{l_{vy}} \leq 200.0$ Passa	$N_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 0.6	x: 0 m h = 8.8	$M_{u,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	h = 0.5	h = 3.7	x: 0 m h = 0.9	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 9.4	N.A. ⁽⁷⁾	h = 3.0 PASSA h = 9.4

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)												Estado
	b/t	l	N _t	N _c	M _u	M _v	V _u	V _v	M _u V _v	M _v V _v	N _t M _u M _v	N _t M _v M _v	
N135/N133	(b _t /t) £ 200 Passa	$\frac{l_{uu}}{l_{vv}} \leq 300.0$ Passa	x: 1.264 m h = 0.1	$N_{c,Std} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$M_{u,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	$M_{v,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 1.264 m h = 0.3	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁷⁾	$M_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁶⁾ PASSA h = 0.3
N137/N135	(b _t /t) £ 200 Passa	$\frac{l_{uu}}{l_{vv}} \leq 300.0$ Passa	x: 1.238 m h < 0.1	$N_{c,Std} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$M_{u,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	$M_{v,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁷⁾	$M_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁶⁾ PASSA h = 0.2
N138/N136	(b _t /t) £ 200 Passa	$\frac{l_{uu}}{l_{vv}} \leq 300.0$ Passa	x: 1.238 m h < 0.1	$N_{c,Std} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$M_{u,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	$M_{v,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.4	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁷⁾	$M_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁶⁾ PASSA h = 0.4
N136/N134	(b _t /t) £ 200 Passa	x: 0 m $\frac{l_{uu}}{l_{vv}} \leq 200.0$ Passa	x: 1.264 m h = 0.1	$N_{c,Std} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$M_{u,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	$M_{v,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.264 m h = 0.1	x: 1.264 m h = 0.3	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁷⁾	$M_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁶⁾ PASSA h = 0.3
N153/N155	(b _t /t) £ 200 Passa	$\frac{l_{uu}}{l_{vv}} \leq 300.0$ Passa	x: 1.264 m h = 0.1	$N_{c,Std} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 19.6	$M_{u,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.264 m h = 0.1	x: 1.264 m h = 0.5	x: 0 m h = 3.8	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 26.9	$M_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁶⁾ PASSA h = 26.9
N151/N153	(b _t /t) £ 200 Passa	$\frac{l_{uu}}{l_{vv}} \leq 300.0$ Passa	x: 1.238 m h = 0.1	$N_{c,Std} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	x: 1.238 m h = 17.9	$M_{u,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 0.2	x: 0 m h = 0.5	x: 1.238 m h = 3.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 1.238 m h = 28.8	$M_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁶⁾ PASSA h = 28.8
N152/N154	(b _t /t) £ 200 Passa	$\frac{l_{uu}}{l_{vv}} \leq 300.0$ Passa	x: 1.238 m h = 0.1	$N_{c,Std} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	x: 1.238 m h = 20.8	$M_{u,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.6	x: 1.238 m h = 4.3	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 1.238 m h = 27.9	$M_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁶⁾ PASSA h = 27.9
N154/N156	(b _t /t) £ 200 Passa	$\frac{l_{uu}}{l_{vv}} \leq 300.0$ Passa	x: 1.264 m h = 0.1	$N_{c,Std} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 19.2	$M_{u,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.264 m h = 0.2	x: 1.264 m h = 0.5	x: 0 m h = 3.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 29.9	$M_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁶⁾ PASSA h = 29.9
N159/N157	(b _t /t) £ 200 Passa	$\frac{l_{uu}}{l_{vv}} \leq 300.0$ Passa	x: 1.264 m h = 0.1	$N_{c,Std} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$M_{u,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	$M_{v,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.264 m h = 0.1	x: 1.264 m h = 0.3	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁷⁾	$M_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁶⁾ PASSA h = 0.3
N161/N159	(b _t /t) £ 200 Passa	$\frac{l_{uu}}{l_{vv}} \leq 300.0$ Passa	x: 1.238 m h < 0.1	$N_{c,Std} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$M_{u,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	$M_{v,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁷⁾	$M_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁶⁾ PASSA h = 0.2
N162/N160	(b _t /t) £ 200 Passa	$\frac{l_{uu}}{l_{vv}} \leq 300.0$ Passa	x: 1.238 m h < 0.1	$N_{c,Std} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$M_{u,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	$M_{v,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.238 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.3	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁷⁾	$M_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁶⁾ PASSA h = 0.3
N160/N158	(b _t /t) £ 200 Passa	x: 0 m $\frac{l_{uu}}{l_{vv}} \leq 200.0$ Passa	x: 0.421 m h = 0.1	$N_{c,Std} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$M_{u,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	$M_{v,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.264 m h = 0.2	x: 1.264 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁷⁾	$M_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁶⁾ PASSA h = 0.2
N166/N168	(b _t /t) £ 200 Passa	$\frac{l_{uu}}{l_{vv}} \leq 300.0$ Passa	x: 1.264 m h = 0.1	$N_{c,Std} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$M_{u,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	$M_{v,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 1.264 m h = 0.3	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁷⁾	$M_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁶⁾ PASSA h = 0.3
N164/N166	(b _t /t) £ 200 Passa	$\frac{l_{uu}}{l_{vv}} \leq 300.0$ Passa	x: 1.238 m h < 0.1	$N_{c,Std} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$M_{u,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	$M_{v,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁷⁾	$M_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁶⁾ PASSA h = 0.2
N165/N167	(b _t /t) £ 200 Passa	x: 0 m $\frac{l_{uu}}{l_{vv}} \leq 200.0$ Passa	x: 1.264 m h = 0.1	$N_{c,Std} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$M_{u,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	$M_{v,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.264 m h = 0.1	x: 1.264 m h = 0.3	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁷⁾	$M_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁶⁾ PASSA h = 0.3
N163/N165	(b _t /t) £ 200 Passa	$\frac{l_{uu}}{l_{vv}} \leq 300.0$ Passa	x: 1.238 m h < 0.1	$N_{c,Std} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$M_{u,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	$M_{v,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.4	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁷⁾	$M_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁶⁾ PASSA h = 0.4
N148/N146	(b _t /t) £ 200 Passa	$\frac{l_{uu}}{l_{vv}} \leq 300.0$ Passa	x: 1.264 m h = 0.1	$N_{c,Std} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 19.6	$M_{u,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.264 m h = 0.1	x: 1.264 m h = 0.5	x: 0 m h = 3.8	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 26.9	$M_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁶⁾ PASSA h = 26.9
N150/N148	(b _t /t) £ 200 Passa	$\frac{l_{uu}}{l_{vv}} \leq 300.0$ Passa	x: 1.238 m h = 0.1	$N_{c,Std} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	x: 1.238 m h = 17.9	$M_{u,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 0.2	x: 0 m h = 0.5	x: 1.238 m h = 3.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 1.238 m h = 28.8	$M_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁶⁾ PASSA h = 28.8
N147/N145	(b _t /t) £ 200 Passa	$\frac{l_{uu}}{l_{vv}} \leq 300.0$ Passa	x: 1.264 m h = 0.1	$N_{c,Std} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 19.2	$M_{u,Std} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.264 m h = 0.2	x: 1.264 m h = 0.5	x: 0 m h = 3.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 29.9	$M_{t,Std} = 0.00$ N.A. ⁽⁶⁾ PASSA h = 29.9

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)												Estado
	b/t	l	N _t	N _c	M _u	M _v	V _u	V _v	M _u V _v	M _v V _u	N _c M _u M _v	N _t M _u M _v	
N149/N147	(b/t) £ 200 Passa	$l_{uu} \leq 300.0$ $l_{vv} \leq 300.0$ Passa	x: 1.238 m h = 0.1	N.A. ⁽¹⁾	x: 1.238 m h = 20.8	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.6	x: 1.238 m h = 4.3	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	x: 1.238 m h = 27.9	PASSA h = 27.9
N142/N144	(b/t) £ 200 Passa	$l_{uu} \leq 300.0$ $l_{vv} \leq 300.0$ Passa	x: 1.264 m h = 0.1	N.A. ⁽¹⁾	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 1.264 m h = 0.1	x: 1.264 m h = 0.3	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.3
N140/N142	(b/t) £ 200 Passa	$l_{uu} \leq 300.0$ $l_{vv} \leq 300.0$ Passa	x: 1.238 m h < 0.1	N.A. ⁽¹⁾	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N141/N143	(b/t) £ 200 Passa	x: 0 m $l_{uu} \leq 200.0$ $l_{vv} \leq 200.0$ Passa	x: 0.421 m h = 0.1	N.A. ⁽¹⁾	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 1.264 m h = 0.2	x: 1.264 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N139/N141	(b/t) £ 200 Passa	$l_{uu} \leq 300.0$ $l_{vv} \leq 300.0$ Passa	x: 1.238 m h < 0.1	N.A. ⁽¹⁾	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 1.238 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.3	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.3

Notação:

b/t: Valores máximos da relação comprimento-espessura
l: Limitação de esbeltez
N_t: Resistência à tração
N_c: Resistência à compressão
M_u: Resistência à flexão eixo X
M_v: Resistência à flexão eixo Y
V_u: Resistência ao esforço cortante X
V_v: Resistência ao esforço cortante Y
M_uV_v: Resistência ao momento fletor X e esforço cortante Y combinados
M_vV_u: Resistência ao momento fletor Y e esforço cortante X combinados
N_cM_uM_v: Resistência à flexo-compressão
N_tM_uM_v: Resistência à flexo-tração
M_t: Resistência à torção
x: Distância à origem da barra
h: Coeficiente de aproveitamento (%)
N.A.: Não aplicável
M_u: Resistência à flexão eixo U
M_v: Resistência à flexão eixo V
V_u: Resistência ao esforço cortante U
V_v: Resistência ao esforço cortante V
M_uV_v: Resistência ao momento fletor U e esforço cortante V combinados
M_vV_u: Resistência ao momento fletor V e esforço cortante U combinados
N_cM_uM_v: Resistência à flexo-compressão
N_tM_uM_v: Resistência à flexo-tração

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

- ⁽¹⁾ A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de compressão.
- ⁽²⁾ A verificação não será executada, já que não existe momento fletor.
- ⁽³⁾ A verificação não será executada, já que não existe esforço cortante.
- ⁽⁴⁾ Não há interação entre o momento fletor e o esforço cortante para nenhuma combinação. Assim a verificação não será executada.
- ⁽⁵⁾ Não há interação entre o esforço axial de compressão e o momento fletor para nenhuma combinação. Assim a verificação não será executada.
- ⁽⁶⁾ A verificação não é necessária, já que não existe momento torsor.
- ⁽⁷⁾ Não há interação entre o esforço axial de tração e o momento fletor para nenhuma combinação. Assim a verificação não será executada.
- ⁽⁸⁾ A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de tração.

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 8800:2008)											Estado
	l	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	NM _x M _y	T	NMVT	s t f	
N91/N119	N.A. ⁽¹⁾	h = 7.0	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 7.0
N91/N53	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	NÃO APLICÁVEL
N54/N25	N.A. ⁽¹⁾	h = 6.8	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 6.8
N21/N58	N.A. ⁽¹⁾	h = 7.9	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 7.9
N58/N86	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	NÃO APLICÁVEL
N124/N86	N.A. ⁽¹⁾	h = 5.9	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 5.9
N87/N124	N.A. ⁽¹⁾	h = 6.9	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 6.9
N120/N91	N.A. ⁽¹⁾	h = 7.7	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 7.7

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 8800:2008)											Estado
	I	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	NM _x M _y	T	NMVT	s t f	
N87/N58	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	NÃO APLICÁVEL
N54/N91	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	NÃO APLICÁVEL
N38/N3	N.A. ⁽¹⁾	h = 6.9	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 6.9
N4/N42	N.A. ⁽¹⁾	h = 7.7	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 7.7
N71/N42	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	NÃO APLICÁVEL
N38/N75	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	NÃO APLICÁVEL
N75/N37	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	NÃO APLICÁVEL
N42/N70	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	NÃO APLICÁVEL
N71/N108	N.A. ⁽¹⁾	h = 6.8	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 6.8
N104/N75	N.A. ⁽¹⁾	h = 7.9	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 7.9
N108/N70	N.A. ⁽¹⁾	h = 5.7	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 5.7
N75/N103	N.A. ⁽¹⁾	h = 7.1	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 7.1
N58/N20	N.A. ⁽¹⁾	h = 7.1	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 7.1
N25/N53	N.A. ⁽¹⁾	h = 5.7	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 5.7
N3/N37	N.A. ⁽¹⁾	h = 5.9	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 5.9
N42/N2	N.A. ⁽¹⁾	h = 7.0	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 7.0

Notação:

I: Limitação do índice de esbeltez
N_t: Resistência à tração
N_c: Resistência à compressão
M_x: Resistência à flexão eixo X
M_y: Resistência à flexão eixo Y
V_x: Resistência ao esforço cortante X
V_y: Resistência ao esforço cortante Y
NM_xM_y: Resistência ao esforço axial e flexão combinados
T: Resistência à torção
NMVT: Resistência ao momento de torção, força axial, momento fletor e cortante
s t f: Resistência a interações de esforços e momento de torção
x: Distância à origem da barra
h: Coeficiente de aproveitamento (%)
N.A.: Não aplicável

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

- ⁽¹⁾ A verificação não procede, já que não há força axial de compressão.
- ⁽²⁾ A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de compressão.
- ⁽³⁾ A verificação não será executada, já que não existe momento fletor.
- ⁽⁴⁾ A verificação não será executada, já que não existe esforço cortante.
- ⁽⁵⁾ Não existe interação entre o esforço axial e o momento fletor nem entre momentos fletores em ambas as direções para nenhuma combinação. Portanto, a verificação não é necessária.
- ⁽⁶⁾ A verificação não é necessária, já que não existe momento torsor.
- ⁽⁷⁾ Não há interação entre o esforço axial, momento fletor, esforço cortante e momento torsor. Portanto, a verificação não é necessária.
- ⁽⁸⁾ Não há interação entre os dois esforços cortantes nem entre o momento torsor, esforço axial, momentos fletores e esforços cortantes. Portanto, a verificação não é necessária.
- ⁽⁹⁾ A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de tração.

2.3. Ligações

2.3.1. Verificações em placas de ancoragem

Em cada placa de ancoragem realizam-se as seguintes verificações (assumindo a hipótese de placa rígida):

1. Concreto sobre o qual se apoia a placa

Verifica-se se a tensão de compressão na interface placa de ancoragem-concreto é menor que a tensão admissível do concreto segundo a natureza de cada combinação.

2. Parafusos de ancoragem

a) Resistência do material dos parafusos: Decompõem-se os esforços atuantes sobre a placa em esforços axiais e cortantes nos parafusos e verifica-se que ambos os esforços, isoladamente e com interação entre eles (tensão de Von Mises), produzem tensões menores que a tensão limite do material dos parafusos.

b) Ancoragem dos parafusos: Verifica-se a ancoragem dos parafusos no concreto, de forma que não se produza deslizamento por falta de aderência, arrancamento do cone de ruptura ou fratura por esforço cortante (esmagamento).

c) Esmagamento: Verifica-se se em cada parafusos não se ultrapassa o esforço cortante que produziria o esmagamento da placa contra o parafuso.

3. Placa de ancoragem

a) Tensões globais: Em placas com balanços, analisam-se quatro seções no perímetro do perfil, e verificam-se em todas elas se as tensões de Von Mises são menores que a tensão limite, de acordo com a Norma.

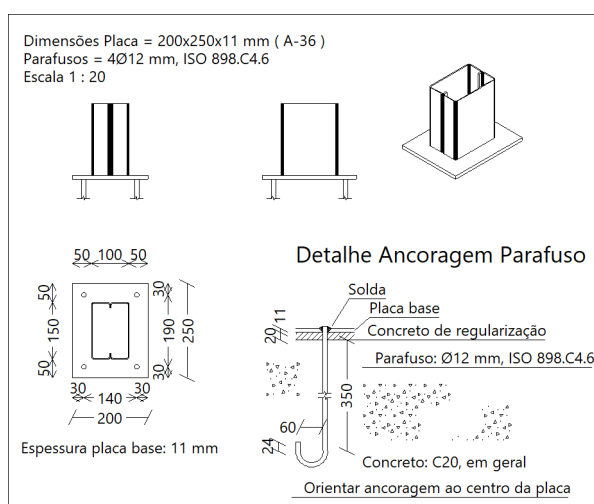
b) Flechas globais relativas: Verificam-se os balanços das placas para que não apareçam flechas maiores que 1/250 do balanço.

c) Tensões locais: Verificam-se as tensões de Von Mises em todas as placas locais nas quais tanto o perfil como os enrijecedores dividem a placa de ancoragem propriamente dita. Os esforços em cada uma das subplacas obtêm-se a partir das tensões de contacto com o concreto e as axiais dos parafusos. O modelo gerado resolve-se por diferenças finitas.

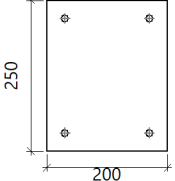
2.3.2. Memória de cálculo

2.3.2.1. Tipo 1

a) Detalhe



b) Descrição dos componentes da ligação

Elementos complementares									
Peça	Geometria				Furos		Aço		
	Esquema	Largura (mm)	Altura (mm)	Espessura (mm)	Quantidade	Diâmetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		200	250	11	4	12	A-36 250Mpa	250.0	400.0

c) Verificação

1) Placa de ancoragem

Referência:		
Verificação	Valores	Estado
Distância mínima entre chumbadores: <i>3 diâmetros</i>	Mínimo: 36 mm Calculado: 140 mm	Passa
Distância mínima chumbador-borda: <i>2 diâmetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Passa
Comprimento mínimo do parafuso: <i>Calcula-se o comprimento de ancoragem necessário por aderência.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 35 cm	Passa
Ancoragem chumbador no concreto:		
- Tração:	Máximo: 18.5 kN Calculado: 9.08 kN	Passa
- Cortante:	Máximo: 12.95 kN Calculado: 5.13 kN	Passa
- Tração + Cortante:	Máximo: 18.5 kN Calculado: 16.42 kN	Passa
Tração chumbadores:	Máximo: 24.41 kN Calculado: 9.72 kN	Passa
Tensão de Von Mises nos chumbadores:	Máximo: 216 MPa Calculado: 126.37 MPa	Passa
Esmagamento chumbador na placa: <i>Limite de esforço de corte em um chumbador atuando contra a placa</i>	Máximo: 74.25 kN Calculado: 5.44 kN	Passa
Tensão de Von Mises em seções globais:		
- Direita:	Calculado: 230.711 MPa	Passa
- Esquerda:	Calculado: 230.711 MPa	Passa
- Acima:	Calculado: 88.0415 MPa	Passa
- Abaixo:	Calculado: 88.0415 MPa	Passa

Referência:		
Verificação	Valores	Estado
Flecha global equivalente: <i>Limite da deformabilidade dos balanços</i>	Mínimo: 250	
- Direita:	Calculado: 478.573	Passa
- Esquerda:	Calculado: 478.573	Passa
- Acima:	Calculado: 1908.4	Passa
- Abaixo:	Calculado: 1908.4	Passa
Tensão de Von Mises local: <i>Tensão por tração de chumbadores sobre placas em balanço</i>	Máximo: 250 MPa Calculado: 0 MPa	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Informação adicional:		
- Relação ruptura desfavorável seção de concreto: 0.114		

d) Quantit.

Placas de base				
Material	Elementos	Quantidade	Dimensões (mm)	Peso (kg)
A-36 250Mpa	Placa base	1	200x250x11	4.32
	Total			4.32
ISO 898.C4.6 (liso)	Parafusos de ancoragem	4	Ø 12 - L = 393 + 137	1.88
	Total			1.88

2.3.3. Quantit.

Placas de base				
Material	Elementos	Quantidade	Dimensões (mm)	Peso (kg)
A-36 250Mpa	Placa base	4	200x250x11	17.27
	Total			17.27
ISO 898.C4.6 (liso)	Parafusos de ancoragem	16	Ø 12 - L = 393 + 137	7.53
	Total			7.53

2.3.3.1. Quantit. de superfície/ pintura (m²) de chapas:

Chapa #200x250x11: 0,4m²

TOTAL: 0,4m²

2.4. Quantitativos Calha

Quantidade (m): 22,5m

3. DADOS DE OBRA- PERGOLADOS

3.1. Normas consideradas

Aço dobrado: ABNT NBR 14762: 2010

Categoria de uso: Edificações comerciais, de escritórios e de acesso público

4. ESTRUTURA

4.1. Geometria

4.1.1. Barras

4.1.1.1. Materiais utilizados

Materiais utilizados							
Material		E (MPa)	n	G (MPa)	f _y (MPa)	a _t (m/m°C)	g (kN/m³)
Tipo	Designação						
Aço dobrado	A-36	200000.00	0.300	76923.08	250.00	0.000012	77.01
Notação: <i>E</i> : Módulo de elasticidade <i>n</i> : Módulo de poisson <i>G</i> : Módulo de corte <i>f_y</i> : Limite elástico <i>a_t</i> : Coeficiente de dilatação <i>g</i> : Peso específico							

4.1.1.2. Tabela resumo

Tabela resumo											
Material		Série	Perfil	Comprimento			Volume			Peso	
Tipo	Designação			Perfil (m)	Série (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Série (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Série (kg)
Aço dobrado	A-36	U Enrijecido	C100X50X17X3, Caixa dupla soldada	86.455			0.111			871.79	
			C50X25X10X2, Caixa dupla soldada	77.130			0.033			258.48	
					163.585			0.144			1130.28
						163.585			0.144		1130.28

4.1.1.3. Quantitativos de superfícies

Aço dobrado: Quantitativos das superfícies a pintar				
Série	Perfil	Superfície unitária (m²/m)	Comprimento (m)	Superfície (m²)
U Enrijecido	C100X50X17X3, Caixa dupla soldada	0.403	86.455	34.832
	C50X25X10X2, Caixa dupla soldada	0.202	77.130	15.578
Total				50.410

4.2. Resultados

4.2.1. Nós

4.2.1.1. Reações

Referências:

Rx, Ry, Rz: Reações em nós com deslocamentos restringidos (forças).

Mx, My, Mz: Reações em nós com rotações restringidas (momentos).

4.2.1.2. Envoltórias

Envoltórias das reações em nós								
Referência	Combinação		Reações em eixos globais					
	Tipo	Descrição	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	0.808	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	5.080	0.00	0.00	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	0.808	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	3.629	0.00	0.00	0.00
N3	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	1.226	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	9.613	0.00	0.00	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	1.226	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	6.866	0.00	0.00	0.00
N5	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	0.808	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	5.080	0.00	0.00	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	0.808	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	3.629	0.00	0.00	0.00
N7	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	0.808	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	5.080	0.00	0.00	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	0.808	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	3.629	0.00	0.00	0.00
N9	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	1.226	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	9.613	0.00	0.00	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	1.226	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	6.866	0.00	0.00	0.00
N11	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	0.808	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	5.080	0.00	0.00	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	0.808	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	3.629	0.00	0.00	0.00
N49	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	0.769	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	4.485	0.00	0.00	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	0.769	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	3.203	0.00	0.00	0.00
N51	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	1.163	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	8.444	0.00	0.00	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	1.163	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	6.032	0.00	0.00	0.00
N53	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	0.769	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	4.485	0.00	0.00	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	0.769	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	3.203	0.00	0.00	0.00
N73	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	0.769	0.00	0.00	0.00

Envoltórias das reações em nós								
Referência	Combinação		Reações em eixos globais					
	Tipo	Descrição	R _x (kN)	R _y (kN)	R _z (kN)	M _x (kN·m)	M _y (kN·m)	M _z (kN·m)
N75	Tensões sobre o terreno	Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	4.485	0.00	0.00	0.00
		Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	0.769	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	3.203	0.00	0.00	0.00
	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	1.163	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	8.444	0.00	0.00	0.00
		Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	1.163	0.00	0.00
N77	Concreto em fundações	Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	6.032	0.00	0.00	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	0.769	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	4.485	0.00	0.00	0.00
	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	0.769	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	4.485	0.00	0.00	0.00
		Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	0.769	0.00	0.00
N77	Tensões sobre o terreno	Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	3.203	0.00	0.00	0.00
	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	1.163	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	8.444	0.00	0.00	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	0.769	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	4.485	0.00	0.00	0.00
		Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	0.769	0.00	0.00

Nota: As combinações de concreto indicadas são as mesmas utilizadas para verificar o estado limite de equilíbrio na fundação.

4.2.2. Barras

4.2.2.1. Verificações E.L.U. (Resumido)

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	I	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x V _x	M _y V _y	N _c M _x M _y	N _t M _x M _y	M _t	
N1/N2	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.9	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 2.9
N3/N4	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 5.5	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 5.5
N5/N6	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.9	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 2.9
N7/N8	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.9	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 2.9
N9/N10	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 5.5	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 5.5
N11/N12	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.9	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 2.9
N6/N12	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N12/N22	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 26.7	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 6.6	x: 0.5 m h = 7.4	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 26.7
N22/N23	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 47.6	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 5.3	x: 0.5 m h = 22.8	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 47.6
N23/N24	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 62.4	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.9	x: 0.5 m h = 39.0	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 62.4
N24/N25	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 71.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 2.6	x: 0.5 m h = 50.9	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 71.3
N25/N26	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 74.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.3	x: 0.5 m h = 55.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 74.3
N26/N27	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 74.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 1.3	x: 0 m h = 55.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 74.3
N27/N28	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 71.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 2.6	x: 0 m h = 50.9	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 71.3

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)														Estado
	b/t	I	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x V _y	M _y V _x	N _c M _x M _y	N _t M _x M _y	M _t		
N28/N29	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 62.4	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 3.9	x: 0 m h = 39.0	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 62.4	
N29/N30	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 47.6	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 5.3	x: 0 m h = 22.8	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 47.6	
N30/N10	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 26.7	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 6.6	x: 0 m h = 7.4	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 26.7	
N10/N40	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 26.7	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 6.6	x: 0.5 m h = 7.4	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 26.7	
N40/N41	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 47.6	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 5.3	x: 0.5 m h = 22.8	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 47.6	
N41/N42	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 62.4	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.9	x: 0.5 m h = 39.0	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 62.4	
N42/N43	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 71.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 2.6	x: 0.5 m h = 50.9	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 71.3	
N43/N44	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 74.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.3	x: 0.5 m h = 55.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 74.3	
N44/N45	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 74.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 1.3	x: 0 m h = 55.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 74.3	
N45/N46	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 71.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 2.6	x: 0 m h = 50.9	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 71.3	
N46/N47	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 62.4	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 3.9	x: 0 m h = 39.0	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 62.4	
N47/N48	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 47.6	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 5.3	x: 0 m h = 22.8	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 47.6	
N48/N8	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 26.7	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 6.6	x: 0 m h = 7.4	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 26.7	
N2/N8	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2	
N4/N31	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 26.7	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 6.6	x: 0.5 m h = 7.4	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 26.7	
N31/N32	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 47.6	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 5.3	x: 0.5 m h = 22.8	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 47.6	
N32/N33	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 62.4	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.9	x: 0.5 m h = 39.0	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 62.4	
N33/N34	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 71.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 2.6	x: 0.5 m h = 50.9	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 71.3	
N34/N35	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 74.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.3	x: 0.5 m h = 55.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 74.3	
N35/N36	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 74.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 1.3	x: 0 m h = 55.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 74.3	
N36/N37	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 71.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 2.6	x: 0 m h = 50.9	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 71.3	
N37/N38	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 62.4	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 3.9	x: 0 m h = 39.0	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 62.4	
N38/N39	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 47.6	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 5.3	x: 0 m h = 22.8	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 47.6	
N39/N2	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 26.7	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 6.6	x: 0 m h = 7.4	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 26.7	
N6/N13	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 26.7	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 6.6	x: 0.5 m h = 7.4	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 26.7	
N13/N14	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 47.6	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 5.3	x: 0.5 m h = 22.8	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 47.6	

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado	
	b/t	I	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x V _y	M _y V _x	N _c M _x M _y	N _t M _x M _y	M _t		
N14/N15	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 62.4	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.9	x: 0.5 m h = 39.0	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 62.4	
N15/N16	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 71.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 2.6	x: 0.5 m h = 50.9	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 71.3	
N16/N17	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 74.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.3	x: 0.5 m h = 55.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 74.3	
N17/N18	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 74.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 1.3	x: 0 m h = 55.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 74.3	
N18/N19	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 71.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 2.6	x: 0 m h = 50.9	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 71.3	
N19/N20	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 62.4	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 3.9	x: 0 m h = 39.0	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 62.4	
N20/N21	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 47.6	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 5.3	x: 0 m h = 22.8	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 47.6	
N21/N4	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 26.7	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 6.6	x: 0 m h = 7.4	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 26.7	
N4/N10	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2		N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N13/N22	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2		N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N14/N23	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2		N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N15/N24	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2		N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N16/N25	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2		N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N17/N26	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2		N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N18/N27	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2		N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N19/N28	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2		N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N20/N29	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2		N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N21/N30	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2		N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N31/N40	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2		N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N32/N41	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2		N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N33/N42	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2		N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N34/N43	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2		N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N35/N44	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2		N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N36/N45	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2		N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N37/N46	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2		N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N38/N47	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2		N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	I	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x V _y	M _y V _x	N _c M _x M _y	N _t M _x M _y	M _t	
N39/N48	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N77/N78	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.5	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 2.5
N75/N76	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 4.8	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 4.8
N73/N74	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.5	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 2.5
N49/N50	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.5	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 2.5
N51/N52	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 4.8	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 4.8
N53/N54	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.5	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 2.5
N54/N55	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 23.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 5.8	x: 0.5 m h = 5.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 23.3
N55/N56	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 41.5	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.6	x: 0.5 m h = 17.3	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 41.5
N56/N57	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 54.4	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.4	x: 0.5 m h = 29.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 54.4
N57/N58	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 62.2	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 2.3	x: 0.5 m h = 38.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 62.2
N58/N59	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 64.8	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.1	x: 0.5 m h = 42.0	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 64.8
N59/N60	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 64.8	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 1.1	x: 0 m h = 42.0	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 64.8
N60/N61	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 62.2	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 2.3	x: 0 m h = 38.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 62.2
N61/N62	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 54.4	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 3.4	x: 0 m h = 29.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 54.4
N62/N63	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 41.5	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 4.6	x: 0 m h = 17.3	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 41.5
N63/N52	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 23.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 5.8	x: 0 m h = 5.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 23.3
N52/N64	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 23.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 5.8	x: 0.5 m h = 5.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 23.3
N64/N65	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 41.5	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.6	x: 0.5 m h = 17.3	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 41.5
N65/N66	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 54.4	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.4	x: 0.5 m h = 29.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 54.4
N66/N67	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 62.2	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 2.3	x: 0.5 m h = 38.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 62.2
N67/N68	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 64.8	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.1	x: 0.5 m h = 42.0	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 64.8
N68/N69	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 64.8	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 1.1	x: 0 m h = 42.0	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 64.8
N69/N70	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 62.2	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 2.3	x: 0 m h = 38.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 62.2
N70/N71	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 54.4	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 3.4	x: 0 m h = 29.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 54.4
N71/N72	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 41.5	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 4.6	x: 0 m h = 17.3	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 41.5

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)														Estado
	b/t	I	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x V _y	M _y V _x	N _c M _x M _y	N _t M _x M _y	M _t		
N72/N50	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 23.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 5.8	x: 0 m h = 5.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 23.3	
N76/N87	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 23.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 5.8	x: 0.5 m h = 5.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 23.3	
N87/N86	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 41.5	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.6	x: 0.5 m h = 17.3	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 41.5	
N86/N85	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 54.4	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.4	x: 0.5 m h = 29.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 54.4	
N85/N84	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 62.2	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 2.3	x: 0.5 m h = 38.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 62.2	
N84/N83	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 64.8	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.1	x: 0.5 m h = 42.0	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 64.8	
N83/N82	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 64.8	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 1.1	x: 0 m h = 42.0	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 64.8	
N82/N81	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 62.2	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 2.3	x: 0 m h = 38.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 62.2	
N81/N80	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 54.4	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 3.4	x: 0 m h = 29.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 54.4	
N80/N79	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 41.5	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 4.6	x: 0 m h = 17.3	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 41.5	
N79/N78	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 23.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 5.8	x: 0 m h = 5.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 23.3	
N74/N96	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 23.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 5.8	x: 0.5 m h = 5.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 23.3	
N96/N95	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 41.5	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.6	x: 0.5 m h = 17.3	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 41.5	
N95/N94	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 54.4	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.4	x: 0.5 m h = 29.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 54.4	
N94/N93	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 62.2	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 2.3	x: 0.5 m h = 38.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 62.2	
N93/N92	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0.5 m h = 64.8	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.1	x: 0.5 m h = 42.0	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 64.8	
N92/N91	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 64.8	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 1.1	x: 0 m h = 42.0	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 64.8	
N91/N90	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 62.2	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 2.3	x: 0 m h = 38.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 62.2	
N90/N89	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 54.4	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 3.4	x: 0 m h = 29.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 54.4	
N89/N88	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 41.5	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 4.6	x: 0 m h = 17.3	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 41.5	
N88/N76	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 23.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.5 m h = 5.8	x: 0 m h = 5.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 23.3	
	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2	
N78/N50	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2	
N76/N52	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2	
N96/N55	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2	
N95/N56	(b _w /t) ≤ 500 Passa	I _{xx} ≤ 300.0 I _{yy} ≤ 300.0 Passa	N _t S _d = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _c S _d = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _t S _d = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2	

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	I	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x V _y	M _y V _x	N _t M _x M _y	N _t M _y M _x	M _t	
N94/N57	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N93/N58	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N92/N59	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N91/N60	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N90/N61	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N89/N62	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N88/N63	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N87/N64	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N85/N66	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N84/N67	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N83/N68	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N82/N69	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N81/N70	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N80/N71	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N79/N72	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
N86/N65	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	PASSA h = 0.2
<p>Notação: b/t: Valores máximos da relação comprimento-espessura I: Limitação de esbeltez N: Resistência à tração N_c: Resistência à compressão M_x: Resistência à flexão eixo X M_y: Resistência à flexão eixo Y V_x: Resistência ao esforço cortante X V_y: Resistência ao esforço cortante Y M_xV_y: Resistência ao momento fletor X e esforço cortante Y combinados M_yV_x: Resistência ao momento fletor Y e esforço cortante X combinados N_tM_xM_y: Resistência à flexo-compressão N_tM_yM_x: Resistência à flexo-tração M_t: Resistência à torção x: Distância à origem da barra h: Coeficiente de aproveitamento (%) N.A.: Não aplicável</p>														
<p>Verificações desnecessárias para o tipo de perfil (N.A.): ⁽¹⁾ A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de tração. ⁽²⁾ A verificação não será executada, já que não existe momento fletor. ⁽³⁾ A verificação não será executada, já que não existe esforço cortante. ⁽⁴⁾ Não há interação entre o momento fletor e o esforço cortante para nenhuma combinação. Assim a verificação não será executada. ⁽⁵⁾ Não há interação entre o esforço axial de compressão e o momento fletor para nenhuma combinação. Assim a verificação não será executada. ⁽⁶⁾ Não há interação entre o esforço axial de tração e o momento fletor para nenhuma combinação. Assim a verificação não será executada. ⁽⁷⁾ A verificação não é necessária, já que não existe momento torsor. ⁽⁸⁾ A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de compressão.</p>														

4.3. Ligações

4.3.1. Verificações em placas de ancoragem

Em cada placa de ancoragem realizam-se as seguintes verificações (assumindo a hipótese de placa rígida):

1. Concreto sobre o qual se apóia a placa

Verifica-se se a tensão de compressão na interface placa de ancoragem-concreto é menor que a tensão admissível do concreto segundo a natureza de cada combinação.

2. Parafusos de ancoragem

a) *Resistência do material dos parafusos*: Decompõem-se os esforços atuantes sobre a placa em esforços axiais e cortantes nos parafusos e verifica-se que ambos os esforços, isoladamente e com interação entre eles (tensão de Von Mises), produzem tensões menores que a tensão limite do material dos parafusos.

b) *Ancoragem dos parafusos*: Verifica-se a ancoragem dos parafusos no concreto, de forma que não se produza deslizamento por falta de aderência, arrancamento do cone de ruptura ou fratura por esforço cortante (esmagamento).

c) *Esmagamento*: Verifica-se se em cada parafusos não se ultrapassa o esforço cortante que produziria o esmagamento da placa contra o parafuso.

3. Placa de ancoragem

a) *Tensões globais*: Em placas com balanços, analisam-se quatro seções no perímetro do perfil, e verificam-se em todas elas se as tensões de Von Mises são menores que a tensão limite, de acordo com a Norma.

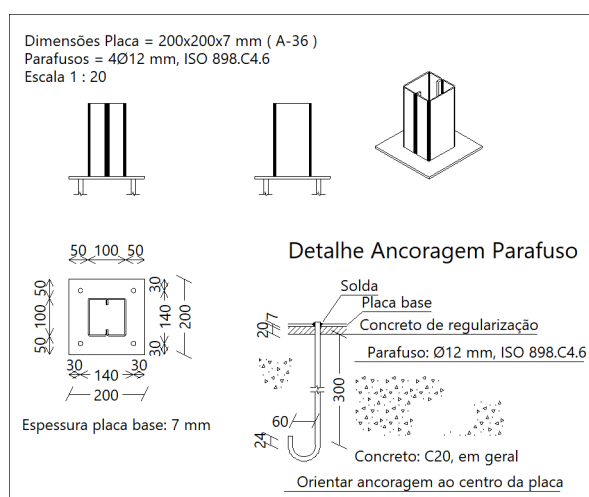
b) *Flechas globais relativas*: Verificam-se os balanços das placas para que não apareçam flechas maiores que 1/250 do balanço.

c) *Tensões locais*: Verificam-se as tensões de Von Mises em todas as placas locais nas quais tanto o perfil como os enrijecedores dividem a placa de ancoragem propriamente dita. Os esforços em cada uma das subplacas obtêm-se a partir das tensões de contacto com o concreto e as axiais dos parafusos. O modelo gerado resolve-se por diferenças finitas.

4.3.2. Memória de cálculo

4.3.2.1. Tipo 1

- a) Detalhe



- b) Descrição dos componentes da ligação

Elementos complementares									
Peça	Geometria				Furos		Aço		
	Esquema	Largura (mm)	Altura (mm)	Espessura (mm)	Quantidade	Diâmetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		200	200	7	4	12	A-36 250Mpa	250.0	400.0

c) Verificação

1) Placa de ancoragem

Referência:		
Verificação	Valores	Estado
Distância mínima entre chumbadores: <i>3 diâmetros</i>	Mínimo: 36 mm Calculado: 140 mm	Passa
Distância mínima chumbador-borda: <i>2 diâmetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Passa
Comprimento mínimo do parafuso: <i>Calcula-se o comprimento de ancoragem necessário por aderência.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Passa
Ancoragem chumbador no concreto (Tração):	Máximo: 15.86 kN Calculado: 0 kN	Passa
Tração chumbadores:	Máximo: 24.41 kN Calculado: 0 kN	Passa
Tensão de Von Mises nos chumbadores:	Máximo: 216 MPa Calculado: 0 MPa	Passa
Esmagamento chumbador na placa: <i>Limite de esforço de corte em um chumbador atuando contra a placa</i>	Máximo: 47.25 kN Calculado: 0 kN	Passa
Tensão de Von Mises em seções globais:	Máximo: 250 MPa	
- Direita:	Calculado: 36.9401 MPa	Passa
- Esquerda:	Calculado: 36.9401 MPa	Passa
- Acima:	Calculado: 36.9401 MPa	Passa
- Abaixo:	Calculado: 36.9401 MPa	Passa
Flecha global equivalente: <i>Limite da deformabilidade dos balanços</i>	Mínimo: 250	
- Direita:	Calculado: 2200.23	Passa
- Esquerda:	Calculado: 2200.23	Passa
- Acima:	Calculado: 2200.23	Passa
- Abaixo:	Calculado: 2200.23	Passa
Tensão de Von Mises local: <i>Tensão por tração de chumbadores sobre placas em balanço</i>	Máximo: 250 MPa Calculado: 0 MPa	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		

Referência:		
Verificação	Valores	Estado
Informação adicional:		
- Relação ruptura desfavorável seção de concreto: 0.00995		

d) Quantit.

Placas de base				
Material	Elementos	Quantidade	Dimensões (mm)	Peso (kg)
A-36 250Mpa	Placa base	1	200x200x7	2.20
	Total			2.20
ISO 898.C4.6 (liso)	Parafusos de ancoragem	4	Ø 12 - L = 339 + 137	1.69
	Total			1.69

4.3.3. Quantit.

Placas de base				
Material	Elementos	Quantidade	Dimensões (mm)	Peso (kg)
A-36 250Mpa	Placa base	12	200x200x7	26.38
	Total			26.38
ISO 898.C4.6 (liso)	Parafusos de ancoragem	48	Ø 12 - L = 339 + 137	20.29
	Total			20.29

4.3.3.1. Quantit. de superfície/ pintura (m²) de chapas:

Chapa #200x200x7: 0,96m²

TOTAL: 0,96m²

5. DADOS DE OBRA- COB. DO PASSEIO DO GALPAO MULTIUSO

5.1. Normas consideradas

Aço dobrado: ABNT NBR 14762: 2010

Categoria de uso: Edificações comerciais, de escritórios e de acesso público

6. ESTRUTURA

6.1. Geometria

6.1.1. Barras

6.1.1.1. Materiais utilizados

Materiais utilizados							
Material		E (MPa)	n	G (MPa)	f _y (MPa)	a _t (m/m°C)	g (kN/m³)
Tipo	Designação						
Aço dobrado	A-36	200000.00	0.300	76923.08	250.00	0.000012	77.01
Notação: <i>E</i> : Módulo de elasticidade <i>n</i> : Módulo de poisson <i>G</i> : Módulo de corte <i>f_y</i> : Limite elástico <i>a_t</i> : Coeficiente de dilatação <i>g</i> : Peso específico							

6.1.1.2. Tabela resumo

Tabela resumo												
Material		Série	Perfil	Comprimento			Volume			Peso		
Tipo	Designação			Perfil (m)	Série (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Série (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Série (kg)	Material (kg)
Aço dobrado	A-36	U Enrijecido L	C100X50X17X3, Caixa dupla soldada	42.537	100.908 7.921	108.829	0.055	0.097 0.002 0.099	0.099	428.93	760.35 17.48 17.48	777.83
			C127X50X17X3	58.371			0.042			331.42		
			LF-50x3	7.921			0.002			17.48		

6.1.1.3. Quantitativos de superfícies

Aço dobrado: Quantitativos das superfícies a pintar				
Série	Perfil	Superfície unitária (m²/m)	Comprimento (m)	Superfície (m²)
U Enrijecido	C100X50X17X3, Caixa dupla soldada	0.403	42.537	17.138
	C127X50X17X3	0.488	58.371	28.495
L	LF-50x3	0.193	7.921	1.532
Total				47.165

6.2. Resultados

6.2.1. Nós

6.2.1.1. Reações

Referências:

Rx, Ry, Rz: Reações em nós com deslocamentos restringidos (forças).

Mx, My, Mz: Reações em nós com rotações restringidas (momentos).

6.2.1.2. Envoltórias

Envoltórias das reações em nós								
Referência	Combinação		Reações em eixos globais					
	Tipo	Descrição	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	-0.163	0.001	0.599	-0.02	-0.49	0.00
		Valor máximo da envoltória	-0.008	0.008	4.663	0.00	-0.02	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	-0.117	0.001	0.599	-0.02	-0.35	0.00
		Valor máximo da envoltória	-0.008	0.006	3.331	0.00	-0.02	0.00
N3	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	-0.125	-0.008	0.680	0.00	-0.40	0.00
		Valor máximo da envoltória	-0.007	-0.001	5.599	0.03	-0.02	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	-0.089	-0.006	0.680	0.00	-0.29	0.00
		Valor máximo da envoltória	-0.007	-0.001	3.999	0.02	-0.02	0.00
N5	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	-0.082	0.001	0.790	-0.05	-0.25	0.00
		Valor máximo da envoltória	-0.004	0.016	8.794	0.00	-0.01	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	-0.058	0.001	0.790	-0.03	-0.18	0.00
		Valor máximo da envoltória	-0.004	0.011	6.282	0.00	-0.01	0.00
N7	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	-0.062	-0.016	0.929	0.00	-0.20	0.00
		Valor máximo da envoltória	-0.003	-0.001	10.642	0.05	-0.01	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	-0.044	-0.011	0.929	0.00	-0.14	0.00
		Valor máximo da envoltória	-0.003	-0.001	7.601	0.04	-0.01	0.00
N9	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.001	0.792	-0.05	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.005	0.016	8.835	0.00	0.01	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.001	0.792	-0.03	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.003	0.011	6.311	0.00	0.01	0.00
N11	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.000	-0.016	0.932	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.004	-0.001	10.692	0.05	0.01	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.000	-0.011	0.932	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.003	-0.001	7.637	0.04	0.01	0.00
N13	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.005	0.001	0.771	-0.05	0.01	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.091	0.015	8.359	0.00	0.27	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.005	0.001	0.771	-0.03	0.01	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.065	0.011	5.971	0.00	0.19	0.00
N15	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.004	-0.015	0.904	0.00	0.01	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.069	-0.001	10.111	0.05	0.22	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.004	-0.011	0.904	0.00	0.01	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.049	-0.001	7.222	0.03	0.16	0.00
N17	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.008	0.001	0.579	-0.02	0.02	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.149	0.007	4.227	0.00	0.45	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.008	0.001	0.579	-0.02	0.02	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.107	0.005	3.020	0.00	0.32	0.00
N19	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.006	-0.007	0.655	0.00	0.02	0.00

Envoltórias das reações em nós								
Referência	Combinação		Reações em eixos globais					
	Tipo	Descrição	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		Valor máximo da envoltória	0.114	-0.001	5.067	0.02	0.37	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.006	-0.005	0.655	0.00	0.02	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.082	-0.001	3.620	0.02	0.26	0.00

Nota: As combinações de concreto indicadas são as mesmas utilizadas para verificar o estado limite de equilíbrio na fundação.

6.2.2. Barras

6.2.2.1. Verificações E.L.U. (Resumido)

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)														Estado
	b/t	l	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x V _y	M _y V _x	N _t M _x M _y	N _t M _y M _x	M _t		
N1/N2	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.8	M _{sEd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 6.5	h = 0.2	V _{sEd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 0.4	x: 0 m h = 9.5	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 9.5	
N3/N4	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 3.5	M _{sEd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 5.3	h = 0.2	V _{sEd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 0.3	x: 0 m h = 9.2	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 9.2	
N2/N22	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.2	x: 0.3 m h = 16.8	M _{sEd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.2	x: 0 m h = 6.2	x: 0.3 m h = 3.2	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.3 m h = 17.7	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 17.7	
N22/N30	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0.99 m h = 32.5	x: 0.99 m h = 10.5	h = 1.1	x: 0 m h = 1.9	x: 0.99 m h = 10.6	x: 0.99 m h = 1.1	x: 0.99 m h = 43.0	N.A. ⁽⁵⁾	h = 0.5	PASSA h = 43.0	
N30/N4	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.99 m h = 0.1	N _{c,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 32.2	x: 0 m h = 10.5	h = 1.2	x: 0.99 m h = 3.7	x: 0 m h = 10.5	x: 0 m h = 1.1	N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 42.9	h = 0.5	PASSA h = 42.9	
N5/N6	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 5.3	M _{sEd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 3.2	h = 0.1	h < 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 9.1	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 9.1	
N7/N8	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 6.7	M _{sEd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 2.6	h = 0.1	h < 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 10.0	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 10.0	
N6/N21	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.4	x: 0.3 m h = 33.4	M _{sEd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	x: 0 m h = 12.2	x: 0.3 m h = 12.6	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.3 m h = 34.1	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 34.1	
N21/N29	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0.99 m h = 64.2	x: 0.99 m h = 4.6	h = 0.5	x: 0 m h = 3.6	x: 0.99 m h = 41.4	x: 0.99 m h = 0.2	x: 0.99 m h = 68.9	N.A. ⁽⁵⁾	h = 0.2	PASSA h = 68.9	
N29/N8	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.99 m h = 0.2	N _{c,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 63.8	x: 0 m h = 4.6	h = 0.5	x: 0.99 m h = 7.3	x: 0 m h = 41.2	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 68.6	h = 0.2	PASSA h = 68.6	
N9/N10	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 5.3	M _{sEd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{sEd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{sEd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 5.3	
N11/N12	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 6.7	M _{sEd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{sEd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{sEd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 6.7	
N10/N23	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.4	x: 0.3 m h = 33.5	M _{sEd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{sEd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 12.3	x: 0.3 m h = 12.7	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.3 m h = 33.9	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 33.9	
N23/N28	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0.99 m h = 64.6	M _{sEd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h < 0.1	x: 0 m h = 3.6	x: 0.99 m h = 41.8	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.99 m h = 65.0	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 65.0	
N28/N12	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.99 m h = 0.2	N _{c,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 64.1	M _{sEd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h < 0.1	x: 0.99 m h = 7.3	x: 0 m h = 41.6	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 64.6	M _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 64.6	
N13/N14	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 5.0	M _{sEd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 3.6	h = 0.1	h < 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 9.2	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 9.2	
N15/N16	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 6.4	M _{sEd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 2.9	h = 0.1	h < 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 10.0	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 10.0	
N14/N24	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.3	x: 0.3 m h = 31.6	M _{sEd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	x: 0 m h = 11.6	x: 0.3 m h = 11.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.3 m h = 32.3	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 32.3	
N24/N27	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0.99 m h = 60.9	x: 0.99 m h = 5.4	h = 0.6	x: 0 m h = 3.4	x: 0.99 m h = 37.2	x: 0.99 m h = 0.3	x: 0.99 m h = 66.4	N.A. ⁽⁵⁾	h = 0.3	PASSA h = 66.4	
N27/N16	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.99 m h = 0.2	N _{c,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 60.4	x: 0 m h = 5.4	h = 0.6	x: 0.99 m h = 6.9	x: 0 m h = 37.0	x: 0 m h = 0.3	N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 66.0	h = 0.3	PASSA h = 66.0	

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	l	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x V _y	M _y V _x	N _t M _x M _y	N _t M _y M _x	M _t	
N17/N18	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.5	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 5.9	h = 0.2	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 0.3	x: 0 m h = 8.7	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 8.7
N19/N20	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 3.2	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 4.9	h = 0.2	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 0.2	x: 0 m h = 8.3	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 8.3
N18/N25	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.2	x: 0.3 m h = 15.1	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.2	x: 0 m h = 5.5	x: 0.3 m h = 2.6	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.3 m h = 15.8	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 15.8
N25/N26	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h < 0.1	x: 0.99 m h = 29.1	x: 0.99 m h = 9.4	h = 1.0	x: 0 m h = 1.7	x: 0.99 m h = 8.5	x: 0.99 m h = 0.9	x: 0.99 m h = 38.5	N.A. ⁽⁵⁾	h = 0.5	PASSA h = 38.5
N26/N20	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	x: 0.99 m h = 0.1	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 28.9	x: 0 m h = 9.4	h = 1.1	x: 0.99 m h = 3.4	x: 0 m h = 8.4	x: 0 m h = 0.9	N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 38.4	h = 0.5	PASSA h = 38.4
N8/N40	x: 0.207 m (b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	h = 0.4	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 2.486 m h = 67.8	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 5.8	x: 2.279 m h = 45.3	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	x: 2.486 m h = 68.4	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 68.4
	x: 0 m (b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	h = 0.4	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 67.8	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 2.486 m h = 5.8	x: 0.207 m h = 45.3	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 68.4	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 68.4
N12/N37	x: 0.209 m (b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	h = 0.6	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 2.511 m h = 69.5	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 5.9	x: 2.302 m h = 47.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	x: 2.511 m h = 70.2	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 70.2
N37/N8	x: 0 m (b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	h = 0.6	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 69.5	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 2.511 m h = 5.9	x: 0.209 m h = 47.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 70.2	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 70.2
N16/N34	x: 0.209 m (b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	h = 0.6	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 2.511 m h = 69.5	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 5.9	x: 2.302 m h = 47.6	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	x: 2.511 m h = 70.1	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 70.1
N34/N12	x: 0 m (b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	h = 0.6	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 69.5	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 2.511 m h = 5.9	x: 0.209 m h = 47.6	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 70.1	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 70.1
N20/N31	x: 0.185 m (b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	h = 0.4	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 2.221 m h = 54.2	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 5.2	x: 2.035 m h = 29.0	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	x: 2.221 m h = 54.6	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 54.6
N31/N16	x: 0 m (b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	h = 0.4	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 54.2	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 2.221 m h = 5.2	x: 0.185 m h = 29.0	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 54.6	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 54.6
N25/N33	x: 0.185 m (b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	h = 0.3	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 2.221 m h = 61.2	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 5.9	x: 2.035 m h = 36.9	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	x: 2.221 m h = 61.9	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 61.9
N33/N24	x: 0 m (b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	h = 0.3	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 61.2	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 2.221 m h = 5.9	x: 0.185 m h = 36.9	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 61.9	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 61.9
	x: 0.209 m (b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	h = 0.5	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 2.511 m h = 78.4	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 6.6	x: 2.302 m h = 60.6	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	x: 2.511 m h = 79.4	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 79.4
N36/N23	x: 0 m (b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	h = 0.5	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 78.4	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 2.511 m h = 6.6	x: 0.209 m h = 60.6	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 79.4	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 79.4
N23/N39	x: 0.209 m (b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	h = 0.5	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 2.511 m h = 78.4	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 6.6	x: 2.302 m h = 60.6	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	x: 2.511 m h = 79.4	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 79.4
N39/N21	x: 0 m (b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	h = 0.5	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 78.4	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 2.511 m h = 6.6	x: 0.209 m h = 60.6	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 79.4	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 79.4
N21/N42	x: 0.207 m (b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	h = 0.4	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 2.486 m h = 76.6	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 6.6	x: 2.279 m h = 57.8	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	x: 2.486 m h = 77.3	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 77.3
	x: 0 m (b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	h = 0.4	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 76.6	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 2.486 m h = 6.6	x: 0.207 m h = 57.8	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 77.3	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 77.3
N26/N32	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 2.2	x: 2.221 m h = 72.8	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 7.2	x: 2.221 m h = 53.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.221 m h = 75.4	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 75.4
N32/N27	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 2.2	x: 0 m h = 72.8	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 2.221 m h = 7.2	x: 0 m h = 53.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 75.4	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 75.4
N27/N35	(b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 4.3	x: 2.511 m h = 92.5	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 8.2	x: 2.511 m h = 85.6	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.511 m h = 97.3	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 97.3

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	I	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x V _y	M _y V _x	N _t M _x M _y	N _t M _c M _y	M _t	
N35/N28	(b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t, Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 4.3	x: 0 m h = 92.5	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 2.511 m h = 8.2	x: 0 m h = 85.6	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 97.3	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t, Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 97.3
N28/N38	(b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t, Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 4.4	x: 2.511 m h = 92.5	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 8.2	x: 2.511 m h = 85.5	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.511 m h = 97.3	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t, Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 97.3
N38/N29	(b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t, Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 4.4	x: 0 m h = 92.5	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 2.511 m h = 8.2	x: 0 m h = 85.5	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 97.3	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t, Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 97.3
N29/N41	(b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t, Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 3.0	x: 2.486 m h = 91.5	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 8.1	x: 2.486 m h = 83.7	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.486 m h = 95.0	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t, Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 95.0
N41/N30	(b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t, Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 3.0	x: 0 m h = 91.5	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 2.486 m h = 8.1	x: 0 m h = 83.7	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 95.0	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t, Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 95.0

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	I	N _t	N _c	M _u	M _v	V _u	V _v	M _u V _v	M _v V _u	N _t M _u M _v	N _t M _c M _v	M _t	
N32/N31	(b _i /t) £ 200 Passa	x: 0 m I _{uu} £ 200.0 I _{vv} £ 200.0 Passa	N _{t, Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c, Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t, Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA
N33/N32	(b _i /t) £ 200 Passa	I _{uu} £ 200.0 I _{vv} £ 200.0 Passa	N _{t, Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c, Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t, Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA
N35/N34	(b _i /t) £ 200 Passa	x: 0 m I _{uu} £ 200.0 I _{vv} £ 200.0 Passa	N _{t, Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c, Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t, Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA
N36/N35	(b _i /t) £ 200 Passa	I _{uu} £ 200.0 I _{vv} £ 200.0 Passa	N _{t, Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c, Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t, Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA
N38/N37	(b _i /t) £ 200 Passa	x: 0 m I _{uu} £ 200.0 I _{vv} £ 200.0 Passa	N _{t, Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c, Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t, Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA
N39/N38	(b _i /t) £ 200 Passa	I _{uu} £ 200.0 I _{vv} £ 200.0 Passa	N _{t, Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c, Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t, Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA
N41/N40	(b _i /t) £ 200 Passa	x: 0 m I _{uu} £ 200.0 I _{vv} £ 200.0 Passa	N _{t, Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c, Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t, Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA
N42/N41	(b _i /t) £ 200 Passa	I _{uu} £ 200.0 I _{vv} £ 200.0 Passa	N _{t, Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c, Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁵⁾	M _{t, Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA

Notação:

b/t: Valores máximos da relação comprimento-espessura

I: Limitação de esbeltez

N_t: Resistência à tração

N_c: Resistência à compressão

M_x: Resistência à flexão eixo X

M_y: Resistência à flexão eixo Y

V_x: Resistência ao esforço cortante X

V_y: Resistência ao esforço cortante Y

M_xV_y: Resistência ao momento fletor X e esforço cortante Y combinados

M_yV_x: Resistência ao momento fletor Y e esforço cortante X combinados

N_tM_xM_y: Resistência à flexo-compressão

N_tM_cM_y: Resistência à flexo-tração

M_t: Resistência à torção

x: Distância à origem da barra

h: Coeficiente de aproveitamento (%)

N.A.: Não aplicável

M_u: Resistência à flexão eixo U

M_v: Resistência à flexão eixo V

V_u: Resistência ao esforço cortante U

V_v: Resistência ao esforço cortante V

M_uV_v: Resistência ao momento fletor U e esforço cortante V combinados

M_vV_u: Resistência ao momento fletor V e esforço cortante U combinados

N_tM_uM_v: Resistência à flexo-compressão

N_tM_vM_u: Resistência à flexo-tração

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

- ⁽¹⁾ A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de tração.
- ⁽²⁾ A verificação não será executada, já que não existe momento fletor.
- ⁽³⁾ A verificação não será executada, já que não existe esforço cortante.
- ⁽⁴⁾ Não há interação entre o momento fletor e o esforço cortante para nenhuma combinação. Assim a verificação não será executada.
- ⁽⁵⁾ Não há interação entre o esforço axial de tração e o momento fletor para nenhuma combinação. Assim a verificação não será executada.
- ⁽⁶⁾ A verificação não é necessária, já que não existe momento torsor.
- ⁽⁷⁾ A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de compressão.
- ⁽⁸⁾ Não há interação entre o esforço axial de compressão e o momento fletor para nenhuma combinação. Assim a verificação não será executada.

6.3. Ligações

6.3.1. Verificações em placas de ancoragem

Em cada placa de ancoragem realizam-se as seguintes verificações (assumindo a hipótese de placa rígida):

1. Concreto sobre o qual se apóia a placa

Verifica-se se a tensão de compressão na interface placa de ancoragem-concreto é menor que a tensão admissível do concreto segundo a natureza de cada combinação.

2. Parafusos de ancoragem

a) *Resistência do material dos parafusos:* Decompõem-se os esforços atuantes sobre a placa em esforços axiais e cortantes nos parafusos e verifica-se que ambos os esforços, isoladamente e com interação entre eles (tensão de Von Mises), produzem tensões menores que a tensão limite do material dos parafusos.

b) *Ancoragem dos parafusos:* Verifica-se a ancoragem dos parafusos no concreto, de forma que não se produza deslizamento por falta de aderência, arrancamento do cone de ruptura ou fratura por esforço cortante (esmagamento).

c) *Esmagamento:* Verifica-se se em cada parafusos não se ultrapassa o esforço cortante que produziria o esmagamento da placa contra o parafuso.

3. Placa de ancoragem

a) *Tensões globais:* Em placas com balanços, analisam-se quatro seções no perímetro do perfil, e verificam-se em todas elas se as tensões de Von Mises são menores que a tensão limite, de acordo com a Norma.

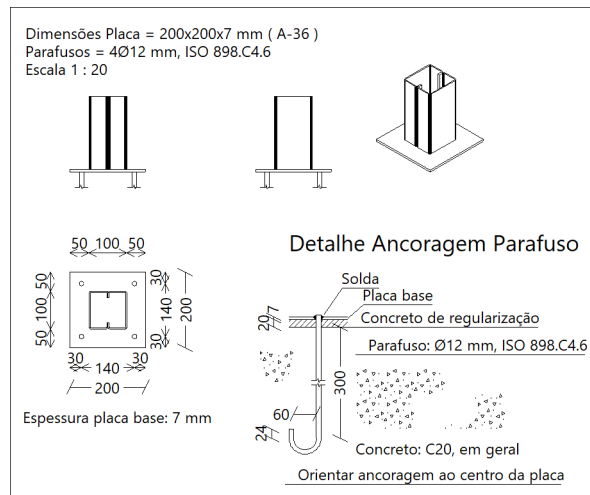
b) *Flechas globais relativas:* Verificam-se os balanços das placas para que não apareçam flechas maiores que 1/250 do balanço.

c) *Tensões locais:* Verificam-se as tensões de Von Mises em todas as placas locais nas quais tanto o perfil como os enrijecedores dividem a placa de ancoragem propriamente dita. Os esforços em cada uma das subplacas obtêm-se a partir das tensões de contacto com o concreto e as axiais dos parafusos. O modelo gerado resolve-se por diferenças finitas.

6.3.2. Memória de cálculo

6.3.2.1. Tipo 1

a) Detalhe



b) Descrição dos componentes da ligação

Elementos complementares									
Peça	Geometria				Furos		Aço		
	Esquema	Largura (mm)	Altura (mm)	Espessura (mm)	Quantidade	Diâmetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		200	200	7	4	12	A-36 250Mpa	250.0	400.0

c) Verificação

1) Placa de ancoragem

Referência:		
Verificação	Valores	Estado
Distância mínima entre chumbadores: <i>3 diâmetros</i>	Mínimo: 36 mm Calculado: 140 mm	Passa
Distância mínima chumbador-borda: <i>2 diâmetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Passa
Comprimento mínimo do parafuso: <i>Calcula-se o comprimento de ancoragem necessário por aderência.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Passa
Ancoragem chumbador no concreto: - Tração:	Máximo: 15.86 kN Calculado: 0.74 kN	Passa

Referência:		
Verificação	Valores	Estado
- Cortante:	Máximo: 11.1 kN Calculado: 0.04 kN	Passa
- Tração + Cortante:	Máximo: 15.86 kN Calculado: 0.8 kN	Passa
Tração chumbadores:	Máximo: 24.41 kN Calculado: 0.79 kN	Passa
Tensão de Von Mises nos chumbadores:	Máximo: 216 MPa Calculado: 7.06798 MPa	Passa
Esmagamento chumbador na placa: <i>Limite de esforço de corte em um chumbador atuando contra a placa</i>	Máximo: 47.25 kN Calculado: 0.04 kN	Passa
Tensão de Von Mises em seções globais:	Máximo: 250 MPa	
- Direita:	Calculado: 75.502 MPa	Passa
- Esquerda:	Calculado: 69.0001 MPa	Passa
- Acima:	Calculado: 39.0743 MPa	Passa
- Abaixo:	Calculado: 46.5456 MPa	Passa
Flecha global equivalente: <i>Limite da deformabilidade dos balanços</i>	Mínimo: 250	
- Direita:	Calculado: 972.188	Passa
- Esquerda:	Calculado: 1062.25	Passa
- Acima:	Calculado: 2380.69	Passa
- Abaixo:	Calculado: 2228.75	Passa
Tensão de Von Mises local: <i>Tensão por tração de chumbadores sobre placas em balanço</i>	Máximo: 250 MPa Calculado: 0 MPa	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Informação adicional:		
- Relação ruptura desfavorável seção de concreto: 0.0143		

d)Quantit.

Placas de base				
Material	Elementos	Quantidade	Dimensões (mm)	Peso (kg)
A-36 250Mpa	Placa base	1	200x200x7	2.20
	Total			2.20
ISO 898.C4.6 (liso)	Parafusos de ancoragem	4	Ø 12 - L = 339 + 137	1.69
	Total			1.69

6.3.3. Quantit.

Placas de base				
Material	Elementos	Quantidade	Dimensões (mm)	Peso (kg)
A-36 250Mpa	Placa base	10	200x200x7	21.98
	Total			21.98
ISO 898.C4.6 (liso)	Parafusos de ancoragem	40	Ø 12 - L = 339 + 137	16.91
	Total			16.91

6.3.3.1. Quantit. de superfície/ pintura (m²) de chapas:

Chapa #200x200x7: 0,8m²

TOTAL: **0,8m²**

6.4. Quantitativos Calha

Quantidade (m): 19,557m

7. DADOS DE OBRA- COB. SANITÁRIOS

7.1. Normas consideradas

Aço dobrado: ABNT NBR 14762: 2010

Aços laminados e soldados: ABNT NBR 8800:2008

Categoria de uso: Edificações residenciais

8. ESTRUTURA

8.1. Geometria

8.1.1. Barras

8.1.1.1. Materiais utilizados

Materiais utilizados							
Material		E (MPa)	n	G (MPa)	f _y (MPa)	a _t (m/m°C)	g (kN/m³)
Tipo	Designação						
Aço laminado	A-36 250Mpa	200000.00	0.300	77000.00	250.00	0.000012	77.01
Aço dobrado	A-36	200000.00	0.300	76923.08	250.00	0.000012	77.01
Notação: <i>E: Módulo de elasticidade</i> <i>n: Módulo de poisson</i> <i>G: Módulo de corte</i> <i>f_y: Limite elástico</i> <i>a_t: Coeficiente de dilatação</i> <i>g: Peso específico</i>							

8.1.1.2. Tabela resumo

Tabela resumo												
Material		Série	Perfil	Comprimento			Volume			Peso		
Tipo	Designação			Perfil (m)	Série (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Série (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Série (kg)	Material (kg)
Aço laminado	A-36 250Mpa	R	R 12	101.651	101.651	101.651	0.011	0.011	0.011	90.25	90.25	90.25
Aço dobrado	A-36	U Enrijecido	C200X75X20X3, Caixa dupla soldada	29.406	108.769	129.806	0.065	0.136	0.143	512.58	1068.90	1125.23
			C150X60X17X3, Caixa dupla soldada	3.788			0.006			50.68		
			C150X60X17X3	75.576			0.064			505.63		
			LF-60x3	21.037			0.007			56.33		
		L		21.037	21.037		0.007			56.33	56.33	

8.1.1.3. Quantitativos de superfícies

Perfis de aço: Quantitativos das superfícies a pintar					
Tipo	Série	Perfil	Superfície unitária (m²/m)	Comprimento (m)	Superfície (m²)
Aço dobrado	U Enrijecido	C200X75X20X3, Caixa dupla soldada	0.703	29.406	20.669
		C150X60X17X3, Caixa dupla soldada	0.543	3.788	2.056
		C150X60X17X3	0.574	75.576	43.393
	L	LF-60x3	0.233	21.037	4.910
	Subtotal				71.029

Perfis de aço: Quantitativos das superfícies a pintar					
Tipo	Série	Perfil	Superfície unitária (m²/m)	Comprimento (m)	Superfície (m²)
Aço laminado	R	R 12	0.038	101.651	3.832
	Subtotal				3.832
Total					74.861

8.2. Resultados

8.2.1. Nós

8.2.1.1. Reações

Referências:

Rx, Ry, Rz: Reações em nós com deslocamentos restringidos (forças).

Mx, My, Mz: Reações em nós com rotações restringidas (momentos).

8.2.1.2. Envoltórias

Envoltórias das reações em nós								
Referência	Combinação		Reações em eixos globais					
	Tipo	Descrição	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N5	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	-9.384	0.613	0.953	-1.56	-1.27	-0.11
		Valor máximo da envoltória	-0.375	8.827	11.000	-0.11	-0.05	-0.01
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	-6.703	0.613	0.953	-1.12	-0.90	-0.08
		Valor máximo da envoltória	-0.375	6.305	7.857	-0.11	-0.05	-0.01
N6	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	-7.857	-8.809	0.909	-3.60	0.14	-1.38
		Valor máximo da envoltória	-0.330	-0.613	10.581	-0.27	3.16	-0.05
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	-5.612	-6.292	0.909	-2.57	0.14	-0.99
		Valor máximo da envoltória	-0.330	-0.613	7.558	-0.27	2.26	-0.05
N11	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.146	0.818	1.350	-3.03	0.04	0.00
		Valor máximo da envoltória	3.735	17.110	21.159	-0.15	0.92	0.04
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.146	0.818	1.350	-2.16	0.04	0.00
		Valor máximo da envoltória	2.668	12.222	15.114	-0.15	0.66	0.03
N12	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.234	-16.972	1.260	-7.03	0.01	0.01
		Valor máximo da envoltória	5.377	-0.811	20.009	-0.38	0.18	0.42
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.234	-12.123	1.260	-5.02	0.01	0.01
		Valor máximo da envoltória	3.841	-0.811	14.292	-0.38	0.13	0.30
N17	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	-0.034	0.760	1.239	-2.61	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	-0.002	14.598	18.083	-0.14	0.06	0.01
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	-0.024	0.760	1.239	-1.86	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	-0.002	10.427	12.916	-0.14	0.05	0.01
N18	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	-0.396	-14.730	1.171	-5.91	-0.09	-0.03
		Valor máximo da envoltória	-0.020	-0.766	17.324	-0.35	0.00	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	-0.283	-10.521	1.171	-4.22	-0.06	-0.02
		Valor máximo da envoltória	-0.020	-0.766	12.374	-0.35	0.00	0.00
N23	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	-0.207	0.779	1.267	-2.68	-0.10	0.00
		Valor máximo da envoltória	-0.012	15.150	18.780	-0.14	-0.01	0.01
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	-0.148	0.779	1.267	-1.92	-0.07	0.00
		Valor máximo da envoltória	-0.012	10.822	13.414	-0.14	-0.01	0.01
N24	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	-1.487	-15.080	1.185	-6.21	-0.62	-0.01

Envoltórias das reações em nós								
Referência	Combinação		Reações em eixos globais					
	Tipo	Descrição	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		Valor máximo da envoltória	-0.072	-0.775	17.759	-0.36	-0.03	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	-1.062	-10.772	1.185	-4.44	-0.44	0.00
		Valor máximo da envoltória	-0.072	-0.775	12.685	-0.36	-0.03	0.00
N29	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.232	0.576	0.870	-1.24	0.04	0.01
		Valor máximo da envoltória	5.639	6.981	8.675	-0.10	0.87	0.08
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.232	0.576	0.870	-0.88	0.04	0.01
		Valor máximo da envoltória	4.028	4.986	6.197	-0.10	0.62	0.05
N30	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.199	-7.076	0.835	-2.82	-1.90	0.03
		Valor máximo da envoltória	4.614	-0.581	8.395	-0.25	-0.09	0.80
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.199	-5.054	0.835	-2.01	-1.36	0.03
		Valor máximo da envoltória	3.295	-0.581	5.996	-0.25	-0.09	0.57

Nota: As combinações de concreto indicadas são as mesmas utilizadas para verificar o estado limite de equilíbrio na fundação.

8.2.2. Barras

8.2.2.1. Verificações E.L.U. (Resumido)

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	l	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x V _y	M _y V _x	N _c M _x M _y	N _t M _x M _y	M _t	
N4/N3	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Ed} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{s,Ed} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{s,Ed} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{s,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.411 m h = 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 0.1
N3/N35	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.086 m h = 3.1	x: 0.086 m h = 22.0	x: 0.086 m h = 5.6	h = 1.1	x: 0.086 m h = 4.1	x: 0.086 m h = 5.0	x: 0.086 m h = 0.3	x: 0.086 m h = 30.8	N.A. ⁽⁷⁾	h = 15.0	PASSA h = 30.8
N35/N40	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 3.0	x: 0 m h = 17.6	x: 1.751 m h = 7.2	h = 0.4	x: 1.751 m h = 0.9	x: 0 m h = 3.1	x: 1.751 m h = 0.5	x: 0 m h = 24.0	N.A. ⁽⁷⁾	h = 1.9	PASSA h = 24.0
N40/N2	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.7	x: 1.082 m h = 25.5	x: 1.082 m h = 17.8	h = 3.7	x: 1.082 m h = 5.6	x: 1.082 m h = 6.8	x: 1.082 m h = 3.3	x: 1.082 m h = 46.0	N.A. ⁽⁷⁾	h = 17.4	PASSA h = 46.0
N2/N45	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.086 m h = 0.2	x: 0.086 m h = 7.6	x: 0.086 m h = 14.8	h = 5.1	x: 0.086 m h = 2.4	x: 0.086 m h = 0.6	x: 0.086 m h = 2.5	x: 0.086 m h = 22.5	N.A. ⁽⁷⁾	h = 6.7	PASSA h = 22.5
N45/N1	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	x: 0 m l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Ed} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{s,Ed} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{s,Ed} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{s,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h < 0.1
N5/N2	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 3.8	x: 0.61 m h = 25.3	x: 0.61 m h = 36.5	h = 11.3	h = 8.2	x: 0.61 m h = 7.1	x: 0.61 m h = 14.6	x: 0.61 m h = 65.7	N.A. ⁽⁷⁾	h = 0.8	PASSA h = 65.7
N6/N3	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 3.7	x: 0.147 m h = 32.5	x: 0.147 m h = 35.3	h = 9.4	h = 8.2	x: 0.147 m h = 11.2	x: 0.147 m h = 13.4	x: 0.147 m h = 71.5	N.A. ⁽⁷⁾	h = 10.4	PASSA h = 71.5
N10/N9	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Ed} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{s,Ed} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{s,Ed} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{s,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.411 m h = 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 0.1
N9/N34	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.086 m h = 6.2	x: 0.086 m h = 42.9	x: 0.086 m h = 1.6	h = 0.3	x: 0.086 m h = 7.8	x: 0.086 m h = 19.0	x: 0.086 m h < 0.1	x: 0.086 m h = 50.7	N.A. ⁽⁷⁾	h = 4.7	PASSA h = 50.7
N34/N39	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 5.9	x: 0 m h = 34.8	x: 1.751 m h = 2.8	h = 0.2	x: 1.751 m h = 1.6	x: 0 m h = 12.1	x: 1.751 m h = 0.1	x: 0 m h = 41.4	N.A. ⁽⁷⁾	h = 0.8	PASSA h = 41.4
N39/N8	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 5.2	x: 1.082 m h = 49.8	x: 1.082 m h = 6.8	h = 1.5	x: 1.082 m h = 10.8	x: 1.082 m h = 25.9	x: 1.082 m h = 0.5	x: 1.082 m h = 61.8	N.A. ⁽⁷⁾	h = 5.4	PASSA h = 61.8
N8/N44	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.086 m h = 0.4	x: 0.086 m h = 14.9	x: 0.086 m h = 5.8	h = 2.0	x: 0.086 m h = 4.7	x: 0.086 m h = 2.4	x: 0.086 m h = 0.4	x: 0.086 m h = 21.1	N.A. ⁽⁷⁾	h = 2.3	PASSA h = 21.1
N44/N7	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	x: 0 m l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Ed} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{s,Ed} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{s,Ed} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{s,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h < 0.1
N11/N8	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 7.4	x: 0.61 m h = 49.4	x: 0.61 m h = 11.1	h = 4.5	h = 16.1	x: 0.61 m h = 26.9	x: 0.61 m h = 1.4	x: 0.61 m h = 67.8	N.A. ⁽⁷⁾	h = 0.3	PASSA h = 67.8

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	l	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x V _y	M _y V _x	N _c M _x M _y	N _t M _x M _y	M _t	
N12/N9	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 7.0	x: 0.147 m h = 63.4	x: 0.147 m h = 5.0	h = 6.5	h = 15.9	x: 0.147 m h = 42.7	x: 0.147 m h = 0.7	x: 0.147 m h = 75.4	N.A. ⁽⁷⁾	h = 3.2	PASSA h = 75.4
N17/N14	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 6.4	x: 0.61 m h = 41.9	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	h = 13.7	x: 0.61 m h = 19.4	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.61 m h = 48.9	N.A. ⁽⁷⁾	h = 0.1	PASSA h = 48.9
N18/N15	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 6.0	x: 0.147 m h = 53.7	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.5	h = 13.8	x: 0.147 m h = 30.7	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.147 m h = 60.0	N.A. ⁽⁷⁾	h = 0.3	PASSA h = 60.0
N23/N20	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 6.6	x: 0.61 m h = 43.7	x: 0 m h = 0.8	h = 0.2	h = 14.2	x: 0.61 m h = 21.1	x: 0 m h < 0.1	x: 0.61 m h = 50.4	N.A. ⁽⁷⁾	h = 0.1	PASSA h = 50.4
N24/N21	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 6.2	x: 0.147 m h = 56.1	x: 0 m h = 5.1	h = 1.8	h = 14.1	x: 0.147 m h = 33.5	x: 0 m h = 0.3	x: 0.147 m h = 65.6	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 65.6
N28/N27	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Std} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Std} = 0.00 N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.411 m h = 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 0.1
N27/N31	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.086 m h = 2.5	x: 0.086 m h = 17.4	x: 0.086 m h = 3.4	h = 0.7	x: 0.086 m h = 3.2	x: 0.086 m h = 3.1	x: 0.086 m h = 0.1	x: 0.086 m h = 23.2	N.A. ⁽⁷⁾	h = 8.6	PASSA h = 23.2
N31/N36	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.3	x: 0 m h = 13.8	x: 1.751 m h = 4.2	h = 0.2	x: 1.751 m h = 0.7	x: 0 m h = 1.9	x: 1.751 m h = 0.2	x: 0 m h = 18.0	N.A. ⁽⁷⁾	h = 1.2	PASSA h = 18.0
N36/N26	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.1	x: 1.082 m h = 20.0	x: 1.082 m h = 10.6	h = 2.2	x: 1.082 m h = 4.4	x: 1.082 m h = 4.2	x: 1.082 m h = 1.2	x: 1.082 m h = 32.7	N.A. ⁽⁷⁾	h = 10.2	PASSA h = 32.7
N26/N41	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.086 m h = 0.1	x: 0.086 m h = 5.9	x: 0.086 m h = 8.9	h = 3.1	x: 0.086 m h = 1.9	x: 0.086 m h = 0.4	x: 0.086 m h = 0.9	x: 0.086 m h = 14.9	N.A. ⁽⁷⁾	h = 3.8	PASSA h = 14.9
N41/N25	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	x: 0 m l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Std} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Std} = 0.00 N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h < 0.1
N29/N26	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 3.0	x: 0.61 m h = 20.0	x: 0.61 m h = 21.0	h = 6.8	h = 6.5	x: 0.61 m h = 4.4	x: 0.61 m h = 4.9	x: 0.61 m h = 44.0	N.A. ⁽⁷⁾	h = 0.6	PASSA h = 44.0
N30/N27	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.9	x: 0.147 m h = 25.5	x: 0.147 m h = 21.1	h = 5.5	h = 6.6	x: 0.147 m h = 6.9	x: 0.147 m h = 4.8	x: 0.147 m h = 49.5	N.A. ⁽⁷⁾	h = 6.1	PASSA h = 49.5
N16/N15	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Std} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Std} = 0.00 N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.411 m h = 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 0.1
N15/N33	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.086 m h = 5.1	x: 0.086 m h = 36.5	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	x: 0.086 m h = 6.7	x: 0.086 m h = 13.7	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.086 m h = 41.7	N.A. ⁽⁷⁾	h = 0.5	PASSA h = 41.7
N33/N38	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 4.7	x: 0 m h = 29.4	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Std} = 0.00 N.A. ⁽⁴⁾	x: 1.751 m h = 1.4	x: 0 m h = 8.7	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 34.3	N.A. ⁽⁷⁾	h = 0.1	PASSA h = 34.3
N38/N14	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 4.3	x: 1.082 m h = 42.4	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	x: 1.082 m h = 9.2	x: 1.082 m h = 18.8	N.A. ⁽⁵⁾	x: 1.082 m h = 46.8	N.A. ⁽⁷⁾	h = 0.4	PASSA h = 46.8
N14/N43	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.086 m h = 0.2	x: 0.086 m h = 12.7	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Std} = 0.00 N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.086 m h = 4.1	x: 0.086 m h = 1.8	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.086 m h = 12.9	N.A. ⁽⁷⁾	h < 0.1	PASSA h = 12.9
N43/N13	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	x: 0 m l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Std} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Std} = 0.00 N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h < 0.1
N22/N21	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 300.0 l _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Std} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Std} = 0.00 N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.411 m h = 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 0.1
N21/N32	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.086 m h = 5.4	x: 0.086 m h = 38.0	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	x: 0.086 m h = 7.0	x: 0.086 m h = 14.9	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.086 m h = 43.5	N.A. ⁽⁷⁾	h = 0.3	PASSA h = 43.5
N32/N37	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 5.2	x: 0 m h = 30.7	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	x: 1.751 m h = 1.4	x: 0 m h = 9.5	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 35.9	N.A. ⁽⁷⁾	h = 0.1	PASSA h = 35.9
N37/N20	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 4.6	x: 1.082 m h = 44.1	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 1.082 m h = 9.6	x: 1.082 m h = 20.3	N.A. ⁽⁵⁾	x: 1.082 m h = 49.0	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 49.0
N20/N42	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.086 m h = 0.3	x: 0.086 m h = 13.2	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 0.086 m h = 4.2	x: 0.086 m h = 1.9	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.086 m h = 13.8	N.A. ⁽⁷⁾	h = 0.2	PASSA h = 13.8
N42/N19	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	x: 0 m l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Std} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Std} = 0.00 N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h < 0.1
N27/N59	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 5.5	x: 0.06 m h = 21.3	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 0.06 m h = 5.0	x: 0.06 m h = 4.8	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.06 m h = 28.9	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 28.9
N59/N21	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 5.5	x: 2.126 m h = 26.9	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 2.126 m h = 5.4	x: 2.126 m h = 7.6	N.A. ⁽⁵⁾	x: 2.126 m h = 33.6	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	PASSA h = 33.6

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	l	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x V _y	M _y V _x	N _t M _x M _y	N _t M _y M _x	M _t	
N21/N61	(b _w /t) £ 500 (b _f /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 2.2	x: 0.06 m h = 25.5	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 0.06 m h = 5.3	x: 0.06 m h = 6.8	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.06 m h = 29.1	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 29.1
N61/N15	(b _w /t) £ 500 (b _f /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 2.2	x: 2.191 m h = 26.6	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 2.191 m h = 5.4	x: 2.191 m h = 7.4	N.A. ⁽⁵⁾	x: 2.191 m h = 30.2	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 30.2
N15/N53	(b _w /t) £ 500 (b _f /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 1.2	x: 0.06 m h = 25.9	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 0.06 m h = 5.4	x: 0.06 m h = 7.0	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.06 m h = 28.6	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 28.6
N53/N9	(b _w /t) £ 500 (b _f /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 1.3	x: 2.188 m h = 26.4	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 2.188 m h = 5.4	x: 2.188 m h = 7.3	N.A. ⁽⁵⁾	x: 2.188 m h = 28.6	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 28.6
N9/N49	(b _w /t) £ 500 (b _f /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 10.1	x: 0.06 m h = 41.9	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 0.06 m h = 6.8	x: 0.06 m h = 18.1	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0.06 m h = 53.6	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 53.6
N49/N3	(b _w /t) £ 500 (b _f /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 10.2	x: 2.703 m h = 36.3	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 2.703 m h = 6.5	x: 2.703 m h = 13.6	N.A. ⁽⁵⁾	x: 2.703 m h = 48.8	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 48.8
N31/N58	(b _w /t) £ 500 (b _f /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 3.6	x: 0 m h = 32.8	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 0 m h = 9.5	x: 0 m h = 11.7	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 38.5	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 38.5
N58/N32	(b _w /t) £ 500 (b _f /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 3.5	x: 2.186 m h = 55.7	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Std} = 0.00 N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.186 m h = 11.1	x: 2.186 m h = 32.2	N.A. ⁽⁵⁾	x: 2.186 m h = 59.5	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 59.5
N32/N60	(b _w /t) £ 500 (b _f /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 2.6	x: 0 m h = 52.8	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	x: 0 m h = 10.6	x: 0 m h = 29.1	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 56.1	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 56.1
N60/N33	(b _w /t) £ 500 (b _f /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 2.5	x: 2.251 m h = 51.9	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	x: 2.251 m h = 10.6	x: 2.251 m h = 28.0	N.A. ⁽⁵⁾	x: 2.251 m h = 55.1	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 55.1
N33/N52	(b _w /t) £ 500 (b _f /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 2.9	x: 0 m h = 50.0	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	x: 0 m h = 10.2	x: 0 m h = 26.0	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 53.7	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 53.7
N52/N34	(b _w /t) £ 500 (b _f /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 2.8	x: 2.248 m h = 60.8	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Std} = 0.00 N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.248 m h = 11.0	x: 2.248 m h = 38.2	N.A. ⁽⁵⁾	x: 2.248 m h = 64.1	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 64.1
N34/N48	(b _w /t) £ 500 (b _f /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 6.2	x: 0 m h = 82.3	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Std} = 0.00 N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 13.6	x: 0 m h = 69.6	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 88.8	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 88.8
N48/N35	(b _w /t) £ 500 (b _f /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 6.1	x: 2.763 m h = 56.5	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	x: 2.763 m h = 12.2	x: 2.763 m h = 33.4	N.A. ⁽⁵⁾	x: 2.763 m h = 64.8	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 64.8
N36/N57	(b _w /t) £ 500 (b _f /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 5.9	x: 0 m h = 34.1	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.2	x: 0 m h = 9.6	x: 0 m h = 12.6	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 43.4	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 43.4
N57/N37	(b _w /t) £ 500 (b _f /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 5.9	x: 2.186 m h = 56.5	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 2.186 m h = 11.1	x: 2.186 m h = 33.2	N.A. ⁽⁵⁾	x: 2.186 m h = 65.4	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 65.4
N37/N55	(b _w /t) £ 500 (b _f /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 4.0	x: 0 m h = 53.2	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 0 m h = 10.7	x: 0 m h = 29.4	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 59.4	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 59.4
N55/N38	(b _w /t) £ 500 (b _f /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 4.0	x: 2.251 m h = 52.5	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 2.251 m h = 10.6	x: 2.251 m h = 28.7	N.A. ⁽⁵⁾	x: 2.251 m h = 58.8	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 58.8
N38/N51	(b _w /t) £ 500 (b _f /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 4.1	x: 0 m h = 50.6	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 0 m h = 10.3	x: 0 m h = 26.7	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 56.4	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 56.4
N51/N39	(b _w /t) £ 500 (b _f /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 4.1	x: 2.248 m h = 60.2	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 2.248 m h = 11.0	x: 2.248 m h = 37.4	N.A. ⁽⁵⁾	x: 2.248 m h = 65.6	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 65.6
N39/N47	(b _w /t) £ 500 (b _f /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 10.5	x: 0 m h = 84.0	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 0 m h = 13.7	x: 0 m h = 72.5	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 98.4	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 98.4
N47/N40	(b _w /t) £ 500 (b _f /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 10.5	x: 2.763 m h = 58.9	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.2	x: 2.763 m h = 12.4	x: 2.763 m h = 36.3	N.A. ⁽⁵⁾	x: 2.763 m h = 73.9	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 73.9
N41/N56	(b _w /t) £ 500 (b _f /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 4.9	x: 0 m h = 18.4	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 0 m h = 4.9	x: 0 m h = 3.6	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 25.6	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 25.6
N56/N42	(b _w /t) £ 500 (b _f /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 4.9	x: 2.186 m h = 30.0	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Std} = 0.00 N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.186 m h = 5.7	x: 2.186 m h = 9.3	N.A. ⁽⁵⁾	x: 2.186 m h = 34.9	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 34.9
N42/N54	(b _w /t) £ 500 (b _f /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 4.1	x: 0 m h = 27.6	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Std} = 0.00 N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 5.5	x: 0 m h = 7.9	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 31.8	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 31.8
N54/N43	(b _w /t) £ 500 (b _f /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 4.1	x: 2.251 m h = 27.1	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Std} = 0.00 N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.251 m h = 5.5	x: 2.251 m h = 7.6	N.A. ⁽⁵⁾	x: 2.251 m h = 31.3	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 31.3
N43/N50	(b _w /t) £ 500 (b _f /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 4.0	x: 0 m h = 26.3	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Std} = 0.00 N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 5.4	x: 0 m h = 7.2	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 30.6	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 30.6
N50/N44	(b _w /t) £ 500 (b _f /t) £ 60 Passa	l _{xx} £ 200.0 l _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 4.0	x: 2.248 m h = 29.9	M _{Std} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	x: 2.248 m h = 5.6	x: 2.248 m h = 9.2	N.A. ⁽⁵⁾	x: 2.248 m h = 35.0	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,Std} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 35.0

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	l	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x V _y	M _y V _x	N _c M _x M _y	N _t M _x M _y	M _t	
N44/N46	(b _w /t) £ 500 (b/t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 8.7	x: 0 m h = 44.9	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 0 m h = 7.1	x: 0 m h = 20.6	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 55.1	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 55.1
N46/N45	(b _w /t) £ 500 (b/t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 8.8	x: 2.763 m h = 32.1	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 2.763 m h = 6.4	x: 2.763 m h = 10.7	N.A. ⁽⁵⁾	x: 2.763 m h = 44.2	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 44.2

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	l	N _t	N _c	M _u	M _v	V _u	V _v	M _u V _v	M _v V _u	N _c M _u M _v	N _t M _u M _v	M _t	
N47/N46	(b _w /t) £ 200 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	x: 0 m x: 1.751 m h = 0.1	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 1.751 m h = 0.1	x: 1.751 m h = 0.2	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 0.2
N48/N47	(b _w /t) £ 200 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.3	x: 0 m h = 26.1	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 1.751 m h = 0.1	x: 1.751 m h = 0.3	x: 0 m h = 6.8	N.A. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 33.5	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 33.5
N49/N48	(b _w /t) £ 200 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.3	x: 1.751 m h = 25.9	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.4	x: 1.751 m h = 6.7	N.A. ⁽⁵⁾	x: 1.751 m h = 33.6	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 33.6
N51/N50	(b _w /t) £ 200 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.1	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 1.751 m h = 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 0.1
N52/N51	(b _w /t) £ 200 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.3	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 1.751 m h = 0.1	x: 1.751 m h = 0.2	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 0.3
N53/N52	(b _w /t) £ 200 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.3	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 0.3
N55/N54	(b _w /t) £ 200 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	x: 0 m x: 1.751 m h = 0.1	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 1.751 m h = 0.1	x: 1.751 m h = 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 0.1
N57/N56	(b _w /t) £ 200 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	x: 0 m x: 1.751 m h < 0.1	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 1.751 m h = 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 0.1
N58/N57	(b _w /t) £ 200 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.4	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 1.751 m h = 0.1	x: 1.751 m h = 0.2	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 0.4
N59/N58	(b _w /t) £ 200 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.3	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 0.3
N60/N55	(b _w /t) £ 200 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.027 m h = 0.4	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 1.776 m h = 0.1	x: 1.776 m h = 0.2	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 0.4
N61/N60	(b _w /t) £ 200 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.027 m h = 0.3	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.027 m h = 0.1	x: 0.027 m h = 0.2	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 0.3

Notação:

b/t: Valores máximos da relação comprimento-espessura

l: Limitação de esbeltez

N_t: Resistência à tração

N_c: Resistência à compressão

M_x: Resistência à flexão eixo X

M_y: Resistência à flexão eixo Y

V_x: Resistência ao esforço cortante X

V_y: Resistência ao esforço cortante Y

M_xV_y: Resistência ao momento fletor X e esforço cortante Y combinados

M_yV_x: Resistência ao momento fletor Y e esforço cortante X combinados

N_cM_xM_y: Resistência à flexo-compressão

N_tM_xM_y: Resistência à flexo-tração

M_t: Resistência à torção

x: Distância à origem da barra

h: Coeficiente de aproveitamento (%)

N.A.: Não aplicável

M_u: Resistência à flexão eixo U

M_v: Resistência à flexão eixo V

V_u: Resistência ao esforço cortante U

V_v: Resistência ao esforço cortante V

M_uV_v: Resistência ao momento fletor U e esforço cortante V combinados

M_vV_u: Resistência ao momento fletor V e esforço cortante U combinados

N_cM_uM_v: Resistência à flexo-compressão

N_tM_uM_v: Resistência à flexo-tração

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

⁽¹⁾ A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de tração.

⁽²⁾ A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de compressão.

⁽³⁾ A verificação não será executada, já que não existe momento fletor.

⁽⁴⁾ A verificação não será executada, já que não existe esforço cortante.

⁽⁵⁾ Não há interação entre o momento fletor e o esforço cortante para nenhuma combinação. Assim a verificação não será executada.

⁽⁶⁾ Não há interação entre o esforço axial de compressão e o momento fletor para nenhuma combinação. Assim a verificação não será executada.

⁽⁷⁾ Não há interação entre o esforço axial de tração e o momento fletor para nenhuma combinação. Assim a verificação não será executada.

⁽⁸⁾ A verificação não é necessária, já que não existe momento torsor.

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 8800:2008)											Estado
	I	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	NM _x M _y	T	NMVT	s t f	
N37/N41	N.A. ⁽¹⁾	h = 1.0	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 1.0
N37/N43	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	NÃO APLICÁVEL
N39/N43	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	NÃO APLICÁVEL
N39/N45	N.A. ⁽¹⁾	h = 2.8	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 2.8
N40/N44	N.A. ⁽¹⁾	h = 5.8	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 5.8
N38/N44	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	NÃO APLICÁVEL
N38/N42	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	NÃO APLICÁVEL
N36/N42	N.A. ⁽¹⁾	h = 3.5	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 3.5
N34/N40	N.A. ⁽¹⁾	h = 6.9	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 6.9
N3/N34	N.A. ⁽¹⁾	h = 1.7	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 1.7
N35/N39	N.A. ⁽¹⁾	h = 8.7	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 8.7
N9/N35	N.A. ⁽¹⁾	h = 6.1	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 6.1
N32/N36	N.A. ⁽¹⁾	h = 3.5	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 3.5
N27/N32	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	NÃO APLICÁVEL
N31/N37	N.A. ⁽¹⁾	h = 4.8	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 4.8
N21/N31	N.A. ⁽¹⁾	h = 4.5	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	PASSA h = 4.5
N9/N33	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	NÃO APLICÁVEL
N15/N34	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	NÃO APLICÁVEL
N21/N33	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	NÃO APLICÁVEL
N15/N32	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	NÃO APLICÁVEL

Notação:

I: Limitação do índice de esbeltez

N_t: Resistência à tração

N_c: Resistência à compressão

M_x: Resistência à flexão eixo X

M_y: Resistência à flexão eixo Y

V_x: Resistência ao esforço cortante X

V_y: Resistência ao esforço cortante Y

NM_xM_y: Resistência ao esforço axial e flexão combinados

T: Resistência à torção

NMVT: Resistência ao momento de torção, força axial, momento fletor e cortante

s t f: Resistência a interações de esforços e momento de torção

x: Distância à origem da barra

h: Coeficiente de aproveitamento (%)

N.A.: Não aplicável

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 8800:2008)											Estado
	I	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	NM _x M _y	T	NMVT	s t f	
Verificações desnecessárias para o tipo de perfil (N.A.):												
<i>⁽¹⁾ A verificação não procede, já que não há força axial de compressão.</i>												
<i>⁽²⁾ A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de compressão.</i>												
<i>⁽³⁾ A verificação não será executada, já que não existe momento fletor.</i>												
<i>⁽⁴⁾ A verificação não será executada, já que não existe esforço cortante.</i>												
<i>⁽⁵⁾ Não existe interação entre o esforço axial e o momento fletor nem entre momentos fletores em ambas as direções para nenhuma combinação. Portanto, a verificação não é necessária.</i>												
<i>⁽⁶⁾ A verificação não é necessária, já que não existe momento torsor.</i>												
<i>⁽⁷⁾ Não há interação entre a esforço axial, momento fletor, esforço cortante e momento torsor. Portanto, a verificação não é necessária.</i>												
<i>⁽⁸⁾ Não há interação entre os dois esforços cortantes nem entre o momento torsor, esforço axial, momentos fletores e esforços cortantes. Portanto, a verificação não é necessária.</i>												
<i>⁽⁹⁾ A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de tração.</i>												

8.3. Ligações

8.3.1. Verificações em placas de ancoragem

Em cada placa de ancoragem realizam-se as seguintes verificações (assumindo a hipótese de placa rígida):

1. Concreto sobre o qual se apóia a placa

Verifica-se se a tensão de compressão na interface placa de ancoragem-concreto é menor que a tensão admissível do concreto segundo a natureza de cada combinação.

2. Parafusos de ancoragem

a) **Resistência do material dos parafusos:** Decompõem-se os esforços atuantes sobre a placa em esforços axiais e cortantes nos parafusos e verifica-se que ambos os esforços, isoladamente e com interação entre eles (tensão de Von Mises), produzem tensões menores que a tensão limite do material dos parafusos.

b) **Ancoragem dos parafusos:** Verifica-se a ancoragem dos parafusos no concreto, de forma que não se produza deslizamento por falta de aderência, arrancamento do cone de ruptura ou fratura por esforço cortante (esmagamento).

c) **Esmagamento:** Verifica-se se em cada parafusos não se ultrapassa o esforço cortante que produziria o esmagamento da placa contra o parafuso.

3. Placa de ancoragem

a) **Tensões globais:** Em placas com balanços, analisam-se quatro seções no perímetro do perfil, e verificam-se em todas elas se as tensões de Von Mises são menores que a tensão limite, de acordo com a Norma.

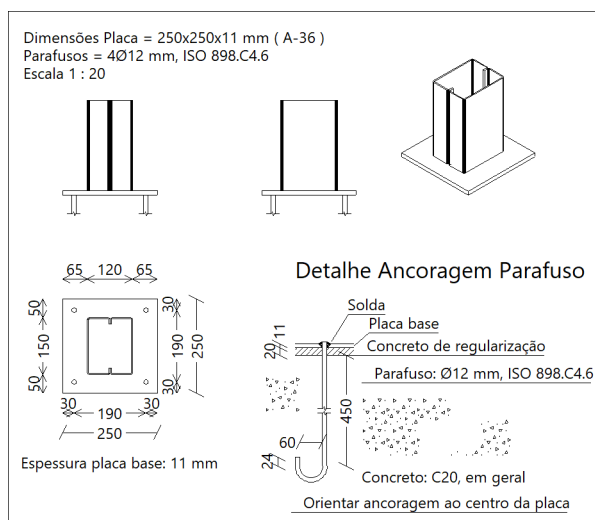
b) **Flechas globais relativas:** Verificam-se os balanços das placas para que não apareçam flechas maiores que 1/250 do balanço.

c) **Tensões locais:** Verificam-se as tensões de Von Mises em todas as placas locais nas quais tanto o perfil como os enrijecedores dividem a placa de ancoragem propriamente dita. Os esforços em cada uma das subplacas obtêm-se a partir das tensões de contacto com o concreto e as axiais dos parafusos. O modelo gerado resolve-se por diferenças finitas.

8.3.2. Memória de cálculo

8.3.2.1. Tipo 1

a) Detalhe



b) Descrição dos componentes da ligação

Elementos complementares									
Peça	Geometria				Furos		Aço		
	Esquema	Largura (mm)	Altura (mm)	Espessura (mm)	Quantidade	Diâmetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		250	250	11	4	12	A-36 250Mpa	250.0	400.0

c) Verificação

1) Placa de ancoragem

Referência:		
Verificação	Valores	Estado
Distância mínima entre chumbadores: <i>3 diâmetros</i>	Mínimo: 36 mm Calculado: 190 mm	Passa
Distância mínima chumbador-borda: <i>2 diâmetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Passa
Comprimento mínimo do parafuso: <i>Calcula-se o comprimento de ancoragem necessário por aderência.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Passa
Ancoragem chumbador no concreto:		

Referência:		
Verificação	Valores	Estado
- Tração:	Máximo: 23.79 kN Calculado: 13.67 kN	Passa
- Cortante:	Máximo: 16.65 kN Calculado: 5.52 kN	Passa
- Tração + Cortante:	Máximo: 23.79 kN Calculado: 21.56 kN	Passa
Tração chumbadores:	Máximo: 24.41 kN Calculado: 14.48 kN	Passa
Tensão de Von Mises nos chumbadores:	Máximo: 216 MPa Calculado: 154.835 MPa	Passa
Esmagamento chumbador na placa: <i>Limite de esforço de corte em um chumbador atuando contra a placa</i>	Máximo: 74.25 kN Calculado: 5.85 kN	Passa
Tensão de Von Mises em seções globais:	Máximo: 250 MPa	
- Direita:	Calculado: 117.467 MPa	Passa
- Esquerda:	Calculado: 127.325 MPa	Passa
- Acima:	Calculado: 223.789 MPa	Passa
- Abaixo:	Calculado: 119.597 MPa	Passa
Flecha global equivalente: <i>Limite da deformabilidade dos balanços</i>	Mínimo: 250	
- Direita:	Calculado: 1304.64	Passa
- Esquerda:	Calculado: 1700.91	Passa
- Acima:	Calculado: 462.387	Passa
- Abaixo:	Calculado: 1150	Passa
Tensão de Von Mises local: <i>Tensão por tração de chumbadores sobre placas em balanço</i>	Máximo: 250 MPa Calculado: 0 MPa	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Informação adicional:		
- Relação ruptura desfavorável seção de concreto: 0.117		

d) Quantit.

Placas de base				
Material	Elementos	Quantidade	Dimensões (mm)	Peso (kg)
A-36 250Mpa	Placa base	1	250x250x11	5.40
	Total			5.40
ISO 898.C4.6 (liso)	Parafusos de ancoragem	4	Ø 12 - L = 493 + 137	2.24
	Total			2.24

8.3.3. Quantit.

Placas de base				
Material	Elementos	Quantidade	Dimensões (mm)	Peso (kg)
A-36 250Mpa	Placa base	10	250x250x11	53.97
	Total			53.97
ISO 898.C4.6 (liso)	Parafusos de ancoragem	40	Ø 12 - L = 493 + 137	22.38
	Total			22.38

8.3.3.1. Quantit. de superfície/ pintura (m²) de chapas:

Chapa #250x250x11: 1,25m²

TOTAL: 1,25m²

8.4. Quantitativos Calha

Quantidade (m): 19,42m

9. DADOS DE OBRA- COB. MUSEU

9.1. Normas consideradas

Aço dobrado: ABNT NBR 14762: 2010

Aços laminados e soldados: ABNT NBR 8800:2008

Categoria de uso: Edificações comerciais, de escritórios e de acesso público

10. ESTRUTURA

10.1. Geometria

10.1.1. Barras

10.1.1.1. Materiais utilizados

Materiais utilizados							
Material		E (MPa)	n	G (MPa)	f _y (MPa)	a _t (m/m°C)	g (kN/m³)
Tipo	Designação						
Aço laminado	A-36 250Mpa	200000.00	0.300	77000.00	250.00	0.000012	77.01
Aço dobrado	A-36	200000.00	0.300	76923.08	250.00	0.000012	77.01
Notação: <i>E:</i> Módulo de elasticidade <i>n:</i> Módulo de poisson <i>G:</i> Módulo de corte <i>f_y:</i> Limite elástico <i>a_t:</i> Coeficiente de dilatação <i>g:</i> Peso específico							

10.1.1.2. Tabela resumo

Tabela resumo												
Material		Série	Perfil	Comprimento			Volume			Peso		
Tipo	Designação			Perfil (m)	Série (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Série (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Série (kg)	Material (kg)
Aço laminado	A-36 250Mpa	R	R 12	189.054	189.054	189.054	0.021	0.021	0.021	167.84	167.84	167.84
Aço dobrado	A-36	U Enrijecido	C150X60X17X3, Caixa dupla soldada	60.638			0.103			811.38		
			C127X50X17X3	123.717	184.355		0.089			702.43	1513.81	
		L	LF-50x3	36.117	36.117		0.010			79.70	79.70	
						220.471			0.203			1593.52

10.1.1.3. Quantitativos de superfícies

Perfis de aço: Quantitativos das superfícies a pintar					
Tipo	Série	Perfil	Superfície unitária (m²/m)	Comprimento (m)	Superfície (m²)
Aço dobrado	U Enrijecido	C150X60X17X3, Caixa dupla soldada	0.543	60.638	32.920
		C127X50X17X3	0.488	123.717	60.395
	L	LF-50x3	0.193	36.117	6.985
		Subtotal			100.300
Aço laminado	R	R 12	0.038	189.054	7.127
		Subtotal			7.127

Perfis de aço: Quantitativos das superfícies a pintar					
Tipo	Série	Perfil	Superfície unitária (m²/m)	Comprimento (m)	Superfície (m²)
Total					107.427

10.2. Resultados

10.2.1. Nós

10.2.1.1. Reações

Referências:

Rx, Ry, Rz: Reações em nós com deslocamentos restringidos (forças).

Mx, My, Mz: Reações em nós com rotações restringidas (momentos).

10.2.1.2. Envoltórias

Envoltórias das reações em nós								
Referência	Combinação		Reações em eixos globais					
	Tipo	Descrição	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N26	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	-7.883	-1.749	0.846	-1.33	0.23	0.02
		Valor máximo da envoltória	-1.072	-0.113	6.335	-0.09	2.40	0.41
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	-5.631	-1.249	0.846	-0.95	0.23	0.02
		Valor máximo da envoltória	-1.072	-0.113	4.525	-0.09	1.71	0.29
N27	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	-12.701	0.018	1.097	-0.05	0.29	-0.05
		Valor máximo da envoltória	-1.326	0.320	11.486	0.00	4.47	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	-9.072	0.018	1.097	-0.04	0.29	-0.03
		Valor máximo da envoltória	-1.326	0.229	8.204	0.00	3.19	0.00
N28	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	-6.919	0.134	0.802	0.09	0.21	-0.50
		Valor máximo da envoltória	-0.941	2.062	6.516	1.33	2.46	-0.03
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	-4.942	0.134	0.802	0.09	0.21	-0.35
		Valor máximo da envoltória	-0.941	1.473	4.654	0.95	1.76	-0.03
N29	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	-0.014	0.249	1.179	-0.52	-0.10	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.333	5.195	11.831	-0.03	-0.03	0.01
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	-0.010	0.249	1.179	-0.37	-0.07	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.235	3.711	8.450	-0.03	-0.03	0.01
N30	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	-0.061	-0.797	1.595	0.02	-0.27	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.351	-0.025	20.944	0.48	-0.05	0.01
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	-0.044	-0.569	1.595	0.02	-0.19	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.238	-0.025	14.960	0.35	-0.05	0.01
N31	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	-2.113	-0.486	1.521	0.00	-0.60	-0.04
		Valor máximo da envoltória	-0.080	0.014	18.950	0.28	-0.05	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	-1.509	-0.345	1.521	0.00	-0.43	-0.03
		Valor máximo da envoltória	-0.080	0.010	13.536	0.20	-0.05	0.00
N32	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.074	-4.423	1.231	0.04	0.05	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.122	-0.211	8.900	0.95	0.34	0.03
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.074	-3.159	1.231	0.04	0.05	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.087	-0.211	6.357	0.68	0.24	0.02
N33	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	-3.829	0.014	1.593	-0.02	-0.68	0.00
		Valor máximo da envoltória	-0.031	0.076	17.057	-0.01	0.03	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	-2.735	0.014	1.593	-0.02	-0.48	0.00
		Valor máximo da envoltória	-0.031	0.054	12.184	-0.01	0.02	0.00
N34	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	-1.484	0.264	1.160	-1.05	-0.22	0.00

Envoltórias das reações em nós								
Referência	Combinação		Reações em eixos globais					
	Tipo	Descrição	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Tensões sobre o terreno	Valor máximo da envoltória	-0.036	4.775	8.243	-0.06	0.02	0.01
		Valor mínimo da envoltória	-1.060	0.264	1.160	-0.75	-0.15	0.00
		Valor máximo da envoltória	-0.036	3.411	5.888	-0.06	0.01	0.00
N35	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.981	0.196	0.770	0.04	-0.35	0.02
		Valor máximo da envoltória	7.985	3.753	6.453	0.83	-0.02	0.39
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.981	0.196	0.770	0.04	-0.25	0.02
		Valor máximo da envoltória	5.703	2.681	4.609	0.59	-0.02	0.28
N36	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	1.414	0.003	1.109	-0.01	-1.12	0.00
		Valor máximo da envoltória	16.473	0.091	13.498	0.00	-0.03	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	1.414	0.003	1.109	-0.01	-0.80	0.00
		Valor máximo da envoltória	11.766	0.065	9.641	0.00	-0.03	0.00
N37	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	1.134	-3.734	0.827	-0.86	0.01	-0.40
		Valor máximo da envoltória	10.205	-0.188	6.785	-0.04	0.30	-0.02
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	1.134	-2.667	0.827	-0.61	0.01	-0.28
		Valor máximo da envoltória	7.289	-0.188	4.846	-0.04	0.21	-0.02
N38	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.537	-1.504	0.666	0.02	0.17	-0.11
		Valor máximo da envoltória	5.493	-0.132	3.820	0.41	1.73	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.537	-1.074	0.666	0.02	0.17	-0.08
		Valor máximo da envoltória	3.923	-0.132	2.729	0.30	1.23	0.00
N39	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	-6.013	-3.583	0.754	-0.02	0.04	0.01
		Valor máximo da envoltória	-0.601	-0.219	5.601	0.03	0.29	0.22
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	-4.295	-2.559	0.754	-0.01	0.04	0.01
		Valor máximo da envoltória	-0.601	-0.219	4.001	0.02	0.20	0.16
N114	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.001	0.000	0.121	0.08	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.001	0.000	1.532	1.03	0.00	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.001	0.000	0.121	0.08	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.001	0.000	1.094	0.74	0.00	0.00
N115	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	0.003	0.000	0.120	-1.03	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.004	0.000	1.532	-0.08	0.00	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	0.003	0.000	0.120	-0.73	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	0.003	0.000	1.094	-0.08	0.00	0.00
N117	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	-0.001	0.000	0.121	0.08	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	-0.001	0.000	1.532	1.03	0.00	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	-0.001	0.000	0.121	0.08	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	-0.001	0.000	1.094	0.74	0.00	0.00
N118	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	-0.004	0.000	0.121	-1.03	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	-0.003	0.000	1.532	-0.08	0.00	0.00
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	-0.003	0.000	0.121	-0.74	0.00	0.00
		Valor máximo da envoltória	-0.003	0.000	1.095	-0.08	0.00	0.00

Nota: As combinações de concreto indicadas são as mesmas utilizadas para verificar o estado limite de equilíbrio na fundação.

10.2.2. Barras

10.2.2.1. Verificações E.L.U. (Resumido)

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	I	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x V _y	M _y V _x	N _t M _x M _y	N _t M _y M _x	M _t	
N26/N9	(b _w /t) € 500 (b _w /t) € 500 Passa	I _{xx} € 200.0 I _{yy} € 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.2	x: 0.124 m h = 10.2	x: 0.124 m h = 27.2	h = 9.3	h = 1.6	x: 0.124 m h = 1.1	x: 0.124 m h = 8.3	x: 0.124 m h = 39.6	N.A. ⁽²⁾	h = 3.1	PASSA h = 39.6
N27/N5	(b _w /t) € 500 (b _w /t) € 500 Passa	I _{xx} € 200.0 I _{yy} € 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 4.0	M _{Ed} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.124 m h = 49.1	h = 15.0	h = 0.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.124 m h = 26.4	x: 0.124 m h = 53.2	N.A. ⁽²⁾	h = 0.3	PASSA h = 53.2
N28/N1	(b _w /t) € 500 (b _w /t) € 500 Passa	I _{xx} € 200.0 I _{yy} € 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.2	x: 0.124 m h = 10.5	x: 0.124 m h = 26.8	h = 8.1	h = 1.9	x: 0.124 m h = 1.1	x: 0.124 m h = 7.9	x: 0.124 m h = 39.5	N.A. ⁽²⁾	h = 3.7	PASSA h = 39.5
N29/N2	(b _w /t) € 500 (b _w /t) € 500 Passa	I _{xx} € 200.0 I _{yy} € 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 4.1	x: 0.617 m h = 17.9	x: 0.617 m h = 2.5	h = 0.4	h = 4.9	x: 0.617 m h = 3.4	x: 0.617 m h = 0.1	x: 0.617 m h = 24.4	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 24.4
N30/N6	(b _w /t) € 500 (b _w /t) € 500 Passa	I _{xx} € 200.0 I _{yy} € 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 7.4	x: 0 m h = 3.2	x: 0.617 m h = 3.9	h = 0.4	h = 0.8	x: 0 m h = 0.1	x: 0.617 m h = 0.2	x: 0 m h = 12.7	N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	PASSA h = 12.7
N31/N10	(b _w /t) € 500 (b _w /t) € 500 Passa	I _{xx} € 200.0 I _{yy} € 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 6.6	x: 0 m h = 1.9	x: 0.617 m h = 5.8	h = 2.5	h = 0.5	x: 0 m h < 0.1	x: 0.617 m h = 0.4	x: 0 m h = 13.4	N.A. ⁽²⁾	h = 0.3	PASSA h = 13.4
N32/N11	(b _w /t) € 500 (b _w /t) € 500 Passa	I _{xx} € 200.0 I _{yy} € 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 3.1	x: 0.769 m h = 16.3	x: 0 m h = 2.7	h = 0.1	h = 4.1	x: 0.769 m h = 2.8	x: 0 m h = 0.1	x: 0.769 m h = 21.4	N.A. ⁽²⁾	h = 0.2	PASSA h = 21.4
N33/N7	(b _w /t) € 500 (b _w /t) € 500 Passa	I _{xx} € 200.0 I _{yy} € 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 6.0	M _{Ed} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.769 m h = 18.7	h = 4.6	h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.769 m h = 3.7	x: 0.769 m h = 24.9	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 24.9
N34/N3	(b _w /t) € 500 (b _w /t) € 500 Passa	I _{xx} € 200.0 I _{yy} € 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.9	x: 0.769 m h = 17.4	x: 0.769 m h = 7.6	h = 1.8	h = 4.5	x: 0.769 m h = 3.2	x: 0.769 m h = 0.6	x: 0.769 m h = 27.8	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 27.8
N35/N4	(b _w /t) € 500 (b _w /t) € 500 Passa	I _{xx} € 200.0 I _{yy} € 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.2	x: 0.276 m h = 12.4	x: 0.276 m h = 20.5	h = 9.4	h = 3.5	x: 0.276 m h = 1.7	x: 0.276 m h = 5.1	x: 0.276 m h = 35.1	N.A. ⁽²⁾	h = 3.0	PASSA h = 35.1
N36/N8	(b _w /t) € 500 (b _w /t) € 500 Passa	I _{xx} € 200.0 I _{yy} € 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 4.7	M _{Ed} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0.276 m h = 46.0	h = 19.6	h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.276 m h = 25.0	x: 0.276 m h = 50.8	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 50.8
N37/N12	(b _w /t) € 500 (b _w /t) € 500 Passa	I _{xx} € 200.0 I _{yy} € 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.3	x: 0.276 m h = 12.6	x: 0.276 m h = 20.3	h = 12.1	h = 3.5	x: 0.276 m h = 1.7	x: 0.276 m h = 5.6	x: 0.276 m h = 35.2	N.A. ⁽²⁾	h = 3.0	PASSA h = 35.2
N38/N14	(b _w /t) € 500 (b _w /t) € 500 Passa	I _{xx} € 200.0 I _{yy} € 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 1.3	x: 0.924 m h = 6.4	x: 0.924 m h = 27.1	h = 6.5	h = 1.4	x: 0.924 m h = 0.4	x: 0.924 m h = 7.8	x: 0.924 m h = 34.8	N.A. ⁽²⁾	h = 0.9	PASSA h = 34.8
N39/N13	(b _w /t) € 500 (b _w /t) € 500 Passa	I _{xx} € 200.0 I _{yy} € 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 1.9	x: 0.42 m h = 9.8	x: 0.42 m h = 22.7	h = 7.1	h = 3.4	x: 0.42 m h = 1.1	x: 0.42 m h = 5.7	x: 0.42 m h = 34.4	N.A. ⁽²⁾	h = 1.7	PASSA h = 34.4
N23/N12	(b _w /t) € 500 (b _w /t) € 500 Passa	I _{xx} € 300.0 I _{yy} € 300.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.366 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.1
N12/N43	(b _w /t) € 500 (b _w /t) € 500 Passa	I _{xx} € 200.0 I _{yy} € 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.061 m h = 3.8	x: 0.061 m h = 20.4	x: 0.061 m h = 2.4	h = 0.4	x: 0.061 m h = 3.0	x: 0.061 m h = 4.3	x: 0.061 m h = 0.1	x: 0.061 m h = 26.6	N.A. ⁽²⁾	h = 8.0	PASSA h = 26.6
N43/N48	(b _w /t) € 500 (b _w /t) € 500 Passa	I _{xx} € 200.0 I _{yy} € 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 3.7	x: 0.814 m h = 11.9	x: 1.628 m h = 2.3	h = 0.1	x: 0 m h = 0.1	x: 0.611 m h = 1.4	x: 1.628 m h = 0.1	x: 1.628 m h = 17.7	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 17.7
N48/N53	(b _w /t) € 500 (b _w /t) € 500 Passa	I _{xx} € 200.0 I _{yy} € 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 3.7	x: 1.628 m h = 20.9	x: 1.628 m h = 2.8	h = 0.4	x: 1.628 m h = 2.9	x: 1.628 m h = 4.4	x: 1.628 m h = 0.1	x: 1.628 m h = 27.3	N.A. ⁽²⁾	h = 7.4	PASSA h = 27.3
N53/N11	(b _w /t) € 500 (b _w /t) € 500 Passa	I _{xx} € 200.0 I _{yy} € 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 3.4	x: 0.006 m h = 21.1	x: 0.006 m h = 4.2	h = 4.7	x: 0.006 m h = 5.8	x: 0.006 m h = 4.8	x: 0.006 m h = 0.4	x: 0.006 m h = 28.6	N.A. ⁽²⁾	h = 19.4	PASSA h = 28.6
N11/N58	(b _w /t) € 500 (b _w /t) € 500 Passa	I _{xx} € 200.0 I _{yy} € 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.061 m h = 3.9	x: 0.061 m h = 21.1	x: 0.061 m h = 3.4	h = 0.6	x: 0.061 m h = 2.1	x: 0.061 m h = 4.5	x: 0.061 m h = 0.1	x: 0.061 m h = 28.4	N.A. ⁽²⁾	h = 1.5	PASSA h = 28.4
N58/N21	(b _w /t) € 500 (b _w /t) € 500 Passa	I _{xx} € 200.0 I _{yy} € 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 3.6	x: 0.083 m h = 1.7	x: 0 m h = 2.1	h = 0.7	x: 0 m h = 0.3	x: 0.083 m h < 0.1	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 7.2	N.A. ⁽²⁾	h = 4.1	PASSA h = 7.2
N22/N9	(b _w /t) € 500 (b _w /t) € 500 Passa	I _{xx} € 300.0 I _{yy} € 300.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.376 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.1
N9/N81	(b _w /t) € 500 (b _w /t) € 500 Passa	I _{xx} € 200.0 I _{yy} € 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.061 m h = 3.0	x: 0.061 m h = 24.6	x: 1.528 m h = 3.2	h = 0.6	x: 0.061 m h = 3.6	x: 0.061 m h = 6.2	x: 1.528 m h = 0.1	x: 0.061 m h = 30.2	N.A. ⁽²⁾	h = 6.3	PASSA h = 30.2
N81/N85	(b _w /t) € 500 (b _w /t) € 500 Passa	I _{xx} € 200.0 I _{yy} € 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.9	x: 1.446 m h = 18.0	x: 0 m h = 2.0	h = 0.4	x: 0 m h = 0.8	x: 1.446 m h = 3.3	x: 0 m h < 0.1	x: 1.446 m h = 22.9	N.A. ⁽²⁾	h = 2.7	PASSA h = 22.9
N85/N74	(b _w /t) € 500 (b _w /t) € 500 Passa	I _{xx} € 200.0 I _{yy} € 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.9	x: 0 m h = 18.0	x: 0.182 m h = 1.9	h = 2.3	x: 0.182 m h = 1.0	x: 0 m h = 3.3	x: 0.182 m h = 0.1	x: 0 m h = 21.9	N.A. ⁽²⁾	h = 5.7	PASSA h = 21.9
N74/N72	(b _w /t) € 500 (b _w /t) € 500 Passa	I _{xx} € 200.0 I _{yy} € 200.0 Passa	N _{t,Ed} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.9	x: 1.628 m h = 27.6	x: 0 m h = 0.8	h = 0.1	x: 1.628 m h = 4.0	x: 1.628 m h = 7.8	x: 0 m h < 0.1	x: 1.628 m h = 30.9	N.A. ⁽²⁾	h = 4.5	PASSA h = 30.9

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	I	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x V _y	M _y V _x	N _t M _x M _y	N _t M _x M _y	M _t	
N72/N10	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.6	x: 0.106 m h = 35.3	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.6	x: 0.106 m h = 10.3	x: 0.106 m h = 13.5	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.106 m h = 38.4	N.A. ⁽²⁾	h = 0.2	PASSA h = 38.4
N10/N64	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.061 m h = 4.2	x: 0.061 m h = 42.6	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.061 m h = 6.9	x: 0.061 m h = 18.6	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.061 m h = 47.1	N.A. ⁽²⁾	h = 0.2	PASSA h = 47.1
N64/N63	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 3.8	x: 0 m h = 25.5	x: 1.695 m h = 1.9	h = 0.2	x: 1.695 m h = 2.0	x: 0 m h = 6.5	x: 1.695 m h < 0.1	x: 0 m h = 29.8	N.A. ⁽²⁾	h = 2.1	PASSA h = 29.8
N63/N21	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 3.5	x: 0 m h = 3.0	x: 0.083 m h = 2.6	h = 0.7	x: 0.083 m h = 2.2	x: 0 m h = 0.1	x: 0.083 m h = 0.1	x: 0 m h = 8.7	N.A. ⁽²⁾	h = 3.7	PASSA h = 8.7
N25/N13	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.449 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.1
N13/N73	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.061 m h = 2.3	x: 0.061 m h = 20.4	x: 0.061 m h = 1.4	h = 0.2	x: 0.061 m h = 2.9	x: 0.061 m h = 4.2	x: 0.061 m h < 0.1	x: 0.061 m h = 24.1	N.A. ⁽²⁾	h = 5.6	PASSA h = 24.1
N73/N65	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.1	x: 1.628 m h = 16.0	x: 1.628 m h = 2.6	h = 0.2	x: 0 m h = 0.3	x: 1.628 m h = 2.6	x: 1.628 m h = 0.1	x: 1.628 m h = 20.7	N.A. ⁽²⁾	h = 1.5	PASSA h = 20.7
N65/N14	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 1.9	x: 1.567 m h = 23.2	x: 0 m h = 1.8	h = 0.3	x: 1.567 m h = 3.6	x: 1.567 m h = 5.5	x: 0 m h < 0.1	x: 1.567 m h = 26.8	N.A. ⁽²⁾	h = 8.0	PASSA h = 26.8
N14/N24	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	x: 0.061 m I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.061 m h < 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h < 0.1
N19/N5	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.376 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.1
N5/N80	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.061 m h = 5.1	x: 0.061 m h = 43.7	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	x: 0.061 m h = 6.5	x: 0.061 m h = 19.5	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.061 m h = 49.1	N.A. ⁽²⁾	h = 0.1	PASSA h = 49.1
N80/N75	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 5.0	x: 1.628 m h = 26.3	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 0.4	x: 1.628 m h = 6.9	N.A. ⁽⁴⁾	x: 1.628 m h = 31.5	N.A. ⁽²⁾	h = 0.2	PASSA h = 31.5
N75/N71	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 4.6	x: 1.628 m h = 40.8	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 1.628 m h = 5.9	x: 1.628 m h = 17.0	N.A. ⁽⁴⁾	x: 1.628 m h = 45.8	N.A. ⁽²⁾	h = 0.6	PASSA h = 45.8
N71/N6	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 4.1	x: 0.106 m h = 49.7	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.8	x: 0.106 m h = 11.9	x: 0.106 m h = 26.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.106 m h = 53.9	N.A. ⁽²⁾	h = 0.2	PASSA h = 53.9
N6/N66	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.061 m h = 4.9	x: 0.061 m h = 48.3	x: 1.461 m h = 0.8	h = 0.1	x: 0.061 m h = 7.5	x: 0.061 m h = 23.9	x: 1.461 m h < 0.1	x: 0.061 m h = 53.6	N.A. ⁽²⁾	h = 0.7	PASSA h = 53.6
N66/N62	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 4.8	x: 0 m h = 24.8	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 1.695 m h = 1.6	x: 0 m h = 6.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 30.3	N.A. ⁽²⁾	h = 0.2	PASSA h = 30.3
N62/N18	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 4.4	x: 0 m h = 7.1	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.3	x: 0.083 m h = 2.2	x: 0 m h = 0.5	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 12.1	N.A. ⁽²⁾	h = 0.2	PASSA h = 12.1
N17/N4	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.366 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.1
N4/N41	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.061 m h = 3.0	x: 0.061 m h = 19.5	x: 0.061 m h = 2.4	h = 0.4	x: 0.061 m h = 2.9	x: 0.061 m h = 3.9	x: 0.061 m h = 0.1	x: 0.061 m h = 24.9	N.A. ⁽²⁾	h = 7.9	PASSA h = 24.9
N41/N46	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.9	x: 0.814 m h = 12.1	x: 1.628 m h = 2.4	h = 0.1	x: 0 m h = 0.1	x: 1.018 m h = 1.5	x: 1.628 m h = 0.1	x: 1.628 m h = 17.1	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 17.1
N46/N51	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.8	x: 1.628 m h = 20.6	x: 1.628 m h = 3.4	h = 0.5	x: 1.628 m h = 2.9	x: 1.628 m h = 4.3	x: 1.628 m h = 0.1	x: 1.628 m h = 26.8	N.A. ⁽²⁾	h = 7.1	PASSA h = 26.8
N51/N3	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 2.5	x: 0.006 m h = 20.9	x: 0.006 m h = 4.7	h = 5.0	x: 0.006 m h = 5.8	x: 0.006 m h = 4.7	x: 0.006 m h = 0.5	x: 0.006 m h = 28.1	N.A. ⁽²⁾	h = 18.7	PASSA h = 28.1
N3/N56	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.061 m h = 2.4	x: 0.061 m h = 15.7	x: 0.061 m h = 4.1	h = 0.7	x: 0.061 m h = 1.7	x: 0.061 m h = 2.5	x: 0.061 m h = 0.2	x: 0.061 m h = 22.3	N.A. ⁽²⁾	h = 3.6	PASSA h = 22.3
N56/N15	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.1	x: 0 m h = 2.1	x: 0 m h = 3.1	h = 0.4	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h < 0.1	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 7.3	N.A. ⁽²⁾	h = 0.2	PASSA h = 7.3
N16/N1	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.376 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.1
N1/N79	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.061 m h = 2.6	x: 0.061 m h = 23.8	x: 0.061 m h = 3.2	h = 0.5	x: 0.061 m h = 3.6	x: 0.061 m h = 5.8	x: 0.061 m h = 0.1	x: 0.061 m h = 29.7	N.A. ⁽²⁾	h = 7.5	PASSA h = 29.7
N79/N76	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.5	x: 1.628 m h = 14.3	x: 1.628 m h = 2.3	h = 0.1	x: 0 m h = 0.3	x: 1.628 m h = 2.0	x: 1.628 m h = 0.1	x: 1.628 m h = 19.0	N.A. ⁽²⁾	h = 0.7	PASSA h = 19.0
N76/N70	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.4	x: 1.628 m h = 22.4	x: 1.628 m h = 2.4	h = 0.4	x: 1.628 m h = 3.3	x: 1.628 m h = 5.1	x: 1.628 m h = 0.1	x: 1.628 m h = 27.1	N.A. ⁽²⁾	h = 5.5	PASSA h = 27.1

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	l	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x V _y	M _y V _x	N _t M _x M _y	N _t M _x M _y	M _t	
N70/N2	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _x £ 200.0 l _y £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.2	x: 0.106 m h = 27.4	x: 0.106 m h = 7.0	h = 5.2	x: 0.106 m h = 6.7	x: 0.106 m h = 7.9	x: 0.106 m h = 0.8	x: 0.106 m h = 36.5	N.A. ⁽²⁾	h = 14.8	PASSA h = 36.5
N2/N67	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _x £ 200.0 l _y £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.061 m h = 2.6	x: 0.061 m h = 26.3	x: 0.061 m h = 6.2	h = 1.0	x: 0.061 m h = 4.1	x: 0.061 m h = 7.1	x: 0.061 m h = 0.4	x: 0.061 m h = 35.0	N.A. ⁽²⁾	h = 8.3	PASSA h = 35.0
N67/N61	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _x £ 200.0 l _y £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.4	x: 0 m h = 13.8	x: 1.695 m h = 2.2	h < 0.1	x: 1.695 m h = 1.0	x: 0 m h = 1.9	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 18.1	N.A. ⁽²⁾	h = 3.7	PASSA h = 18.1
N61/N15	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 500 Passa	l _x £ 200.0 l _y £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 2.1	x: 0 m h = 2.7	x: 0.083 m h = 2.8	h = 0.4	x: 0.083 m h = 1.1	x: 0 m h = 0.1	x: 0.083 m h = 0.1	x: 0 m h = 7.4	N.A. ⁽²⁾	h = 0.4	PASSA h = 7.4
N45/N46	(b _w /t) £ 500 Passa	l _x £ 300.0 l _y £ 300.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.435 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.1
N46/N93	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 60 Passa	l _x £ 200.0 l _y £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 3.4	x: 1.893 m h = 28.1	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 0 m h = 6.1	x: 1.893 m h = 7.9	N.A. ⁽⁴⁾	x: 1.893 m h = 33.1	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 33.1
N93/N47	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 60 Passa	l _x £ 200.0 l _y £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 3.3	x: 2.104 m h = 48.4	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 2.104 m h = 7.3	x: 2.104 m h = 24.0	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.104 m h = 53.9	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 53.9
N47/N88	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 60 Passa	l _x £ 200.0 l _y £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 3.5	x: 0 m h = 48.7	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 0 m h = 7.3	x: 0 m h = 24.2	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 54.2	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 54.2
N88/N48	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 60 Passa	l _x £ 200.0 l _y £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 3.4	x: 0.212 m h = 28.5	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 2.116 m h = 6.2	x: 0.212 m h = 8.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.212 m h = 33.4	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 33.4
N48/N49	(b _w /t) £ 500 Passa	l _x £ 300.0 l _y £ 300.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.1
N50/N51	(b _w /t) £ 500 Passa	l _x £ 300.0 l _y £ 300.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.435 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.1
N51/N94	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 60 Passa	l _x £ 200.0 l _y £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 5.5	x: 0 m h = 42.5	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	x: 0 m h = 6.9	x: 0 m h = 18.5	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 48.8	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 48.8
N94/N52	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 60 Passa	l _x £ 200.0 l _y £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 5.5	x: 2.104 m h = 47.9	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 2.104 m h = 7.2	x: 2.104 m h = 23.4	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.104 m h = 54.7	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 54.7
N52/N89	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 60 Passa	l _x £ 200.0 l _y £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 5.2	x: 0 m h = 48.3	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	x: 0 m h = 7.2	x: 0 m h = 23.8	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 54.5	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 54.5
N89/N53	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 60 Passa	l _x £ 200.0 l _y £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 5.3	x: 2.116 m h = 43.2	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 2.116 m h = 6.9	x: 2.116 m h = 19.2	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.116 m h = 49.8	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 49.8
N53/N54	(b _w /t) £ 500 Passa	l _x £ 300.0 l _y £ 300.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.1
N55/N56	(b _w /t) £ 500 Passa	l _x £ 300.0 l _y £ 300.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.435 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.1
N56/N95	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 60 Passa	l _x £ 200.0 l _y £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 2.4	x: 1.893 m h = 16.6	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	x: 0 m h = 3.6	x: 2.104 m h = 2.6	N.A. ⁽⁴⁾	x: 1.893 m h = 19.2	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 19.2
N95/N57	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 60 Passa	l _x £ 200.0 l _y £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 2.3	x: 2.104 m h = 29.7	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 2.104 m h = 4.4	x: 2.104 m h = 9.0	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.104 m h = 32.5	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 32.5
N57/N90	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 60 Passa	l _x £ 200.0 l _y £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 2.0	x: 0 m h = 29.6	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 4.3	x: 0 m h = 8.9	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 32.0	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 32.0
N90/N58	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 60 Passa	l _x £ 200.0 l _y £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 1.9	x: 2.116 m h = 19.1	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	x: 2.116 m h = 3.7	x: 2.116 m h = 3.8	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.116 m h = 21.8	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 21.8
N58/N59	(b _w /t) £ 500 Passa	l _x £ 300.0 l _y £ 300.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.1
N68/N67	x: 0.435 m (b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 60 Passa	l _x £ 300.0 l _y £ 300.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	x: 0.435 m h = 4.3	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.435 m h = 2.1	x: 0.435 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 4.3
N67/N100	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 60 Passa	l _x £ 200.0 l _y £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 3.3	x: 0 m h = 44.2	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	x: 0 m h = 9.3	x: 0 m h = 20.4	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 49.2	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 49.2
N100/N66	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 60 Passa	l _x £ 200.0 l _y £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 3.5	x: 2.104 m h = 72.0	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	x: 2.104 m h = 10.7	x: 2.104 m h = 53.0	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.104 m h = 76.4	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 76.4
N66/N106	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 60 Passa	l _x £ 200.0 l _y £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 1.9	x: 0 m h = 65.8	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 10.0	x: 0 m h = 44.4	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 68.1	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 68.1
N106/N64	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 60 Passa	l _x £ 200.0 l _y £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 2.0	x: 2.116 m h = 64.4	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{5d} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 2.116 m h = 9.9	x: 2.116 m h = 42.5	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.116 m h = 66.4	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 66.4
N64/N109	(b _w /t) £ 500 (b _w /t) £ 60 Passa	l _x £ 200.0 l _y £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 2.8	x: 0 m h = 71.8	M _{5d} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 0 m h = 10.5	x: 0 m h = 52.7	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 76.6	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 76.6

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	I	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x V _y	M _y V _x	N _t M _x M _y	N _t M _y M _x	M _t	
N109/N65	(b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 2.9	x: 0.201 m h = 36.1	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 2.007 m h = 8.4	x: 0.201 m h = 13.0	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.201 m h = 40.4	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 40.4
N69/N70	x: 0.435 m (b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	x: 0.435 m h = 2.8	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.435 m h = 1.4	x: 0.435 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 2.8
N70/N99	(b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 5.9	x: 0 m h = 39.8	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 0 m h = 6.8	x: 0 m h = 16.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 47.2	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 47.2
N99/N71	(b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 5.6	x: 2.104 m h = 51.0	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 2.104 m h = 7.3	x: 2.104 m h = 26.5	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.104 m h = 57.9	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 57.9
N71/N105	(b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 1.8	x: 0 m h = 45.7	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 0 m h = 7.0	x: 0 m h = 21.4	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 48.7	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 48.7
N105/N72	(b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 1.6	x: 2.116 m h = 48.1	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	x: 2.116 m h = 7.1	x: 2.116 m h = 23.6	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.116 m h = 50.7	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 50.7
N72/N110	(b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 2.4	x: 0 m h = 61.2	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	x: 0 m h = 8.1	x: 0 m h = 38.2	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 65.3	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 65.3
N110/N73	(b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 2.3	x: 0.401 m h = 28.9	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 2.007 m h = 5.7	x: 0.401 m h = 8.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.401 m h = 31.7	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 31.7
N78/N79	x: 0.435 m (b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	x: 0.435 m h = 2.7	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.435 m h = 1.4	x: 0.435 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 2.7
N79/N96	(b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 3.2	x: 0 m h = 27.8	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 0 m h = 6.1	x: 0 m h = 8.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 33.6	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 33.6
N96/N80	(b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 3.2	x: 2.104 m h = 47.7	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 2.104 m h = 7.1	x: 2.104 m h = 23.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.104 m h = 52.0	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 52.0
N80/N102	(b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 2.7	x: 0 m h = 47.4	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 0 m h = 7.0	x: 0 m h = 23.0	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 51.4	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 51.4
N102/N81	(b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 2.7	x: 2.116 m h = 30.6	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 2.116 m h = 6.2	x: 2.116 m h = 9.7	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.116 m h = 34.8	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 34.8
N81/N82	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.1
N83/N1	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.36 m h = 0.6	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.6
N1/N97	(b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 2.3	x: 0.075 m h = 19.5	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 0.075 m h = 3.2	x: 0.075 m h = 3.9	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.075 m h = 23.1	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 23.1
N97/N5	(b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 2.3	x: 2.029 m h = 21.1	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 2.029 m h = 3.3	x: 2.029 m h = 4.6	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.029 m h = 24.5	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 24.5
N5/N103	(b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 1.9	x: 0.075 m h = 21.4	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 0.075 m h = 3.3	x: 0.075 m h = 4.7	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.075 m h = 24.4	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 24.4
N103/N9	(b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 1.9	x: 2.041 m h = 19.7	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 2.041 m h = 3.2	x: 2.041 m h = 4.0	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.041 m h = 23.0	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 23.0
N9/N84	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.075 m h < 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h < 0.1
N60/N61	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.435 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.1
N61/N101	(b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 0.8	x: 0 m h = 7.8	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 0.3	x: 0.21 m h = 0.6	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 8.9	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 8.9
N101/N62	(b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 0.7	x: 2.104 m h = 6.5	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 2.104 m h = 0.8	x: 2.104 m h = 0.4	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.104 m h = 7.5	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 7.5
N62/N107	(b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 0.4	x: 0 m h = 5.8	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 0.6	x: 0 m h = 0.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 6.3	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 6.3
N107/N63	(b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 0.4	x: 1.058 m h = 3.9	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 2.116 m h = 0.3	x: 1.27 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.847 m h = 4.4	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 4.4
N14/N108	(b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.076 m h = 1.7	x: 0.076 m h = 3.2	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.076 m h = 0.3	x: 0.076 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.076 m h = 5.2	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 5.2
N108/N63	(b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 1.7	x: 2.008 m h = 4.2	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	x: 2.008 m h = 0.4	x: 2.008 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.008 m h = 6.8	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 6.8
N75/N104	(b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 3.6	x: 0 m h = 45.9	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 0 m h = 7.0	x: 0 m h = 21.6	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 51.1	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 51.1

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	I	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x V _y	M _y V _x	N _t M _x M _y	N _t M _y M _x	M _t	
N104/N74	(b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 3.6	x: 2.116 m h = 35.8	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	x: 2.116 m h = 6.5	x: 2.116 m h = 13.2	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.116 m h = 39.9	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 39.9
N76/N98	(b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 3.5	x: 1.893 m h = 27.4	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 0 m h = 6.1	x: 1.893 m h = 7.5	N.A. ⁽⁴⁾	x: 1.893 m h = 32.0	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 32.0
N98/N75	(b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 3.6	x: 2.104 m h = 47.8	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 2.104 m h = 7.2	x: 2.104 m h = 23.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.104 m h = 52.7	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 52.7
N77/N76	x: 0.435 m (b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	x: 0.435 m h = 2.8	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.435 m h = 1.4	x: 0.435 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 2.8
N85/N111	(b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 4.6	x: 0.06 m h = 25.3	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	x: 0.06 m h = 3.7	x: 0.06 m h = 6.5	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.06 m h = 30.2	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 30.2
N111/N13	(b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 4.6	x: 1.932 m h = 22.8	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 1.932 m h = 3.5	x: 1.932 m h = 5.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 1.932 m h = 29.6	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 29.6
N20/N8	(b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.366 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.1
N8/N42	(b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.061 m h = 6.5	x: 0.061 m h = 43.1	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.061 m h = 6.4	x: 0.061 m h = 19.0	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.061 m h = 49.7	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 49.7
N42/N47	(b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 6.5	x: 0.814 m h = 27.1	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.628 m h = 0.1	x: 1.018 m h = 7.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.814 m h = 33.7	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 33.7
N47/N52	(b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 6.0	x: 1.628 m h = 46.0	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.628 m h = 6.4	x: 1.628 m h = 21.5	N.A. ⁽⁴⁾	x: 1.628 m h = 52.0	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 52.0
N52/N7	(b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 5.4	x: 0.006 m h = 46.4	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 0.006 m h = 12.4	x: 0.006 m h = 23.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.006 m h = 51.9	N.A. ⁽²⁾	h = 0.4	PASSA h = 51.9
N7/N112	(b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0.061 m h = 4.8	x: 0.061 m h = 33.0	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	x: 0.061 m h = 3.6	x: 0.061 m h = 11.0	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.061 m h = 37.9	N.A. ⁽²⁾	h = 0.2	PASSA h = 37.9
N112/N57	(b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 4.6	x: 0.067 m h = 5.9	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	x: 0 m h = 3.4	x: 0.067 m h = 0.5	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.067 m h = 10.7	N.A. ⁽²⁾	h = 0.2	PASSA h = 10.7
N57/N18	(b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 4.5	x: 0 m h = 5.9	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.3	x: 0.083 m h = 0.2	x: 0 m h = 0.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.083 m h = 10.6	N.A. ⁽²⁾	h = 0.3	PASSA h = 10.6
N4/N91	(b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 4.9	x: 0.075 m h = 29.6	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 0.075 m h = 5.0	x: 0.075 m h = 9.0	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.075 m h = 36.0	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 36.0
N91/N8	(b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 4.9	x: 2.029 m h = 33.1	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	x: 2.029 m h = 5.2	x: 2.029 m h = 11.2	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.029 m h = 38.8	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 38.8
N8/N86	(b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 4.9	x: 0.075 m h = 33.5	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	x: 0.075 m h = 5.2	x: 0.075 m h = 11.5	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.075 m h = 39.5	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 39.5
N86/N12	(b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 4.9	x: 2.041 m h = 30.0	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 2.041 m h = 5.0	x: 2.041 m h = 9.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.041 m h = 36.2	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 36.2
N12/N40	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.075 m h < 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h < 0.1
N41/N92	(b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 3.1	x: 1.893 m h = 28.4	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 0 m h = 6.2	x: 1.893 m h = 8.1	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 33.0	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 33.0
N92/N42	(b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 3.1	x: 2.104 m h = 48.7	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	x: 2.104 m h = 7.3	x: 2.104 m h = 24.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.104 m h = 52.8	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 52.8
N42/N87	(b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 3.0	x: 0 m h = 49.0	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h < 0.1	x: 0 m h = 7.3	x: 0 m h = 24.5	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 53.2	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 53.2
N87/N43	(b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 200.0 I _{yy} £ 200.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	h = 3.0	x: 0.212 m h = 28.8	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	h = 0.1	x: 2.116 m h = 6.3	x: 2.116 m h = 8.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 2.116 m h = 33.4	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 33.4
N43/N44	(b _w /t) £ 500 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.1
N114/N113	x: 0 m (b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 21.3	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 3.4	x: 0 m h = 4.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 21.3
N113/N115	x: 0 m (b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	x: 2.007 m h = 21.3	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 2.007 m h = 3.4	x: 2.007 m h = 4.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 21.3
N117/N116	x: 0 m (b _w /t) £ 500 (b _i /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 21.3	M _{sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 3.4	x: 0 m h = 4.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,5d} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 21.3

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	l	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	M ₀ V _y	M ₀ V _x	N ₀ M ₀ M _y	N ₀ M ₀ M _x	M _t	
N116/N118	x: 0 m (b _w /t) £ 500 (b _t /t) £ 60 Passa	I _{xx} £ 300.0 I _{yy} £ 300.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	x: 2.007 m h = 21.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	V _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁷⁾	x: 2.007 m h = 3.4	x: 2.007 m h = 4.7	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 21.3

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	I	N _t	N _c	M ₀	M _v	V ₀	V _v	M ₀ V _v	M ₀ V ₀	N ₀ M ₀ M _v	N ₀ M ₀ M ₀	M _t	
N86/N87	(b/t) E 200 Passa	I _{uu} E 200.0 I _{vv} E 200.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.3
N87/N88	(b/t) E 200 Passa	I _{uu} E 200.0 I _{vv} E 200.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.5	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.5
N88/N89	(b/t) E 200 Passa	I _{uu} E 200.0 I _{vv} E 200.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.1	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 1.628 m h = 0.1	x: 1.628 m h = 0.4	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.4
N89/N90	(b/t) E 200 Passa	x: 0 m I _{uu} E 200.0 I _{vv} E 200.0 Passa	x: 1.706 m h < 0.1	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.2
N91/N92	(b/t) E 200 Passa	I _{uu} E 200.0 I _{vv} E 200.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.3
N92/N93	(b/t) E 200 Passa	I _{uu} E 200.0 I _{vv} E 200.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.5	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.5
N93/N94	(b/t) E 200 Passa	I _{uu} E 200.0 I _{vv} E 200.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 1.628 m h = 0.1	x: 1.628 m h = 0.4	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.4
N94/N95	(b/t) E 200 Passa	x: 0 m I _{uu} E 200.0 I _{vv} E 200.0 Passa	x: 1.706 m h < 0.1	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.2
N97/N96	(b/t) E 200 Passa	I _{uu} E 200.0 I _{vv} E 200.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.3
N96/N98	(b/t) E 200 Passa	I _{uu} E 200.0 I _{vv} E 200.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.6	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.6
N98/N99	(b/t) E 200 Passa	I _{uu} E 200.0 I _{vv} E 200.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.2	x: 1.628 m h = 20.6	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 1.628 m h = 0.2	x: 1.628 m h = 0.6	x: 1.628 m h = 4.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 1.628 m h = 31.0	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 31.0
N99/N100	(b/t) E 200 Passa	I _{uu} E 200.0 I _{vv} E 200.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.2	x: 0 m h = 21.1	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2	x: 0 m h = 0.8	x: 0 m h = 4.5	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 32.3	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 32.3
N100/N101	(b/t) E 200 Passa	I _{uu} E 200.0 I _{vv} E 200.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 18.0	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 1.706 m h = 0.1	x: 1.706 m h = 0.4	x: 0 m h = 3.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 18.0
N103/N102	(b/t) E 200 Passa	I _{uu} E 200.0 I _{vv} E 200.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.2	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.2
N102/N104	(b/t) E 200 Passa	I _{uu} E 200.0 I _{vv} E 200.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.5	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.5
N104/N105	(b/t) E 200 Passa	I _{uu} E 200.0 I _{vv} E 200.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.2	x: 1.628 m h = 17.9	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 1.628 m h = 0.2	x: 1.628 m h = 0.5	x: 1.628 m h = 3.2	N.A. ⁽⁴⁾	x: 1.628 m h = 26.7	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 26.7
N105/N106	(b/t) E 200 Passa	I _{uu} E 200.0 I _{vv} E 200.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.2	x: 0 m h = 18.1	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.2	x: 0 m h = 0.7	x: 0 m h = 3.3	N.A. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 28.1	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 28.1
N106/N107	(b/t) E 200 Passa	I _{uu} E 200.0 I _{vv} E 200.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 14.9	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 1.706 m h = 0.1	x: 1.706 m h = 0.3	x: 0 m h = 2.2	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 14.9
N111/N110	(b/t) E 200 Passa	I _{uu} E 200.0 I _{vv} E 200.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.4	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 1.799 m h = 0.1	x: 1.799 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.4
N110/N109	(b/t) E 200 Passa	I _{uu} E 200.0 I _{vv} E 200.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 0.4	x: 1.628 m h = 14.3	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.4	x: 1.628 m h = 2.0	N.A. ⁽⁴⁾	x: 1.628 m h = 20.6	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 20.6
N109/N108	(b/t) E 200 Passa	x: 0 m I _{uu} E 200.0 I _{vv} E 200.0 Passa	x: 1.672 m h < 0.1	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 14.0	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 1.672 m h = 0.1	x: 1.672 m h = 0.3	x: 0 m h = 2.0	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 20.4	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 20.4
N116/N113	(b/t) E 200 Passa	I _{uu} E 200.0 I _{vv} E 200.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	N _{c,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁶⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	M _{Sd} = 0.00 N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.1	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽²⁾	M _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽⁵⁾	PASSA h = 0.1

Notação:

b/t : Valores máximos da relação comprimento-espessura
 l : Limitação de esbeltez
 N_t : Resistência à tração
 N_c : Resistência à compressão
 M_x : Resistência à flexão eixo X
 M_y : Resistência à flexão eixo Y
 V_x : Resistência ao esforço cortante X
 V_y : Resistência ao esforço cortante Y
 $M_x V_y$: Resistência ao momento fletor X e esforço cortante Y combinados
 $M_y V_x$: Resistência ao momento fletor Y e esforço cortante X combinados
 $N_c M_x M_y$: Resistência à flexo-compressão
 $N_t M_x M_y$: Resistência à flexo-tração
 M_t : Resistência à torção
 x : Distância à origem da barra
 h : Coeficiente de aproveitamento (%)
 $N.A.$: Não aplicável
 M_u : Resistência à flexão eixo U
 M_v : Resistência à flexão eixo V
 V_u : Resistência ao esforço cortante U
 V_v : Resistência ao esforço cortante V
 $M_u V_v$: Resistência ao momento fletor U e esforço cortante V combinados
 $M_v V_u$: Resistência ao momento fletor V e esforço cortante U combinados
 $N_c M_u M_v$: Resistência à flexo-compressão
 $N_t M_u M_v$: Resistência à flexo-tração

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

- (1) A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de tração.
- (2) Não há interação entre o esforço axial de tração e o momento fletor para nenhuma combinação. Assim a verificação não será executada.
- (3) A verificação não será executada, já que não existe momento fletor.
- (4) Não há interação entre o momento fletor e o esforço cortante para nenhuma combinação. Assim a verificação não será executada.
- (5) A verificação não é necessária, já que não existe momento torsor.
- (6) A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de compressão.
- (7) A verificação não será executada, já que não existe esforço cortante.
- (8) Não há interação entre o esforço axial de compressão e o momento fletor para nenhuma combinação. Assim a verificação não será executada.

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 8800:2008)											Estado
	l	N_t	N_c	M_x	M_y	V_x	V_y	$N M_x M_y$	T	$N M V T$	$s t f$	
N12/N42	N.A. (1)	N.A. (2)	N.A. (3)	N.A. (4)	N.A. (4)	N.A. (5)	N.A. (5)	N.A. (6)	N.A. (7)	N.A. (8)	N.A. (9)	NÃO APLICÁVEL
N42/N48	N.A. (1)	$h = 3.8$	N.A. (3)	N.A. (4)	N.A. (4)	N.A. (5)	N.A. (5)	N.A. (6)	N.A. (7)	N.A. (8)	N.A. (9)	PASSA $h = 3.8$
N48/N52	N.A. (1)	$h = 4.7$	N.A. (3)	N.A. (4)	N.A. (4)	N.A. (5)	N.A. (5)	N.A. (6)	N.A. (7)	N.A. (8)	N.A. (9)	PASSA $h = 4.7$
N52/N58	N.A. (1)	$h = 1.2$	N.A. (3)	N.A. (4)	N.A. (4)	N.A. (5)	N.A. (5)	N.A. (6)	N.A. (7)	N.A. (8)	N.A. (9)	PASSA $h = 1.2$
N47/N53	N.A. (1)	N.A. (2)	N.A. (3)	N.A. (4)	N.A. (4)	N.A. (5)	N.A. (5)	N.A. (6)	N.A. (7)	N.A. (8)	N.A. (9)	NÃO APLICÁVEL
N43/N47	N.A. (1)	$h = 4.3$	N.A. (3)	N.A. (4)	N.A. (4)	N.A. (5)	N.A. (5)	N.A. (6)	N.A. (7)	N.A. (8)	N.A. (9)	PASSA $h = 4.3$
N8/N43	N.A. (1)	$h = 3.8$	N.A. (3)	N.A. (4)	N.A. (4)	N.A. (5)	N.A. (5)	N.A. (6)	N.A. (7)	N.A. (8)	N.A. (9)	PASSA $h = 3.8$
N8/N41	N.A. (1)	$h = 4.4$	N.A. (3)	N.A. (4)	N.A. (4)	N.A. (5)	N.A. (5)	N.A. (6)	N.A. (7)	N.A. (8)	N.A. (9)	PASSA $h = 4.4$
N41/N47	N.A. (1)	$h = 4.0$	N.A. (3)	N.A. (4)	N.A. (4)	N.A. (5)	N.A. (5)	N.A. (6)	N.A. (7)	N.A. (8)	N.A. (9)	PASSA $h = 4.0$
N47/N51	N.A. (1)	N.A. (2)	N.A. (3)	N.A. (4)	N.A. (4)	N.A. (5)	N.A. (5)	N.A. (6)	N.A. (7)	N.A. (8)	N.A. (9)	NÃO APLICÁVEL
N51/N57	N.A. (1)	N.A. (2)	N.A. (3)	N.A. (4)	N.A. (4)	N.A. (5)	N.A. (5)	N.A. (6)	N.A. (7)	N.A. (8)	N.A. (9)	NÃO APLICÁVEL
N52/N56	N.A. (1)	$h = 3.1$	N.A. (3)	N.A. (4)	N.A. (4)	N.A. (5)	N.A. (5)	N.A. (6)	N.A. (7)	N.A. (8)	N.A. (9)	PASSA $h = 3.1$
N46/N52	N.A. (1)	$h = 4.3$	N.A. (3)	N.A. (4)	N.A. (4)	N.A. (5)	N.A. (5)	N.A. (6)	N.A. (7)	N.A. (8)	N.A. (9)	PASSA $h = 4.3$
N42/N46	N.A. (1)	$h = 3.9$	N.A. (3)	N.A. (4)	N.A. (4)	N.A. (5)	N.A. (5)	N.A. (6)	N.A. (7)	N.A. (8)	N.A. (9)	PASSA $h = 3.9$
N4/N42	N.A. (1)	N.A. (2)	N.A. (3)	N.A. (4)	N.A. (4)	N.A. (5)	N.A. (5)	N.A. (6)	N.A. (7)	N.A. (8)	N.A. (9)	NÃO APLICÁVEL
N66/N61	N.A. (1)	$h = 3.9$	N.A. (3)	N.A. (4)	N.A. (4)	N.A. (5)	N.A. (5)	N.A. (6)	N.A. (7)	N.A. (8)	N.A. (9)	PASSA $h = 3.9$

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 8800:2008)											Estado
	I	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	NM _x M _y	T	NMVT	s t f	
N70/N66	N.A. ⁽¹⁾	h = 0.1	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	PASSA h = 0.1
N75/N70	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	NÃO APLICÁVEL
N79/N75	N.A. ⁽¹⁾	h = 3.5	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	PASSA h = 3.5
N5/N79	N.A. ⁽¹⁾	h = 4.5	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	PASSA h = 4.5
N1/N80	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	NÃO APLICÁVEL
N80/N76	N.A. ⁽¹⁾	h = 3.6	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	PASSA h = 3.6
N76/N71	N.A. ⁽¹⁾	h = 5.4	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	PASSA h = 5.4
N71/N67	N.A. ⁽¹⁾	h = 4.0	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	PASSA h = 4.0
N67/N62	N.A. ⁽¹⁾	h = 2.6	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	PASSA h = 2.6
N64/N62	N.A. ⁽¹⁾	h = 0.1	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	PASSA h = 0.1
N71/N64	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	NÃO APLICÁVEL
N74/N71	N.A. ⁽¹⁾	h = 0.4	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	PASSA h = 0.4
N80/N74	N.A. ⁽¹⁾	h = 1.6	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	PASSA h = 1.6
N9/N80	N.A. ⁽¹⁾	h = 0.2	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	PASSA h = 0.2
N5/N81	N.A. ⁽¹⁾	h = 2.2	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	PASSA h = 2.2
N81/N75	N.A. ⁽¹⁾	h = 2.4	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	PASSA h = 2.4
N75/N72	N.A. ⁽¹⁾	h = 0.6	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	PASSA h = 0.6
N72/N66	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	NÃO APLICÁVEL
N66/N63	N.A. ⁽¹⁾	h < 0.1	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	PASSA h < 0.1
N65/N63	N.A. ⁽¹⁾	h = 2.5	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	PASSA h = 2.5
N72/N65	N.A. ⁽¹⁾	h = 5.0	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	PASSA h = 5.0
N13/N72	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	NÃO APLICÁVEL
N85/N73	N.A. ⁽¹⁾	h = 5.0	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	PASSA h = 5.0
N73/N64	N.A. ⁽¹⁾	h = 2.6	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	PASSA h = 2.6
N64/N14	N.A. ⁽¹⁾	h = 0.1	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	PASSA h = 0.1
N53/N57	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁴⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	NÃO APLICÁVEL

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 8800:2008)											Estado
	I	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	NM _x M _y	T	NMVT	s t f	
<p>Notação:</p> <p><i>I</i>: Limitação do índice de esbeltez</p> <p><i>N_t</i>: Resistência à tração</p> <p><i>N_c</i>: Resistência à compressão</p> <p><i>M_x</i>: Resistência à flexão eixo X</p> <p><i>M_y</i>: Resistência à flexão eixo Y</p> <p><i>V_x</i>: Resistência ao esforço cortante X</p> <p><i>V_y</i>: Resistência ao esforço cortante Y</p> <p><i>NM_xM_y</i>: Resistência ao esforço axial e flexão combinados</p> <p><i>T</i>: Resistência à torção</p> <p><i>NMVT</i>: Resistência ao momento de torção, força axial, momento fletor e cortante</p> <p><i>s t f</i>: Resistência a interações de esforços e momento de torção</p> <p><i>x</i>: Distância à origem da barra</p> <p><i>h</i>: Coeficiente de aproveitamento (%)</p> <p><i>N.A.</i>: Não aplicável</p>												
<p>Verificações desnecessárias para o tipo de perfil (N.A.):</p> <p>⁽¹⁾ A verificação não procede, já que não há força axial de compressão.</p> <p>⁽²⁾ A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de tração.</p> <p>⁽³⁾ A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de compressão.</p> <p>⁽⁴⁾ A verificação não será executada, já que não existe momento fletor.</p> <p>⁽⁵⁾ A verificação não será executada, já que não existe esforço cortante.</p> <p>⁽⁶⁾ Não existe interação entre o esforço axial e o momento fletor nem entre momentos fletores em ambas as direções para nenhuma combinação. Portanto, a verificação não é necessária.</p> <p>⁽⁷⁾ A verificação não é necessária, já que não existe momento torsor.</p> <p>⁽⁸⁾ Não há interação entre a esforço axial, momento fletor, esforço cortante e momento torsor. Portanto, a verificação não é necessária.</p> <p>⁽⁹⁾ Não há interação entre os dois esforços cortantes nem entre o momento torsor, esforço axial, momentos fletores e esforços cortantes. Portanto, a verificação não é necessária.</p>												

10.3. Ligações

10.3.1. Verificações em placas de ancoragem

Em cada placa de ancoragem realizam-se as seguintes verificações (assumindo a hipótese de placa rígida):

1. Concreto sobre o qual se apoia a placa

Verifica-se se a tensão de compressão na interface placa de ancoragem-concreto é menor que a tensão admissível do concreto segundo a natureza de cada combinação.

2. Parafusos de ancoragem

a) **Resistência do material dos parafusos:** Decompõem-se os esforços atuantes sobre a placa em esforços axiais e cortantes nos parafusos e verifica-se que ambos os esforços, isoladamente e com interação entre eles (tensão de Von Mises), produzem tensões menores que a tensão limite do material dos parafusos.

b) **Ancoragem dos parafusos:** Verifica-se a ancoragem dos parafusos no concreto, de forma que não se produza deslizamento por falta de aderência, arrancamento do cone de ruptura ou fratura por esforço cortante (esmagamento).

c) **Esmagamento:** Verifica-se se em cada parafusos não se ultrapassa o esforço cortante que produziria o esmagamento da placa contra o parafuso.

3. Placa de ancoragem

a) **Tensões globais:** Em placas com balanços, analisam-se quatro seções no perímetro do perfil, e verificam-se em todas elas se as tensões de Von Mises são menores que a tensão limite, de acordo com a Norma.

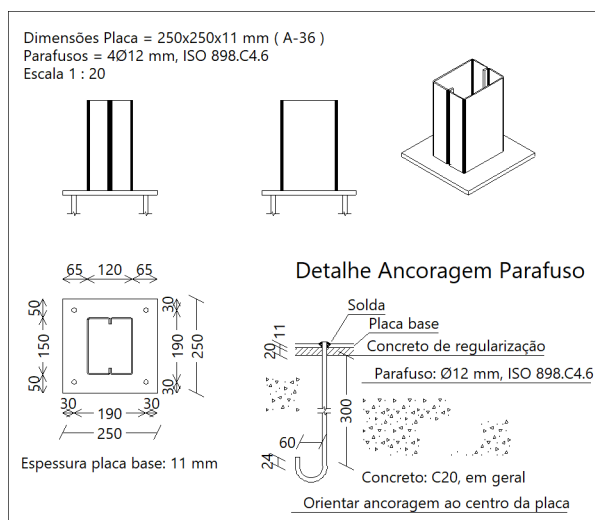
b) **Flechas globais relativas:** Verificam-se os balanços das placas para que não apareçam flechas maiores que 1/250 do balanço.

c) **Tensões locais:** Verificam-se as tensões de Von Mises em todas as placas locais nas quais tanto o perfil como os enrijecedores dividem a placa de ancoragem propriamente dita. Os esforços em cada uma das subplacas obtêm-se a partir das tensões de contacto com o concreto e as axiais dos parafusos. O modelo gerado resolve-se por diferenças finitas.

10.3.2. Memória de cálculo

10.3.2.1. Tipo 1

a) Detalhe



b) Descrição dos componentes da ligação

Elementos complementares									
Peça	Geometria				Furos		Aço		
	Esquema	Largura (mm)	Altura (mm)	Espeçura (mm)	Quantidade	Diâmetro (mm)	Tipo	f _y (MPa)	f _u (MPa)
Placa base		250	250	11	4	12	A-36 250Mpa	250.0	400.0

c) Verificação

1) Placa de ancoragem

Referência:		
Verificação	Valores	Estado
Distância mínima entre chumbadores: <i>3 diâmetros</i>	Mínimo: 36 mm Calculado: 190 mm	Passa
Distância mínima chumbador-borda: <i>2 diâmetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Passa
Comprimento mínimo do parafuso: <i>Calcula-se o comprimento de ancoragem necessário por aderência.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Passa
Ancoragem chumbador no concreto:		

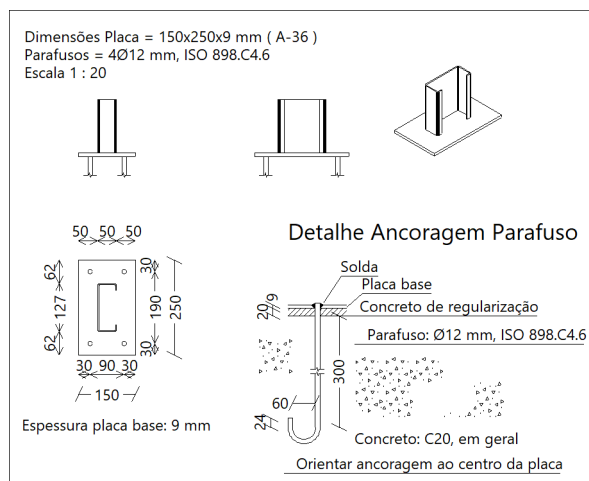
Referência:		
Verificação	Valores	Estado
- Tração:	Máximo: 15.86 kN Calculado: 8.84 kN	Passa
- Cortante:	Máximo: 11.1 kN Calculado: 4.12 kN	Passa
- Tração + Cortante:	Máximo: 15.86 kN Calculado: 14.74 kN	Passa
Tração chumbadores:	Máximo: 24.41 kN Calculado: 9.35 kN	Passa
Tensão de Von Mises nos chumbadores:	Máximo: 216 MPa Calculado: 100.856 MPa	Passa
Esmagamento chumbador na placa: <i>Limite de esforço de corte em um chumbador atuando contra a placa</i>	Máximo: 74.25 kN Calculado: 4.33 kN	Passa
Tensão de Von Mises em seções globais:	Máximo: 250 MPa	
- Direita:	Calculado: 132.034 MPa	Passa
- Esquerda:	Calculado: 220.025 MPa	Passa
- Acima:	Calculado: 38.1396 MPa	Passa
- Abaixo:	Calculado: 35.3513 MPa	Passa
Flecha global equivalente: <i>Limite da deformabilidade dos balanços</i>	Mínimo: 250	
- Direita:	Calculado: 599.995	Passa
- Esquerda:	Calculado: 350.76	Passa
- Acima:	Calculado: 3133.29	Passa
- Abaixo:	Calculado: 3577.58	Passa
Tensão de Von Mises local: <i>Tensão por tração de chumbadores sobre placas em balanço</i>	Máximo: 250 MPa Calculado: 0 MPa	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Informação adicional:		
- Relação ruptura desfavorável seção de concreto: 0.0684		

d)Quantit.

Placas de base				
Material	Elementos	Quantidade	Dimensões (mm)	Peso (kg)
A-36 250Mpa	Placa base	1	250x250x11	5.40
	Total			5.40
ISO 898.C4.6 (liso)	Parafusos de ancoragem	4	Ø 12 - L = 343 + 137	1.70
	Total			1.70

10.3.2.2. Tipo 2

a) Detalhe



b) Descrição dos componentes da ligação

Elementos complementares									
Peça	Geometria				Furos		Aço		
	Esquema	Largura (mm)	Altura (mm)	Espessura (mm)	Quantidade	Diâmetro (mm)	Tipo	f _y (MPa)	f _u (MPa)
Placa base		150	250	9	4	12	A-36 250Mpa	250.0	400.0

c) Verificação

1) Placa de ancoragem

Referência:		
Verificação	Valores	Estado
Distância mínima entre chumbadores: <i>3 diâmetros</i>	Mínimo: 36 mm Calculado: 91 mm	Passa
Distância mínima chumbador-borda: <i>2 diâmetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Passa
Comprimento mínimo do parafuso: <i>Calcula-se o comprimento de ancoragem necessário por aderência.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Passa
Ancoragem chumbador no concreto: - Tração:	Máximo: 15.86 kN Calculado: 2.69 kN	Passa

Referência:		
Verificação	Valores	Estado
- Cortante:	Máximo: 11.1 kN Calculado: 0.38 kN	Passa
- Tração + Cortante:	Máximo: 15.86 kN Calculado: 3.24 kN	Passa
Tração chumbadores:	Máximo: 24.41 kN Calculado: 2.83 kN	Passa
Tensão de Von Mises nos chumbadores:	Máximo: 216 MPa Calculado: 25.9568 MPa	Passa
Esmagamento chumbador na placa: <i>Limite de esforço de corte em um chumbador atuando contra a placa</i>	Máximo: 60.75 kN Calculado: 0.4 kN	Passa
Tensão de Von Mises em seções globais:	Máximo: 250 MPa	
- Direita:	Calculado: 7.6926 MPa	Passa
- Esquerda:	Calculado: 7.6973 MPa	Passa
- Acima:	Calculado: 91.8549 MPa	Passa
- Abaixo:	Calculado: 88.679 MPa	Passa
Flecha global equivalente: <i>Limite da deformabilidade dos balanços</i>	Mínimo: 250	
- Direita:	Calculado: 100000	Passa
- Esquerda:	Calculado: 100000	Passa
- Acima:	Calculado: 643.782	Passa
- Abaixo:	Calculado: 787.018	Passa
Tensão de Von Mises local: <i>Tensão por tração de chumbadores sobre placas em balanço</i>	Máximo: 250 MPa Calculado: 0 MPa	Passa
Todas as verificações foram cumpridas		
Informação adicional:		
- Relação ruptura desfavorável seção de concreto: 0.0205		

d)Quantit.

Placas de base				
Material	Elementos	Quantidade	Dimensões (mm)	Peso (kg)
A-36 250Mpa	Placa base	1	150x250x9	2.65
	Total			2.65
ISO 898.C4.6 (liso)	Parafusos de ancoragem	4	Ø 12 - L = 341 + 137	1.70
	Total			1.70

10.3.3. Quantit.

Placas de base				
Material	Elementos	Quantidade	Dimensões (mm)	Peso (kg)
A-36 250Mpa	Placa base	4	150x250x9	10.60
		14	250x250x11	75.56
	Total			86.15
ISO 898.C4.6 (liso)	Parafusos de ancoragem	56	Ø 12 - L = 343 + 137	23.87
		16	Ø 12 - L = 341 + 137	6.79
	Total			30.66

10.3.3.1. Quantit. de superfície/ pintura (m²) de chapas:

Chapa #150x250x9: 0,3m²

Chapa #250x250x11: 1,75m²

TOTAL: **2,05m²**

10.4. Quantitativos Calha

CALHA 1- Quantidade (m): 9,285m

CALHA 2- Quantidade (m): 4,145m

CALHA 3- Quantidade (m): 3,535m

CALHA 4- Quantidade (m): 12,68m

Quant. Total(m): **29,645m**

11. RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA- CEPAC ABADIA DE GOIÁS

NÚBIA PRISCILA GOMES SILVA
Consórcio STCP-PROSUL
CREA: 1018606700 D/GO

Goiânia, 18 de Agosto de 2025.