

MEMORIAL DE CÁLCULO MC-017A-16-R0

CLIENTE
SERRALHERIA MORENO

OBRA
**Torre Metálica
Campinas-SP**

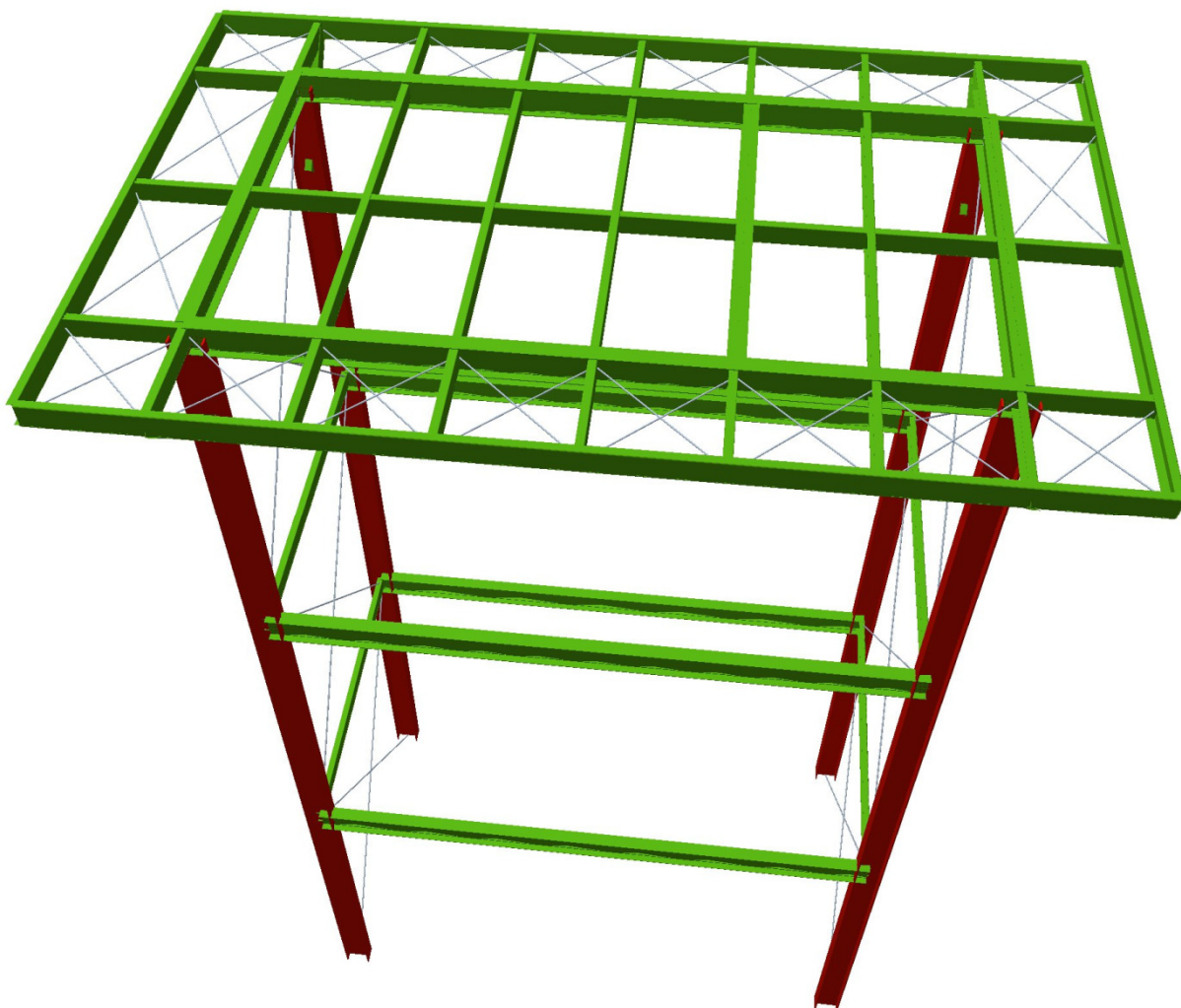
ASSUNTO
**Cálculo e detalhamento de Estruturas Metálicas e
Fundações para Torre.**

ÍNDICE

1.- OBJETIVO	3
2.- MEMÓRIA DE CÁLCULO	4
2.1.- Normas consideradas.....	4
2.2.- Estados limites.....	4
2.2.1.- Situações de projeto.....	4
3.- ESTRUTURA	6
3.1.- Geometria	6
3.1.1.- Nós	6
3.1.2.- Barras	8
4.- CARREGAMENTOS.....	16
4.1.- Nós	16
4.2.- Barras.....	17
5.- PROCESSAMENTO	24
5.1.- SOFTWARE	24
5.2.- Resultados	24
5.2.1.- Nós	24
5.2.2.- Barras	28
7.- CONCLUSÃO	37
8.- ENCERRAMENTO.....	37

1.- OBJETIVO

Verificar a resistência e estabilidade das estruturas metálicas e das fundações de Torre Metálica para suporte de equipamento.



2.- MEMÓRIA DE CÁLCULO

2.1.- Normas consideradas

Fundação: ABNT NBR 6118:2014

Aço dobrado: ABNT NBR 14762: 2010

Aços laminados e soldados: ABNT NBR 8800:2008

Categoria de uso: Bibliotecas, arquivos, depósitos, oficinas e garagens

2.2.- Estados limites

E.L.U. Concreto em fundações	ABNT NBR 6118:2014(ELU)
E.L.U. Aço dobrado	NBR 14762: 2010
E.L.U. Aço laminado	NBR 8800: 2008
Tensões sobre o terreno Deslocamentos	Ações características

2.2.1.- Situações de projeto

Para as distintas situações de projeto, as combinações de ações serão definidas de acordo com os seguintes critérios:

- Com coeficientes de combinação

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sem coeficientes de combinação

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Onde:

G_k Ação permanente

P_k Ação de pré-esforço

Q_k Ação variável

γ_G Coeficiente parcial de segurança das ações permanentes

γ_P Coeficiente parcial de segurança da ação de pré-esforço

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de segurança da ação variável principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de segurança das ações variáveis de acompanhamento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinação da ação variável principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinação das ações variáveis de acompanhamento

Para cada situação de projeto e estado limite, os coeficientes a utilizar serão:

E.L.U. Concreto em fundações: ABNT NBR 6118:2014

Situação 1			
	Coeficientes parciais de segurança (γ)		Coeficientes de combinação (ψ)
	Favorável	Desfavorável	Principal (ψ_p) Acompanhamento (ψ_a)

Situação 1				
	Coeficientes parciais de segurança (γ)		Coeficientes de combinação (ψ)	
	Favorável	Desfavorável	Principal (ψ_p)	Acompanhamento (ψ_a)
Permanente (G)	1.000	1.400	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.400	1.000	0.800
Vento (Q)	0.000	1.400	1.000	0.600

E.L.U. Aço dobrado: ABNT NBR 14762: 2010

Normal				
	Coeficientes parciais de segurança (γ)		Coeficientes de combinação (ψ)	
	Favorável	Desfavorável	Principal (ψ_p)	Acompanhamento (ψ_a)
Permanente (G)	1.000	1.250	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.800
Vento (Q)	0.000	1.400	1.000	0.600

E.L.U. Aço laminado: ABNT NBR 8800:2008

Normal				
	Coeficientes parciais de segurança (γ)		Coeficientes de combinação (ψ)	
	Favorável	Desfavorável	Principal (ψ_p)	Acompanhamento (ψ_a)
Permanente (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.800
Vento (Q)	0.000	1.400	1.000	0.600

Tensões sobre o terreno

Ações variáveis sem sismo		
	Coeficientes parciais de segurança (γ)	
	Favorável	Desfavorável
Permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Vento (Q)	0.000	1.000

Deslocamentos

Ações variáveis sem sismo		
	Coeficientes parciais de segurança (γ)	
	Favorável	Desfavorável
Permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Vento (Q)	0.000	1.000

3.- ESTRUTURA

3.1.- Geometria

3.1.1.- Nós

Referências:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Deslocamentos prescritos em eixos globais.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Rotações prescritas em eixos globais.

Cada grau de liberdade marca-se com 'X' se estiver restringido e, caso contrário, com '-'.

Nós										
Referência	Coordenadas			Vínculo c/ exterior						Vinculação interna
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N2	4.500	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N3	-0.700	-0.700	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N4	5.200	-0.700	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N5	5.200	3.200	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N6	-0.700	3.200	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N7	0.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Articulado
N8	4.500	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Articulado
N9	5.200	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N10	4.500	2.500	8.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N11	5.200	2.500	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N12	0.000	2.500	0.000	X	X	X	-	-	-	Articulado
N13	0.000	2.500	8.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N14	4.500	2.500	0.000	X	X	X	-	-	-	Articulado
N15	0.000	0.000	5.333	-	-	-	-	-	-	Engastado
N16	4.500	0.000	5.333	-	-	-	-	-	-	Engastado
N17	4.500	2.500	5.333	-	-	-	-	-	-	Engastado
N18	0.000	2.500	5.333	-	-	-	-	-	-	Engastado
N19	0.000	0.000	2.667	-	-	-	-	-	-	Engastado
N20	4.500	0.000	2.667	-	-	-	-	-	-	Engastado
N21	4.500	2.500	2.667	-	-	-	-	-	-	Engastado
N22	0.000	2.500	2.667	-	-	-	-	-	-	Engastado
N23	0.000	0.000	7.300	-	-	-	-	-	-	Engastado
N24	0.000	-0.700	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N25	4.500	0.000	7.300	-	-	-	-	-	-	Engastado
N26	4.500	-0.700	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N27	0.000	2.500	7.300	-	-	-	-	-	-	Engastado
N28	0.000	3.200	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N29	4.500	2.500	7.300	-	-	-	-	-	-	Engastado
N30	4.500	3.200	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N31	-0.700	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado

Nós										
Referência	Coordenadas			Vínculo c/ exterior						Vinculação interna
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N32	-0.700	2.500	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N33	0.750	2.500	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N34	0.750	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N35	0.750	-0.700	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N36	0.750	3.200	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N37	1.500	2.500	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N38	1.500	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N39	1.500	-0.700	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N40	1.500	3.200	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N41	2.250	2.500	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N42	2.250	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N43	2.250	-0.700	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N44	2.250	3.200	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N45	3.000	2.500	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N46	3.000	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N47	3.000	-0.700	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N48	3.000	3.200	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N49	3.750	2.500	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N50	3.750	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N51	3.750	-0.700	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N52	3.750	3.200	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N53	-0.700	1.250	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N54	0.000	1.250	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N55	0.750	1.250	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N56	1.500	1.250	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N57	2.250	1.250	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N58	3.000	1.250	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N59	3.750	1.250	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N60	4.500	1.250	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N61	5.200	1.250	8.000	-	-	-	-	-	-	Articulado

3.1.2.- Barras

3.1.2.1.- Materiais utilizados

Materiais utilizados							
Material		E (kgf/cm ²)	ν	G (kgf/cm ²)	f_v (kgf/cm ²)	α_t (m/m°C)	γ (t/m ³)
Tipo	Designação						
Aço laminado	A-572 345MPa	2038736.0	0.300	784913.4	3516.8	0.000012	7.850
	A-36 250Mpa	2038736.0	0.300	784913.4	2548.4	0.000012	7.850
Aço dobrado	CF-26	2038736.0	0.300	784129.2	2650.4	0.000012	7.850
Notação: <i>E</i> : Módulo de elasticidade <i>ν</i> : Módulo de poisson <i>G</i> : Módulo de corte <i>f_v</i> : Limite elástico <i>α_t</i> : Coeficiente de dilatação <i>γ</i> : Peso específico							

3.1.2.2.- Descrição

Descrição									
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Série)	Comprimento (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sud.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designação								
Aço laminado	A-572 345MPa	N1/N34	N1/N2	W 200 x 15 (I)	0.750	1.00	6.00	-	-
		N34/N38	N1/N2	W 200 x 15 (I)	0.750	1.00	6.00	-	-
		N38/N42	N1/N2	W 200 x 15 (I)	0.750	1.00	6.00	-	-
		N42/N46	N1/N2	W 200 x 15 (I)	0.750	1.00	6.00	-	-
		N46/N50	N1/N2	W 200 x 15 (I)	0.750	1.00	6.00	-	-
		N50/N2	N1/N2	W 200 x 15 (I)	0.750	1.00	6.00	-	-
		N7/N19	N7/N1	W 200 x 31.3 (I)	2.667	1.00	1.00	-	-
		N19/N15	N7/N1	W 200 x 31.3 (I)	2.667	1.00	1.00	-	-
		N15/N23	N7/N1	W 200 x 31.3 (I)	1.967	1.35	1.35	-	-
		N23/N1	N7/N1	W 200 x 31.3 (I)	0.700	3.80	3.80	-	-
		N8/N20	N8/N2	W 200 x 31.3 (I)	2.667	1.00	1.00	-	-
		N20/N16	N8/N2	W 200 x 31.3 (I)	2.667	1.00	1.00	-	-
		N16/N25	N8/N2	W 200 x 31.3 (I)	1.967	1.35	1.35	-	-
		N25/N2	N8/N2	W 200 x 31.3 (I)	0.700	3.80	3.80	-	-
		N12/N22	N12/N13	W 200 x 31.3 (I)	2.667	1.00	1.00	-	-
		N22/N18	N12/N13	W 200 x 31.3 (I)	2.667	1.00	1.00	-	-
		N18/N27	N12/N13	W 200 x 31.3 (I)	1.967	1.35	1.35	-	-
		N27/N13	N12/N13	W 200 x 31.3 (I)	0.700	3.80	3.80	-	-
		N14/N21	N14/N10	W 200 x 31.3 (I)	2.667	1.00	1.00	-	-
		N21/N17	N14/N10	W 200 x 31.3 (I)	2.667	1.00	1.00	-	-
		N17/N29	N14/N10	W 200 x 31.3 (I)	1.967	1.35	1.35	-	-
		N29/N10	N14/N10	W 200 x 31.3 (I)	0.700	3.80	3.80	-	-
		N15/N16	N15/N16	W 200 x 15 (I)	4.500	0.70	0.70	-	-
		N18/N17	N18/N17	W 200 x 15 (I)	4.500	0.70	0.70	-	-
		N19/N20	N19/N20	W 200 x 15 (I)	4.500	0.70	0.70	-	-

Descrição									
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Série)	Comprimento (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designação								
		N22/N21	N22/N21	W 200 x 15 (I)	4.500	0.70	0.70	-	-
		N1/N54	N1/N13	W 200 x 15 (I)	1.250	1.00	2.00	-	-
		N54/N13	N1/N13	W 200 x 15 (I)	1.250	1.00	2.00	-	-
		N13/N33	N13/N10	W 200 x 15 (I)	0.750	1.00	6.00	-	-
		N33/N37	N13/N10	W 200 x 15 (I)	0.750	1.00	6.00	-	-
		N37/N41	N13/N10	W 200 x 15 (I)	0.750	1.00	6.00	-	-
		N41/N45	N13/N10	W 200 x 15 (I)	0.750	1.00	6.00	-	-
		N45/N49	N13/N10	W 200 x 15 (I)	0.750	1.00	6.00	-	-
		N49/N10	N13/N10	W 200 x 15 (I)	0.750	1.00	6.00	-	-
		N2/N60	N2/N10	W 200 x 15 (I)	1.250	1.00	2.00	-	-
		N60/N10	N2/N10	W 200 x 15 (I)	1.250	1.00	2.00	-	-
		N46/N58	N46/N45	W 200 x 15 (I)	1.250	1.00	2.00	-	-
		N58/N45	N46/N45	W 200 x 15 (I)	1.250	1.00	2.00	-	-
		A-36 250Mpa	N15/N13	N15/N13	1/2" (Barra redonda)	3.655	0.00	0.00	-
	N18/N1		N18/N1	1/2" (Barra redonda)	3.655	0.00	0.00	-	-
	N19/N18		N19/N18	1/2" (Barra redonda)	3.655	0.00	0.00	-	-
	N22/N15		N22/N15	1/2" (Barra redonda)	3.655	0.00	0.00	-	-
	N7/N22		N7/N22	1/2" (Barra redonda)	3.655	0.00	0.00	-	-
	N12/N19		N12/N19	1/2" (Barra redonda)	3.655	0.00	0.00	-	-
	N16/N10		N16/N10	1/2" (Barra redonda)	3.655	0.00	0.00	-	-
	N17/N2		N17/N2	1/2" (Barra redonda)	3.655	0.00	0.00	-	-
	N20/N17		N20/N17	1/2" (Barra redonda)	3.655	0.00	0.00	-	-
	N21/N16		N21/N16	1/2" (Barra redonda)	3.655	0.00	0.00	-	-
	N8/N21		N8/N21	1/2" (Barra redonda)	3.655	0.00	0.00	-	-
	N14/N20		N14/N20	1/2" (Barra redonda)	3.655	0.00	0.00	-	-
	N37/N36		N37/N36	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.00	0.00	-	-
	N37/N44		N37/N44	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.00	0.00	-	-
	N45/N44		N45/N44	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.00	0.00	-	-
	N45/N52		N45/N52	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.00	0.00	-	-
	N10/N52		N10/N52	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.00	0.00	-	-
	N10/N5		N10/N5	3/8" (Barra redonda)	0.990	0.00	0.00	-	-
	N61/N10		N61/N10	3/8" (Barra redonda)	1.433	0.00	0.00	-	-
	N4/N2		N4/N2	3/8" (Barra redonda)	0.990	0.00	0.00	-	-
	N51/N2		N51/N2	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.00	0.00	-	-
	N51/N46		N51/N46	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.00	0.00	-	-
	N43/N46		N43/N46	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.00	0.00	-	-
	N43/N38		N43/N38	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.00	0.00	-	-
	N35/N38		N35/N38	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.00	0.00	-	-
	N35/N1		N35/N1	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.00	0.00	-	-
	N3/N1		N3/N1	3/8" (Barra redonda)	0.990	0.00	0.00	-	-
	N13/N36		N13/N36	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.00	0.00	-	-
	N13/N6		N13/N6	3/8" (Barra redonda)	0.990	0.00	0.00	-	-
	N53/N13		N53/N13	3/8" (Barra redonda)	1.433	0.00	0.00	-	-
	N1/N53		N1/N53	3/8" (Barra redonda)	1.433	0.00	0.00	-	-
	N32/N28	N32/N28	3/8" (Barra redonda)	0.990	0.00	0.00	-	-	

Descrição									
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Série)	Comprimento (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designação								
		N33/N28	N33/N28	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.00	0.00	-	-
		N33/N40	N33/N40	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.00	0.00	-	-
		N41/N40	N41/N40	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.00	0.00	-	-
		N41/N48	N41/N48	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.00	0.00	-	-
		N49/N48	N49/N48	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.00	0.00	-	-
		N49/N30	N49/N30	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.00	0.00	-	-
		N11/N30	N11/N30	3/8" (Barra redonda)	0.990	0.00	0.00	-	-
		N60/N11	N60/N11	3/8" (Barra redonda)	1.433	0.00	0.00	-	-
		N26/N9	N26/N9	3/8" (Barra redonda)	0.990	0.00	0.00	-	-
		N26/N50	N26/N50	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.00	0.00	-	-
		N47/N50	N47/N50	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.00	0.00	-	-
		N47/N42	N47/N42	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.00	0.00	-	-
		N39/N42	N39/N42	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.00	0.00	-	-
		N39/N34	N39/N34	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.00	0.00	-	-
		N24/N34	N24/N34	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.00	0.00	-	-
		N24/N31	N24/N31	3/8" (Barra redonda)	0.990	0.00	0.00	-	-
		N31/N54	N31/N54	3/8" (Barra redonda)	1.433	0.00	0.00	-	-
		N54/N32	N54/N32	3/8" (Barra redonda)	1.433	0.00	0.00	-	-
Aço dobrado	CF-26	N3/N24	N3/N4	U150X50X3.8 (U)	0.700	1.00	8.43	-	-
		N24/N35	N3/N4	U150X50X3.8 (U)	0.750	1.00	7.87	-	-
		N35/N39	N3/N4	U150X50X3.8 (U)	0.750	1.00	7.87	-	-
		N39/N43	N3/N4	U150X50X3.8 (U)	0.750	1.00	7.87	-	-
		N43/N47	N3/N4	U150X50X3.8 (U)	0.750	1.00	7.87	-	-
		N47/N51	N3/N4	U150X50X3.8 (U)	0.750	1.00	7.87	-	-
		N51/N26	N3/N4	U150X50X3.8 (U)	0.750	1.00	7.87	-	-
		N26/N4	N3/N4	U150X50X3.8 (U)	0.700	1.00	8.43	-	-
		N4/N9	N4/N5	U150X50X2.28 (U)	0.700	1.00	5.57	-	-
		N9/N61	N4/N5	U150X50X2.28 (U)	1.250	1.00	3.12	-	-
		N61/N11	N4/N5	U150X50X2.28 (U)	1.250	1.00	3.12	-	-
		N11/N5	N4/N5	U150X50X2.28 (U)	0.700	1.00	5.57	-	-
		N6/N28	N6/N5	U150X50X3.8 (U)	0.700	1.00	8.43	-	-
		N28/N36	N6/N5	U150X50X3.8 (U)	0.750	1.00	7.87	-	-
		N36/N40	N6/N5	U150X50X3.8 (U)	0.750	1.00	7.87	-	-
		N40/N44	N6/N5	U150X50X3.8 (U)	0.750	1.00	7.87	-	-
		N44/N48	N6/N5	U150X50X3.8 (U)	0.750	1.00	7.87	-	-
		N48/N52	N6/N5	U150X50X3.8 (U)	0.750	1.00	7.87	-	-
		N52/N30	N6/N5	U150X50X3.8 (U)	0.750	1.00	7.87	-	-
		N30/N5	N6/N5	U150X50X3.8 (U)	0.700	1.00	8.43	-	-
		N3/N31	N3/N6	U150X50X2.28 (U)	0.700	1.00	5.57	-	-
		N31/N53	N3/N6	U150X50X2.28 (U)	1.250	1.00	3.12	-	-
		N53/N32	N3/N6	U150X50X2.28 (U)	1.250	1.00	3.12	-	-
		N32/N6	N3/N6	U150X50X2.28 (U)	0.700	1.00	5.57	-	-
		N2/N9	N2/N9	U127X50X2.28 (U)	0.700	1.00	2.00	-	-
		N10/N11	N10/N11	U127X50X2.28 (U)	0.700	1.00	2.00	-	-
		N16/N17	N16/N17	U127X50X2.28 (U)	2.500	1.00	1.00	-	-

Descrição									
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Série)	Comprimento (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designação								
		N15/N18	N15/N18	U127X50X2.28 (U)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N20/N21	N20/N21	U127X50X2.28 (U)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N19/N22	N19/N22	U127X50X2.28 (U)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N23/N24	N23/N24	U127X50X2.28 (U)	0.990	1.00	1.00	-	-
		N25/N26	N25/N26	U127X50X2.28 (U)	0.990	1.00	1.00	-	-
		N27/N28	N27/N28	U127X50X2.28 (U)	0.990	1.00	1.00	-	-
		N29/N30	N29/N30	U127X50X2.28 (U)	0.990	1.00	1.00	-	-
		N24/N1	N24/N1	U127X50X2.28 (U)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N13/N28	N13/N28	U127X50X2.28 (U)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N26/N2	N26/N2	U127X50X2.28 (U)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N10/N30	N10/N30	U127X50X2.28 (U)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N31/N1	N31/N1	U127X50X2.28 (U)	0.700	1.00	2.00	-	-
		N32/N13	N32/N13	U127X50X2.28 (U)	0.700	1.00	2.00	-	-
		N34/N55	N34/N33	U127X50X2.28 (U)	1.250	1.00	2.00	-	-
		N55/N33	N34/N33	U127X50X2.28 (U)	1.250	1.00	2.00	-	-
		N35/N34	N35/N34	U127X50X2.28 (U)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N33/N36	N33/N36	U127X50X2.28 (U)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N38/N56	N38/N37	U127X50X2.28 (U)	1.250	1.00	2.00	-	-
		N56/N37	N38/N37	U127X50X2.28 (U)	1.250	1.00	2.00	-	-
		N39/N38	N39/N38	U127X50X2.28 (U)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N37/N40	N37/N40	U127X50X2.28 (U)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N42/N57	N42/N41	U127X50X2.28 (U)	1.250	1.00	2.00	-	-
		N57/N41	N42/N41	U127X50X2.28 (U)	1.250	1.00	2.00	-	-
		N43/N42	N43/N42	U127X50X2.28 (U)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N41/N44	N41/N44	U127X50X2.28 (U)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N47/N46	N47/N46	U127X50X2.28 (U)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N45/N48	N45/N48	U127X50X2.28 (U)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N50/N59	N50/N49	U127X50X2.28 (U)	1.250	1.00	2.00	-	-
		N59/N49	N50/N49	U127X50X2.28 (U)	1.250	1.00	2.00	-	-
		N51/N50	N51/N50	U127X50X2.28 (U)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N49/N52	N49/N52	U127X50X2.28 (U)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N53/N54	N53/N54	U127X50X2.66 (U)	0.700	1.00	1.00	-	-
		N54/N55	N54/N55	U127X50X2.66 (U)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N55/N56	N55/N56	U127X50X2.66 (U)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N56/N57	N56/N57	U127X50X2.66 (U)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N57/N58	N57/N58	U127X50X2.66 (U)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N58/N59	N58/N59	U127X50X2.66 (U)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N59/N60	N59/N60	U127X50X2.66 (U)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N60/N61	N60/N61	U127X50X2.66 (U)	0.700	1.00	1.00	-	-
		Notação: Ni: Nó inicial Nf: Nó final β_{xy} : Coeficiente de flambagem no plano 'XY' β_{xz} : Coeficiente de flambagem no plano 'XZ' Lb _{Sup.} : Espaçamento entre travamentos do banzo superior Lb _{Inf.} : Espaçamento entre travamentos do banzo inferior							

3.1.2.3.- Características mecânicas

Tipos de peça	
Ref.	Peças
1	N1/N2, N15/N16, N18/N17, N19/N20, N22/N21, N1/N13, N13/N10, N2/N10 e N46/N45
2	N7/N1, N8/N2, N12/N13 e N14/N10
3	N15/N13, N18/N1, N19/N18, N22/N15, N7/N22, N12/N19, N16/N10, N17/N2, N20/N17, N21/N16, N8/N21 e N14/N20
4	N37/N36, N37/N44, N45/N44, N45/N52, N10/N52, N10/N5, N61/N10, N4/N2, N51/N2, N51/N46, N43/N46, N43/N38, N35/N38, N35/N1, N3/N1, N13/N36, N13/N6, N53/N13, N1/N53, N32/N28, N33/N28, N33/N40, N41/N40, N41/N48, N49/N48, N49/N30, N11/N30, N60/N11, N26/N9, N26/N50, N47/N50, N47/N42, N39/N42, N39/N34, N24/N34, N24/N31, N31/N54 e N54/N32
5	N3/N4 e N6/N5
6	N4/N5 e N3/N6
7	N2/N9, N10/N11, N16/N17, N15/N18, N20/N21, N19/N22, N23/N24, N25/N26, N27/N28, N29/N30, N24/N1, N13/N28, N26/N2, N10/N30, N31/N1, N32/N13, N34/N33, N35/N34, N33/N36, N38/N37, N39/N38, N37/N40, N42/N41, N43/N42, N41/N44, N47/N46, N45/N48, N50/N49, N51/N50 e N49/N52
8	N53/N54, N54/N55, N55/N56, N56/N57, N57/N58, N58/N59, N59/N60 e N60/N61

Características mecânicas									
Material		Ref.	Descrição	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designação								
Aço laminado	A-572 345MPa	1	W 200 x 15, (I)	19.40	7.80	7.34	1305.00	87.00	2.05
		2	W 200 x 31.3, (I)	40.30	20.50	10.92	3168.00	410.00	12.59
	A-36 250Mpa	3	1/2", (Barra redonda)	1.27	1.14	1.14	0.13	0.13	0.26
		4	3/8", (Barra redonda)	0.71	0.64	0.64	0.04	0.04	0.08
Aço dobrado	CF-26	5	U150X50X3.8, (U)	9.02	3.05	4.63	283.84	19.59	0.43
		6	U150X50X2.28, (U)	5.53	1.86	2.81	178.99	12.36	0.10
		7	U127X50X2.28, (U)	5.00	1.86	2.37	120.79	11.80	0.09
		8	U127X50X2.66, (U)	5.80	2.16	2.76	139.00	13.59	0.14
Notação: Ref.: Referência A: Área da seção transversal Avy: Área de esforço cortante da seção segundo o eixo local 'Y' Avz: Área de esforço cortante da seção segundo o eixo local 'Z' Iyy: Inércia da seção em torno do eixo local 'Y' Izz: Inércia da seção em torno do eixo local 'Z' It: Inércia à torção As características mecânicas das peças correspondem à seção no ponto médio das mesmas.									

3.1.2.4.- Tabela de ferro

Tabela de ferro						
Material		Peça (Ni/Nf)	Perfil(Série)	Comprimento (m)	Volume (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designação					
Aço laminado	A-572 345MPa	N1/N2	W 200 x 15 (I)	4.500	0.009	68.53
		N7/N1	W 200 x 31.3 (I)	8.000	0.032	253.08
		N8/N2	W 200 x 31.3 (I)	8.000	0.032	253.08
		N12/N13	W 200 x 31.3 (I)	8.000	0.032	253.08

Tabela de ferro						
Material		Peça	Perfil(Série)	Comprimento	Volume	Peso
Tipo	Designação	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
		N14/N10	W 200 x 31.3 (I)	8.000	0.032	253.08
		N15/N16	W 200 x 15 (I)	4.500	0.009	68.53
		N18/N17	W 200 x 15 (I)	4.500	0.009	68.53
		N19/N20	W 200 x 15 (I)	4.500	0.009	68.53
		N22/N21	W 200 x 15 (I)	4.500	0.009	68.53
		N1/N13	W 200 x 15 (I)	2.500	0.005	38.07
		N13/N10	W 200 x 15 (I)	4.500	0.009	68.53
		N2/N10	W 200 x 15 (I)	2.500	0.005	38.07
		N46/N45	W 200 x 15 (I)	2.500	0.005	38.07
	A-36 250Mpa	N15/N13	1/2" (Barra redonda)	3.655	0.000	3.63
		N18/N1	1/2" (Barra redonda)	3.655	0.000	3.63
		N19/N18	1/2" (Barra redonda)	3.655	0.000	3.63
		N22/N15	1/2" (Barra redonda)	3.655	0.000	3.63
		N7/N22	1/2" (Barra redonda)	3.655	0.000	3.63
		N12/N19	1/2" (Barra redonda)	3.655	0.000	3.63
		N16/N10	1/2" (Barra redonda)	3.655	0.000	3.63
		N17/N2	1/2" (Barra redonda)	3.655	0.000	3.63
		N20/N17	1/2" (Barra redonda)	3.655	0.000	3.63
		N21/N16	1/2" (Barra redonda)	3.655	0.000	3.63
		N8/N21	1/2" (Barra redonda)	3.655	0.000	3.63
		N14/N20	1/2" (Barra redonda)	3.655	0.000	3.63
		N37/N36	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.000	0.57
		N37/N44	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.000	0.57
		N45/N44	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.000	0.57
		N45/N52	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.000	0.57
		N10/N52	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.000	0.57
		N10/N5	3/8" (Barra redonda)	0.990	0.000	0.55
		N61/N10	3/8" (Barra redonda)	1.433	0.000	0.80
		N4/N2	3/8" (Barra redonda)	0.990	0.000	0.55
		N51/N2	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.000	0.57
		N51/N46	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.000	0.57
		N43/N46	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.000	0.57
		N43/N38	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.000	0.57
		N35/N38	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.000	0.57
		N35/N1	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.000	0.57
		N3/N1	3/8" (Barra redonda)	0.990	0.000	0.55
		N13/N36	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.000	0.57
		N13/N6	3/8" (Barra redonda)	0.990	0.000	0.55
		N53/N13	3/8" (Barra redonda)	1.433	0.000	0.80
		N1/N53	3/8" (Barra redonda)	1.433	0.000	0.80
		N32/N28	3/8" (Barra redonda)	0.990	0.000	0.55
		N33/N28	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.000	0.57
		N33/N40	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.000	0.57
		N41/N40	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.000	0.57
		N41/N48	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.000	0.57

Tabela de ferro						
Material		Peça (Ni/Nf)	Perfil(Série)	Comprimento (m)	Volume (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designação					
		N49/N48	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.000	0.57
		N49/N30	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.000	0.57
		N11/N30	3/8" (Barra redonda)	0.990	0.000	0.55
		N60/N11	3/8" (Barra redonda)	1.433	0.000	0.80
		N26/N9	3/8" (Barra redonda)	0.990	0.000	0.55
		N26/N50	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.000	0.57
		N47/N50	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.000	0.57
		N47/N42	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.000	0.57
		N39/N42	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.000	0.57
		N39/N34	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.000	0.57
		N24/N34	3/8" (Barra redonda)	1.026	0.000	0.57
		N24/N31	3/8" (Barra redonda)	0.990	0.000	0.55
		N31/N54	3/8" (Barra redonda)	1.433	0.000	0.80
		N54/N32	3/8" (Barra redonda)	1.433	0.000	0.80
Aço dobrado	CF-26	N3/N4	U150X50X3.8 (U)	5.900	0.005	41.78
		N4/N5	U150X50X2.28 (U)	3.900	0.002	16.92
		N6/N5	U150X50X3.8 (U)	5.900	0.005	41.78
		N3/N6	U150X50X2.28 (U)	3.900	0.002	16.92
		N2/N9	U127X50X2.28 (U)	0.700	0.000	2.75
		N10/N11	U127X50X2.28 (U)	0.700	0.000	2.75
		N16/N17	U127X50X2.28 (U)	2.500	0.001	9.82
		N15/N18	U127X50X2.28 (U)	2.500	0.001	9.82
		N20/N21	U127X50X2.28 (U)	2.500	0.001	9.82
		N19/N22	U127X50X2.28 (U)	2.500	0.001	9.82
		N23/N24	U127X50X2.28 (U)	0.990	0.000	3.89
		N25/N26	U127X50X2.28 (U)	0.990	0.000	3.89
		N27/N28	U127X50X2.28 (U)	0.990	0.000	3.89
		N29/N30	U127X50X2.28 (U)	0.990	0.000	3.89
		N24/N1	U127X50X2.28 (U)	0.700	0.000	2.75
		N13/N28	U127X50X2.28 (U)	0.700	0.000	2.75
		N26/N2	U127X50X2.28 (U)	0.700	0.000	2.75
		N10/N30	U127X50X2.28 (U)	0.700	0.000	2.75
		N31/N1	U127X50X2.28 (U)	0.700	0.000	2.75
		N32/N13	U127X50X2.28 (U)	0.700	0.000	2.75
		N34/N33	U127X50X2.28 (U)	2.500	0.001	9.82
		N35/N34	U127X50X2.28 (U)	0.700	0.000	2.75
		N33/N36	U127X50X2.28 (U)	0.700	0.000	2.75
		N38/N37	U127X50X2.28 (U)	2.500	0.001	9.82
		N39/N38	U127X50X2.28 (U)	0.700	0.000	2.75
		N37/N40	U127X50X2.28 (U)	0.700	0.000	2.75
		N42/N41	U127X50X2.28 (U)	2.500	0.001	9.82
		N43/N42	U127X50X2.28 (U)	0.700	0.000	2.75
		N41/N44	U127X50X2.28 (U)	0.700	0.000	2.75
		N47/N46	U127X50X2.28 (U)	0.700	0.000	2.75
		N45/N48	U127X50X2.28 (U)	0.700	0.000	2.75

Tabela de ferro						
Material Tipo	Designação	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Série)	Comprimento (m)	Volume (m³)	Peso (kg)
		N50/N49	U127X50X2.28 (U)	2.500	0.001	9.82
		N51/N50	U127X50X2.28 (U)	0.700	0.000	2.75
		N49/N52	U127X50X2.28 (U)	0.700	0.000	2.75
		N53/N54	U127X50X2.66 (U)	0.700	0.000	3.19
		N54/N55	U127X50X2.66 (U)	0.750	0.000	3.42
		N55/N56	U127X50X2.66 (U)	0.750	0.000	3.42
		N56/N57	U127X50X2.66 (U)	0.750	0.000	3.42
		N57/N58	U127X50X2.66 (U)	0.750	0.000	3.42
		N58/N59	U127X50X2.66 (U)	0.750	0.000	3.42
		N59/N60	U127X50X2.66 (U)	0.750	0.000	3.42
		N60/N61	U127X50X2.66 (U)	0.700	0.000	3.19
Notação: Ni: Nó inicial Nf: Nó final						

3.1.2.5.- 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-572 345MPa	I	W 200 x 15	34.500	66.500	66.500	0.067	0.196	0.196	525.40	1537.74	1537.74	
			W 200 x 31.3	32.000			0.129			1012.34			
			1/2"	43.863			0.006			43.62			
	A-36 250Mpa	Barra redonda	3/8"	41.137	85.001	85.001	0.008	0.008	23.03	66.65	66.65		
												151.501	
Aço dobrado	CF-26	U	U150X50X3.8	11.800	62.060	62.060	0.011	0.037	0.037	83.56	287.87	287.87	
			U150X50X2.28	7.800			0.004			33.85			
			U127X50X2.28	36.560			0.018			143.59			
			U127X50X2.66	5.900			0.003			26.88			

3.1.2.6.- Medição de superfícies

Perfis de aço: Quantitativos das superfícies a pintar					
Tipo	Série	Perfil	Superfície unitária (m²/m)	Comprimento (m)	Formas (m²)
Aço laminado	I	W 200 x 15	0.791	34.500	27.303
		W 200 x 31.3	0.943	32.000	30.182
	Barra redonda	1/2"	0.040	43.863	1.750
		3/8"	0.030	41.137	1.232
	Subtotal				60.468
Aço dobrado	U	U150X50X3.8	0.482	11.800	5.692
		U150X50X2.28	0.489	7.800	3.818
		U127X50X2.28	0.443	36.560	16.212

Perfis de aço: Quantitativos das superfícies a pintar					
Tipo	Série	Perfil	Superfície unitária (m²/m)	Comprimento (m)	Formas (m²)
		U127X50X2.66	0.442	5.900	2.606
				Subtotal	28.327
				Total	88.795

4.- CARREGAMENTOS

PERMANENTES

- PESO PRÓPRIO	Automático pelo software
- EQUIPAMENTO	3000 Kgf
- PISO	10 Kgf/m²
- GUARDA-CORPO	15 Kgf/m

VARIÁVEIS

- SOBRECARGA	150 Kgf/m²
--------------	------------

VENTO

$V_o=45$ m/s

$S_1=1,0$

$S_2=0,94$

CAT. III

CLASSE A

$S_3=0,95$

$V_k=40$ m/s

$q=98$ Kgf/m²

4.1.- Nós

Cargas em nós					
Referência	Hipótese	Cargas concentradas (t)	Direção		
			X	Y	Z
N58	EQUIPAMENTO	1.000	0.000	0.000	-1.000
N58	V +X	0.400	1.000	0.000	0.000
N58	V +Y	0.400	0.000	1.000	0.000

4.2.- Barras

Referências:

'P1', 'P2':

- Cargas pontuais, uniformes, em faixa e momentos pontuais: 'P1' é o valor da carga. 'P2' não se utiliza.
- Cargas trapezoidais: 'P1' é o valor da carga no ponto onde começa (L1) e 'P2' é o valor da carga no ponto onde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' é o valor máximo da carga. 'P2' não se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' e 'P2' são os valores da temperatura nas faces exteriores ou paramentos da peça. A orientação da variação do incremento de temperatura sobre a seção transversal dependerá da direção selecionada.

'L1', 'L2':

- Cargas e momentos pontuais: 'L1' é a distância entre o nó inicial da barra e a posição onde se aplica a carga. 'L2' não se utiliza.
- Cargas trapezoidais, em faixa, e triangulares: 'L1' é a distância entre o nó inicial da barra e a posição onde começa a carga, 'L2' é a distância entre o nó inicial da barra e a posição onde termina a carga.

Unidades:

- Cargas concentradas: t
- Momentos pontuais: t.m.
- Cargas uniformes, em faixa, triangulares e trapezoidais: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas em barras										
Barra	Hipótese	Tipo	Valores		Posição		Direção			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N1/N34	Peso próprio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N34/N38	Peso próprio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N38/N42	Peso próprio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N42/N46	Peso próprio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N46/N50	Peso próprio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N50/N2	Peso próprio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N3/N24	Peso próprio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N3/N24	GUARDA-CORPO	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N3/N24	V +Y	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N24/N35	Peso próprio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N24/N35	GUARDA-CORPO	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N24/N35	V +Y	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N35/N39	Peso próprio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N35/N39	GUARDA-CORPO	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N35/N39	V +Y	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N39/N43	Peso próprio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N39/N43	GUARDA-CORPO	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N39/N43	V +Y	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N43/N47	Peso próprio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000

Cargas em barras										
Barra	Hipótese	Tipo	Valores		Posição		Direção			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N43/N47	GUARDA-CORPO	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N43/N47	V +Y	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N47/N51	Peso próprio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N47/N51	GUARDA-CORPO	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N47/N51	V +Y	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N51/N26	Peso próprio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N51/N26	GUARDA-CORPO	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N51/N26	V +Y	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N26/N4	Peso próprio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N26/N4	GUARDA-CORPO	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N26/N4	V +Y	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N4/N9	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N4/N9	PISO	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N4/N9	GUARDA-CORPO	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N4/N9	SOBRECARGA	Uniforme	0.053	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N9/N61	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N9/N61	PISO	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N9/N61	GUARDA-CORPO	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N9/N61	SOBRECARGA	Uniforme	0.053	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N61/N11	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N61/N11	PISO	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N61/N11	GUARDA-CORPO	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N61/N11	SOBRECARGA	Uniforme	0.053	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N11/N5	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N11/N5	PISO	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N11/N5	GUARDA-CORPO	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N11/N5	SOBRECARGA	Uniforme	0.053	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N6/N28	Peso próprio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N6/N28	GUARDA-CORPO	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N28/N36	Peso próprio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N28/N36	GUARDA-CORPO	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N36/N40	Peso próprio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N36/N40	GUARDA-CORPO	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N40/N44	Peso próprio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N40/N44	GUARDA-CORPO	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N44/N48	Peso próprio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N44/N48	GUARDA-CORPO	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N48/N52	Peso próprio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N48/N52	GUARDA-CORPO	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N52/N30	Peso próprio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N52/N30	GUARDA-CORPO	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N30/N5	Peso próprio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N30/N5	GUARDA-CORPO	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N3/N31	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000

Cargas em barras										
Barra	Hipótese	Tipo	Valores		Posição		Direção			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N3/N31	PISO	Uniforme	0.003	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N3/N31	GUARDA-CORPO	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N3/N31	SOBRECARGA	Uniforme	0.052	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N3/N31	V +X	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N31/N53	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N31/N53	PISO	Uniforme	0.003	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N31/N53	GUARDA-CORPO	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N31/N53	SOBRECARGA	Uniforme	0.052	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N31/N53	V +X	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N53/N32	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N53/N32	PISO	Uniforme	0.003	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N53/N32	GUARDA-CORPO	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N53/N32	SOBRECARGA	Uniforme	0.052	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N53/N32	V +X	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N32/N6	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N32/N6	PISO	Uniforme	0.003	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N32/N6	GUARDA-CORPO	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N32/N6	SOBRECARGA	Uniforme	0.052	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N32/N6	V +X	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N7/N19	Peso próprio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N7/N19	V +X	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N7/N19	V +Y	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N19/N15	Peso próprio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N19/N15	V +X	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N19/N15	V +Y	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N15/N23	Peso próprio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N15/N23	V +X	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N15/N23	V +Y	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N23/N1	Peso próprio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N23/N1	V +X	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N23/N1	V +Y	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N8/N20	Peso próprio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N8/N20	V +X	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N8/N20	V +Y	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N20/N16	Peso próprio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N20/N16	V +X	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N20/N16	V +Y	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N16/N25	Peso próprio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N16/N25	V +X	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N16/N25	V +Y	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N25/N2	Peso próprio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N25/N2	V +X	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N25/N2	V +Y	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N2/N9	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000

Cargas em barras										
Barra	Hipótese	Tipo	Valores		Posição		Direção			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N10/N11	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N12/N22	Peso próprio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N12/N22	V +X	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N12/N22	V +Y	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N22/N18	Peso próprio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N22/N18	V +X	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N22/N18	V +Y	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N18/N27	Peso próprio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N18/N27	V +X	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N18/N27	V +Y	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N27/N13	Peso próprio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N27/N13	V +X	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N27/N13	V +Y	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N14/N21	Peso próprio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N14/N21	V +X	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N14/N21	V +Y	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N21/N17	Peso próprio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N21/N17	V +X	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N21/N17	V +Y	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N17/N29	Peso próprio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N17/N29	V +X	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N17/N29	V +Y	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N29/N10	Peso próprio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N29/N10	V +X	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N29/N10	V +Y	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N15/N16	Peso próprio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	V +Y	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N16/N17	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	V +X	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N18/N17	Peso próprio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N18/N17	V +Y	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N15/N18	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N15/N18	V +X	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N15/N13	V +X	Uniforme	0.010	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N18/N1	V +X	Uniforme	0.010	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N19/N20	Peso próprio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	V +Y	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N20/N21	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	V +X	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N22/N21	Peso próprio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N22/N21	V +Y	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N19/N18	V +X	Uniforme	0.010	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N22/N15	V +X	Uniforme	0.010	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N19/N22	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000

Cargas em barras										
Barra	Hipótese	Tipo	Valores		Posição		Direção			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N19/N22	V +X	Uniforme	0.020	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N7/N22	V +X	Uniforme	0.010	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N12/N19	V +X	Uniforme	0.010	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N23/N24	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	V +X	Uniforme	0.010	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N25/N26	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N27/N28	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N27/N28	V +X	Uniforme	0.010	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N29/N30	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N1/N54	Peso próprio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N1/N54	PISO	Uniforme	0.007	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N1/N54	EQUIPAMENTO	Pontual	1.000	-	0.375	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N1/N54	SOBRECARGA	Uniforme	0.109	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N1/N54	V +X	Pontual	0.400	-	0.375	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N1/N54	V +Y	Pontual	0.400	-	0.375	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N54/N13	Peso próprio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N54/N13	PISO	Uniforme	0.007	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N54/N13	EQUIPAMENTO	Pontual	1.000	-	0.875	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N54/N13	SOBRECARGA	Uniforme	0.109	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N54/N13	V +X	Pontual	0.400	-	0.875	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N54/N13	V +Y	Pontual	0.400	-	0.875	-	Globais	0.000	1.000	0.000
N24/N1	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N24/N1	PISO	Uniforme	0.007	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N24/N1	SOBRECARGA	Uniforme	0.109	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N13/N28	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N13/N28	PISO	Uniforme	0.007	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N13/N28	SOBRECARGA	Uniforme	0.109	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N16/N10	V +X	Uniforme	0.010	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N17/N2	V +X	Uniforme	0.010	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N20/N17	V +X	Uniforme	0.010	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N21/N16	V +X	Uniforme	0.010	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N8/N21	V +X	Uniforme	0.010	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N14/N20	V +X	Uniforme	0.010	-	-	-	Globais	1.000	0.000	0.000
N13/N33	Peso próprio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N33/N37	Peso próprio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N37/N41	Peso próprio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N41/N45	Peso próprio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N45/N49	Peso próprio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N49/N10	Peso próprio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N2/N60	Peso próprio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N2/N60	PISO	Uniforme	0.007	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N2/N60	SOBRECARGA	Uniforme	0.109	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N60/N10	Peso próprio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N60/N10	PISO	Uniforme	0.007	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000

Cargas em barras										
Barra	Hipótese	Tipo	Valores		Posição		Direção			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N60/N10	SOBRECARGA	Uniforme	0.109	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N26/N2	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N26/N2	PISO	Uniforme	0.007	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N26/N2	SOBRECARGA	Uniforme	0.109	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N10/N30	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N10/N30	PISO	Uniforme	0.007	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N10/N30	SOBRECARGA	Uniforme	0.109	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N31/N1	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N32/N13	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N34/N55	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N34/N55	PISO	Uniforme	0.008	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N34/N55	SOBRECARGA	Uniforme	0.113	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N55/N33	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N55/N33	PISO	Uniforme	0.008	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N55/N33	SOBRECARGA	Uniforme	0.113	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N35/N34	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N35/N34	PISO	Uniforme	0.008	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N35/N34	SOBRECARGA	Uniforme	0.113	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N33/N36	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N33/N36	PISO	Uniforme	0.008	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N33/N36	SOBRECARGA	Uniforme	0.113	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N38/N56	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N38/N56	PISO	Uniforme	0.008	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N38/N56	SOBRECARGA	Uniforme	0.113	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N56/N37	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N56/N37	PISO	Uniforme	0.008	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N56/N37	SOBRECARGA	Uniforme	0.113	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N39/N38	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N39/N38	PISO	Uniforme	0.008	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N39/N38	SOBRECARGA	Uniforme	0.113	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	PISO	Uniforme	0.008	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	SOBRECARGA	Uniforme	0.113	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N42/N57	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N42/N57	PISO	Uniforme	0.008	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N42/N57	SOBRECARGA	Uniforme	0.113	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N57/N41	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N57/N41	PISO	Uniforme	0.008	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N57/N41	SOBRECARGA	Uniforme	0.113	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N43/N42	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N43/N42	PISO	Uniforme	0.008	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N43/N42	SOBRECARGA	Uniforme	0.113	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N41/N44	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N41/N44	PISO	Uniforme	0.008	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000

Cargas em barras										
Barra	Hipótese	Tipo	Valores		Posição		Eixos	Direção		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)		X	Y	Z
N41/N44	SOBRECARGA	Uniforme	0.113	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N46/N58	Peso próprio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N46/N58	PISO	Uniforme	0.008	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N46/N58	SOBRECARGA	Uniforme	0.113	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N58/N45	Peso próprio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N58/N45	PISO	Uniforme	0.008	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N58/N45	SOBRECARGA	Uniforme	0.113	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N47/N46	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N47/N46	PISO	Uniforme	0.008	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N47/N46	SOBRECARGA	Uniforme	0.113	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N45/N48	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N45/N48	PISO	Uniforme	0.008	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N45/N48	SOBRECARGA	Uniforme	0.113	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N50/N59	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N50/N59	PISO	Uniforme	0.008	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N50/N59	SOBRECARGA	Uniforme	0.113	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N59/N49	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N59/N49	PISO	Uniforme	0.008	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N59/N49	SOBRECARGA	Uniforme	0.113	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N51/N50	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N51/N50	PISO	Uniforme	0.008	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N51/N50	SOBRECARGA	Uniforme	0.113	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N49/N52	Peso próprio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N49/N52	PISO	Uniforme	0.008	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N49/N52	SOBRECARGA	Uniforme	0.113	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N53/N54	Peso próprio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	Peso próprio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N55/N56	Peso próprio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N56/N57	Peso próprio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N57/N58	Peso próprio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N58/N59	Peso próprio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N59/N60	Peso próprio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000
N60/N61	Peso próprio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globais	0.000	0.000	-1.000

5.- PROCESSAMENTO

5.1.- SOFTWARE

CYPE 3D Versão 2015.n

5.2.- Resultados

5.2.1.- Nós

5.2.1.1.- Deslocamentos

Referências:

Dx, Dy, Dz: Deslocamentos dos nós em eixos globais.

Gx, Gy, Gz: Rotações dos nós em eixos globais.

5.2.1.1.1.- Envoltórias

Envoltória dos deslocamentos em nós								
Referência	Combinação		Deslocamentos em eixos globais					
	Tipo	Descrição	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-1.944	-0.056	-0.234	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	36.494	11.770	0.020	-	-	-
N2	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-1.949	-0.001	-0.239	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	36.442	5.786	0.010	-	-	-
N3	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-2.839	0.001	0.331	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	36.473	12.614	1.979	-	-	-
N4	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-2.883	0.002	-0.073	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	36.489	4.882	1.654	-	-	-
N5	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.526	0.002	-0.108	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	37.097	4.884	1.481	-	-	-
N6	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.524	0.000	-0.339	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	37.125	12.615	1.917	-	-	-
N7	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N8	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N9	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-1.950	0.002	-1.350	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	36.440	4.883	0.233	-	-	-
N10	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.535	0.001	-0.242	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	37.117	5.788	-0.073	-	-	-
N11	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.535	0.002	-1.379	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	37.125	4.886	0.113	-	-	-
N12	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N13	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.518	-0.041	-0.407	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	37.152	11.772	-0.065	-	-	-
N14	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	0.000	0.000	0.000	-	-	-

Envoltória dos deslocamentos em nós								
Referência	Tipo	Combinação	Deslocamentos em eixos globais					
		Descrição	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N15	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-1.341	-0.028	-0.162	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	28.802	8.394	0.049	-	-	-
N16	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-1.312	0.004	-0.183	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	28.825	4.420	0.023	-	-	-
N17	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.197	-0.010	-0.186	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	29.333	4.405	-0.053	-	-	-
N18	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.220	-0.039	-0.317	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	29.305	8.381	-0.029	-	-	-
N19	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.741	-0.019	-0.083	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	17.355	4.410	0.045	-	-	-
N20	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.747	-0.005	-0.105	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	17.353	2.469	0.022	-	-	-
N21	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.081	0.002	-0.107	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	17.645	2.477	-0.028	-	-	-
N22	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.078	-0.013	-0.183	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	17.651	4.420	-0.005	-	-	-
N23	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-2.065	0.071	-0.217	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	34.747	11.666	0.027	-	-	-
N24	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-2.840	-0.068	-0.921	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	36.474	11.764	0.501	-	-	-
N25	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-1.630	0.211	-0.227	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	35.124	6.121	0.013	-	-	-
N26	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-2.883	-0.019	-1.026	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	36.488	5.788	0.064	-	-	-
N27	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.688	-0.630	-0.385	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	35.365	10.808	-0.056	-	-	-
N28	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.524	-0.036	-1.817	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	37.124	11.790	-0.183	-	-	-
N29	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.284	-0.683	-0.230	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	35.768	5.298	-0.069	-	-	-
N30	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.526	0.007	-1.195	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	37.099	5.813	-0.304	-	-	-
N31	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-1.946	0.000	-0.305	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	36.509	12.612	1.166	-	-	-
N32	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.518	0.000	-0.608	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	37.158	12.614	1.187	-	-	-
N33	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.521	-0.048	-1.975	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	37.145	10.927	-0.512	-	-	-
N34	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-1.944	-0.051	-1.963	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	36.484	10.927	-0.326	-	-	-
N35	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-2.844	-0.052	-3.531	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	36.477	10.928	-0.241	-	-	-
N36	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.524	-0.047	-4.545	-	-	-

Envoltória dos deslocamentos em nós								
Referência	Tipo	Combinação	Deslocamentos em eixos globais					
		Descrição	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo da envoltória	37.121	10.927	-1.262	-	-	-
N37	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.523	-0.041	-3.014	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	37.139	10.066	-1.044	-	-	-
N38	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-1.945	-0.042	-3.007	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	36.475	10.068	-0.883	-	-	-
N39	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-2.850	-0.043	-5.573	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	36.479	10.068	-0.909	-	-	-
N40	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.525	-0.041	-6.551	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	37.117	10.066	-1.935	-	-	-
N41	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.525	-0.029	-3.130	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	37.133	9.187	-1.422	-	-	-
N42	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-1.945	-0.030	-3.019	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	36.467	9.188	-1.304	-	-	-
N43	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-2.860	-0.030	-6.266	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	36.481	9.188	-1.245	-	-	-
N44	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.525	-0.028	-7.200	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	37.112	9.186	-2.182	-	-	-
N45	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.527	-0.011	-2.776	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	37.127	8.248	-0.730	-	-	-
N46	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-1.945	-0.011	-2.698	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	36.459	8.249	-0.747	-	-	-
N47	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-2.871	-0.011	-5.515	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	36.483	8.243	-1.142	-	-	-
N48	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.526	-0.010	-6.293	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	37.108	8.242	-1.884	-	-	-
N49	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.530	0.001	-1.472	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	37.122	7.039	0.049	-	-	-
N50	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-1.945	-0.001	-1.413	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	36.450	7.039	0.031	-	-	-
N51	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-2.881	-0.001	-3.486	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	36.485	7.038	-0.642	-	-	-
N52	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.526	0.001	-4.066	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	37.103	7.038	-1.224	-	-	-
N53	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.574	0.000	-1.871	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	37.767	12.611	1.245	-	-	-
N54	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.575	-0.049	-1.641	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	37.780	11.775	-1.250	-	-	-
N55	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.577	-0.049	-4.627	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	37.789	10.927	-0.799	-	-	-
N56	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.579	-0.042	-5.668	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	37.799	10.067	-1.331	-	-	-
N57	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.581	-0.029	-5.674	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	37.809	9.187	-1.709	-	-	-

Envoltória dos deslocamentos em nós								
Referência	Combinação		Deslocamentos em eixos globais					
	Tipo	Descrição	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N58	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.583	-0.011	-4.311	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	37.819	8.255	-2.122	-	-	-
N59	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.585	0.000	-4.071	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	37.807	7.038	-0.247	-	-	-
N60	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.587	0.000	-0.514	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	37.796	5.786	-0.123	-	-	-
N61	Deslocamentos	Valor mínimo da envoltória	-0.588	0.002	-3.402	-	-	-
		Valor máximo da envoltória	37.792	4.886	-0.292	-	-	-

5.2.1.2.- Reações

Referências:

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

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

5.2.1.2.1.- Envoltórias

Envoltórias das reações em nós								
Referência	Combinação		Reações em eixos globais					
	Tipo	Descrição	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N7	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	-0.736	-2.031	-3.622	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo da envoltória	0.042	0.000	3.661	0.000	0.000	0.000
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	-0.524	-1.451	-2.087	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo da envoltória	0.031	-0.001	2.615	0.000	0.000	0.000
N8	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	-0.757	-1.157	-1.847	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo da envoltória	0.020	-0.001	4.356	0.000	0.000	0.000
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	-0.542	-0.827	-1.056	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo da envoltória	0.012	-0.001	3.284	0.000	0.000	0.000
N12	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	-0.747	-0.032	-0.424	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo da envoltória	0.016	0.010	8.792	0.000	0.000	0.000
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	-0.531	-0.022	0.197	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo da envoltória	0.011	0.006	6.453	0.000	0.000	0.000
N14	Concreto em fundações	Valor mínimo da envoltória	-0.769	-0.032	0.923	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo da envoltória	-0.007	0.006	5.030	0.000	0.000	0.000
	Tensões sobre o terreno	Valor mínimo da envoltória	-0.550	-0.023	0.923	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo da envoltória	-0.007	0.004	3.765	0.000	0.000	0.000

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

5.2.2.- Barras

5.2.2.1.- Resistência

Referências:

N: Esforço axial (t)

Vy: Esforço cortante segundo o eixo local Y da barra. (t)

Vz: Esforço cortante segundo o eixo local Z da barra. (t)

Mt: Momento torsor (t·m)

My: Momento fletor no plano 'XZ' (rotação da seção em relação ao eixo local 'Y' da barra). (t·m)

Mz: Momento fletor no plano 'XY' (rotação da seção em relação ao eixo local 'Z' da barra). (t·m)

Os esforços indicados são os correspondentes à combinação desfavorável, ou seja, aquela que solicita a máxima resistência da seção.

Origem dos esforços desfavoráveis:

- G: Verticais
- GV: Verticais + vento
- GSis: Verticais + sismo
- GVSis: Verticais + vento + sismo

η : Aproveitamento da resistência. A barra cumpre as condições de resistência da Norma se cumprir que $\eta \leq 100 \%$.

Verificação de resistência										
Barra	η (%)	Posição (m)	Esforços desfavoráveis						Origem	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N1/N34	20.61	0.000	-0.365	0.000	-1.050	0.000	-0.931	-0.001	GV	Passa
N34/N38	15.30	0.750	-0.768	-0.001	-0.189	0.000	0.670	0.000	GV	Passa
N38/N42	15.70	0.750	-0.627	0.000	-0.127	0.000	0.698	0.000	GV	Passa
N42/N46	24.05	0.750	0.031	0.025	-0.115	0.000	0.714	-0.018	GV	Passa
N46/N50	24.17	0.000	-0.131	-0.025	0.902	0.000	0.714	-0.018	GV	Passa
N50/N2	41.84	0.750	-0.842	-0.002	1.635	0.000	-1.869	0.002	GV	Passa
N3/N24	11.39	0.700	-0.047	-0.014	0.120	0.000	-0.077	0.003	GV	Passa
N24/N35	12.63	0.750	0.034	0.003	-0.193	0.000	0.110	-0.001	GV	Passa
N35/N39	22.36	0.750	-0.181	-0.007	-0.121	0.000	0.184	0.001	GV	Passa
N39/N43	26.78	0.750	-0.239	-0.006	-0.036	0.000	0.218	0.001	GV	Passa
N43/N47	27.02	0.000	-0.264	0.009	0.028	0.000	0.218	0.001	GV	Passa
N47/N51	24.39	0.000	-0.264	0.005	0.113	0.000	0.190	-0.001	GV	Passa
N51/N26	12.57	0.750	-0.211	-0.019	0.187	0.000	-0.051	0.006	GV	Passa
N26/N4	11.78	0.000	-0.014	0.003	-0.136	0.000	-0.088	0.002	GV	Passa
N4/N9	25.19	0.700	0.004	0.014	-0.052	0.000	0.059	-0.010	GV	Passa
N9/N61	42.05	1.250	0.113	-0.016	-0.001	0.000	0.132	0.011	GV	Passa
N61/N11	43.09	0.000	-0.127	0.013	0.001	0.000	0.132	0.011	GV	Passa
N11/N5	22.04	0.000	-0.124	-0.009	0.054	0.000	0.060	-0.006	GV	Passa
N6/N28	7.64	0.700	-0.006	0.001	0.102	0.000	-0.065	-0.001	G	Passa
N28/N36	13.18	0.750	-0.089	-0.001	-0.193	0.000	0.110	0.000	GV	Passa
N36/N40	22.79	0.750	-0.103	0.001	-0.108	0.000	0.199	0.000	GV	Passa

Verificação de resistência										
Barra	η (%)	Posição (m)	Esforços desfavoráveis						Origem	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N40/N44	25.81	0.750	0.124	0.000	-0.030	0.000	0.230	0.000	GV	Passa
N44/N48	26.05	0.000	0.178	0.003	0.034	0.000	0.230	0.000	GV	Passa
N48/N52	23.83	0.000	0.093	-0.003	0.119	0.000	0.197	-0.002	GV	Passa
N52/N30	12.29	0.750	-0.157	-0.001	0.208	0.000	-0.089	0.001	GV	Passa
N30/N5	12.06	0.000	-0.131	0.002	-0.137	0.000	-0.089	0.001	GV	Passa
N3/N31	21.26	0.700	0.003	0.026	0.050	0.000	-0.029	-0.011	GV	Passa
N31/N53	29.45	0.000	-0.554	-0.031	-0.029	0.000	-0.029	-0.011	GV	Passa
N53/N32	29.07	0.208	-0.549	0.000	0.020	0.000	0.061	0.006	GV	Passa
N32/N6	18.92	0.000	-0.087	-0.022	-0.051	0.000	-0.030	-0.008	GV	Passa
N7/N19	18.39	2.667	-1.436	0.005	-0.652	0.000	1.839	-0.012	GV	Passa
N19/N15	16.27	2.667	-2.224	-0.023	-0.611	0.000	1.397	0.050	GV	Passa
N15/N23	32.44	1.967	-3.444	0.133	0.422	-0.001	-0.560	-0.216	GV	Passa
N23/N1	31.87	0.000	-3.005	-0.302	0.422	-0.001	-0.560	-0.216	GV	Passa
N8/N20	21.26	2.667	-4.394	0.006	-0.683	0.000	1.922	-0.017	GV	Passa
N20/N16	15.42	2.667	-3.067	-0.033	-0.516	0.000	1.153	0.072	GV	Passa
N16/N25	29.95	1.967	-2.220	0.121	-0.390	0.001	0.594	-0.198	GV	Passa
N25/N2	29.43	0.000	-1.819	-0.277	-0.390	0.001	0.594	-0.198	GV	Passa
N2/N9	29.54	0.000	-0.025	0.004	-0.141	0.000	-0.097	0.003	GV	Passa
N10/N11	28.54	0.000	0.002	0.004	-0.137	0.000	-0.095	0.003	GV	Passa
N12/N22	18.61	2.667	-1.363	-0.004	-0.663	0.000	1.869	0.012	GV	Passa
N22/N18	16.46	2.667	-2.181	0.023	-0.624	0.000	1.421	-0.050	GV	Passa
N18/N27	29.16	1.967	-4.336	-0.137	0.381	-0.001	-0.503	0.175	GV	Passa
N27/N13	28.65	0.000	-3.939	0.256	0.381	-0.001	-0.503	0.175	GV	Passa
N14/N21	21.59	2.667	-4.467	-0.006	-0.695	0.000	1.953	0.017	GV	Passa
N21/N17	15.62	2.667	-3.110	0.034	-0.525	0.000	1.172	-0.072	GV	Passa
N17/N29	29.66	1.967	-2.604	-0.142	-0.414	0.001	0.629	0.182	GV	Passa
N29/N10	29.13	0.000	-2.194	0.265	-0.414	0.001	0.629	0.182	GV	Passa
N15/N16	34.19	2.250	0.419	0.000	-0.042	0.000	-0.011	-0.069	GV	Passa
N16/N17	36.42	1.250	-0.161	0.000	0.000	0.000	0.004	0.022	GV	Passa
N18/N17	34.55	4.500	0.355	0.000	0.737	0.000	-1.601	0.000	GV	Passa
N15/N18	61.06	0.000	-1.695	0.000	-0.006	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N15/N13	70.01	0.000	2.055	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N18/N1	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N19/N20	48.14	4.500	-0.057	0.000	1.032	0.000	-2.239	0.000	GV	Passa
N20/N21	34.86	0.000	-0.968	0.000	-0.005	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N22/N21	48.97	4.500	-0.059	0.000	1.049	0.000	-2.278	0.000	GV	Passa
N19/N18	85.26	0.000	2.502	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N22/N15	0.30	0.000	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N19/N22	66.37	0.000	-1.843	0.000	-0.005	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N7/N22	99.28	0.000	2.914	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N12/N19	0.31	0.000	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N23/N24	8.03	0.000	-0.582	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N25/N26	8.27	0.000	-0.599	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	GV	Passa

Verificação de resistência										
Barra	η (%)	Posição (m)	Esforços desfavoráveis						Origem	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N27/N28	7.62	0.000	-0.553	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N29/N30	8.29	0.000	-0.601	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N1/N54	77.85	0.376	-0.052	0.207	-0.146	0.000	0.629	0.132	GV	Passa
N54/N13	77.91	0.874	0.148	-0.207	0.146	0.000	0.629	0.132	GV	Passa
N24/N1	5.83	0.350	0.363	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	G	Passa
N13/N28	5.84	0.350	0.364	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	G	Passa
N16/N10	27.85	0.000	0.817	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N17/N2	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N20/N17	41.56	0.000	1.220	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N21/N16	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N8/N21	55.73	0.000	1.636	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N14/N20	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N13/N33	19.86	0.000	-0.394	0.000	-1.039	0.000	-0.908	0.000	G	Passa
N33/N37	15.02	0.750	-0.446	0.001	-0.180	0.000	0.676	0.000	GV	Passa
N37/N41	15.73	0.750	-0.559	-0.002	-0.377	0.000	0.697	0.000	GV	Passa
N41/N45	24.25	0.750	-0.699	0.025	-0.080	0.000	0.685	-0.018	GV	Passa
N45/N49	24.24	0.000	-0.698	-0.025	0.937	0.000	0.685	-0.018	GV	Passa
N49/N10	42.03	0.750	-0.498	-0.003	1.644	0.000	-1.890	0.002	GV	Passa
N2/N60	26.42	1.250	-0.007	-0.039	-0.002	0.000	0.131	0.048	GV	Passa
N60/N10	26.42	0.000	-0.007	0.039	0.002	0.000	0.131	0.048	GV	Passa
N26/N2	5.76	0.350	0.355	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	G	Passa
N10/N30	6.15	0.350	0.401	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	GV	Passa
N31/N1	39.08	0.700	-0.520	-0.003	0.164	0.000	-0.114	0.002	GV	Passa
N32/N13	35.21	0.700	-0.309	-0.001	0.166	0.000	-0.115	0.001	GV	Passa
N34/N55	43.13	1.250	0.020	-0.003	-0.002	0.000	0.146	0.004	GV	Passa
N55/N33	43.13	0.000	0.020	0.003	0.002	0.000	0.146	0.004	GV	Passa
N35/N34	3.82	0.350	-0.071	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	GV	Passa
N33/N36	3.46	0.350	-0.043	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	GV	Passa
N38/N56	43.08	1.250	0.006	-0.003	-0.002	0.000	0.146	0.004	GV	Passa
N56/N37	43.08	0.000	0.006	0.003	0.002	0.000	0.146	0.004	GV	Passa
N39/N38	3.77	0.350	-0.067	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	GV	Passa
N37/N40	3.57	0.350	-0.051	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	GV	Passa
N42/N57	43.15	1.250	0.005	-0.003	-0.002	0.000	0.146	0.004	GV	Passa
N57/N41	43.15	0.000	0.005	0.003	0.002	0.000	0.146	0.004	GV	Passa
N43/N42	3.41	0.350	-0.039	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	GV	Passa
N41/N44	3.51	0.350	-0.047	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	GV	Passa
N46/N58	46.71	1.250	0.008	-0.039	-0.753	0.000	1.073	0.049	GV	Passa
N58/N45	46.71	0.000	0.008	0.039	0.753	0.000	1.073	0.049	GV	Passa
N47/N46	3.02	0.350	-0.008	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	GV	Passa
N45/N48	4.72	0.350	-0.141	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	GV	Passa
N50/N59	43.28	1.250	0.017	-0.003	-0.002	0.000	0.146	0.004	GV	Passa
N59/N49	43.28	0.000	0.017	0.003	0.002	0.000	0.146	0.004	GV	Passa
N51/N50	4.55	0.350	-0.128	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	GV	Passa

Verificação de resistência										
Barra	η (%)	Posição (m)	Esforços desfavoráveis						Origem	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N49/N52	4.35	0.350	-0.113	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	GV	Passa
N53/N54	0.46	0.000	-0.046	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N54/N55	1.45	0.000	0.202	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N55/N56	1.52	0.000	0.212	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N56/N57	1.59	0.000	0.223	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N57/N58	1.67	0.000	0.233	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N58/N59	2.53	0.000	-0.253	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N59/N60	2.42	0.000	-0.242	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N60/N61	1.62	0.000	-0.164	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N37/N36	1.51	0.000	0.025	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N37/N44	7.63	0.000	0.126	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N45/N44	0.38	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N45/N52	0.63	0.000	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N10/N52	18.89	0.000	0.312	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N10/N5	10.68	0.000	0.177	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N61/N10	16.71	0.000	0.276	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N4/N2	0.33	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N51/N2	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N51/N46	17.21	0.000	0.284	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N43/N46	3.74	0.000	0.062	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N43/N38	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N35/N38	8.81	0.000	0.146	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N35/N1	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N3/N1	4.19	0.000	0.069	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N13/N36	8.64	0.000	0.143	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N13/N6	7.42	0.000	0.123	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N53/N13	0.53	0.000	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N1/N53	5.50	0.000	0.091	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N32/N28	3.92	0.000	0.065	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N33/N28	3.45	0.000	0.057	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N33/N40	8.15	0.000	0.135	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N41/N40	0.85	0.000	0.014	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N41/N48	4.01	0.000	0.066	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N49/N48	16.59	0.000	0.274	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N49/N30	2.27	0.000	0.038	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N11/N30	0.33	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N60/N11	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N26/N9	9.14	0.000	0.151	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N26/N50	20.89	0.000	0.345	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N47/N50	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N47/N42	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N39/N42	7.79	0.000	0.129	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N39/N34	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa

Verificação de resistência										
Barra	η (%)	Posição (m)	Esforços desfavoráveis						Origem	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N24/N34	10.70	0.000	0.177	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N24/N31	8.44	0.000	0.139	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N31/N54	45.44	0.000	0.751	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N54/N32	32.32	0.000	0.534	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa

5.2.2.2.- Flechas

Referências:

Pos.: Valor da coordenada sobre o eixo 'X' local do grupo de flecha no ponto onde se produz o valor péssimo da flecha.

L.: Distância entre dois pontos de corte consecutivos da deformada com a reta que une os nós extremos do grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha ativa absoluta xy		Flecha ativa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha ativa relativa xy		Flecha ativa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	2.813	0.48	1.875	2.95	2.813	0.50	3.000	1.93
	2.813	L(>1000)	1.875	L(>1000)	2.813	L(>1000)	1.500	L(>1000)
N3/N4	3.512	0.49	2.950	7.66	3.512	0.65	2.762	5.61
	3.512	L(>1000)	2.950	L/769.8	3.512	L(>1000)	2.762	L(>1000)
N4/N5	1.950	1.00	1.950	4.29	2.158	1.07	1.950	3.49
	1.950	L(>1000)	1.950	L/909.3	1.950	L(>1000)	1.950	L(>1000)
N6/N5	3.512	0.49	2.950	8.17	3.512	0.63	2.950	5.57
	3.512	L(>1000)	2.950	L/721.8	3.512	L(>1000)	2.950	L(>1000)
N3/N6	1.950	0.97	1.950	3.18	2.158	1.03	1.950	3.50
	1.950	L(>1000)	1.950	L(>1000)	1.950	L(>1000)	1.950	L(>1000)
N7/N1	8.000	3.12	8.000	22.60	8.000	3.03	8.000	23.31
	8.000	L(>1000)	8.000	L/354.0	8.000	L(>1000)	8.000	L/355.9
N8/N2	8.000	3.29	8.000	22.89	8.000	3.14	8.000	23.35
	8.000	L(>1000)	8.000	L/349.5	8.000	L(>1000)	8.000	L/355.5
N2/N9	0.700	0.24	0.700	0.50	0.700	0.24	0.700	0.51
	0.700	L(>1000)	0.700	L(>1000)	0.700	L(>1000)	0.700	L(>1000)
N10/N11	0.700	0.24	0.700	0.49	0.700	0.24	0.700	0.51
	0.700	L(>1000)	0.700	L(>1000)	0.700	L(>1000)	0.700	L(>1000)
N12/N13	8.000	2.50	8.000	22.94	8.000	2.96	8.000	22.81
	8.000	L(>1000)	8.000	L/348.8	8.000	L(>1000)	8.000	L/350.8
N14/N10	8.000	2.69	8.000	23.21	8.000	3.22	8.000	22.82
	8.000	L(>1000)	8.000	L/344.7	7.650	L(>1000)	8.000	L/350.6
N15/N16	2.250	5.83	3.656	1.37	2.250	5.84	0.844	1.44
	2.250	L/771.3	3.656	L(>1000)	2.250	L/771.3	3.656	L(>1000)
N16/N17	1.250	4.24	1.250	0.08	1.250	4.24	0.208	0.00
	1.250	L/589.7	1.250	L(>1000)	1.250	L/589.7	-	L(>1000)
N18/N17	2.250	5.83	3.656	1.40	2.250	5.84	0.844	1.41

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha ativa absoluta xy Flecha ativa relativa xy		Flecha ativa absoluta xz Flecha ativa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	2.250	L/771.3	3.656	L(>1000)	2.250	L/771.3	3.656	L(>1000)
N15/N18	1.250	4.24	1.250	0.08	1.250	4.24	2.083	0.00
	1.250	L/589.7	1.250	L(>1000)	1.250	L/589.7	-	L(>1000)
N15/N13	2.970	0.00	2.513	0.00	2.056	0.00	2.741	0.00
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
N18/N1	2.970	0.00	3.198	0.00	2.970	0.00	3.198	0.00
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
N19/N20	2.250	6.02	0.844	1.96	2.250	6.02	3.656	2.00
	2.250	L/747.5	0.844	L(>1000)	2.250	L/747.5	0.844	L(>1000)
N20/N21	1.250	4.24	1.250	0.08	1.250	4.24	2.083	0.00
	1.250	L/589.7	1.250	L(>1000)	1.250	L/589.7	-	L(>1000)
N22/N21	2.250	6.02	0.844	1.99	2.250	6.02	0.844	1.96
	2.250	L/747.5	0.844	L(>1000)	2.250	L/747.5	0.844	L(>1000)
N19/N18	2.513	0.00	2.056	0.00	2.513	0.00	2.056	0.00
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
N22/N15	3.198	0.00	2.741	0.00	2.285	0.00	2.741	0.00
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
N19/N22	1.250	4.24	1.250	0.08	1.250	4.24	1.667	0.00
	1.250	L/589.7	1.250	L(>1000)	1.250	L/589.7	-	L(>1000)
N7/N22	3.427	0.00	2.970	0.00	2.741	0.00	2.970	0.00
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
N12/N19	2.741	0.00	2.970	0.00	2.056	0.00	2.970	0.00
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
N23/N24	0.495	0.05	0.495	0.00	0.495	0.05	0.990	0.00
	0.495	L(>1000)	0.495	L(>1000)	0.495	L(>1000)	-	L(>1000)
N25/N26	0.742	0.00	0.495	0.00	0.742	0.00	0.990	0.00
	-	L(>1000)	0.495	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
N27/N28	0.495	0.05	0.495	0.00	0.495	0.05	0.742	0.00
	0.495	L(>1000)	0.495	L(>1000)	0.495	L(>1000)	-	L(>1000)
N29/N30	0.742	0.00	0.495	0.00	0.742	0.00	0.742	0.00
	-	L(>1000)	0.495	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
N1/N13	1.667	1.04	1.250	1.41	1.667	1.09	1.250	0.22
	1.667	L(>1000)	1.250	L(>1000)	1.667	L(>1000)	1.250	L(>1000)
N24/N1	0.000	0.00	0.000	0.05	0.000	0.00	0.000	0.04
	-	L(>1000)	0.000	L(>1000)	-	L(>1000)	0.000	L(>1000)
N13/N28	0.525	0.00	0.700	0.05	0.525	0.00	0.700	0.04
	-	L(>1000)	0.700	L(>1000)	-	L(>1000)	0.700	L(>1000)
N16/N10	2.056	0.00	2.513	0.00	1.599	0.00	2.513	0.00
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
N17/N2	3.427	0.00	2.741	0.00	3.427	0.00	2.741	0.00
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
N20/N17	2.056	0.00	2.056	0.00	2.056	0.00	2.056	0.00
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
N21/N16	2.056	0.00	1.142	0.00	2.056	0.00	1.142	0.00
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
N8/N21	3.427	0.00	2.285	0.00	3.427	0.00	2.970	0.00
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha ativa absoluta xy Flecha ativa relativa xy		Flecha ativa absoluta xz Flecha ativa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N14/N20	1.599 -	0.00 L/(>1000)	2.741 -	0.00 L/(>1000)	1.599 -	0.00 L/(>1000)	2.741 -	0.00 L/(>1000)
N13/N10	2.813 2.813	0.47 L/(>1000)	1.875 1.875	2.96 L/(>1000)	2.813 2.813	0.51 L/(>1000)	1.500 1.500	1.92 L/(>1000)
N2/N10	1.250 1.250	1.02 L/(>1000)	1.250 1.250	0.27 L/(>1000)	1.250 1.250	1.08 L/(>1000)	1.250 1.250	0.22 L/(>1000)
N26/N2	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 0.000	0.05 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 0.000	0.04 L/(>1000)
N10/N30	0.175 -	0.00 L/(>1000)	0.700 0.700	0.05 L/(>1000)	0.175 -	0.00 L/(>1000)	0.700 0.700	0.04 L/(>1000)
N31/N1	0.000 0.000	0.11 L/(>1000)	0.000 0.000	0.64 L/(>1000)	0.000 0.000	0.11 L/(>1000)	0.000 0.000	0.67 L/(>1000)
N32/N13	0.000 0.000	0.06 L/(>1000)	0.000 0.000	0.65 L/(>1000)	0.000 0.000	0.07 L/(>1000)	0.000 0.000	0.51 L/(>1000)
N34/N33	1.250 1.250	0.98 L/(>1000)	1.250 1.250	2.66 L/940.5	1.250 1.250	1.03 L/(>1000)	1.250 1.250	2.37 L/(>1000)
N35/N34	0.350 -	0.00 L/(>1000)	0.350 0.350	0.02 L/(>1000)	0.350 -	0.00 L/(>1000)	0.350 0.350	0.02 L/(>1000)
N33/N36	0.525 -	0.00 L/(>1000)	0.350 0.350	0.02 L/(>1000)	0.525 -	0.00 L/(>1000)	0.350 0.350	0.02 L/(>1000)
N38/N37	1.250 1.250	0.99 L/(>1000)	1.250 1.250	2.66 L/940.5	1.250 1.250	1.04 L/(>1000)	1.250 1.250	2.37 L/(>1000)
N39/N38	0.525 -	0.00 L/(>1000)	0.350 0.350	0.02 L/(>1000)	0.525 -	0.00 L/(>1000)	0.350 0.350	0.02 L/(>1000)
N37/N40	0.350 -	0.00 L/(>1000)	0.350 0.350	0.02 L/(>1000)	0.350 -	0.00 L/(>1000)	0.350 0.350	0.02 L/(>1000)
N42/N41	1.250 1.250	1.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.66 L/940.5	1.250 1.250	1.06 L/(>1000)	1.250 1.250	2.37 L/(>1000)
N43/N42	0.175 -	0.00 L/(>1000)	0.350 0.350	0.02 L/(>1000)	0.175 -	0.00 L/(>1000)	0.350 0.350	0.02 L/(>1000)
N41/N44	0.525 -	0.00 L/(>1000)	0.350 0.350	0.02 L/(>1000)	0.525 -	0.00 L/(>1000)	0.350 0.350	0.02 L/(>1000)
N46/N45	1.250 1.250	1.03 L/(>1000)	1.250 1.250	1.61 L/(>1000)	1.250 1.250	1.08 L/(>1000)	1.250 1.250	0.23 L/(>1000)
N47/N46	0.525 -	0.00 L/(>1000)	0.350 0.350	0.02 L/(>1000)	0.525 -	0.00 L/(>1000)	0.350 0.350	0.02 L/(>1000)
N45/N48	0.350 -	0.00 L/(>1000)	0.350 0.350	0.02 L/(>1000)	0.350 -	0.00 L/(>1000)	0.350 0.350	0.02 L/(>1000)
N50/N49	1.250 1.250	1.03 L/(>1000)	1.250 1.250	2.66 L/940.5	1.250 1.250	1.08 L/(>1000)	1.250 1.250	2.37 L/(>1000)
N51/N50	0.525 -	0.00 L/(>1000)	0.350 0.350	0.02 L/(>1000)	0.525 -	0.00 L/(>1000)	0.350 0.350	0.02 L/(>1000)
N49/N52	0.175 -	0.00 L/(>1000)	0.350 0.350	0.02 L/(>1000)	0.175 -	0.00 L/(>1000)	0.350 0.350	0.02 L/(>1000)
N53/N54	0.525 -	0.00 L/(>1000)	0.350 0.350	0.00 L/(>1000)	0.525 -	0.00 L/(>1000)	0.350 -	0.00 L/(>1000)
N54/N55	0.563	0.00	0.375	0.00	0.563	0.00	0.563	0.00

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha ativa absoluta xy Flecha ativa relativa xy		Flecha ativa absoluta xz Flecha ativa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	-	L/(>1000)	0.375	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N55/N56	0.563 -	0.00 L/(>1000)	0.375 0.375	0.00 L/(>1000)	0.188 -	0.00 L/(>1000)	0.375 -	0.00 L/(>1000)
N56/N57	0.563 -	0.00 L/(>1000)	0.375 0.375	0.00 L/(>1000)	0.375 -	0.00 L/(>1000)	0.375 -	0.00 L/(>1000)
N57/N58	0.375 -	0.00 L/(>1000)	0.375 0.375	0.00 L/(>1000)	0.375 -	0.00 L/(>1000)	0.563 -	0.00 L/(>1000)
N58/N59	0.188 -	0.00 L/(>1000)	0.375 0.375	0.00 L/(>1000)	0.188 -	0.00 L/(>1000)	0.563 -	0.00 L/(>1000)
N59/N60	0.563 -	0.00 L/(>1000)	0.375 0.375	0.00 L/(>1000)	0.563 -	0.00 L/(>1000)	0.563 -	0.00 L/(>1000)
N60/N61	0.525 -	0.00 L/(>1000)	0.350 0.350	0.00 L/(>1000)	0.525 -	0.00 L/(>1000)	0.350 -	0.00 L/(>1000)
N37/N36	0.684 -	0.00 L/(>1000)	0.855 -	0.00 L/(>1000)	0.684 -	0.00 L/(>1000)	0.855 -	0.00 L/(>1000)
N37/N44	0.855 -	0.00 L/(>1000)	0.684 -	0.00 L/(>1000)	0.342 -	0.00 L/(>1000)	0.684 -	0.00 L/(>1000)
N45/N44	0.684 -	0.00 L/(>1000)	0.684 -	0.00 L/(>1000)	0.684 -	0.00 L/(>1000)	0.684 -	0.00 L/(>1000)
N45/N52	0.684 -	0.00 L/(>1000)	0.684 -	0.00 L/(>1000)	0.513 -	0.00 L/(>1000)	0.513 -	0.00 L/(>1000)
N10/N52	0.342 -	0.00 L/(>1000)	0.513 -	0.00 L/(>1000)	0.342 -	0.00 L/(>1000)	0.513 -	0.00 L/(>1000)
N10/N5	0.495 -	0.00 L/(>1000)	0.742 -	0.00 L/(>1000)	0.742 -	0.00 L/(>1000)	0.742 -	0.00 L/(>1000)
N61/N10	0.537 -	0.00 L/(>1000)	0.895 -	0.00 L/(>1000)	0.537 -	0.00 L/(>1000)	0.537 -	0.00 L/(>1000)
N4/N2	0.742 -	0.00 L/(>1000)	0.742 -	0.00 L/(>1000)	0.742 -	0.00 L/(>1000)	0.742 -	0.00 L/(>1000)
N51/N2	0.855 -	0.00 L/(>1000)	0.684 -	0.00 L/(>1000)	0.855 -	0.00 L/(>1000)	0.684 -	0.00 L/(>1000)
N51/N46	0.513 -	0.00 L/(>1000)	0.855 -	0.00 L/(>1000)	0.513 -	0.00 L/(>1000)	0.855 -	0.00 L/(>1000)
N43/N46	0.684 -	0.00 L/(>1000)	0.513 -	0.00 L/(>1000)	0.684 -	0.00 L/(>1000)	0.684 -	0.00 L/(>1000)
N43/N38	0.513 -	0.00 L/(>1000)	0.855 -	0.00 L/(>1000)	0.684 -	0.00 L/(>1000)	0.855 -	0.00 L/(>1000)
N35/N38	0.513 -	0.00 L/(>1000)	0.855 -	0.00 L/(>1000)	0.513 -	0.00 L/(>1000)	0.513 -	0.00 L/(>1000)
N35/N1	0.342 -	0.00 L/(>1000)	0.855 -	0.00 L/(>1000)	0.342 -	0.00 L/(>1000)	0.855 -	0.00 L/(>1000)
N3/N1	0.247 -	0.00 L/(>1000)	0.742 -	0.00 L/(>1000)	0.247 -	0.00 L/(>1000)	0.742 -	0.00 L/(>1000)
N13/N36	0.171 -	0.00 L/(>1000)	0.855 -	0.00 L/(>1000)	0.171 -	0.00 L/(>1000)	0.855 -	0.00 L/(>1000)
N13/N6	0.742 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.742 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha ativa absoluta xy Flecha ativa relativa xy		Flecha ativa absoluta xz Flecha ativa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N53/N13	1.074 -	0.00 L/(>1000)	0.716 -	0.00 L/(>1000)	1.074 -	0.00 L/(>1000)	0.716 -	0.00 L/(>1000)
N1/N53	0.716 -	0.00 L/(>1000)	0.895 -	0.00 L/(>1000)	0.716 -	0.00 L/(>1000)	0.895 -	0.00 L/(>1000)
N32/N28	0.742 -	0.00 L/(>1000)	0.742 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.742 -	0.00 L/(>1000)
N33/N28	0.855 -	0.00 L/(>1000)	0.342 -	0.00 L/(>1000)	0.855 -	0.00 L/(>1000)	0.342 -	0.00 L/(>1000)
N33/N40	0.513 -	0.00 L/(>1000)	0.513 -	0.00 L/(>1000)	0.684 -	0.00 L/(>1000)	0.513 -	0.00 L/(>1000)
N41/N40	0.684 -	0.00 L/(>1000)	0.855 -	0.00 L/(>1000)	0.513 -	0.00 L/(>1000)	0.855 -	0.00 L/(>1000)
N41/N48	0.513 -	0.00 L/(>1000)	0.855 -	0.00 L/(>1000)	0.513 -	0.00 L/(>1000)	0.855 -	0.00 L/(>1000)
N49/N48	0.855 -	0.00 L/(>1000)	0.684 -	0.00 L/(>1000)	0.855 -	0.00 L/(>1000)	0.684 -	0.00 L/(>1000)
N49/N30	0.684 -	0.00 L/(>1000)	0.684 -	0.00 L/(>1000)	0.684 -	0.00 L/(>1000)	0.684 -	0.00 L/(>1000)
N11/N30	0.247 -	0.00 L/(>1000)	0.742 -	0.00 L/(>1000)	0.247 -	0.00 L/(>1000)	0.742 -	0.00 L/(>1000)
N60/N11	0.358 -	0.00 L/(>1000)	0.895 -	0.00 L/(>1000)	0.358 -	0.00 L/(>1000)	0.895 -	0.00 L/(>1000)
N26/N9	0.495 -	0.00 L/(>1000)	0.742 -	0.00 L/(>1000)	0.495 -	0.00 L/(>1000)	0.742 -	0.00 L/(>1000)
N26/N50	0.855 -	0.00 L/(>1000)	0.342 -	0.00 L/(>1000)	0.855 -	0.00 L/(>1000)	0.342 -	0.00 L/(>1000)
N47/N50	0.342 -	0.00 L/(>1000)	0.855 -	0.00 L/(>1000)	0.342 -	0.00 L/(>1000)	0.855 -	0.00 L/(>1000)
N47/N42	0.855 -	0.00 L/(>1000)	0.855 -	0.00 L/(>1000)	0.855 -	0.00 L/(>1000)	0.342 -	0.00 L/(>1000)
N39/N42	0.513 -	0.00 L/(>1000)	0.684 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.684 -	0.00 L/(>1000)
N39/N34	0.342 -	0.00 L/(>1000)	0.855 -	0.00 L/(>1000)	0.342 -	0.00 L/(>1000)	0.855 -	0.00 L/(>1000)
N24/N34	0.684 -	0.00 L/(>1000)	0.855 -	0.00 L/(>1000)	0.684 -	0.00 L/(>1000)	0.513 -	0.00 L/(>1000)
N24/N31	0.742 -	0.00 L/(>1000)	0.742 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.742 -	0.00 L/(>1000)
N31/N54	1.254 -	0.00 L/(>1000)	1.254 -	0.00 L/(>1000)	0.716 -	0.00 L/(>1000)	0.895 -	0.00 L/(>1000)
N54/N32	0.358 -	0.00 L/(>1000)	1.254 -	0.00 L/(>1000)	0.358 -	0.00 L/(>1000)	1.254 -	0.00 L/(>1000)

7.- CONCLUSÃO

Conforme análise, conclui-se que todos elementos respondem satisfatoriamente quanto as resistências e deformações impostas pelas normas técnicas vigentes.

Assim sendo a estrutura está apta a desempenhar seu papel com segurança.

8.- ENCERRAMENTO

Encerramos o presente **Memorial de Cálculo**, digitado em 37 (trinta e sete) páginas, sendo esta última datada e assinada.

Araras, 29 de julho de 2016

DAVID RANIERI OLIVIO
Engenheiro Civil
CREA 5069714894