

ÍNDICE

1.- DADOS DE OBRA	2
1.1.- Normas consideradas	2
1.2.- Estados limites	2
1.2.1.- Situações de projeto	2
2.- ESTRUTURA	3
2.1.- Geometria	3
2.1.1.- Nós	3
2.1.2.- Barras	8



1.- DADOS DE OBRA

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

1.2.- Estados limites

E.L.U. Aço dobrado	NBR 14762: 2010
E.L.U. Aço laminado	NBR 8800: 2008
Deslocamentos	Ações características

1.2.1.- 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**

- **Sem coeficientes de combinação**

- 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. 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	0.700
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_D)	Acompanhamento (ψ_a)
Permanente (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Vento (Q)	0.000	1.400	1.000	0.600

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

2.- ESTRUTURA**2.1.- Geometria****2.1.1.- 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	3.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Engastado
N2	1.000	3.000	0.000	-	X	-	-	-	-	Articulado
N3	1.500	3.000	0.000	-	X	-	-	-	-	Articulado
N4	2.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N5	2.500	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N6	3.000	3.000	0.000	-	X	-	-	-	-	Articulado
N7	3.500	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N8	4.000	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N9	4.500	3.000	0.000	-	X	-	-	-	-	Articulado
N10	5.000	3.000	0.000	-	X	-	-	-	-	Articulado
N11	6.000	3.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Engastado
N12	3.000	3.000	0.710	-	-	-	-	-	-	Articulado
N13	0.000	3.000	0.200	-	-	-	-	-	-	Engastado



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	
N14	6.000	3.000	0.200	-	-	-	-	-	-	Engastado
N15	5.000	3.000	0.370	-	-	-	-	-	-	Engastado
N16	4.500	3.000	0.455	-	-	-	-	-	-	Articulado
N17	4.000	3.000	0.540	-	-	-	-	-	-	Engastado
N18	3.500	3.000	0.625	-	-	-	-	-	-	Articulado
N19	2.500	3.000	0.625	-	-	-	-	-	-	Articulado
N20	2.000	3.000	0.540	-	-	-	-	-	-	Engastado
N21	1.500	3.000	0.455	-	-	-	-	-	-	Articulado
N22	1.000	3.000	0.370	-	-	-	-	-	-	Engastado
N23	-0.789	3.000	0.067	-	-	-	-	-	-	Engastado
N24	6.789	3.000	0.067	-	-	-	-	-	-	Engastado
N25	-0.789	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N26	6.789	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N27	0.000	8.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Engastado
N28	1.000	8.000	0.000	-	X	-	-	-	-	Articulado
N29	1.500	8.000	0.000	-	X	-	-	-	-	Articulado
N30	2.000	8.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N31	2.500	8.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N32	3.000	8.000	0.000	-	X	-	-	-	-	Articulado
N33	3.500	8.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N34	4.000	8.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N35	4.500	8.000	0.000	-	X	-	-	-	-	Articulado
N36	5.000	8.000	0.000	-	X	-	-	-	-	Articulado
N37	6.000	8.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Engastado
N38	3.000	8.000	0.710	-	-	-	-	-	-	Articulado
N39	0.000	8.000	0.200	-	-	-	-	-	-	Articulado
N40	6.000	8.000	0.200	-	-	-	-	-	-	Engastado
N41	5.000	8.000	0.370	-	-	-	-	-	-	Articulado
N42	4.500	8.000	0.455	-	-	-	-	-	-	Articulado
N43	4.000	8.000	0.540	-	-	-	-	-	-	Articulado
N44	3.500	8.000	0.625	-	-	-	-	-	-	Articulado
N45	2.500	8.000	0.625	-	-	-	-	-	-	Articulado
N46	2.000	8.000	0.540	-	-	-	-	-	-	Articulado
N47	1.500	8.000	0.455	-	-	-	-	-	-	Articulado
N48	1.000	8.000	0.370	-	-	-	-	-	-	Articulado
N49	-0.789	8.000	0.067	-	-	-	-	-	-	Engastado
N50	-0.789	8.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N51	3.148	8.000	0.685	-	-	-	-	-	-	Articulado
N52	3.148	3.000	0.685	-	-	-	-	-	-	Engastado
N53	6.789	2.200	0.067	-	-	-	-	-	-	Articulado
N54	6.000	2.200	0.200	-	-	-	-	-	-	Articulado
N55	5.000	2.200	0.370	-	-	-	-	-	-	Articulado
N56	4.000	2.200	0.540	-	-	-	-	-	-	Articulado
N57	3.148	2.200	0.685	-	-	-	-	-	-	Articulado
N58	2.852	3.000	0.685	-	-	-	-	-	-	Engastado



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	
N59	2.852	8.000	0.685	-	-	-	-	-	-	Articulado
N60	-0.789	2.200	0.067	-	-	-	-	-	-	Articulado
N61	0.000	2.200	0.200	-	-	-	-	-	-	Articulado
N62	1.000	2.200	0.370	-	-	-	-	-	-	Articulado
N63	2.000	2.200	0.540	-	-	-	-	-	-	Articulado
N64	2.852	2.200	0.685	-	-	-	-	-	-	Articulado
N65	5.500	3.000	0.285	-	-	-	-	-	-	Articulado
N66	0.500	3.000	0.285	-	-	-	-	-	-	Articulado
N67	5.500	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N68	0.500	3.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N69	5.500	8.000	0.285	-	-	-	-	-	-	Articulado
N70	0.500	8.000	0.285	-	-	-	-	-	-	Articulado
N71	5.500	8.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N72	0.500	8.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N73	2.852	4.660	0.685	-	-	-	-	-	-	Articulado
N74	-0.789	5.500	0.067	-	-	-	-	-	-	Engastado
N75	0.000	5.500	0.200	-	-	-	-	-	-	Engastado
N76	0.500	5.500	0.285	-	-	-	-	-	-	Articulado
N77	1.000	5.500	0.370	-	-	-	-	-	-	Articulado
N78	1.500	5.500	0.455	-	-	-	-	-	-	Articulado
N79	2.000	5.500	0.540	-	-	-	-	-	-	Articulado
N80	2.500	5.500	0.625	-	-	-	-	-	-	Articulado
N81	2.852	5.500	0.685	-	-	-	-	-	-	Articulado
N82	3.000	5.500	0.710	-	-	-	-	-	-	Articulado
N83	3.148	5.500	0.685	-	-	-	-	-	-	Articulado
N84	3.500	5.500	0.625	-	-	-	-	-	-	Articulado
N85	4.000	5.500	0.540	-	-	-	-	-	-	Articulado
N86	4.500	5.500	0.455	-	-	-	-	-	-	Articulado
N87	5.000	5.500	0.370	-	-	-	-	-	-	Articulado
N88	5.500	5.500	0.285	-	-	-	-	-	-	Articulado
N89	6.000	5.500	0.200	-	-	-	-	-	-	Engastado
N90	6.789	5.500	0.067	-	-	-	-	-	-	Engastado
N91	6.789	5.500	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N92	6.000	5.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Engastado
N93	5.500	5.500	0.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N94	5.000	5.500	0.000	-	X	-	-	-	-	Articulado
N95	4.500	5.500	0.000	-	X	-	-	-	-	Articulado
N96	4.000	5.500	0.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N97	3.500	5.500	0.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N98	3.000	5.500	0.000	-	X	-	-	-	-	Articulado
N99	2.500	5.500	0.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N100	2.000	5.500	0.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N101	1.500	5.500	0.000	-	X	-	-	-	-	Articulado
N102	1.000	5.500	0.000	-	X	-	-	-	-	Articulado
N103	0.500	5.500	0.000	-	-	-	-	-	-	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	
N104	0.000	5.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Engastado
N105	-0.789	5.500	0.000	-	-	-	-	-	-	Engastado
N106	13.750	0.000	1.830	-	-	-	-	-	-	Engastado
N107	6.789	0.000	-0.300	-	-	-	-	-	-	Engastado
N108	7.500	0.000	-0.082	X	X	X	X	X	X	Engastado
N109	20.000	0.000	-0.082	X	X	X	X	X	X	Engastado
N110	20.711	0.000	-0.300	-	-	-	-	-	-	Engastado
N111	7.500	4.000	-0.082	X	X	X	X	X	X	Engastado
N112	6.789	4.000	-0.300	-	-	-	-	-	-	Engastado
N113	20.000	4.000	-0.082	X	X	X	X	X	X	Engastado
N114	20.711	4.000	-0.300	-	-	-	-	-	-	Articulado
N115	13.750	4.000	1.830	-	-	-	-	-	-	Engastado
N116	7.500	8.000	-0.082	X	X	X	X	X	X	Engastado
N117	20.000	8.000	-0.082	X	X	X	X	X	X	Articulado
N118	20.711	8.000	-0.300	-	-	-	-	-	-	Articulado
N119	13.750	8.000	1.830	-	-	-	-	-	-	Engastado
N120	15.000	0.000	1.448	-	-	-	-	-	-	Engastado
N121	16.250	0.000	1.065	-	-	-	-	-	-	Engastado
N122	18.750	0.000	0.300	-	-	-	-	-	-	Engastado
N123	12.500	0.000	1.448	-	-	-	-	-	-	Engastado
N124	11.250	0.000	1.065	-	-	-	-	-	-	Engastado
N125	10.000	0.000	0.683	-	-	-	-	-	-	Engastado
N126	8.750	0.000	0.300	-	-	-	-	-	-	Engastado
N127	15.000	4.000	1.448	-	-	-	-	-	-	Articulado
N128	15.000	8.000	1.448	-	-	-	-	-	-	Articulado
N129	16.250	4.000	1.065	-	-	-	-	-	-	Articulado
N130	16.250	8.000	1.065	-	-	-	-	-	-	Articulado
N131	17.500	4.000	0.683	-	-	-	-	-	-	Articulado
N132	17.500	8.000	0.683	-	-	-	-	-	-	Articulado
N133	18.750	4.000	0.300	-	-	-	-	-	-	Articulado
N134	18.750	8.000	0.300	-	-	-	-	-	-	Articulado
N135	20.711	-0.800	-0.300	-	-	-	-	-	-	Articulado
N136	20.000	-0.800	-0.082	-	-	-	-	-	-	Articulado
N137	18.750	-0.800	0.300	-	-	-	-	-	-	Articulado
N138	16.250	-0.800	1.065	-	-	-	-	-	-	Articulado
N139	15.000	-0.800	1.448	-	-	-	-	-	-	Articulado
N140	17.500	-0.800	0.683	-	-	-	-	-	-	Articulado
N141	13.893	8.000	1.786	-	-	-	-	-	-	Articulado
N142	13.893	4.000	1.786	-	-	-	-	-	-	Articulado
N143	13.893	0.000	1.786	-	-	-	-	-	-	Engastado
N144	13.893	-0.800	1.786	-	-	-	-	-	-	Articulado
N145	13.607	0.000	1.786	-	-	-	-	-	-	Engastado
N146	13.607	4.000	1.786	-	-	-	-	-	-	Articulado
N147	13.607	8.000	1.786	-	-	-	-	-	-	Articulado
N148	13.607	-0.800	1.786	-	-	-	-	-	-	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	
N149	12.500	-0.800	1.448	-	-	-	-	-	-	Articulado
N150	12.500	4.000	1.448	-	-	-	-	-	-	Articulado
N151	12.500	8.000	1.448	-	-	-	-	-	-	Articulado
N152	11.250	4.000	1.065	-	-	-	-	-	-	Articulado
N153	11.250	8.000	1.065	-	-	-	-	-	-	Articulado
N154	11.250	-0.800	1.065	-	-	-	-	-	-	Articulado
N155	10.000	-0.800	0.683	-	-	-	-	-	-	Articulado
N156	10.000	4.000	0.683	-	-	-	-	-	-	Articulado
N157	10.000	8.000	0.683	-	-	-	-	-	-	Articulado
N158	8.750	4.000	0.300	-	-	-	-	-	-	Articulado
N159	8.750	8.000	0.300	-	-	-	-	-	-	Articulado
N160	8.750	-0.800	0.300	-	-	-	-	-	-	Articulado
N161	7.500	-0.800	-0.082	-	-	-	-	-	-	Articulado
N162	6.789	-0.800	-0.300	-	-	-	-	-	-	Articulado
N163	17.500	0.000	0.683	-	-	-	-	-	-	Engastado
N164	13.893	6.000	1.786	-	-	-	-	-	-	Articulado
N165	15.000	6.000	1.448	-	-	-	-	-	-	Articulado
N166	16.250	6.000	1.065	-	-	-	-	-	-	Articulado
N167	17.500	6.000	0.683	-	-	-	-	-	-	Articulado
N168	18.750	6.000	0.300	-	-	-	-	-	-	Articulado
N169	20.000	6.000	-0.082	-	-	-	-	-	-	Engastado
N170	20.711	6.000	-0.300	-	-	-	-	-	-	Articulado
N171	13.893	2.000	1.786	-	-	-	-	-	-	Articulado
N172	15.000	2.000	1.448	-	-	-	-	-	-	Engastado
N173	16.250	2.000	1.065	-	-	-	-	-	-	Engastado
N174	17.500	2.000	0.683	-	-	-	-	-	-	Engastado
N175	18.750	2.000	0.300	-	-	-	-	-	-	Engastado
N176	20.000	2.000	-0.082	-	-	-	-	-	-	Engastado
N177	20.711	2.000	-0.300	-	-	-	-	-	-	Articulado
N178	13.607	2.000	1.786	-	-	-	-	-	-	Articulado
N179	12.500	2.000	1.448	-	-	-	-	-	-	Engastado
N180	13.607	6.000	1.786	-	-	-	-	-	-	Articulado
N181	12.500	6.000	1.448	-	-	-	-	-	-	Articulado
N182	11.250	6.000	1.065	-	-	-	-	-	-	Articulado
N183	11.250	2.000	1.065	-	-	-	-	-	-	Engastado
N184	10.000	2.000	0.683	-	-	-	-	-	-	Engastado
N185	8.750	2.000	0.300	-	-	-	-	-	-	Engastado
N186	10.000	6.000	0.683	-	-	-	-	-	-	Articulado
N187	8.750	6.000	0.300	-	-	-	-	-	-	Articulado
N188	7.500	6.000	-0.082	-	-	-	-	-	-	Engastado
N189	7.500	2.000	-0.082	-	-	-	-	-	-	Engastado
N190	6.789	2.000	-0.300	-	-	-	-	-	-	Articulado
N191	6.789	6.260	-0.300	-	-	-	-	-	-	Engastado
N192	6.789	6.260	0.067	X	X	X	X	X	X	Engastado
N193	6.000	6.260	0.200	-	-	-	-	-	-	Engastado

**2.1.2.- Barras****2.1.2.1.- Materiais utilizados**

Materiais utilizados							
Material		E	ν	G	f_v	α_t	γ
Tipo	Designação	(kgf/cm ²)		(kgf/cm ²)	(kgf/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Aço laminado	A-572 345MPa	2038736.0	0.300	784913.4	3516.8	0.000012	7.850
Aço dobrado	A-36	2038736.0	0.300	784129.2	2548.4	0.000012	7.850

Notação:
E: Módulo de elasticidade
 ν : Módulo de poisson
G: Módulo de corte
 f_v : Limite elástico
 α_t : Coeficiente de dilatação
 γ : Peso específico

2.1.2.2.- Descrição

Descrição									
Material		Barra	Peça	Perfil(Série)	Comprimento	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sub.}	Lb _{Inf.}
Tipo	Designação	(Ni/Nf)	(Ni/Nf)		(m)			(m)	(m)
Aço laminado	A-572 345MPa	N112/N111	N112/N115	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	0.744	1.00	1.00	-	-
		N111/N158	N112/N115	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N158/N156	N112/N115	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N156/N152	N112/N115	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N152/N150	N112/N115	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N150/N146	N112/N115	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.157	1.00	1.00	-	-
		N146/N115	N112/N115	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N114/N113	N114/N115	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	0.744	1.00	1.00	-	-
		N113/N133	N114/N115	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N133/N131	N114/N115	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N131/N129	N114/N115	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N129/N127	N114/N115	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N127/N142	N114/N115	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.157	1.00	1.00	-	-
		N142/N115	N114/N115	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N118/N117	N118/N119	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	0.744	1.00	1.00	-	-
		N117/N134	N118/N119	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N134/N132	N118/N119	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	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								
		N132/N130	N118/N119	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N130/N128	N118/N119	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N128/N141	N118/N119	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.157	1.00	1.00	-	-
		N141/N119	N118/N119	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N107/N108	N107/N108	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	0.744	1.00	1.00	-	-
		N108/N126	N108/N126	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N126/N125	N126/N125	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N125/N124	N125/N124	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N124/N123	N124/N123	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N123/N145	N123/N145	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.157	1.00	1.00	-	-
		N145/N106	N145/N106	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N143/N106	N143/N106	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N120/N143	N120/N143	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.157	1.00	1.00	-	-
		N121/N120	N121/N120	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N109/N122	N109/N122	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N110/N109	N110/N109	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	0.744	1.00	1.00	-	-
		N122/N163	N122/N121	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N163/N121	N122/N121	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N165/N164	N165/N164	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.157	1.00	1.00	-	-
		N166/N165	N166/N165	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N167/N166	N167/N166	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N168/N167	N168/N167	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N169/N168	N169/N168	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N170/N169	N170/N169	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	0.744	1.00	1.00	-	-
		N172/N171	N172/N171	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.157	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								
		N173/N172	N173/N172	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N174/N173	N174/N173	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N175/N174	N175/N174	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N176/N175	N176/N175	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N177/N176	N177/N176	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	0.744	1.00	1.00	-	-
		N179/N178	N179/N178	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.157	1.00	1.00	-	-
		N181/N180	N181/N180	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.157	1.00	1.00	-	-
		N182/N181	N182/N181	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N183/N179	N183/N179	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N184/N183	N184/N183	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N185/N184	N185/N184	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N187/N186	N187/N186	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N186/N182	N186/N182	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N188/N187	N188/N187	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N189/N185	N189/N185	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N190/N189	N190/N189	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	0.744	1.00	1.00	-	-
		N147/N119	N147/N119	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N151/N147	N151/N147	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.157	1.00	1.00	-	-
		N153/N151	N153/N151	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N157/N153	N157/N153	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N159/N157	N159/N157	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N116/N159	N116/N159	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	1.00	1.00	-	-
		N90/N15	N90/N15	1/4" (Barra redonda)	3.089	0.00	0.00	-	-
		N24/N87	N24/N87	1/4" (Barra redonda)	3.089	0.00	0.00	-	-
		N87/N51	N87/N51	1/4" (Barra redonda)	3.127	0.00	0.00	-	-
		N41/N83	N41/N83	1/4" (Barra redonda)	3.127	0.00	0.00	-	-
		N77/N59	N77/N59	1/4" (Barra redonda)	3.127	0.00	0.00	-	-
		N48/N81	N48/N81	1/4" (Barra redonda)	3.127	0.00	0.00	-	-
		N23/N77	N23/N77	1/4" (Barra redonda)	3.089	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								
		N74/N22	N74/N22	1/4" (Barra redonda)	3.089	0.00	0.00	-	-
Aço dobrado	A-36	N1/N68	N1/N11	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N68/N2	N1/N11	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N2/N3	N1/N11	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N3/N4	N1/N11	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N4/N5	N1/N11	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N5/N6	N1/N11	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N6/N7	N1/N11	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N7/N8	N1/N11	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N8/N9	N1/N11	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N9/N10	N1/N11	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N10/N67	N1/N11	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N67/N11	N1/N11	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N6/N12	N6/N12	2xU75X40X2.66(][(U)	0.710	1.00	1.00	-	-
		N1/N13	N1/N13	U75X40X2.66 (U)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N11/N14	N11/N14	U75X40X2.66 (U)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N25/N23	N25/N23	U75X40X2.66 (U)	0.067	1.00	1.00	-	-
		N25/N1	N25/N1	U100X50X3.04 (U)	0.789	1.00	1.00	-	-
		N26/N24	N26/N24	U75X40X2.66 (U)	0.067	1.00	1.00	-	-
		N11/N26	N11/N26	U100X50X3.04 (U)	0.789	1.00	1.00	-	-
		N6/N19	N6/N19	U50X25X2.28 (U)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N4/N20	N4/N20	U75X40X2.66 (U)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N4/N21	N4/N21	U50X25X2.28 (U)	0.676	1.00	1.00	-	-
		N2/N22	N2/N22	U75X40X2.66 (U)	0.370	1.00	1.00	-	-
		N2/N66	N2/N66	U50X25X2.28 (U)	0.576	1.00	1.00	-	-
		N6/N18	N6/N18	U50X25X2.28 (U)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N8/N17	N8/N17	U75X40X2.66 (U)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N8/N16	N8/N16	U50X25X2.28 (U)	0.676	1.00	1.00	-	-
		N10/N15	N10/N15	U75X40X2.66 (U)	0.370	1.00	1.00	-	-
		N10/N65	N10/N65	U50X25X2.28 (U)	0.576	1.00	1.00	-	-
		N5/N19	N5/N19	U75X40X2.66 (U)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N5/N20	N5/N20	U50X25X2.28 (U)	0.736	1.00	1.00	-	-
		N3/N21	N3/N21	U75X40X2.66 (U)	0.455	1.00	1.00	-	-
		N3/N22	N3/N22	U50X25X2.28 (U)	0.622	1.00	1.00	-	-
		N7/N18	N7/N18	U75X40X2.66 (U)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N7/N17	N7/N17	U50X25X2.28 (U)	0.736	1.00	1.00	-	-
		N9/N16	N9/N16	U75X40X2.66 (U)	0.455	1.00	1.00	-	-
		N9/N15	N9/N15	U50X25X2.28 (U)	0.622	1.00	1.00	-	-
		N27/N72	N27/N37	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N72/N28	N27/N37	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N28/N29	N27/N37	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N29/N30	N27/N37	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N30/N31	N27/N37	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N31/N32	N27/N37	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N32/N33	N27/N37	U100X50X3.04 (U)	0.500	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								
		N33/N34	N27/N37	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N34/N35	N27/N37	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N35/N36	N27/N37	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N36/N71	N27/N37	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N71/N37	N27/N37	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N32/N38	N32/N38	2xU75X40X2.66([I] (U)	0.710	1.00	1.00	-	-
		N27/N39	N27/N39	U75X40X2.66 (U)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N37/N40	N37/N40	U75X40X2.66 (U)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N50/N49	N50/N49	U75X40X2.66 (U)	0.067	1.00	1.00	-	-
		N50/N27	N50/N27	U100X50X3.04 (U)	0.789	1.00	1.00	-	-
		N32/N45	N32/N45	U50X25X2.28 (U)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N30/N46	N30/N46	U75X40X2.66 (U)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N30/N47	N30/N47	U50X25X2.28 (U)	0.676	1.00	1.00	-	-
		N28/N48	N28/N48	U75X40X2.66 (U)	0.370	1.00	1.00	-	-
		N28/N70	N28/N70	U50X25X2.28 (U)	0.576	1.00	1.00	-	-
		N32/N44	N32/N44	U50X25X2.28 (U)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N34/N43	N34/N43	U75X40X2.66 (U)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N34/N42	N34/N42	U50X25X2.28 (U)	0.676	1.00	1.00	-	-
		N36/N41	N36/N41	U75X40X2.66 (U)	0.370	1.00	1.00	-	-
		N36/N69	N36/N69	U50X25X2.28 (U)	0.576	1.00	1.00	-	-
		N31/N45	N31/N45	U75X40X2.66 (U)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N31/N46	N31/N46	U50X25X2.28 (U)	0.736	1.00	1.00	-	-
		N29/N47	N29/N47	U75X40X2.66 (U)	0.455	1.00	1.00	-	-
		N29/N48	N29/N48	U50X25X2.28 (U)	0.622	1.00	1.00	-	-
		N33/N44	N33/N44	U75X40X2.66 (U)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N33/N43	N33/N43	U50X25X2.28 (U)	0.736	1.00	1.00	-	-
		N35/N42	N35/N42	U75X40X2.66 (U)	0.455	1.00	1.00	-	-
		N35/N41	N35/N41	U50X25X2.28 (U)	0.622	1.00	1.00	-	-
		N39/N75	N39/N61	C75X40X15X2.66 (C)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N75/N13	N39/N61	C75X40X15X2.66 (C)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N13/N61	N39/N61	C75X40X15X2.66 (C)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N48/N77	N48/N62	C75X40X15X2.66 (C)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N77/N22	N48/N62	C75X40X15X2.66 (C)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N22/N62	N48/N62	C75X40X15X2.66 (C)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N46/N79	N46/N63	C75X40X15X2.66 (C)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N79/N20	N46/N63	C75X40X15X2.66 (C)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N20/N63	N46/N63	C75X40X15X2.66 (C)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N59/N81	N59/N64	C75X40X15X2.66 (C)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N81/N73	N59/N64	C75X40X15X2.66 (C)	0.840	1.00	1.00	-	-
		N73/N58	N59/N64	C75X40X15X2.66 (C)	1.660	1.00	1.00	-	-
		N58/N64	N59/N64	C75X40X15X2.66 (C)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N51/N83	N51/N57	C75X40X15X2.66 (C)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N83/N52	N51/N57	C75X40X15X2.66 (C)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N52/N57	N51/N57	C75X40X15X2.66 (C)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N41/N87	N41/N55	C75X40X15X2.66 (C)	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								
		N87/N15	N41/N55	C75X40X15X2.66 (C)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N15/N55	N41/N55	C75X40X15X2.66 (C)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N43/N85	N43/N56	C75X40X15X2.66 (C)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N85/N17	N43/N56	C75X40X15X2.66 (C)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N17/N56	N43/N56	C75X40X15X2.66 (C)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N23/N13	N23/N12	U100X50X3.04 (U)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N13/N66	N23/N12	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N66/N22	N23/N12	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N22/N21	N23/N12	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N21/N20	N23/N12	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N20/N19	N23/N12	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N19/N58	N23/N12	U100X50X3.04 (U)	0.357	1.00	1.00	-	-
		N58/N12	N23/N12	U100X50X3.04 (U)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N49/N39	N49/N38	U100X50X3.04 (U)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N39/N70	N49/N38	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N70/N48	N49/N38	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N48/N47	N49/N38	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N47/N46	N49/N38	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N46/N45	N49/N38	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N45/N59	N49/N38	U100X50X3.04 (U)	0.357	1.00	1.00	-	-
		N59/N38	N49/N38	U100X50X3.04 (U)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N24/N14	N24/N12	U100X50X3.04 (U)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N14/N65	N24/N12	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N65/N15	N24/N12	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N15/N16	N24/N12	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N16/N17	N24/N12	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N17/N18	N24/N12	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N18/N52	N24/N12	U100X50X3.04 (U)	0.357	1.00	1.00	-	-
		N52/N12	N24/N12	U100X50X3.04 (U)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N67/N65	N67/N65	U75X40X2.66 (U)	0.285	1.00	1.00	-	-
		N67/N14	N67/N14	U50X25X2.28 (U)	0.539	1.00	1.00	-	-
		N68/N13	N68/N13	U75X40X2.66 (U)	0.539	1.00	1.00	-	-
		N68/N66	N68/N66	U75X40X2.66 (U)	0.285	1.00	1.00	-	-
		N71/N69	N71/N69	U50X25X2.28 (U)	0.285	1.00	1.00	-	-
		N71/N40	N71/N40	U50X25X2.28 (U)	0.539	1.00	1.00	-	-
		N72/N70	N72/N70	U75X40X2.66 (U)	0.285	1.00	1.00	-	-
		N72/N39	N72/N39	U50X25X2.28 (U)	0.539	1.00	1.00	-	-
		N74/N75	N74/N82	U100X50X3.04 (U)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N75/N76	N74/N82	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N76/N77	N74/N82	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N77/N78	N74/N82	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N78/N79	N74/N82	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N79/N80	N74/N82	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N80/N81	N74/N82	U100X50X3.04 (U)	0.357	1.00	1.00	-	-
		N81/N82	N74/N82	U100X50X3.04 (U)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N90/N89	N90/N82	U100X50X3.04 (U)	0.800	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								
		N89/N88	N90/N82	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N88/N87	N90/N82	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N87/N86	N90/N82	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N86/N85	N90/N82	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N85/N84	N90/N82	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N84/N83	N90/N82	U100X50X3.04 (U)	0.357	1.00	1.00	-	-
		N83/N82	N90/N82	U100X50X3.04 (U)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N92/N91	N92/N91	U100X50X3.04 (U)	0.789	1.00	1.00	-	-
		N104/N103	N104/N92	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N103/N102	N104/N92	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N102/N101	N104/N92	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N101/N100	N104/N92	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N100/N99	N104/N92	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N99/N98	N104/N92	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N98/N97	N104/N92	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N97/N96	N104/N92	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N96/N95	N104/N92	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N95/N94	N104/N92	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N94/N93	N104/N92	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N93/N92	N104/N92	U100X50X3.04 (U)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N105/N104	N105/N104	U100X50X3.04 (U)	0.789	1.00	1.00	-	-
		N104/N75	N104/N75	U75X40X2.66 (U)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N103/N75	N103/N75	U50X25X2.28 (U)	0.539	1.00	1.00	-	-
		N103/N76	N103/N76	U75X40X2.66 (U)	0.285	1.00	1.00	-	-
		N102/N76	N102/N76	U50X25X2.28 (U)	0.576	1.00	1.00	-	-
		N102/N77	N102/N77	U75X40X2.66 (U)	0.370	1.00	1.00	-	-
		N101/N77	N101/N77	U50X25X2.28 (U)	0.622	1.00	1.00	-	-
		N101/N78	N101/N78	U75X40X2.66 (U)	0.455	1.00	1.00	-	-
		N100/N78	N100/N78	U50X25X2.28 (U)	0.676	1.00	1.00	-	-
		N100/N79	N100/N79	U75X40X2.66 (U)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N99/N79	N99/N79	U50X25X2.28 (U)	0.736	1.00	1.00	-	-
		N99/N80	N99/N80	U75X40X2.66 (U)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N98/N80	N98/N80	U50X25X2.28 (U)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N98/N82	N98/N82	2xU75X40X2.66(][(U)	0.710	1.00	1.00	-	-
		N98/N84	N98/N84	U50X25X2.28 (U)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N97/N84	N97/N84	U75X40X2.66 (U)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N97/N85	N97/N85	U50X25X2.28 (U)	0.736	1.00	1.00	-	-
		N96/N85	N96/N85	U75X40X2.66 (U)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N96/N86	N96/N86	U50X25X2.28 (U)	0.676	1.00	1.00	-	-
		N95/N86	N95/N86	U75X40X2.66 (U)	0.455	1.00	1.00	-	-
		N95/N87	N95/N87	U50X25X2.28 (U)	0.622	1.00	1.00	-	-
		N94/N87	N94/N87	U75X40X2.66 (U)	0.370	1.00	1.00	-	-
		N94/N88	N94/N88	U50X25X2.28 (U)	0.576	1.00	1.00	-	-
		N93/N88	N93/N88	U75X40X2.66 (U)	0.285	1.00	1.00	-	-
		N93/N89	N93/N89	U50X25X2.28 (U)	0.539	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								
		N92/N89	N92/N89	U75X40X2.66 (U)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N91/N90	N91/N90	U75X40X2.66 (U)	0.067	1.00	1.00	-	-
		N105/N74	N105/N74	U75X40X2.66 (U)	0.067	1.00	1.00	-	-
		N118/N170	N118/N135	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N170/N114	N118/N135	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N114/N177	N118/N135	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N177/N110	N118/N135	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N110/N135	N118/N135	C125X50X17X3.04 (C)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N117/N169	N117/N136	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N169/N113	N117/N136	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N113/N176	N117/N136	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N176/N109	N117/N136	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N109/N136	N117/N136	C125X50X17X3.04 (C)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N134/N168	N134/N137	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N168/N133	N134/N137	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N133/N175	N134/N137	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N175/N122	N134/N137	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N122/N137	N134/N137	C125X50X17X3.04 (C)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N130/N166	N130/N138	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N166/N129	N130/N138	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N129/N173	N130/N138	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N173/N121	N130/N138	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N121/N138	N130/N138	C125X50X17X3.04 (C)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N128/N165	N128/N139	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N165/N127	N128/N139	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N127/N172	N128/N139	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N172/N120	N128/N139	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	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								
		N120/N139	N128/N139	C125X50X17X3.04 (C)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N141/N164	N141/N144	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N164/N142	N141/N144	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N142/N171	N141/N144	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N171/N143	N141/N144	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N143/N144	N141/N144	C125X50X17X3.04 (C)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N147/N180	N147/N148	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N180/N146	N147/N148	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N146/N178	N147/N148	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N178/N145	N147/N148	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N145/N148	N147/N148	C125X50X17X3.04 (C)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N151/N181	N151/N149	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N181/N150	N151/N149	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N150/N179	N151/N149	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N179/N123	N151/N149	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N123/N149	N151/N149	C125X50X17X3.04 (C)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N153/N182	N153/N154	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N182/N152	N153/N154	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N152/N183	N153/N154	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N183/N124	N153/N154	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N124/N154	N153/N154	C125X50X17X3.04 (C)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N157/N186	N157/N155	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N186/N156	N157/N155	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N156/N184	N157/N155	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N184/N125	N157/N155	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	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								
		N125/N155	N157/N155	C125X50X17X3.04 (C)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N159/N187	N159/N160	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N187/N158	N159/N160	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N158/N185	N159/N160	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N185/N126	N159/N160	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N126/N160	N159/N160	C125X50X17X3.04 (C)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N116/N188	N116/N161	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N188/N111	N116/N161	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N111/N189	N116/N161	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N189/N108	N116/N161	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N108/N161	N116/N161	C125X50X17X3.04 (C)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N132/N167	N132/N140	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N167/N131	N132/N140	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N131/N174	N132/N140	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N174/N163	N132/N140	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N163/N140	N132/N140	C125X50X17X3.04 (C)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N23/N60	N23/N60	C75X40X15X2.66 (C)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N74/N23	N74/N23	C75X40X15X2.66 (C)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N49/N74	N49/N74	C75X40X15X2.66 (C)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N24/N53	N24/N53	C75X40X15X2.66 (C)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N90/N24	N90/N24	C75X40X15X2.66 (C)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N51/N38	N51/N38	U100X50X3.04 (U)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N107/N162	N107/N162	C125X50X17X3.04 (C)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N190/N107	N190/N107	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N112/N190	N112/N190	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N191/N112	N191/N112	C125X50X17X3.04 (C)	2.260	1.00	1.00	-	-
		N192/N90	N192/N90	C75X40X15X2.66 (C)	0.760	1.00	1.00	-	-
		N40/N69	N40/N51	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N69/N41	N40/N51	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N41/N42	N40/N51	U100X50X3.04 (U)	0.507	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								
		N42/N43	N40/N51	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N43/N44	N40/N51	U100X50X3.04 (U)	0.507	1.00	1.00	-	-
		N44/N51	N40/N51	U100X50X3.04 (U)	0.357	1.00	1.00	-	-
		N14/N54	N14/N54	C75X40X15X2.66 (C)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N89/N14	N89/N14	C75X40X15X2.66 (C)	2.500	1.00	1.00	-	-
		N193/N89	N193/N89	C75X40X15X2.66 (C)	0.760	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

2.1.2.3.- Características mecânicas

Tipos de peça	
Ref.	Peças
1	N112/N115, N114/N115, N118/N119, N107/N108, N108/N126, N126/N125, N125/N124, N124/N123, N123/N145, N145/N106, N143/N106, N120/N143, N121/N120, N109/N122, N110/N109, N122/N121, N147/N119, N151/N147, N153/N151, N157/N153, N159/N157 e N116/N159
2	N165/N164, N166/N165, N167/N166, N168/N167, N169/N168, N170/N169, N172/N171, N173/N172, N174/N173, N175/N174, N176/N175, N177/N176, N179/N178, N181/N180, N182/N181, N183/N179, N184/N183, N185/N184, N187/N186, N186/N182, N188/N187, N189/N185 e N190/N189
3	N90/N15, N24/N87, N87/N51, N41/N83, N77/N59, N48/N81, N23/N77 e N74/N22
4	N1/N11, N25/N1, N11/N26, N27/N37, N50/N27, N23/N12, N49/N38, N24/N12, N74/N82, N90/N82, N92/N91, N104/N92, N105/N104, N51/N38 e N40/N51
5	N6/N12, N32/N38 e N98/N82
6	N1/N13, N11/N14, N25/N23, N26/N24, N4/N20, N2/N22, N8/N17, N10/N15, N5/N19, N3/N21, N7/N18, N9/N16, N27/N39, N37/N40, N50/N49, N30/N46, N28/N48, N34/N43, N36/N41, N31/N45, N29/N47, N33/N44, N35/N42, N67/N65, N68/N13, N68/N66, N72/N70, N104/N75, N103/N76, N102/N77, N101/N78, N100/N79, N99/N80, N97/N84, N96/N85, N95/N86, N94/N87, N93/N88, N92/N89, N91/N90 e N105/N74
7	N6/N19, N4/N21, N2/N66, N6/N18, N8/N16, N10/N65, N5/N20, N3/N22, N7/N17, N9/N15, N32/N45, N30/N47, N28/N70, N32/N44, N34/N42, N36/N69, N31/N46, N29/N48, N33/N43, N35/N41, N67/N14, N71/N69, N71/N40, N72/N39, N103/N75, N102/N76, N101/N77, N100/N78, N99/N79, N98/N80, N98/N84, N97/N85, N96/N86, N95/N87, N94/N88 e N93/N89
8	N39/N61, N48/N62, N46/N63, N59/N64, N51/N57, N41/N55, N43/N56, N23/N60, N74/N23, N49/N74, N24/N53, N90/N24, N192/N90, N14/N54, N89/N14 e N193/N89
9	N118/N135, N117/N136, N134/N137, N130/N138, N128/N139, N141/N144, N147/N148, N151/N149, N153/N154, N157/N155, N159/N160, N116/N161, N132/N140, N107/N162, N190/N107, N112/N190 e N191/N112

Características mecânicas									
Material		Ref.	Descrição	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designação								
Aço laminado	A-572 345MPa	1	I 152.00 x 5.90, (Perfil I)	23.60	11.60	7.10	919.00	75.70	5.65
		2	L 1/2 x 1/8", (Cantoneira)	0.70	0.30	0.30	0.10	0.10	0.02
		3	1/4", (Barra redonda)	0.32	0.29	0.29	0.01	0.01	0.02
Aço dobrado	A-36	4	U100X50X3.04, (U)	5.77	2.46	2.46	89.41	14.23	0.18



Características mecânicas									
Material		Ref.	Descrição	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designação								
		5	U75X40X2.66, Duplo I união soldada, (U) Cordão contínuo	7.78	3.43	3.21	68.08	22.77	0.18
		6	U75X40X2.66, (U)	3.89	1.71	1.60	34.04	6.17	0.09
		7	U50X25X2.28, (U)	2.11	0.91	0.91	7.85	1.26	0.04
		8	C75X40X15X2.66, (C)	4.45	1.66	2.21	38.22	9.73	0.10
		9	C125X50X17X3.04, (C)	7.26	2.38	3.87	169.69	23.63	0.22

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.

2.1.2.4.- 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	N112/N115	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	7.280	0.017	134.87
		N114/N115	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	7.280	0.017	134.87
		N118/N119	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	7.280	0.017	134.87
		N107/N108	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	0.744	0.002	13.78
		N108/N126	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	0.003	24.22
		N126/N125	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	0.003	24.22
		N125/N124	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	0.003	24.22
		N124/N123	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	0.003	24.22
		N123/N145	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.157	0.003	21.44
		N145/N106	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	0.150	0.000	2.78
		N143/N106	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	0.150	0.000	2.78
		N120/N143	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.157	0.003	21.44
		N121/N120	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	0.003	24.22
		N109/N122	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	0.003	24.22
		N110/N109	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	0.744	0.002	13.78
		N122/N121	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	2.614	0.006	48.43
		N165/N164	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.157	0.000	0.64
		N166/N165	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	0.000	0.72
		N167/N166	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	0.000	0.72
		N168/N167	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	0.000	0.72
		N169/N168	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	0.000	0.72
		N170/N169	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	0.744	0.000	0.41
		N172/N171	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.157	0.000	0.64
		N173/N172	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	0.000	0.72
		N174/N173	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	0.000	0.72
		N175/N174	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	0.000	0.72
		N176/N175	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	0.000	0.72
		N177/N176	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	0.744	0.000	0.41
		N179/N178	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.157	0.000	0.64
		N181/N180	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.157	0.000	0.64



Tabela de ferro						
Material		Peça (Ni/Nf)	Perfil(Série)	Comprimento (m)	Volume (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designação					
		N182/N181	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	0.000	0.72
		N183/N179	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	0.000	0.72
		N184/N183	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	0.000	0.72
		N185/N184	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	0.000	0.72
		N187/N186	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	0.000	0.72
		N186/N182	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	0.000	0.72
		N188/N187	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	0.000	0.72
		N189/N185	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	1.307	0.000	0.72
		N190/N189	L 1/2 x 1/8" (Cantoneira)	0.744	0.000	0.41
		N147/N119	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	0.150	0.000	2.78
		N151/N147	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.157	0.003	21.44
		N153/N151	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	0.003	24.22
		N157/N153	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	0.003	24.22
		N159/N157	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	0.003	24.22
		N116/N159	I 152.00 x 5.90 (Perfil I)	1.307	0.003	24.22
		N90/N15	1/4" (Barra redonda)	3.089	0.000	0.77
		N24/N87	1/4" (Barra redonda)	3.089	0.000	0.77
		N87/N51	1/4" (Barra redonda)	3.127	0.000	0.78
		N41/N83	1/4" (Barra redonda)	3.127	0.000	0.78
		N77/N59	1/4" (Barra redonda)	3.127	0.000	0.78
		N48/N81	1/4" (Barra redonda)	3.127	0.000	0.78
		N23/N77	1/4" (Barra redonda)	3.089	0.000	0.77
		N74/N22	1/4" (Barra redonda)	3.089	0.000	0.77
Aço dobrado	A-36	N1/N11	U100X50X3.04 (U)	6.000	0.003	27.19
		N6/N12	2xU75X40X2.66(JI) (U)	0.710	0.001	4.33
		N1/N13	U75X40X2.66 (U)	0.200	0.000	0.61
		N11/N14	U75X40X2.66 (U)	0.200	0.000	0.61
		N25/N23	U75X40X2.66 (U)	0.067	0.000	0.20
		N25/N1	U100X50X3.04 (U)	0.789	0.000	3.57
		N26/N24	U75X40X2.66 (U)	0.067	0.000	0.20
		N11/N26	U100X50X3.04 (U)	0.789	0.000	3.57
		N6/N19	U50X25X2.28 (U)	0.800	0.000	1.32
		N4/N20	U75X40X2.66 (U)	0.540	0.000	1.65
		N4/N21	U50X25X2.28 (U)	0.676	0.000	1.12
		N2/N22	U75X40X2.66 (U)	0.370	0.000	1.13
		N2/N66	U50X25X2.28 (U)	0.576	0.000	0.95
		N6/N18	U50X25X2.28 (U)	0.800	0.000	1.32
		N8/N17	U75X40X2.66 (U)	0.540	0.000	1.65
		N8/N16	U50X25X2.28 (U)	0.676	0.000	1.12
		N10/N15	U75X40X2.66 (U)	0.370	0.000	1.13
		N10/N65	U50X25X2.28 (U)	0.576	0.000	0.95
		N5/N19	U75X40X2.66 (U)	0.625	0.000	1.91
		N5/N20	U50X25X2.28 (U)	0.736	0.000	1.22
		N3/N21	U75X40X2.66 (U)	0.455	0.000	1.39
		N3/N22	U50X25X2.28 (U)	0.622	0.000	1.03
		N7/N18	U75X40X2.66 (U)	0.625	0.000	1.91



Tabela de ferro						
Material		Peça (Ni/Nf)	Perfil(Série)	Comprimento (m)	Volume (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designação					
		N7/N17	U50X25X2.28 (U)	0.736	0.000	1.22
		N9/N16	U75X40X2.66 (U)	0.455	0.000	1.39
		N9/N15	U50X25X2.28 (U)	0.622	0.000	1.03
		N27/N37	U100X50X3.04 (U)	6.000	0.003	27.19
		N32/N38	2xU75X40X2.66(][) (U)	0.710	0.001	4.33
		N27/N39	U75X40X2.66 (U)	0.200	0.000	0.61
		N37/N40	U75X40X2.66 (U)	0.200	0.000	0.61
		N50/N49	U75X40X2.66 (U)	0.067	0.000	0.20
		N50/N27	U100X50X3.04 (U)	0.789	0.000	3.57
		N32/N45	U50X25X2.28 (U)	0.800	0.000	1.32
		N30/N46	U75X40X2.66 (U)	0.540	0.000	1.65
		N30/N47	U50X25X2.28 (U)	0.676	0.000	1.12
		N28/N48	U75X40X2.66 (U)	0.370	0.000	1.13
		N28/N70	U50X25X2.28 (U)	0.576	0.000	0.95
		N32/N44	U50X25X2.28 (U)	0.800	0.000	1.32
		N34/N43	U75X40X2.66 (U)	0.540	0.000	1.65
		N34/N42	U50X25X2.28 (U)	0.676	0.000	1.12
		N36/N41	U75X40X2.66 (U)	0.370	0.000	1.13
		N36/N69	U50X25X2.28 (U)	0.576	0.000	0.95
		N31/N45	U75X40X2.66 (U)	0.625	0.000	1.91
		N31/N46	U50X25X2.28 (U)	0.736	0.000	1.22
		N29/N47	U75X40X2.66 (U)	0.455	0.000	1.39
		N29/N48	U50X25X2.28 (U)	0.622	0.000	1.03
		N33/N44	U75X40X2.66 (U)	0.625	0.000	1.91
		N33/N43	U50X25X2.28 (U)	0.736	0.000	1.22
		N35/N42	U75X40X2.66 (U)	0.455	0.000	1.39
		N35/N41	U50X25X2.28 (U)	0.622	0.000	1.03
		N39/N61	C75X40X15X2.66 (C)	5.800	0.003	20.27
		N48/N62	C75X40X15X2.66 (C)	5.800	0.003	20.27
		N46/N63	C75X40X15X2.66 (C)	5.800	0.003	20.27
		N59/N64	C75X40X15X2.66 (C)	5.800	0.003	20.27
		N51/N57	C75X40X15X2.66 (C)	5.800	0.003	20.27
		N41/N55	C75X40X15X2.66 (C)	5.800	0.003	20.27
		N43/N56	C75X40X15X2.66 (C)	5.800	0.003	20.27
		N23/N12	U100X50X3.04 (U)	3.843	0.002	17.42
		N49/N38	U100X50X3.04 (U)	3.843	0.002	17.42
		N24/N12	U100X50X3.04 (U)	3.843	0.002	17.42
		N67/N65	U75X40X2.66 (U)	0.285	0.000	0.87
		N67/N14	U50X25X2.28 (U)	0.539	0.000	0.89
		N68/N13	U75X40X2.66 (U)	0.539	0.000	1.64
		N68/N66	U75X40X2.66 (U)	0.285	0.000	0.87
		N71/N69	U50X25X2.28 (U)	0.285	0.000	0.47
		N71/N40	U50X25X2.28 (U)	0.539	0.000	0.89
		N72/N70	U75X40X2.66 (U)	0.285	0.000	0.87
		N72/N39	U50X25X2.28 (U)	0.539	0.000	0.89
		N74/N82	U100X50X3.04 (U)	3.843	0.002	17.42



Tabela de ferro						
Material		Peça (Ni/Nf)	Perfil(Série)	Comprimento (m)	Volume (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designação					
		N90/N82	U100X50X3.04 (U)	3.843	0.002	17.42
		N92/N91	U100X50X3.04 (U)	0.789	0.000	3.57
		N104/N92	U100X50X3.04 (U)	6.000	0.003	27.19
		N105/N104	U100X50X3.04 (U)	0.789	0.000	3.57
		N104/N75	U75X40X2.66 (U)	0.200	0.000	0.61
		N103/N75	U50X25X2.28 (U)	0.539	0.000	0.89
		N103/N76	U75X40X2.66 (U)	0.285	0.000	0.87
		N102/N76	U50X25X2.28 (U)	0.576	0.000	0.95
		N102/N77	U75X40X2.66 (U)	0.370	0.000	1.13
		N101/N77	U50X25X2.28 (U)	0.622	0.000	1.03
		N101/N78	U75X40X2.66 (U)	0.455	0.000	1.39
		N100/N78	U50X25X2.28 (U)	0.676	0.000	1.12
		N100/N79	U75X40X2.66 (U)	0.540	0.000	1.65
		N99/N79	U50X25X2.28 (U)	0.736	0.000	1.22
		N99/N80	U75X40X2.66 (U)	0.625	0.000	1.91
		N98/N80	U50X25X2.28 (U)	0.800	0.000	1.32
		N98/N82	2xU75X40X2.66(JI) (U)	0.710	0.001	4.33
		N98/N84	U50X25X2.28 (U)	0.800	0.000	1.32
		N97/N84	U75X40X2.66 (U)	0.625	0.000	1.91
		N97/N85	U50X25X2.28 (U)	0.736	0.000	1.22
		N96/N85	U75X40X2.66 (U)	0.540	0.000	1.65
		N96/N86	U50X25X2.28 (U)	0.676	0.000	1.12
		N95/N86	U75X40X2.66 (U)	0.455	0.000	1.39
		N95/N87	U50X25X2.28 (U)	0.622	0.000	1.03
		N94/N87	U75X40X2.66 (U)	0.370	0.000	1.13
		N94/N88	U50X25X2.28 (U)	0.576	0.000	0.95
		N93/N88	U75X40X2.66 (U)	0.285	0.000	0.87
		N93/N89	U50X25X2.28 (U)	0.539	0.000	0.89
		N92/N89	U75X40X2.66 (U)	0.200	0.000	0.61
		N91/N90	U75X40X2.66 (U)	0.067	0.000	0.20
		N105/N74	U75X40X2.66 (U)	0.067	0.000	0.20
		N118/N135	C125X50X17X3.04 (C)	8.800	0.006	50.15
		N117/N136	C125X50X17X3.04 (C)	8.800	0.006	50.15
		N134/N137	C125X50X17X3.04 (C)	8.800	0.006	50.15
		N130/N138	C125X50X17X3.04 (C)	8.800	0.006	50.15
		N128/N139	C125X50X17X3.04 (C)	8.800	0.006	50.15
		N141/N144	C125X50X17X3.04 (C)	8.800	0.006	50.15
		N147/N148	C125X50X17X3.04 (C)	8.800	0.006	50.15
		N151/N149	C125X50X17X3.04 (C)	8.800	0.006	50.15
		N153/N154	C125X50X17X3.04 (C)	8.800	0.006	50.15
		N157/N155	C125X50X17X3.04 (C)	8.800	0.006	50.15
		N159/N160	C125X50X17X3.04 (C)	8.800	0.006	50.15
		N116/N161	C125X50X17X3.04 (C)	8.800	0.006	50.15
		N132/N140	C125X50X17X3.04 (C)	8.800	0.006	50.15
		N23/N60	C75X40X15X2.66 (C)	0.800	0.000	2.80
		N74/N23	C75X40X15X2.66 (C)	2.500	0.001	8.74



Tabela de ferro						
Material		Peça (Ni/Nf)	Perfil(Série)	Comprimento (m)	Volume (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designação					
		N49/N74	C75X40X15X2.66 (C)	2.500	0.001	8.74
		N24/N53	C75X40X15X2.66 (C)	0.800	0.000	2.80
		N90/N24	C75X40X15X2.66 (C)	2.500	0.001	8.74
		N51/N38	U100X50X3.04 (U)	0.150	0.000	0.68
		N107/N162	C125X50X17X3.04 (C)	0.800	0.001	4.56
		N190/N107	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	0.001	11.40
		N112/N190	C125X50X17X3.04 (C)	2.000	0.001	11.40
		N191/N112	C125X50X17X3.04 (C)	2.260	0.002	12.88
		N192/N90	C75X40X15X2.66 (C)	0.760	0.000	2.66
		N40/N51	U100X50X3.04 (U)	2.893	0.002	13.11
		N14/N54	C75X40X15X2.66 (C)	0.800	0.000	2.80
		N89/N14	C75X40X15X2.66 (C)	2.500	0.001	8.74
		N193/N89	C75X40X15X2.66 (C)	0.760	0.000	2.66
Notação: Ni: Nó inicial Nf: Nó final						

2.1.2.5.- 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)
Aço laminado	A-572 345MPa	Perfil I	I 152.00 x 5.90	42.935	42.935		0.101			795.41	
			L 1/2 x 1/8"	27.775			0.002	0.101		15.26	795.41
		Cantoneira			27.775			0.002		15.26	
		Barra redonda	1/4"	24.865	24.865		0.001	0.001		6.18	6.18
						95.575			0.104		816.86
Aço dobrado	A-36	U	U100X50X3.04	44.202			0.026			200.33	
			U75X40X2.66, Duplo I união soldada	2.130			0.002			13.00	
			U75X40X2.66	15.436			0.006			47.12	
			U50X25X2.28	23.437			0.005			38.77	
		C	C75X40X15X2.66	54.520	85.206		0.024	0.038		190.52	299.22
			C125X50X17X3.04	121.460	175.980		0.088	0.112		692.25	882.76
						261.186			0.151		1181.98

2.1.2.6.- Quantitativos de superfícies

Perfis de aço: Quantitativos das superfícies a pintar					
Tipo	Série	Perfil	Superfície unitária (m²/m)	Comprimento (m)	Formas (m²)
Aço dobrado	U	U100X50X3.04	0.386	44.202	17.058
		U75X40X2.66, Duplo I união soldada	0.467	2.130	0.994
		U75X40X2.66	0.298	15.436	4.595
		U50X25X2.28	0.189	23.437	4.440
	C	C75X40X15X2.66	0.340	54.520	18.539
		C125X50X17X3.04	0.484	121.460	58.756
	Subtotal				
Aço laminado	Perfil I	I 152.00 x 5.90	0.632	42.935	27.143
	Cantoneira	L 1/2 x 1/8"	0.051	27.775	1.411
	Barra redonda	1/4"	0.020	24.865	0.496
	Subtotal				
Total					133.433