

Anexos

APÊNDICE 1-

TABELA 1.1- CAPACIDADE À COMPRESSÃO SIMPLES PERFIL LAMINADO 2U (DUPLO U)
 $F_y = 253 \text{ MPa}$

COMPRIMENTO EFETIVO DE FLAMBAGEM - KL	EIXO	PERFIL	101X6X50,8X4,76X3,17		101X6X50,8X3,17		76,2X38,1X3,17		76,2X38,1X2,50		50,8X25,4X2,0			
		MASSA (kg/m)	12,36		9,80		7,32		5,82		3,06			
		MÉTODO	ASD	LRFD	ASD	LRFD	ASD	LRFD	ASD	LRFD	ASD	LRFD		
		P_n/Ω_c	$\phi_n P_n$	P_n/Ω_c	$\phi_n P_n$	P_n/Ω_c	$\phi_n P_n$	P_n/Ω_c	$\phi_n P_n$	P_n/Ω_c	$\phi_n P_n$	P_n/Ω_c	$\phi_n P_n$	
		KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	
EIXO X-X	250	117	176	94	142	70	106	57	86	29	44			
	500	117	175	94	141	70	105	56	85	29	43			
	750	116	174	93	139	68	103	55	83	27	41			
	1000	114	171	91	138	67	100	54	81	26	39			
	1250	112	169	90	135	64	97	52	78	24	36			
	1500	110	165	88	132	62	93	50	75	22	33			
	1750	107	161	86	129	59	89	48	72	20	30			
	2000	104	157	83	125	56	84	45	68	17	26			
	2250	101	152	80	121	52	79	42	64	15	23			
	2500	97	146	77	116	49	73	40	59	13	20			
	2750	94	141	74	111	45	68	37	55	11	16			
	3000	90	135	71	106	42	62	34	50	9	14			
	3250	85	128	67	101	38	57	31	46	8	12			
	3500	81	122	64	96	36	54	29	44	7	10			
	3750	77	115	60	90	31	47	25	38	6	9			
	4000	72	109	56	85	27	41	22	33	5	8			
	EIXO Y-Y	250	116	175	93	140	69	104	56	84	28	42		
		500	112	168	90	135	64	97	52	78	24	36		
		750	105	158	84	126	57	86	46	70	18	28		
		1000	97	145	77	115	48	73	39	59	13	19		
1250		87	130	68	103	39	59	32	48	8	12			
1500		76	114	59	89	31	46	25	37	6	9			
1750		65	97	50	75	23	34	18	27					
2000		55	83	42	63	17	26	14	21					
2250		44	66	33	50	14	20	11	17					
2500		35	53	27	40									
2750		29	44	22	33									
3000		25	37	19	28									
3250		21	32											
3500														
3750														
4000														
4250														
4500														
4750														
5000														
	ÁREA =	7,76	(cm ²)	6,24	(cm ²)	4,66	(cm ²)	3,71	(cm ²)	1,95	(cm ²)			
	$r_x =$	4,16	(cm)	4,02	(cm)	2,98	(cm)	3,00	(cm)	1,99	(cm)			
	$r_y =$	1,64	(cm)	1,59	(cm)	1,18	(cm)	1,19	(cm)	0,79	(cm)			

TABELAS DE DIMENSIONAMENTO PERFIS LAMINADOS 2U Fy=253 MPa

TABELA 1.2		JI PEL 101,6x50,8x4,76																															
		L (mm)												H (mm)																			
		1000		1100		1200		1300		1400		1000		1100		1200		1300		1400		1000		1100		1200		1300		1400			
	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m			
	15,62	9,13	13,69	19,34	10,10	15,14	23,45	11,00	16,49	27,95	11,82	17,73	32,85	12,56	18,85																		
	12,20	7,77	11,66	15,13	8,62	12,93	18,36	9,41	14,12	21,90	10,15	15,23	25,75	10,83	16,24																		
	9,70	6,68	10,03	12,04	7,43	11,14	14,62	8,13	12,20	17,46	8,79	13,19	20,54	9,41	14,11																		
	7,81	5,80	8,70	9,72	6,46	9,69	11,82	7,09	10,63	14,12	7,68	11,52	16,63	8,23	12,35																		
	6,37	5,07	7,60	7,94	5,65	7,48	9,67	6,22	9,33	11,57	6,75	10,13	13,63	7,26	10,88																		
	5,25	4,46	6,69	6,56	4,98	7,48	8,00	5,49	8,24	9,58	5,97	8,96	11,30	6,43	9,65																		
	4,37	3,95	5,92	5,46	4,42	6,63	6,68	4,88	7,31	8,01	5,31	7,97	9,45	5,73	8,60																		
	3,66	3,51	5,27	4,59	3,94	5,91	5,62	4,35	6,53	6,75	4,75	7,13	7,98	5,13	7,70																		
	3,08	3,14	4,71	3,88	3,53	5,29	4,76	3,90	5,85	5,73	4,27	6,40	6,79	4,62	6,92																		
	2,61	2,82	4,23	3,30	3,17	4,76	4,06	3,51	5,27	4,90	3,85	5,77	5,81	4,17	6,25																		
	2,22	2,54	3,81	2,82	2,86	4,29	3,48	3,18	4,76	4,21	3,48	5,22	5,00	3,78	5,66																		
	1,90	2,29	3,44	2,42	2,59	3,88	3,00	2,88	4,32	3,64	3,16	4,74	4,33	3,43	5,15																		
	1,63	2,08	3,12	2,09	2,35	3,53	2,60	2,62	3,93	3,15	2,88	4,32	3,76	3,13	4,69																		
lxx (cm4)		63169			77888			94159			11983			131358																			
Wxx (cm3)		1263,38			1416,15			1569,32			1722,81			1876,54																			
Lbx (mm)		500			550			600			650			700																			
Lby (mm)		2000			2000			2000			2000			2000																			
MASSA (kg/m)		37,08			37,70			38,32			38,93			39,55																			
			LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y																	
		12		37		13		38		14		38		16		17																	
Fe (MPa)		1471				1421				1369				1317		1266																	
Fcr (MPa)		235				235				234				233		233																	
Fy (MPa)		253																															

TABELA 1.3		II PEL 101,6x50,8x3,17												
		H (mm)												
L (mm)	Q def KN/m	1000		1100		1200		1300		1400		LRFD KN/m	LRFD KN/m	
		ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m			LRFD KN/m
12000	12,55	6,72	10,07	7,42	11,14	18,85	8,08	12,12	22,47	8,68	13,02	26,41	9,21	13,82
13000	9,81	5,72	8,57	6,34	9,50	14,76	6,92	10,38	17,60	7,45	11,18	20,70	7,94	11,91
14000	7,79	4,91	7,37	5,46	8,19	11,75	5,98	8,97	14,03	6,46	9,69	16,51	6,90	10,35
15000	6,28	4,26	6,39	4,74	7,12	9,50	5,21	7,81	11,35	5,64	8,46	13,36	6,04	9,06
16000	5,12	3,72	5,58	4,15	6,23	7,77	4,57	6,85	9,30	4,96	7,44	10,96	5,32	7,99
17000	4,22	3,27	4,91	3,66	5,49	6,43	4,03	6,05	7,70	4,38	6,58	9,08	4,72	7,08
18000	3,51	2,89	4,34	3,24	4,86	5,37	3,58	5,37	6,44	3,90	5,85	7,60	4,20	6,31
19000	2,94	2,57	3,86	2,89	4,33	4,52	3,19	4,79	5,43	3,48	5,23	6,41	3,76	5,64
20000	2,48	2,30	3,45	2,58	3,87	3,83	2,86	4,29	4,61	3,13	4,69	5,45	3,38	5,07
21000	2,10	2,06	3,09	2,32	3,48	3,26	2,57	3,86	3,94	2,82	4,23	4,67	3,05	4,58
22000	1,79	1,85	2,78	2,09	3,14	2,80	2,32	3,48	3,38	2,55	3,82	4,02	2,76	4,15
lxx (cm4)		50768		62604		75688		90020		105600				
Wxx (cm3)		1015,36		1138,25		1281,47		1384,92		1508,57				
Lbx (mm)		500		550		600		650		700				
Lby (mm)		2000		2000		2000		2000		2000				
MASSA (Kg/m)		29,94		30,44		30,94		31,44		31,94				
		LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB Y
		12	41	14	41	15	42	16	43	17	44			
Fe (MPa)		1212		1175		1138		1100		1061				
Fcr (MPa)		217		216		216		215		214				
Fy (MPa)		253												

TABELA 1.4		II [PEL 76,2x38,1x3,18																	
		H (mm)																	
		700			800			900			1000			1100					
		Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD			
		KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m			
9000	(mm)	10,70	6,20	9,30	14,44	7,16	10,74	18,73	8,03	12,04	23,58	8,79	13,18	28,99	9,43	14,15			
10000		7,74	5,02	7,53	10,47	5,82	8,73	13,60	6,56	9,83	17,13	7,22	10,83	21,07	7,80	11,70			
11000		5,76	4,13	6,20	7,81	4,81	7,21	10,16	5,44	8,16	12,82	6,02	9,03	15,78	6,54	9,81			
12000		4,39	3,45	5,18	5,97	4,03	6,05	7,78	4,58	6,86	9,82	5,08	7,62	12,10	5,54	8,31			
13000		3,41	2,92	4,38	4,65	3,42	5,13	6,07	3,89	5,84	7,68	4,34	6,51	9,47	4,75	7,12			
14000		2,69	2,50	3,74	3,68	2,93	4,39	4,82	3,35	5,02	6,10	3,74	5,61	7,54	4,10	6,16			
15000		2,15	2,15	3,23	2,95	2,53	3,80	3,88	2,90	4,35	4,92	3,25	4,87	6,09	3,57	5,36			
16000		1,73	1,87	2,80	2,39	2,21	3,31	3,15	2,53	3,80	4,02	2,84	4,26	4,97	3,14	4,70			
17000		1,41	1,63	2,45	1,96	1,93	2,90	2,59	2,22	3,34	3,31	2,50	3,76	4,11	2,77	4,15			
18000		1,15	1,44	2,15	1,62	1,70	2,56	2,15	1,97	2,95	2,75	2,22	3,33	3,43	2,46	3,68			
Ixx (cm4)			18183,17			24422,56			31587,95			39679,34			48696,73				
Wxx (cm3)			519,52			610,56			701,95			793,59			885,40				
Lbx (mm)			350			400			450			500			550				
Lby (mm)			2000			2000			2000			2000			2000				
MASSA (Kg/m)			21,03			21,40			21,77			22,14			22,51				
			LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y			
			12	55		13	55		15	56		17	57		18	58			
Fe (MPa)			676			661			645			628			610				
Fcr (MPa)			216			216			215			214			213				
Fy (MPa)			253																

TABELA 1.7- CAPACIDADE À COMPRESSÃO SIMPLES PERFIL LAMINADO 2U (DUPLO U)
Fy= 345 MPa

COMPRIMENTO EFETIVO DE FLAMBAGEM - KL	EIXO	PERFIL	101X6X50,8X4,76X3,17		101X6X50,8X3,17		76,2X38,1X3,17		76,2X38,1X2,50		50,8X25,4X2,0	
		MASSA (kg/m)	12,36		9,80		7,32		5,82		3,06	
		MÉTODO	ASD	LRFD	ASD	LRFD	ASD	LRFD	ASD	LRFD	ASD	LRFD
			P_n/Ω_c	$\phi_n P_n$	P_n/Ω_c	$\phi_n P_n$	P_n/Ω_c	$\phi_n P_n$	P_n/Ω_c	$\phi_n P_n$	P_n/Ω_c	$\phi_n P_n$
		KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	
EIXO X-X	250	160	240	120	180	96	144	73	109	40	60	
	500	159	238	119	178	94	142	72	108	39	58	
	750	157	235	117	176	92	138	70	105	36	55	
	1000	154	231	115	173	89	134	68	102	34	51	
	1250	150	226	112	169	85	128	65	97	30	46	
	1500	146	220	109	164	80	121	62	93	27	40	
	1750	141	212	106	159	75	113	58	87	23	35	
	2000	136	204	102	153	70	105	54	81	20	29	
	2250	130	196	97	146	64	96	50	75	16	24	
	2500	124	186	93	139	58	88	46	68	13	20	
	2750	117	176	88	132	52	79	41	62	11	16	
	3000	111	166	83	125	47	70	37	56	9	14	
	3250	104	156	78	117	41	62	33	49	8	12	
	3500	97	145	72	109	36	54	29	44	7	10	
	3750	90	135	67	101	31	47	25	38	6	9	
	4000	83	125	62	93	27	41	22	33	5	8	
	EIXO Y-Y	250	158	237	118	177	93	140	71	106	38	56
		500	150	225	112	169	85	127	65	97	30	45
750		138	208	103	155	72	108	56	84	21	32	
1000		123	185	92	139	58	87	45	68	13	19	
1250		106	159	80	120	43	65	34	52	8	12	
1500		88	133	66	100	31	46	25	37	6	9	
1750		71	107	54	81	23	34	18	27			
2000		55	83	42	63	17	26	14	21			
2250		44	66	33	50	14	20	11	17			
2500		35	53	27	40							
2750		29	44	22	33							
3000		25	37	19	28							
3250		21	32									
3500												
3750												
4000												
4250												
4500												
4750												
5000												
ÁREA =		7,76	(cm ²)	6,24	(cm ²)	4,66	(cm ²)	3,71	(cm ²)	1,95	(cm ²)	
rx =		4,16	(cm)	4,02	(cm)	2,98	(cm)	3,00	(cm)	1,99	(cm)	
ry =		1,64	(cm)	1,59	(cm)	1,18	(cm)	1,19	(cm)	0,79	(cm)	

TABELAS DE DIMENSIONAMENTO PERFIS LAMINADOS TIPO 2U Fy= 345 MPa

TABELA 1.8		Jf PEL 101,6x50,8x4,76																	
		H (mm)																	
L (mm)	Q def KN/m	1000			1100			1200			1300			1400					
		Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m	Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m	Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m	Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m	Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m			
12000	15,62	11,49	17,23	19,34	12,68	19,02	23,45	13,79	20,69	27,95	14,81	22,21	32,85	15,71	23,57				
13000	12,20	9,79	14,69	15,13	10,84	16,26	18,36	11,82	17,73	21,90	12,73	19,09	25,75	13,55	20,33				
14000	9,70	8,43	12,65	12,04	9,36	14,03	14,62	10,23	15,34	17,46	11,04	16,56	20,54	11,79	17,68				
15000	7,81	7,33	10,99	9,72	8,15	12,22	11,82	8,92	13,38	14,12	9,65	14,48	16,63	10,33	15,49				
16000	6,37	6,42	9,63	7,94	7,14	10,72	9,67	7,84	11,76	11,57	8,50	12,75	13,63	9,11	13,67				
17000	5,25	5,66	8,49	6,56	6,31	9,46	8,00	6,93	10,40	9,58	7,53	11,29	11,30	8,09	12,13				
18000	4,37	5,02	7,53	5,46	5,60	8,41	6,68	6,17	9,25	8,01	6,71	10,06	9,45	7,22	10,83				
19000	3,66	4,48	6,71	4,59	5,01	7,51	5,62	5,52	8,28	6,75	6,01	9,01	7,98	6,48	9,71				
20000	3,08	4,01	6,01	3,88	4,49	6,74	4,76	4,96	7,44	5,73	5,41	8,11	6,79	5,83	8,75				
21000	2,61	3,61	5,41	3,30	4,05	6,07	4,06	4,47	6,71	4,90	4,88	7,32	5,81	5,28	7,91				
22000	2,22	3,26	4,89	2,82	3,66	5,49	3,48	4,05	6,08	4,21	4,43	6,64	5,00	4,79	7,18				
23000	1,90	2,95	4,43	2,42	3,32	4,98	3,00	3,68	5,52	3,64	4,03	6,04	4,33	4,36	6,54				
24000	1,63	2,69	4,03	2,09	3,02	4,54	2,60	3,35	5,03	3,15	3,68	5,51	3,76	3,99	5,98				
lxx (cm4)		63169			77888			94159			111983			131358					
Wxx (cm3)		1263,38			1416,15			1569,32			1722,81			1876,54					
Lbx (mm)		500			550			600			650			700					
Lby (mm)		2000			2000			2000			2000			2000					
MASSA (Kg/m)		37,08			37,70			38,32			38,93			39,55					
		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y				
		12	47		13	48		14	48		16	49		17	50				
Fe (MPa)		900			881			861			840			819					
Fcr (MPa)		294			293			292			291			289					
Fy (MPa)		345																	

TABELA 1.9		[PEL 101,6x50,8x3,17																	
		H (mm)																	
L (mm)	1000			1100			1200			1300			1400						
	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m				
12000	12,55	8,49	12,73	15,54	9,37	14,05	18,85	10,18	15,27	22,47	10,91	16,37	26,41	11,57	17,35				
13000	9,81	7,24	10,85	12,16	8,00	12,01	14,76	8,72	13,09	17,60	9,39	14,08	20,70	9,98	14,97				
14000	7,79	6,23	9,34	9,67	6,91	10,36	11,75	7,55	11,32	14,03	8,14	12,21	16,51	8,69	13,03				
15000	6,28	5,41	8,12	7,81	6,01	9,02	9,50	6,58	9,88	11,35	7,12	10,68	13,36	7,61	11,42				
16000	5,12	4,74	7,11	6,38	5,27	7,91	7,77	5,79	8,68	9,30	6,27	9,40	10,96	6,72	10,08				
17000	4,22	4,17	6,26	5,27	4,66	6,98	6,43	5,12	7,67	7,70	5,55	8,33	9,08	5,96	8,95				
18000	3,51	3,70	5,55	4,39	4,13	6,20	5,37	4,55	6,82	6,44	4,95	7,42	7,60	5,32	7,98				
19000	2,94	3,30	4,95	3,69	3,69	5,53	4,52	4,07	6,10	5,43	4,43	6,64	6,41	4,77	7,16				
20000	2,48	2,95	4,43	3,12	3,31	4,96	3,83	3,65	5,48	4,61	3,98	5,97	5,45	4,30	6,45				
21000	2,10	2,65	3,98	2,65	2,98	4,47	3,26	3,29	4,94	3,94	3,60	5,39	4,67	3,89	5,83				
22000	1,79	2,40	3,59	2,27	2,69	4,04	2,80	2,98	4,47	3,38	3,26	4,89	4,02	3,53	5,29				
lxx (cm4)		50768			62604			75688			90020			105600					
Wxx (cm3)		1015,36			1138,25			1261,47			1384,92			1508,57					
Lbx (mm)		500			550			600			650			700					
Lby (mm)		2000			2000			2000			2000			2000					
MASSA (Kg/m)		29,94			30,44			30,94			31,44			31,94					
		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y				
		12	50		14	51		15	51		16	52		17	52				
Fe (MPa)		807			791			774			756			738					
Fcr (MPa)		272			271			270			269			267					
Fy (MPa)		345																	

II PEL 76,2x38,1x3,18

L (mm)	H (mm)														
	700			800			900			1000			1100		
	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m												
9000	10,70	8,02	12,03	14,44	9,23	13,85	18,73	10,33	15,50	23,58	11,29	16,94	28,99	12,10	18,14
10000	7,74	6,50	9,75	10,47	7,52	11,27	13,60	8,45	12,68	17,13	9,29	13,93	21,07	10,01	15,02
11000	5,76	5,36	8,04	7,81	6,22	9,33	10,16	7,02	10,54	12,82	7,75	11,63	15,78	8,40	12,60
12000	4,39	4,49	6,74	5,97	5,23	7,84	7,78	5,92	8,88	9,82	6,56	9,83	12,10	7,13	10,70
13000	3,41	3,81	5,71	4,65	4,44	6,66	6,07	5,04	7,57	7,68	5,61	8,41	9,47	6,12	9,18
14000	2,69	3,26	4,89	3,68	3,82	5,72	4,82	4,34	6,51	6,10	4,84	7,26	7,54	5,30	7,94
15000	2,15	2,82	4,23	2,95	3,31	4,96	3,88	3,77	5,66	4,92	4,21	6,32	6,09	4,62	6,93
16000	1,73	2,46	3,69	2,39	2,89	4,33	3,15	3,30	4,95	4,02	3,69	5,54	4,97	4,06	6,09
17000	1,41	2,16	3,23	1,96	2,54	3,81	2,59	2,91	4,36	3,31	3,26	4,89	4,11	3,59	5,39
18000	1,15	1,90	2,85	1,62	2,25	3,37	2,15	2,58	3,87	2,75	2,89	4,34	3,43	3,19	4,79
Ixx (cm ⁴)		18183,17			24422,56			31587,95			39679,34			48696,73	
Wxx (cm ³)		519,52			610,56			701,95			793,59			885,40	
Lbx (mm)		350			400			450			500			550	
Lby (mm)		2000			2000			2000			2000			2000	
MASSA (Kg/m)		21,03			21,40			21,77			22,14			22,51	
		LAMB X	LAMB Y												
		12	55		13	56		15	56		17	57		18	58
Fe (MPa)		664			650			634			618			600	
Fcr (MPa)		278			276			275			273			271	
Fy (MPa)		345													

TABELA 1.11		J/ PEL 76,2x38,1x2,5																								
		H (mm)																								
L (mm)	500		600		700		800		900		500		600		700		800		900							
	Q def KN/m	ASD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	LRFD KN/m				
6000	13,49	10,03	20,54	12,41	18,62	14,56	21,84	16,40	39,13	24,61	17,89	29,09	18,62	13,78	10,58	8,35	9,99	11,47	8,31	6,24	9,36	10,80	50,66	24,61	17,89	26,83
7000	8,43	7,38	12,87	9,19	13,78	10,87	16,30	12,37	24,58	18,56	13,65	18,26	13,78	10,58	8,35	9,99	11,47	8,31	6,24	9,36	10,80	50,66	24,61	17,89	26,83	
8000	5,59	5,64	8,57	7,05	10,58	8,39	12,59	9,62	16,41	14,43	10,71	12,17	10,58	8,35	9,99	11,47	8,31	6,24	9,36	10,80	50,66	24,61	17,89	26,83		
9000	3,88	4,43	6,65	5,57	8,35	6,66	9,99	7,67	11,47	11,51	8,59	8,50	8,35	9,99	11,47	8,31	6,24	9,36	10,80	50,66	24,61	17,89	26,83			
10000	2,78	3,57	4,30	4,50	6,75	5,40	8,09	6,24	8,31	9,36	7,02	6,15	6,75	8,35	9,99	11,47	8,31	6,24	9,36	10,80	50,66	24,61	17,89	26,83		
11000	2,05	2,92	3,19	3,70	5,55	4,45	6,68	5,17	6,20	7,75	5,84	4,58	5,55	6,75	8,35	9,99	11,47	8,31	6,24	9,36	10,80	50,66	24,61	17,89	26,83	
12000	1,54	2,43	2,42	3,09	4,63	3,73	5,59	4,34	4,74	6,51	4,92	3,48	4,63	5,92	7,44	9,00	10,58	12,17	13,76	15,35	16,94	18,53	20,12	21,71	23,30	
13000	1,17	2,05	1,87	2,61	3,92	3,16	4,74	3,69	3,69	5,53	4,19	2,70	3,92	5,33	6,84	8,35	9,99	11,47	13,06	14,57	16,08	17,59	19,10	20,61	22,12	
14000	0,91	1,75	1,46	2,23	3,35	2,71	4,06	2,92	2,92	4,75	3,61	2,13	3,35	4,75	6,16	7,57	9,00	10,43	11,86	13,29	14,72	16,15	17,58	19,01	20,44	
15000	0,71	1,50	1,15	1,92	2,89	2,34	3,51	2,74	2,34	4,12	3,13	1,70	2,89	4,12	5,43	6,74	8,05	9,36	10,67	11,98	13,29	14,60	15,91	17,22	18,53	
Ixx (cm4)		6744,46		10231,62		14454,79		19413,96		25109,13																
Wxx (cm3)		269,78		341,05		412,99		485,35		557,98																
Lbx (mm)		250		300		350		400		450																
Lby (mm)		1500		1500		1500		1500		1500																
MASSA (Kg/m)		16,82		17,11		17,41		17,70		18,00																
Fe (MPa)		8		10		12		13		15																
Fcr (MPa)		1178		1145		1109		1070		1030																
Fy (MPa)		345		291		290		288		287																

APÊNDICE 2- CANTONEIRAS

TABELA 2.1- CAPACIDADE À COMPRESSÃO SIMPLES PERFIL 2L (DUPLA CANTONEIRA)
Fy= 253 MPa

	PERFIL	6"x6"x5/8"		6"x6"x3/8"		4"x4"x1/4"				
		72,00		44,44		19,60				
		ASD	LRFD	ASD	LRFD	ASD	LRFD			
		P_n/Ω_c	$\phi_n \cdot P_n$	P_n/Ω_c	$\phi_n \cdot P_n$	P_n/Ω_c	$\phi_n \cdot P_n$			
MÉTODO	KN	KN	KN	KN	KN	KN				
COMPRIMENTO EFETIVO DE FLAMBAGEM - KL	EIXO X-X	250	1387	2085	782	1175	345	518		
		500	1381	2076	779	1170	342	514		
		676	1374	2066	775	1165	339	509		
		1000	1357	2039	767	1152	330	496		
		1250	1338	2012	757	1139	321	483		
		1500	1316	1979	747	1122	311	467		
		1750	1291	1940	734	1103	299	450		
		2000	1262	1897	720	1082	286	430		
		2250	1231	1850	704	1058	272	409		
		2500	1196	1798	686	1032	257	386		
		2750	1159	1742	668	1003	242	363		
		3000	1120	1683	648	974	226	339		
		3250	1078	1621	627	942	209	315		
		3500	1036	1557	605	909	193	290		
		3750	992	1490	582	875	177	266		
		4000	946	1423	559	840	162	243		
		COMPRIMENTO EFETIVO DE FLAMBAGEM - KL	EIXO Y-Y	250	1277	1920	725	1089	320	481
				500	1276	1917	724	1087	320	480
				750	1273	1913	722	1085	318	479
				1000	1269	1907	720	1081	317	476
1250	1263			1899	717	1077	315	473		
1500	1257			1889	713	1071	312	469		
1750	1250			1878	709	1065	309	465		
2000	1241			1865	704	1058	306	460		
2250	1231			1851	698	1049	302	454		
2500	1221			1835	692	1040	298	448		
2750	1209			1817	685	1030	294	442		
3000	1196			1798	678	1019	289	434		
3250	1183			1778	670	1008	284	427		
3500	1168			1756	662	995	278	418		
3750	1153			1733	653	982	273	410		
4000	1136			1708	644	968	267	401		
4250	1119	1683	634	953	260	391				
4500	1102	1656	624	938	254	382				
4750	1083	1628	613	922	247	372				
5000	1064	1599	602	905	240	361				
	ÁREA =	91,72	(cm ²)	56,26	(cm ²)	25,02	(cm ²)			
	rx =	4,67	(cm)	4,78	(cm)	3,17	(cm)			
	ry =	8,45	(cm)	8,06	(cm)	6,44	(cm)			
	r min =	3,02	(cm)	3,02	(cm)	2,01	(cm)			

	PERFIL	3"x3"x1/4"		3"x3"x3/16"		2 1/2"x 2 1/2"x3/16"			
		MASSA (kg/m)		14,69		11,04		9,11	
		ASD	LRFD	ASD	LRFD	ASD	LRFD		
		P_n/Ω_c	$\phi_n \cdot P_n$	P_n/Ω_c	$\phi_n \cdot P_n$	P_n/Ω_c	$\phi_n \cdot P_n$		
		MÉTODO	KN	KN	KN	KN	KN	KN	
COMPRIMENTO EFETIVO DE FLAMBAGEM - KL	EIXO X-X	250	280	421	193	290	171	258	
		500	275	413	190	286	167	251	
		676	270	405	187	281	163	245	
		1000	256	385	179	268	152	228	
		1250	243	365	170	256	141	212	
		1500	228	342	161	241	129	193	
		1750	211	317	150	226	116	174	
		2000	193	291	139	208	102	154	
		2250	175	263	127	191	89	134	
		2500	156	235	115	172	76	114	
		2750	138	208	103	154	64	96	
		3000	121	182	91	137	54	81	
		3250	104	156	80	120	46	69	
		3500	90	135	69	104	39	59	
		3750	78	118	60	90	34	52	
		4000	69	103	53	79			
		EIXO Y-Y	250	259	389	180	270	159	239
			500	258	387	179	269	158	238
			750	256	385	178	268	157	236
			1000	254	382	177	266	155	233
1250	252		378	175	263	153	230		
1500	249		374	173	260	151	227		
1750	245		368	171	257	148	222		
2000	241		362	168	253	145	217		
2250	236		355	165	248	141	212		
2500	231		348	162	243	137	206		
2750	226		340	158	238	133	199		
3000	220		331	154	232	128	193		
3250	214		322	150	226	123	186		
3500	208		312	146	220	119	178		
3750	201		302	142	213	114	171		
4000	194		292	137	206	108	163		
4250	187		281	132	199	103	155		
4500	180	270	128	192	98	147			
4750	172	259	123	184	93	139			
5000	165	248	118	177	87	131			
AREA =	18,58	(cm ²)	14,06	(cm ²)	11,60	(cm ²)			
rx =	2,36	(cm)	2,38	(cm)	1,98	(cm)			
ry =	5,39	(cm)	5,3	(cm)	4,63	(cm)			
r min =	1,5	(cm)	1,5	(cm)	1,24	(cm)			

Anexos - Tabelas

	PERFIL	2"x2"x3/16"		1 3/4"x1 3/4"x3/16"		2"x2"x1/8"			
		MASSA (kg/m)		7,19		6,28		4,87	
				ASD	LRFD	ASD	LRFD	ASD	LRFD
		MÉTODO		P_n/Ω_c	$\phi_n \cdot P_n$	P_n/Ω_c	$\phi_n \cdot P_n$	P_n/Ω_c	$\phi_n \cdot P_n$
				KN	KN	KN	KN	KN	KN
COMPRIMENTO EFETIVO DE FLAMBAGEM - KL	EIXO X-X	250	137	206	119	179	85	127	
		500	131	197	113	169	82	123	
		676	125	189	106	159	78	118	
		1000	111	167	91	136	70	106	
		1250	98	148	77	116	63	94	
		1500	84	127	63	95	55	82	
		1750	71	106	50	75	47	70	
		2000	57	86	38	57	39	58	
		2250	46	69	30	45	31	47	
		2500	37	56	24	37	25	38	
	2750	31	46			21	31		
	3000	26	39			18	26		
	3250								
	3500								
	3750								
	4000								
	EIXO Y-Y	250	127	191	111	167	79	119	
		500	127	190	110	166	79	119	
		750	125	189	109	164	78	118	
		1000	124	186	107	162	77	116	
1250		122	183	105	158	76	115		
1500		119	179	103	154	75	112		
1750		116	175	100	150	73	110		
2000		113	170	96	145	71	107		
2250		110	165	93	139	69	104		
2500		106	159	89	133	67	101		
2750		102	153	85	127	65	98		
3000		97	146	80	121	62	94		
3250		93	140	76	114	60	90		
3500		88	133	71	107	57	86		
3750		84	126	67	100	54	82		
4000		79	119	62	94	52	78		
4250	74	111	58	87	49	74			
4500	69	104	53	80	46	69			
4750	65	97	49	74	43	65			
5000	60	90	45	67	41	61			
	ÁREA =	9,16	(cm ²)	8,00	(cm ²)	6,20	(cm ²)		
	r_x =	1,54	(cm)	1,34	(cm)	1,55	(cm)		
	r_y =	4,17	(cm)	3,79	(cm)	4,22	(cm)		
	r_{min} =	1,02	(cm)	0,89	(cm)	1,01	(cm)		

	PERFIL	1 3/4"x1 3/4"x1/8"		1 1/2"x1 1/2"x1/8"		1 1/4"x1 1/4"x1/8"		1"x1"x1/8"				
		MASSA (kg/m)		4,24		3,64		3,03		2,32		
		MÉTODO	ASD	LRFD	ASD	LRFD	ASD	LRFD	ASD	LRFD		
			P_n/Ω_c	$\phi_n \cdot P_n$								
	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN				
COMPRIMENTO EFETIVO DE FLAMBAGEM - KL	EIXO X-X	250	78	117	69	103	56	85	42	64		
		500	74	111	64	96	51	76	36	54		
		676	70	105	59	88	45	68	30	45		
		1000	60	90	48	72	33	50	18	27		
		1250	51	77	38	58	24	36	12	17		
		1500	42	64	29	44	17	25	8	12		
		1750	34	51	22	33	12	19				
		2000	26	39	17	25						
		2250	21	31	13	20						
		2500	17	25								
		2750										
		3000										
		3250										
		3500										
		3750										
		4000										
		COMPRIMENTO EFETIVO DE FLAMBAGEM - KL	EIXO Y-Y	250	73	109	64	97	54	80	41	62
				500	72	109	64	96	53	79	40	60
750	71			107	63	94	52	78	39	58		
1000	70			106	61	92	50	75	37	55		
1250	69			104	60	90	48	72	35	52		
1500	67			101	58	87	46	69	32	48		
1750	65			98	55	83	43	65	29	44		
2000	63			95	53	79	40	61	26	40		
2250	61			91	50	75	37	56	23	35		
2500	58			88	47	71	34	51	21	31		
2750	56			84	44	66	31	47	18	27		
3000	53			79	41	61	28	42	15	23		
3250	50			75	38	57	25	38	13	19		
3500	47			71	35	52	22	33	11	16		
3750	44			66	32	47	19	29	9	13		
4000	41			62	29	43	17	25	7	10		
4250	38			57	26	39	15	22	6	8		
4500	35			53	23	35	14	21	7	11		
4750	33	49	21	31	13	19	6	10				
5000	30	45	19	28	11	17	6	9				
	ÁREA =	5,40	(cm ²)	4,64	(cm ²)	3,86	(cm ²)	2,96	(cm ²)			
	rx =	1,35	(cm)	1,16	(cm)	0,96	(cm)	0,76	(cm)			
	ry =	3,76	(cm)	3,2	(cm)	2,69	(cm)	2,17	(cm)			
	r min =	0,86	(cm)	0,76	(cm)	0,63	(cm)	0,51	(cm)			

		2 L 6"x6"x3/8" (152x152x9,5 mm)																	
		1400		1500		1600		1700		1800		1900		2000		2100			
L (mm)	Q def KN/m	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD		
		KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	
16000	50,86	24,60	36,90	59,04	25,93	38,90	67,81	27,10	40,65	77,19	28,08	42,13	87,16	28,89	43,34	87,16	28,89	43,34	
17000	42,16	21,90	32,86	48,97	23,16	34,74	56,28	24,27	36,41	64,09	25,24	37,86	72,41	26,05	39,08	72,41	26,05	39,08	
18000	35,29	19,59	29,39	41,02	20,77	31,15	47,17	21,83	32,74	53,75	22,76	34,14	60,75	23,57	35,35	60,75	23,57	35,35	
19000	29,79	17,60	26,40	34,65	18,70	28,05	39,88	19,70	29,55	45,47	20,60	30,90	51,41	21,38	32,08	51,41	21,38	32,08	
20000	25,33	15,87	23,81	29,50	16,90	25,35	33,98	17,84	26,76	38,76	18,70	28,05	43,86	19,46	29,19	43,86	19,46	29,19	
21000	21,68	14,36	21,54	25,28	15,32	22,98	29,14	16,21	24,31	33,27	17,02	25,53	37,67	17,75	26,63	37,67	17,75	26,63	
22000	18,67	13,04	19,56	21,79	13,93	20,90	25,15	14,77	22,15	28,74	15,54	23,31	32,56	16,24	24,36	32,56	16,24	24,36	
23000	16,16	11,87	17,81	18,89	12,71	19,06	21,82	13,49	20,24	24,96	14,22	21,33	28,29	14,89	22,34	28,29	14,89	22,34	
24000	14,04	10,84	16,26	16,44	11,62	17,43	19,02	12,36	18,54	21,78	13,05	19,57	24,71	13,68	20,52	24,71	13,68	20,52	
25000	12,26	9,92	14,88	14,38	10,65	15,97	16,65	11,34	17,01	19,09	11,99	17,99	21,68	12,60	18,90	21,68	12,60	18,90	
26000	10,73	9,10	13,64	12,62	9,78	14,67	14,64	10,43	15,65	16,80	11,05	16,57	19,10	11,62	17,43	19,10	11,62	17,43	
27000	9,43	8,36	12,54	11,11	9,00	13,50	12,91	9,61	14,42	14,83	10,20	15,29	16,89	10,74	16,11	16,89	10,74	16,11	
28000	8,30	7,70	11,54	9,80	8,30	12,45	11,42	8,88	13,31	13,14	9,43	14,14	14,98	9,94	14,92	14,98	9,94	14,92	
29000	7,33	7,10	10,64	8,68	7,66	11,49	10,12	8,21	12,31	11,67	8,73	13,09	13,32	9,22	13,83	13,32	9,22	13,83	
30000	6,48	6,55	9,83	7,69	7,09	10,63	9,00	7,60	11,40	10,39	8,09	12,14	11,88	8,56	12,84	11,88	8,56	12,84	
Ixx (cm4)		490006		566864		649345		737451		831180									
Wxx (cm3)		7000,09		7558,18		8116,82		8675,89		9235,34									
Lbx (mm)		700		750		800		850		900									
Lby (mm)		2000		2000		2000		2000		2000									
MASSA (Kg/m)		145,76		148,87		151,98		155,10		158,21									
		LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y
		15	27	16	28	17	28	17	28	18	29	18	29	19	29	19	29	19	29
Fe (MPa)		2698		2628		2557		2486		2415									
Fcr (MPa)		222		222		222		221		221									
Fy (MPa)		253		253		253		253		253									

TABELA 2.4		2 L 4"x4"x1/4" (101,6x101,6x6,4 mm)																									
		H (mm)																									
L (mm)	Q def KN/m	1300			1400			1500			1600			1700			Q def KN/m	LRFD KN/m	LRFD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m	
		Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m											Q def KN/m
13000	38,04	13,43	20,15	20,85	51,41	14,22	21,33	21,33	58,84	14,41	21,61	21,61	66,77	14,47	21,70												
14000	30,34	11,81	17,72	18,44	41,03	12,65	18,98	18,98	46,98	12,89	19,34	19,34	53,32	13,03	19,54												
15000	24,55	10,44	15,66	16,38	33,24	11,30	16,94	16,94	38,07	11,57	17,36	17,36	43,23	11,76	17,63												
16000	20,11	9,28	13,92	14,61	27,27	10,12	15,18	15,18	31,25	10,42	15,63	15,63	35,50	10,63	15,95												
17000	16,67	8,28	12,42	13,09	22,63	9,10	13,65	13,65	25,94	9,41	14,11	14,11	29,48	9,64	14,46												
18000	13,94	7,42	11,13	11,77	18,96	8,21	12,32	12,32	21,75	8,52	12,78	12,78	24,73	8,77	13,15												
19000	11,76	6,67	10,01	10,62	16,02	7,43	11,15	11,15	18,39	7,74	11,60	11,60	20,92	7,99	11,98												
20000	9,99	6,02	9,04	9,61	13,64	6,75	10,12	10,12	15,67	7,04	10,56	10,56	17,84	7,29	10,94												
21000	8,55	5,46	8,18	8,72	11,70	6,14	9,21	9,21	13,45	6,43	9,64	9,64	15,32	6,67	10,01												
22000	7,35	4,95	7,43	7,94	10,09	5,60	8,40	8,40	11,61	5,88	8,82	8,82	13,23	6,12	9,18												
23000	6,35	4,51	6,77	7,25	8,75	5,12	7,69	7,69	10,08	5,39	8,08	8,08	11,50	5,62	8,44												
24000	5,52	4,12	6,18	6,63	7,62	4,70	7,05	7,05	8,79	4,95	7,43	7,43	10,04	5,18	7,77												
25000	4,81	3,77	5,65	6,08	6,66	4,31	6,47	6,47	7,70	4,56	6,83	6,83	8,80	4,77	7,16												
26000	4,21	3,45	5,18	5,58	5,85	3,97	5,95	5,95	6,77	4,20	6,30	6,30	7,75	4,41	6,62												
Ixx (cm4)		194284		226674		261567		298962		338859																	
Vxx (cm3)		2988,98		3238,21		3487,56		3737,03		3986,58																	
Lbx (mm)		650		700		750		800		850																	
Lby (mm)		2000		2000		2000		2000		2000																	
MASSA (Kg/m)		62,92		64,29		65,66		67,03		68,40																	
		LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y
		21	51	22	51	24	51	25	51	27	51	27	51	27	51	27	51	27	51	27	51	27	51	27	51	27	51
Fe (MPa)		789		789		789		789		789																	
Fcr (MPa)		204		204		204		204		204																	
Fy (MPa)		253		253		253		253		253																	

L (mm)	2 L 3"x3"x1/4" (76,2x76,2x6,4 mm)																			
	H (mm)																			
	900		1000		1100		1200		1300											
	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m		
12000	16,91	10,16	15,24	21,16	10,96	16,44	25,89	11,59	17,39	31,09	12,05	18,08	36,76	12,34	18,52					
13000	13,21	8,73	13,10	16,55	9,47	14,21	20,27	10,08	15,12	24,35	10,55	15,83	28,81	10,88	16,33					
14000	10,49	7,57	11,35	13,17	8,25	12,37	16,14	8,82	13,24	19,41	9,29	13,93	22,97	9,64	14,46					
15000	8,45	6,60	9,91	10,62	7,23	10,84	13,04	7,77	11,66	15,69	8,22	12,33	18,59	8,58	12,86					
16000	6,89	5,80	8,71	8,68	6,38	9,56	10,66	6,88	10,32	12,85	7,31	10,96	15,24	7,66	11,49					
17000	5,67	5,13	7,70	7,16	5,65	8,48	8,82	6,12	9,18	10,64	6,53	9,79	12,62	6,87	10,30					
18000	4,71	4,56	6,84	5,96	5,04	7,56	7,36	5,47	8,21	8,89	5,86	8,78	10,56	6,18	9,27					
19000	3,94	4,07	6,10	5,00	4,51	6,77	6,19	4,91	7,37	7,49	5,27	7,91	8,91	5,58	8,38					
20000	3,32	3,65	5,47	4,23	4,05	6,08	5,24	4,43	6,64	6,36	4,76	7,15	7,57	5,06	7,59					
21000	2,81	3,28	4,92	3,59	3,66	5,48	4,47	4,00	6,00	5,43	4,32	6,48	6,48	4,60	6,90					
22000	2,39	2,96	4,45	3,07	3,31	4,96	3,83	3,63	5,45	4,66	3,93	5,89	5,57	4,19	6,29					
23000	2,03	2,68	4,03	2,63	3,00	4,50	3,29	3,30	4,95	4,02	3,58	5,37	4,82	3,83	5,74					
24000	1,74	2,44	3,66	2,26	2,73	4,10	2,84	3,01	4,52	3,49	3,27	4,91	4,18	3,51	5,26					
Ixx (cm4)		68494			85353			104071			124646			147080						
Wxx (cm3)		1522,08			1707,06			1892,19			2077,43			2262,76						
Lbx (mm)		450			500			550			600			650						
Lby (mm)		2000			2000			2000			2000			2000						
MASSA (Kg/m)		42,75			43,77			44,79			45,81			46,83						
		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y					
		19	40		21	41		23	41		25	42		28	43					
Fe (MPa)		1263			1223			1181			1139			1096						
Fcr (MPa)		233			232			231			231			230						
Fy (MPa)		253																		

TABELA 2.6

2 L 3"x3"x3/16" (76,2x76,2x4,8 mm)

H (mm)

	800		900		1000		1100		1200	
	Q.def KN/m	LRFD KN/m								
11000	13,02	11,33	16,75	12,44	20,94	13,35	25,59	14,05	30,70	9,68
12000	9,96	9,57	12,83	10,58	16,05	11,43	19,63	12,11	23,57	8,41
13000	7,76	8,18	10,02	9,08	12,55	9,87	15,37	10,52	18,46	7,35
14000	6,15	7,05	7,96	7,86	9,98	8,58	12,24	9,19	14,71	6,46
15000	4,94	6,12	6,41	6,85	8,06	7,51	9,89	8,09	11,90	5,71
16000	4,02	5,36	5,22	6,02	6,58	6,62	8,09	7,15	9,74	5,07
17000	3,30	4,71	4,30	5,31	5,43	5,86	6,68	6,36	8,06	4,53
18000	2,73	4,17	3,57	4,71	4,52	5,22	5,58	6,74	6,74	4,05
19000	2,27	3,71	2,99	4,20	3,80	4,67	4,69	5,09	5,68	3,65
20000	1,90	3,31	2,52	3,76	3,21	4,19	3,97	4,58	4,82	3,29
21000	1,60	2,97	2,13	3,38	2,73	3,77	3,39	4,14	4,12	2,98
22000	1,35	2,67	1,81	3,05	2,33	3,41	2,90	3,75	3,53	2,71
Ixx (cm4)	40589,29		51955,39		64727,50		78905,60		94489,71	
Wxx (cm3)	1014,73		1154,56		1294,55		1434,65		1574,83	
Lbx (mm)	400		450		500		550		600	
Lby (mm)	2000		2000		2000		2000		2000	
MASSA (kg/m)	31,57		32,35		33,12		33,89		34,67	
	LAMB X	LAMB Y								
	17	40	19	41	21	41	23	42	25	43
Fe (MPa)	1263		1227		1189		1150		1109	
Fcr (MPa)	213		213		212		212		211	
Fy (MPa)	253		253		253		253		253	

TABELA 2.7		2 L 2 1/2"x2 1/2"x3/16" (63,5x63,5x4,8 mm)																																																																																																																																																																																																																																																					
L (mm)	Q def KN/m	700						800						900						1000						1100																																																																																																																																																																																																																													
		ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m																																																																																																																																																																																																																															
		12000	6,26	7,32	8,35	5,49	8,23	10,74	6,00	9,00	13,42	6,41	9,62	16,39	6,71	10,07	13,000	4,87	6,24	8,39	4,70	7,05	10,50	5,56	8,34	12,83	5,86	8,79	14000	3,85	5,37	6,66	4,06	6,09	8,35	4,85	7,28	10,22	5,15	7,72	15000	3,08	4,66	5,37	3,54	5,31	6,74	4,26	6,40	8,26	4,55	6,82	16000	2,49	4,07	4,38	3,10	4,65	5,50	3,77	5,65	6,75	4,03	6,05	17000	2,04	3,57	3,60	2,73	4,10	4,54	3,35	5,02	5,58	3,60	5,39	18000	1,68	3,16	2,99	2,42	3,64	3,78	2,98	4,48	4,66	3,22	4,83	19000	1,39	2,80	2,51	2,16	3,24	3,18	2,67	4,01	3,92	2,89	4,34	20000	1,15	2,50	2,11	1,93	2,90	2,68	2,41	3,61	3,32	2,61	3,92	21000	0,96	2,24	1,79	1,73	2,60	2,28	2,17	3,26	2,83	2,36	3,54	22000	0,80	2,01	1,52	1,56	2,34	1,95	1,96	2,95	2,43	2,14	3,22	Ixx (cm4)	25740,65			34034,65			43488,65			54102,65			65876,65	Vwx (cm3)	735,45			850,87			966,41			1082,05			1197,76	Lbx (mm)	350			400			450			500			550	Lby (mm)	2000			2000			2000			2000			2000	MASSA (Kg/m)	25,42			26,05			26,69			27,33			27,97	Fe (MPa)	18	45		20	46		23	47		25	48		28	49	Fcr (MPa)	980			952			922			890			858	Fy (MPa)	223			222			222			221	

TABELA 2.9		2 L 2"x2"x1/8" (50,8x50,8x3,18 mm)																	
		H (mm)																	
L (mm)	500			600			700			800			900						
	Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m	Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m	Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m	Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m	Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m				
6000	13,93	10,09	7,60	20,48	11,40	8,11	28,29	12,16	37,35	8,27	12,40	47,67	8,14	12,21					
7000	8,72	7,58	5,82	12,85	8,73	6,35	17,76	9,53	23,47	6,64	9,96	29,96	6,70	10,05					
8000	5,80	5,87	4,57	8,56	6,86	5,07	11,85	7,61	15,68	5,40	8,10	20,03	5,56	8,34					
9000	4,04	4,66	3,67	5,97	5,50	4,12	8,29	6,18	10,97	4,45	6,67	14,02	4,65	6,98					
10000	2,91	3,78	2,99	4,32	4,49	3,40	6,00	5,10	7,96	3,71	5,57	10,18	3,93	5,89					
11000	2,15	3,11	2,48	3,21	3,73	2,84	4,48	4,26	5,94	3,13	4,69	7,62	3,35	5,02					
12000	1,63	2,60	2,09	2,44	3,13	2,40	3,42	3,60	4,55	2,67	4,00	5,83	2,87	4,31					
13000	1,25	2,20	1,77	1,89	2,66	2,05	2,66	3,08	3,55	2,29	3,44	4,56	2,49	3,73					
14000	0,98	1,87	1,52	1,49	2,28	1,77	2,10	2,65	2,81	1,98	2,98	3,62	2,17	3,25					
15000	0,77	1,61	1,31	1,19	1,97	1,53	1,68	2,30	2,26	1,73	2,60	2,92	1,90	2,85					
ixx (cm4)	6942,64			10180,28			14037,92			18515,56			23613,20						
Wxx (cm3)	277,71			339,34			401,08			462,89			524,74						
Lbx (mm)	250			300			350			400			450						
Lby (mm)	2000			2000			2000			2000			2000						
MASSA (Kg/m)	12,91			13,25			13,59			13,93			14,27						
	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y					
	16	49	19	50	23	50	26	51	29	52	29	52	29	52					
Fe (MPa)	843			820			795			767			738						
Fcr (MPa)	207			207			206			205			204						
Fy (MPa)	253			253			253			253			253						

TABELA 2.10		2 L 11 3/4"x1 3/4"x1/8" (44, 1x44, 1x3, 18 mm)																									
		500		600		700		800		900		H (mm)															
L (mm)		Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD								
		KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m							
6000		12,31	6,32	9,48	18,05	7,04	10,56	24,89	7,39	11,09	32,82	7,42	11,13	41,85	7,19	10,79											
7000		7,71	4,77	7,15	11,33	5,43	8,14	15,63	5,84	8,76	20,63	6,02	9,03	26,31	5,99	8,99											
8000		5,13	3,71	5,56	7,55	4,28	6,42	10,43	4,70	7,04	13,78	4,94	7,41	17,58	5,02	7,52											
9000		3,57	2,95	4,43	5,27	3,45	5,17	7,29	3,83	5,75	9,64	4,09	6,14	12,31	4,23	6,34											
10000		2,57	2,40	3,60	3,81	2,83	4,24	5,28	3,17	4,76	6,99	3,43	5,15	8,94	3,59	5,39											
11000		1,90	1,98	2,97	2,83	2,35	3,52	3,94	2,66	3,99	5,23	2,91	4,36	6,69	3,08	4,61											
12000		1,44	1,66	2,48	2,16	1,98	2,97	3,01	2,26	3,39	4,00	2,48	3,73	5,12	2,65	3,98											
13000		1,11	1,40	2,10	1,67	1,68	2,53	2,34	1,93	2,90	3,12	2,14	3,21	4,00	2,30	3,46											
14000		0,87	1,20	1,80	1,31	1,45	2,17	1,85	1,67	2,50	2,47	1,86	2,79	3,18	2,01	3,02											
15000		0,68	1,03	1,55	1,05	1,25	1,88	1,48	1,45	2,18	1,99	1,63	2,44	2,56	1,77	2,66											
Ixx (cm ⁴)		6133,35				8972,67			12351,99			16271,31			20730,63												
Wxx (cm ³)		245,33				299,09			352,91			406,78			460,68												
Lbx (mm)		250				300			350			400			450												
Lby (mm)		1500				1500			1500			1500			1500												
MASSA (Kg/m)		11,24				11,53			11,83			12,13			12,42												
		LAMB X	LAMB Y	LAMB Y	LAMB X	LAMB X	LAMB Y	LAMB Y	LAMB X	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB X	LAMB Y	LAMB Y							
Fe (MPa)		19	42	43	22	22	43	26	26	44	30	30	46	33	33	47											
Fcr (MPa)		1131			1079			1023			965				907												
Fy (MPa)		224			223			222			221				219												
		253																									

TABELA 2.11		2 L 11/2"x11/2"x1/8" (38,1x38,1x31,8 mm)																											
		200						300						400						500						600			
L (mm)		Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD										
		KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m									
6000		1,42	2,05	3,08	3,56	3,03	4,54	6,65	3,53	5,30	10,68	5,31	7,97	15,64	5,82	8,74													
7000		0,85	1,49	2,24	2,20	2,27	3,40	4,14	2,75	4,13	6,68	4,02	6,04	9,81	4,52	6,78													
8000		0,53	1,12	1,69	1,44	1,75	2,62	2,74	2,18	3,28	4,44	3,13	4,70	6,53	3,58	5,37													
9000		0,34	0,87	1,30	0,97	1,38	2,07	1,89	1,76	2,64	3,08	2,50	3,75	4,55	2,89	4,34													
10000		0,22	0,68	1,03	0,68	1,11	1,66	1,35	1,44	2,16	2,21	2,03	3,04	3,28	2,37	3,56													
11000		0,14	0,55	0,82	0,48	0,90	1,36	0,98	1,20	1,79	1,63	1,67	2,51	2,44	1,97	2,96													
12000		0,08	0,44	0,66	0,35	0,75	1,12	0,73	1,00	1,50	1,23	1,40	2,10	1,85	1,66	2,49													
ixx (cm ⁴)			754,65			1816,28			3341,92			5331,55			7785,18														
Wxx (cm ³)			75,47			121,09			167,10			213,26			259,51														
Lbx (mm)			200			300			400			500			600														
Lby (mm)			1500			1500			1500			1500			1500														
MASSA (kg/m)			11,28			11,47			11,65			11,83			12,01														
Fe (MPa)			17			26			34			22			26														
Fcr (MPa)			853			781			699			819			781														
Fy (MPa)			223			221			217			222			221														
			253																										

L (mm)	2 L 1 1/4"x1 1/4"x1/8" (32x32x31,8 mm)																													
	200						300						400						500						600					
	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m						
6000	1,21	1,65	2,47	3,02	2,35	3,52	5,61	2,63	3,94	8,99	4,09	13,14	4,38	6,57																
7000	0,73	1,20	1,80	1,87	1,77	2,66	3,50	2,07	3,11	5,62	3,12	4,68	3,43	5,15																
8000	0,46	0,90	1,36	1,22	1,37	2,06	2,31	1,66	2,48	3,73	2,44	3,66	2,74	4,11																
9000	0,29	0,70	1,05	0,83	1,08	1,63	1,60	1,34	2,02	2,59	1,95	2,93	2,23	3,34																
10000	0,19	0,55	0,83	0,58	0,87	1,31	1,14	1,11	1,66	1,86	1,59	2,38	1,83	2,75																
11000	0,12	0,44	0,66	0,41	0,71	1,07	0,83	0,92	1,38	1,38	1,31	1,97	1,53	2,30																
12000	0,07	0,36	0,53	0,29	0,59	0,88	0,62	0,77	1,16	1,04	1,10	1,65	1,29	1,94																
Ixx (cm4)		645,21			1539,96			2820,70			4487,45			6540,20																
Wxx (cm3)		64,52			102,66			141,04			179,50			218,01																
Lbx (mm)		200			300			400			500			600																
Lby (mm)		1500			1500			1500			1500			1500																
MASSA (Kg/m)		9,39			9,54			9,70			9,85			10,00																
		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y															
		21	58		31	61		42	64		26	59		31	61															
Fe (MPa)		600			549			490			576			549																
Fcr (MPa)		212			209			204			211			209																
Fy (MPa)		253																												

APÊNDICE 3- PERFIS T LAMINADO

TABELA 3.1- CAPACIDADE À COMPRESSÃO SIMPLES PERFIL T LAMINADO)
Fy= 345 MPa

	PERFIL	WT305X77,5		WT305X62,5		WT265X42,5		WT205X30		
	MASSA (kg/m)	77,50		62,50		42,50		30,00		
	MÉTODO	ASD Pn/Ωc KN	LRFD φ n*Pn KN							
COMPRIMENTO EFETIVO DE FLAMBAGEM - KL	EIXO X-X	250	1443	2169	1026	1542	677	1017	462	694
		500	1442	2167	1025	1540	676	1016	461	692
		750	1439	2163	1023	1538	674	1014	459	690
		1000	1435	2157	1021	1534	673	1011	457	687
		1250	1430	2149	1018	1530	670	1007	454	682
		1500	1423	2139	1015	1525	667	1003	450	677
		1750	1416	2128	1010	1519	664	998	446	671
		2000	1408	2116	1006	1512	660	992	441	663
		2250	1398	2101	1000	1503	656	986	436	655
		2500	1388	2086	994	1495	651	978	430	646
	2750	1376	2068	988	1485	646	970	424	637	
	3048	1361	2046	979	1472	639	960	415	624	
	3250	1350	2029	973	1463	634	952	409	615	
	3500	1336	2007	965	1450	627	942	402	604	
	3750	1320	1984	956	1437	620	932	393	591	
	4000	1304	1960	947	1423	612	920	385	578	
	EIXO Y-Y	250	1176	1764	825	1237	514	770	386	579
		500	1175	1762	823	1234	511	767	384	576
		750	1172	1758	819	1229	507	760	382	573
		1000	1169	1753	814	1222	501	752	378	567
1250		1164	1746	808	1212	494	741	374	561	
1500		1159	1738	801	1201	485	727	368	553	
1750		1152	1729	792	1188	474	711	362	543	
2000		1145	1717	782	1173	462	693	355	532	
2250		1137	1705	770	1155	449	673	347	520	
2438		1127	1691	758	1136	434	651	338	507	
2750	1117	1675	744	1116	418	627	328	493		
3048	1106	1658	729	1093	401	601	318	477		
3250	1093	1640	713	1069	383	574	307	461		
3610	1066	1599	677	1016	344	516	284	426		
3750	1066	1599	677	1016	344	516	284	426		
4000	1051	1577	658	987	324	486	271	407		
4250	1036	1554	638	958	304	456	259	388		
4500	1019	1529	618	927	283	425	246	369		
4750	1002	1503	597	895	263	394	233	349		
5000	984	1476	575	862	242	364	220	329		
	ÁREA =	99	(cm2)	80,1	(cm2)	53,9	(cm2)	38,1	(cm2)	
	rx =	8,89	(cm)	9,39	(cm)	8,32	(cm)	6,05	(cm)	
	ry =	7,38	(cm)	4,96	(cm)	3,42	(cm)	3,98	(cm)	
	r min =	7,38	(cm)	4,96	(cm)	3,42	(cm)	3,98	(cm)	

Anexos - Tabelas

	PERFIL	WT125X11,15		WT100X9,65		WT100X7,5		WT75X6,5				
		MASSA (kg/m)		11,15		9,65		7,5		6,5		
		MÉTODO	ASD	LRFD	ASD	LRFD	ASD	LRFD	ASD	LRFD		
			P_n/Ω_c	$\phi_n P_n$								
	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN				
COMPRIMENTO EFETIVO DE FLAMBAGEM - KL	EIXO X-X	250	241	362	259	389	149	223	170	255		
		500	239	360	256	384	147	221	164	247		
		750	237	356	250	376	144	217	155	233		
		1000	233	350	242	364	141	212	144	216		
		1250	228	343	233	350	136	205	130	196		
		1500	223	335	221	333	131	197	115	173		
		1750	216	325	209	314	125	188	100	150		
		2000	209	314	195	293	119	178	85	127		
		2250	201	303	181	272	112	168	70	105		
		2500	193	290	166	250	104	157	57	86		
		2750	184	276	151	227	97	146	47	71		
		3048	173	260	133	201	88	132	38	58		
		3250	165	248	122	183	82	123	34	51		
		3500	155	233	108	162	74	111	29	44		
		3750	146	219	94	142	68	102	25	38		
		4000	136	204	83	125	60	90	22	33		
		COMPRIMENTO EFETIVO DE FLAMBAGEM - KL	EIXO Y-Y	250	158	237	186	279	103	154	133	200
				500	156	234	183	274	101	152	131	196
				750	152	228	177	266	99	149	127	190
				1000	147	220	170	254	96	144	121	182
1250	140			210	160	239	92	138	114	171		
1500	132			198	148	222	87	131	106	158		
1750	122			183	134	202	82	122	96	144		
2000	111			167	120	180	75	113	86	128		
2250	100			150	104	157	68	102	75	112		
2438	88			131	89	134	61	91	64	96		
2750	75			113	75	113	53	80	54	81		
3048	65			97	64	96	46	69	46	69		
3250	56			84	55	83	40	60	39	59		
3610	43			65	42	63	31	46	30	45		
3750	43			65	42	63	31	46	30	45		
4000	38			57	37	56	27	41	26	40		
4250			33	50			24	35				
4500												
4750												
5000												
	ÁREA =	14,40	(cm ²)	12,60	(cm ²)	9,70	(cm ²)	8,30	(cm ²)			
	r_x =	4,01	(cm)	3,15	(cm)	3,05	(cm)	2,01	(cm)			
	r_y =	2,06	(cm)	2,15	(cm)	2,11	(cm)	2,22	(cm)			
	r_{min} =	2,06	(cm)	2,15	(cm)	2,11	(cm)	2,22	(cm)			

TABELAS DE DIMENSIONAMENTO PERFIS TIPO T LAMINADO $F_y = 345 \text{ MPa}$

TABELA 3.2		WT 305X77,5																			
		1400				1500				1600				1700				1800			
		Q def		LRFD		Q def		LRFD		Q def		LRFD		Q def		LRFD		Q def		LRFD	
		KN/m		KN/m		KN/m		KN/m		KN/m		KN/m		KN/m		KN/m		KN/m		KN/m	
		ASD		ASD		ASD		ASD		ASD		ASD		ASD		ASD		ASD		ASD	
		mm		mm		mm		mm		mm		mm		mm		mm		mm		mm	
	18000	58,31	28,92	43,39	68,05	31,08	46,62	78,54	33,12	49,69	89,76	35,04	52,57	101,73	37,59	56,39					
	19000	49,18	25,83	38,75	57,45	27,81	41,71	66,36	29,69	44,54	75,90	31,48	47,22	86,06	33,78	50,66					
	20000	41,78	23,17	34,75	48,86	24,98	37,47	56,49	26,72	40,08	64,66	28,38	42,57	73,37	30,46	45,69					
	21000	35,72	20,85	31,28	41,84	22,52	33,79	48,42	24,13	36,20	55,47	25,67	38,51	62,99	27,56	41,35					
	22000	30,72	18,83	28,25	36,03	20,38	30,56	41,75	21,86	32,80	47,87	23,29	34,94	54,40	25,02	37,53					
	23000	26,55	17,06	25,59	31,19	18,49	27,73	36,18	19,87	29,80	41,54	21,20	31,79	47,25	22,78	34,17					
	24000	23,04	15,50	23,24	27,12	16,82	25,22	31,51	18,10	27,15	36,22	19,34	29,01	41,23	20,79	31,19					
	25000	20,07	14,11	21,16	23,68	15,33	23,00	27,56	16,53	24,79	31,71	17,68	26,52	36,15	19,02	28,54					
	26000	17,55	12,87	19,31	20,74	14,01	21,02	24,19	15,12	22,68	27,87	16,20	24,30	31,81	17,44	26,16					
	27000	15,38	11,77	17,65	18,23	12,83	19,24	21,30	13,86	20,80	24,58	14,88	22,31	28,09	16,02	24,04					
	28000	13,51	10,77	16,16	16,06	11,76	17,65	18,80	12,73	19,10	21,75	13,68	20,52	24,89	14,75	22,12					
	29000	11,89	9,88	14,82	14,18	10,80	16,21	16,65	11,71	17,57	19,29	12,60	18,90	22,11	13,59	20,39					
	30000	10,48	9,07	13,61	12,54	9,94	14,91	14,76	10,79	16,18	17,15	11,62	17,43	19,69	12,55	18,82					
	Ixx (cm ⁴)	813555		944195		1084735		1235176		1395516		1550574		1714116		1886674		2068232		2259790	
	Wxx (cm ³)	11622,21		12589,27		13559,19		14531,48		15505,74		16480,00		17454,26		18428,52		19402,78		20377,04	
	Lbx (mm)	700		750		800		850		900		950		1000		1050		1100		1150	
	Lby (mm)	2000		2000		2000		2000		2000		2000		2000		2000		2000		2000	
	MASSA (Kg/m)	269,70		275,13		280,55		285,98		291,40		296,82		302,24		307,66		313,08		318,50	
		LAMB X		LAMB X		LAMB X		LAMB X		LAMB X		LAMB X		LAMB X		LAMB X		LAMB X		LAMB X	
		8		8		8		8		8		8		8		8		8		8	
		27		27		27		27		27		27		27		27		27		27	
	Fe (MPa)	2754		2754		2754		2754		2754		2754		2754		2754		2754		2754	
	Fcy (MPa)	236		236		236		236		236		236		236		236		236		236	
	Fy (MPa)	345		345		345		345		345		345		345		345		345		345	
	Fcr (MPa)	194		194		194		194		194		194		194		194		194		194	

TABELA 3.3		WT305X62.5													
		H (mm)													
L (mm)	1400			1500			1600			1700			1800		
	Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m												
18000	45,73	28,77	19,18	53,49	20,72	14,46	61,85	33,28	22,18	70,81	35,37	23,58	80,37	37,98	25,32
19000	38,56	25,61	17,08	45,15	18,48	14,46	52,25	29,74	19,83	59,86	31,67	21,11	67,99	34,02	22,68
20000	32,75	22,90	15,27	38,40	16,55	14,46	44,48	26,68	17,79	51,00	28,46	18,97	57,96	30,59	20,39
21000	28,00	20,54	13,70	32,86	14,87	14,46	38,11	24,02	16,01	43,74	25,67	17,11	49,74	27,60	18,40
22000	24,07	18,49	12,33	28,30	13,41	14,46	32,85	21,69	14,46	37,74	23,21	15,48	42,96	24,98	16,66
23000	20,79	16,69	11,13	24,49	12,12	14,46	28,47	19,64	13,10	32,74	21,06	14,04	37,30	22,68	15,12
24000	18,04	15,10	10,07	21,28	10,99	14,46	24,79	17,83	11,89	28,54	19,15	12,76	32,55	20,63	13,76
25000	15,71	13,70	9,13	18,58	9,98	14,46	21,67	16,23	10,82	24,99	17,45	11,63	28,53	18,82	12,55
26000	13,72	12,44	8,30	16,27	9,09	14,46	19,01	14,79	9,86	21,96	15,93	10,62	25,10	17,20	11,46
27000	12,02	11,32	7,55	14,29	8,28	14,46	16,73	13,51	9,01	19,36	14,57	9,71	22,16	15,74	10,50
28000	10,55	10,32	6,88	12,58	7,56	14,46	14,77	12,36	8,24	17,12	13,35	8,90	19,63	14,44	9,62
29000	9,28	9,41	6,28	11,10	6,92	14,46	13,07	11,32	7,55	15,18	12,25	8,16	17,43	13,26	8,84
30000	8,17	8,60	5,73	9,81	6,33	14,46	11,59	10,38	6,92	13,49	11,25	7,50	15,52	12,19	8,13
Ixx (cm ⁴)	638886				742936				854996			975066			1103146
Wxx (cm ³)	9126,95			9905,82			10687,45		11471,37			12257,18			12257,18
Lbx (mm)	700			750			800		850			900			900
Lby (mm)	2000			2000			2000		2000			2000			2000
MASSA (Kg/m)	217,50			221,88			226,25		230,63			235,00			235,00
Fe (MPa)	1242			1242			1242		1242			1242			1242
Fcy (MPa)	199			199			199		199			199			199
Fy (MPa)	345														
Fcr (MPa)	165			165			165		165			165			165

TABELA 3.5		WT205X30													
		H (mm)													
L (mm)	1400			1500			1600			1700			1800		
	Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m												
18000	23,61	13,49	9,59	27,47	14,38	10,13	31,62	15,20	10,63	15,94	11,34	40,76	15,94	11,34	17,00
19000	19,92	12,05	8,59	23,20	12,88	9,10	26,72	13,64	9,56	14,34	10,21	34,49	14,34	10,21	15,31
20000	16,93	10,80	7,71	19,74	11,57	8,19	22,75	12,29	8,63	12,95	9,22	29,41	12,95	9,22	13,84
21000	14,48	9,72	6,95	16,91	10,43	7,40	19,51	11,10	7,82	11,72	8,36	25,25	11,72	8,36	12,54
22000	12,46	8,77	6,29	14,57	9,43	6,70	16,83	10,06	7,09	10,64	7,59	21,82	10,64	7,59	11,39
23000	10,77	7,93	5,70	12,61	8,55	6,09	14,59	9,13	6,45	9,68	6,91	18,95	9,68	6,91	10,37
24000	9,36	7,19	5,17	10,97	7,76	5,54	12,71	8,31	5,88	8,83	6,31	16,55	8,83	6,31	9,46
25000	8,16	6,53	4,71	9,59	7,06	5,05	11,12	7,58	5,38	8,06	5,77	14,51	8,06	5,77	8,65
26000	7,14	5,94	4,29	8,40	6,44	4,61	9,77	6,92	4,92	7,38	5,28	12,77	7,38	5,28	7,92
27000	6,26	5,41	3,92	7,39	5,88	4,22	8,60	6,33	4,51	6,76	4,84	11,28	6,76	4,84	7,27
28000	5,51	4,94	3,58	6,52	5,38	3,87	7,60	5,80	4,14	6,20	4,45	10,00	6,20	4,45	6,67
29000	4,85	4,51	3,28	5,76	4,92	3,55	6,73	5,32	3,80	5,70	4,09	8,89	5,70	4,09	6,14
30000	4,28	4,13	3,01	5,10	4,51	3,25	5,98	4,88	3,49	5,24	3,77	7,92	5,24	3,77	5,65
lxx (cm4)	328605		380553			436110			495478			558655			
Wxx (cm3)	4697,22		5074,04			5451,38			5829,15			6207,28			
Lbx (mm)	700		750			800			850			900			
Lby (mm)	2000		2000			2000			2000			2000			
MASSA (Kg/m)	104,40		106,50			108,60			110,70			112,80			
	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	
	12	50	12	50	13	50	13	50	14	50	14	50	15	50	
Fe (MPa)	801		801		801		801		801		801		801		
Fcy (MPa)	183		183		183		183		183		183		183		
Fy (MPa)	345														
Fcr (MPa)	156		156		156		156		156		156		156		

TABELA 3.6		WT 155X26													
		H (mm)													
L (mm)	1400		1500		1600		1700		1800		1900				
	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m												
18000	21,56	12,00	17,99	25,02	12,64	18,95	28,73	13,19	19,79	32,69	13,67	20,50	36,91	14,36	21,54
19000	18,20	10,80	16,20	21,14	11,41	17,11	24,29	11,95	17,92	27,66	12,41	18,62	31,24	13,06	19,59
20000	15,47	9,76	14,64	17,99	10,34	15,50	20,69	10,85	16,28	23,57	11,31	16,96	26,64	11,91	17,87
21000	13,24	8,85	13,28	15,42	9,39	14,09	17,75	9,88	14,83	20,23	10,32	15,49	22,88	10,89	16,34
22000	11,40	8,05	12,07	13,29	8,56	12,84	15,31	9,03	13,54	17,47	9,45	14,17	19,77	9,98	14,97
23000	9,86	7,34	11,01	11,51	7,82	11,73	13,28	8,26	12,40	15,17	8,67	13,00	17,18	9,17	13,75
24000	8,57	6,71	10,06	10,02	7,16	10,74	11,58	7,58	11,37	13,24	7,97	11,95	15,01	8,44	12,65
25000	7,48	6,15	9,22	8,76	6,57	9,86	10,13	6,97	10,46	11,60	7,34	11,01	13,16	7,78	11,67
26000	6,55	5,64	8,47	7,69	6,05	9,07	8,91	6,42	9,63	10,21	6,77	10,16	11,59	7,18	10,78
27000	5,75	5,19	7,79	6,76	5,57	8,36	7,85	5,93	8,89	9,01	6,26	9,39	10,25	6,65	9,97
28000	5,06	4,78	7,18	5,97	5,14	7,71	6,94	5,48	8,22	7,98	5,80	8,70	9,09	6,16	9,24
29000	4,47	4,42	6,62	5,28	4,75	7,13	6,15	5,07	7,61	7,09	5,37	8,06	8,08	5,72	8,58
30000	3,95	4,08	6,12	4,68	4,40	6,60	5,47	4,70	7,05	6,31	4,99	7,48	7,21	5,31	7,97
lxx (cm4)	299606				345984			395711			448789			505216	
Wxx (cm3)	4280,09			4613,12			4946,39			5279,87			5613,51		
Lbx (mm)	700			750			800			850			900		
Lby (mm)	2000			2000			2000			2000			2000		
MASSA (Kg/m)	90,48			92,30			94,12			95,94			97,76		
Fe (MPa)	LAMB X	LAMB Y	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB Y
Fcy (MPa)	16	51	51	17	51	51	18	51	51	19	51	51	20	51	51
Fy (MPa)	773			773			773			773			773		
	253			253			253			253			253		
	345														
Fcr (MPa)	228			228			228			228			228		

		WT 125x16,35														
		H (mm)														
		1100		1200		1300		1400		1500						
		Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD			
		KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m			
L (mm)	14000	17,85	8,34	12,51	21,51	8,83	13,24	25,50	9,22	13,83	29,82	9,52	14,28	34,48	10,15	15,22
	15000	14,42	7,36	11,03	17,39	7,83	11,74	20,63	8,22	12,32	24,14	8,53	12,79	27,93	9,10	13,65
	16000	11,78	6,52	9,78	14,23	6,96	10,45	16,90	7,35	11,02	19,79	7,66	11,49	22,91	8,19	12,28
	17000	9,74	5,80	8,70	11,77	6,22	9,34	14,00	6,59	9,89	16,41	6,90	10,35	19,00	7,39	11,08
	18000	8,12	5,19	7,78	9,83	5,58	8,37	11,70	5,93	8,90	13,73	6,24	9,35	15,92	6,69	10,03
	19000	6,82	4,65	6,98	8,28	5,03	7,54	9,87	5,36	8,04	11,59	5,65	8,48	13,45	6,07	9,10
	20000	5,77	4,19	6,29	7,02	4,54	6,81	8,38	4,85	7,28	9,86	5,13	7,70	11,45	5,52	8,28
	21000	4,91	3,78	5,68	5,99	4,11	6,16	7,16	4,41	6,61	8,44	4,68	7,01	9,81	5,03	7,55
	22000	4,20	3,43	5,14	5,14	3,73	5,60	6,16	4,01	6,02	7,26	4,27	6,40	8,46	4,60	6,90
	23000	3,61	3,11	4,67	4,43	3,40	5,10	5,32	3,66	5,49	6,29	3,90	5,86	7,33	4,21	6,31
	24000	3,12	2,83	4,25	3,83	3,10	4,65	4,61	3,35	5,02	5,46	3,58	5,37	6,38	3,86	5,79
25000	2,69	2,58	3,87	3,33	2,83	4,25	4,02	3,07	4,60	4,77	3,29	4,93	5,58	3,55	5,33	
26000	2,34	2,36	3,54	2,90	2,59	3,89	3,51	2,82	4,22	4,18	3,02	4,53	4,89	3,27	4,90	
lxx (cm4)			115372			138380						190695				220003
Wxx (cm3)			2097,68			2306,33						2724,22				2933,37
Lbx (mm)			700			750						850				900
Lby (mm)			2000			2000						2000				2000
MASSA (Kg/m)			53,46			54,61						56,90				58,04
			LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y
			19	60		20	60		22	60		23	60		24	60
Fe (MPa)			568			568			568			568			568	
Fcy (MPa)			236			236			236			236			236	
Fy (MPa)			345													
Fcr (MPa)			205			205			205			205			205	

TABELA 3.9		WT 125x14,2																	
		H (mm)																	
L (mm)	1000		1100		1200		1300		1400		1500		1600		1700		1800		
	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m																
14000	12,38	5,13	7,70	15,25	5,55	8,32	18,40	5,90	8,85	21,85	6,20	9,30	25,59	6,63	9,95				
15000	9,98	4,49	6,73	12,31	4,88	7,31	14,87	5,21	7,82	17,67	5,50	8,25	20,71	5,90	8,85				
16000	8,15	3,95	5,92	10,06	4,31	6,46	12,17	4,63	6,94	14,48	4,90	7,35	16,98	5,27	7,90				
17000	6,72	3,49	5,23	8,31	3,82	5,73	10,07	4,12	6,18	11,99	4,38	6,58	14,07	4,72	7,08				
18000	5,59	3,10	4,64	6,93	3,40	5,10	8,41	3,68	5,52	10,02	3,93	5,90	11,78	4,24	6,36				
19000	4,68	2,76	4,14	5,82	3,04	4,56	7,08	3,30	4,95	8,45	3,54	5,31	9,94	3,82	5,74				
20000	3,95	2,46	3,70	4,92	2,73	4,09	6,00	2,97	4,45	7,18	3,19	4,79	8,45	3,46	5,18				
21000	3,35	2,21	3,31	4,19	2,45	3,68	5,12	2,68	4,02	6,13	2,89	4,33	7,23	3,13	4,70				
22000	2,85	1,98	2,98	3,58	2,21	3,31	4,39	2,42	3,63	5,27	2,62	3,93	6,23	2,84	4,27				
23000	2,44	1,79	2,68	3,08	2,00	2,99	3,78	2,19	3,29	4,55	2,38	3,57	5,39	2,59	3,88				
24000	2,09	1,61	2,42	2,65	1,81	2,71	3,27	1,99	2,99	3,95	2,17	3,25	4,68	2,36	3,54				
Ixx (cm ⁴)		80556			98581			118437			140122			163638					
Wxx (cm ³)		1611,11			1792,38			1973,94			2155,72			2337,68					
Lbx (mm)		700			750			800			850			900					
Lby (mm)		2000			2000			2000			2000			2000					
MASSA (kg/m)		45,44			46,43			47,43			48,42			49,42					
Fe (MPa)		18	91		19	91		20	91		22	91		23	91				
F _{cr} (MPa)		246			246			246			246			246					
F _y (MPa)		182			182			182			182			182					
		345																	
F_{cr} (MPa)		162																	

TABELA 3.10		WT 125x11,15																	
		1000				1100				1200				1300				1400	
L (mm)	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m				
																LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y
14000	9,67	3,17	4,75	11,91	3,44	5,16	14,39	3,68	5,51	17,09	3,88	5,82	20,02	4,26	6,39				
15000	7,79	2,76	4,13	9,62	3,01	4,51	11,63	3,23	4,85	13,82	3,43	5,14	16,21	3,76	5,65				
16000	6,36	2,41	3,62	7,86	2,65	3,97	9,51	2,85	4,28	11,32	3,04	4,56	13,28	3,34	5,01				
17000	5,24	2,12	3,18	6,49	2,34	3,50	7,87	2,53	3,80	9,38	2,70	4,06	11,01	2,97	4,46				
18000	4,36	1,87	2,81	5,41	2,07	3,10	6,57	2,25	3,38	7,84	2,42	3,62	9,21	2,66	3,99				
19000	3,65	1,66	2,49	4,55	1,84	2,76	5,53	2,01	3,01	6,61	2,16	3,24	7,78	2,38	3,57				
20000	3,08	1,47	2,21	3,85	1,64	2,46	4,69	1,80	2,70	5,61	1,94	2,91	6,61	2,14	3,21				
21000	2,61	1,31	1,97	3,27	1,47	2,20	4,00	1,61	2,42	4,80	1,75	2,62	5,66	1,93	2,89				
22000	2,23	1,17	1,76	2,80	1,31	1,97	3,43	1,45	2,17	4,12	1,58	2,36	4,87	1,74	2,61				
23000	1,90	1,05	1,57	2,40	1,18	1,77	2,96	1,30	1,96	3,56	1,42	2,13	4,21	1,57	2,36				
24000	1,63	0,94	1,41	2,07	1,06	1,59	2,56	1,18	1,77	3,09	1,29	1,93	3,66	1,43	2,14				
ixx (cm4)		62898			77027			92596			109605			128055					
Wxx (cm3)		1257,95			1400,49			1543,27			1686,24			1829,35					
Lbx (mm)		700			750			800			850			900					
Lby (mm)		2000			2000			2000			2000			2000					
MASSA (Kg/m)		35,68			36,46			37,24			38,02			38,80					
Fe (MPa)		17	97		19	97		20	97		21	97		22	97				
Fcy (MPa)		214			214			214			214			214					
Fy (MPa)		162			162			162			162			162					
		345																	
Fcr (MPa)		129			129			129			129			129					

TABELA 3.11		WT 100x9,65																											
		700						800						900						1000						1100			
		Q.def	ASD	LRFD	Q.def	ASD	LRFD	Q.def	ASD	LRFD	Q.def	ASD	LRFD	Q.def	ASD	LRFD	Q.def	ASD	LRFD										
		KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m									
	13000	5,03	2,73	4,10	6,77	3,08	4,62	8,77	3,38	5,07	11,02	3,63	5,45	13,51	4,00	6,00													
	14000	3,97	2,36	3,54	5,37	2,68	4,02	6,96	2,96	4,44	8,76	3,20	4,80	10,76	3,53	5,30													
	15000	3,17	2,05	3,07	4,31	2,34	3,51	5,60	2,60	3,90	7,06	2,83	4,24	8,69	3,13	4,69													
	16000	2,56	1,79	2,68	3,50	2,06	3,08	4,56	2,30	3,45	5,77	2,51	3,77	7,10	2,78	4,18													
	17000	2,09	1,57	2,35	2,87	1,81	2,72	3,75	2,04	3,05	4,76	2,24	3,35	5,87	2,48	3,73													
	18000	1,72	1,38	2,07	2,37	1,60	2,41	3,12	1,81	2,72	3,96	2,00	3,00	4,89	2,22	3,34													
	19000	1,42	1,22	1,83	1,97	1,42	2,14	2,60	1,62	2,42	3,32	1,79	2,69	4,11	2,00	3,00													
	20000	1,17	1,08	1,62	1,65	1,27	1,90	2,19	1,45	2,17	2,80	1,61	2,41	3,48	1,80	2,70													
	21000	0,97	0,96	1,44	1,38	1,13	1,70	1,85	1,30	1,94	2,38	1,45	2,17	2,97	1,62	2,43													
	22000	0,81	0,85	1,28	1,16	1,01	1,52	1,57	1,16	1,75	2,03	1,31	1,96	2,54	1,47	2,20													
Ixx (cm4)			26720			35518			45575			56892			69470														
Wxx (cm3)			763,44			887,94			1012,78			1137,84			1263,08														
Lbx (mm)			700			750			800			850			900														
Lby (mm)			2000			2000			2000			2000			2000														
MASSA (Kg/m)			28,85			29,53			30,20			30,88			31,56														
			LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y		LAMB X	LAMB Y										
			22	93		24	93		25	93		27	93		29	93		29	93										
Fe (MPa)			233		233		233		233		233		233		233		233		233										
Fcr (MPa)			186		186		186		186		186		186		186		186		186										
Fy (MPa)			345																										
Fcr (MPa)			158			158			158			158			158			158		158									

TABELA 3.12		WT 100x7,5																	
		H (mm)																	
L (mm)	Q def KN/m	700			800			900			1000			1100					
		ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m															
11000	6,61	2,30	3,45	3,82	4,11	4,27	2,74	4,11	4,33	4,33	14,27	2,88	4,33	4,33	17,46	3,21	4,81		
12000	5,04	1,96	2,93	3,28	3,56	10,93	2,37	3,56	3,78	3,78	10,93	2,52	3,78	3,78	13,39	2,81	4,21		
13000	3,92	1,67	2,51	2,83	3,10	8,55	2,06	3,10	3,32	3,32	8,55	2,21	3,32	3,32	10,48	2,47	3,70		
14000	3,09	1,44	2,16	2,45	2,71	6,80	1,80	2,71	2,92	2,92	6,80	1,95	2,92	2,92	8,34	2,17	3,26		
15000	2,47	1,25	1,87	2,14	2,37	5,48	1,58	2,37	2,58	2,58	5,48	1,72	2,58	2,58	6,74	1,92	2,88		
16000	2,00	1,09	1,63	1,87	2,09	4,47	1,39	2,09	2,28	2,28	4,47	1,52	2,28	2,28	5,51	1,71	2,56		
17000	1,63	0,95	1,42	1,64	1,85	3,69	1,23	1,85	2,03	2,03	3,69	1,35	2,03	2,03	4,55	1,52	2,28		
18000	1,34	0,83	1,24	1,45	1,64	3,07	1,09	1,64	1,81	1,81	3,07	1,20	1,81	1,81	3,79	1,35	2,03		
lxx (cm4)	20810						35403					44154				53876			
Wxx (cm3)	594,58						786,73					883,08				979,56			
Lbx (mm)	700						800					900				1000			
Lby (mm)	2000						2000					2000				2000			
MASSA (Kg/m)	22,43						23,48					24,00				24,53			
Fe (MPa)	234	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB Y	
Fcy (MPa)	159	23	95	25	95	26	95	26	95	28	95	28	95	30	95	30	95	95	
Fy (MPa)	345	224	159	224	159	224	159	224	159	224	159	224	159	224	159	224	159	224	
Fcr (MPa)	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	

TABELA 3.13		WT 75x6.5																						
		500				600				700				800				900						
L (mm)	Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m																					
																						LAMB X		LAMB Y
9000	5,33	3,77	2,51	7,91	4,16	2,78	10,99	4,40	2,93	4,40	14,56	3,00	4,50	18,64	3,20	4,80	18,64	4,50	3,00	4,50	18,64	3,20	4,80	
10000	3,84	3,19	2,12	5,72	3,58	2,39	7,96	3,84	2,56	3,84	10,56	2,66	3,99	13,53	2,86	4,29	13,53	3,99	2,66	3,99	13,53	2,86	4,29	
11000	2,84	2,71	1,81	4,25	3,09	2,06	5,93	3,36	2,24	3,36	7,89	2,36	3,53	10,12	2,55	3,83	10,12	3,53	2,36	3,53	10,12	2,55	3,83	
12000	2,14	2,32	1,55	3,23	2,68	1,78	4,52	2,95	1,97	2,95	6,03	2,09	3,14	7,74	2,28	3,42	7,74	3,14	2,09	3,14	7,74	2,28	3,42	
13000	1,64	1,99	1,33	2,50	2,33	1,55	3,52	2,59	1,73	2,59	4,70	1,86	2,79	6,05	2,04	3,06	6,05	2,79	1,86	2,79	6,05	2,04	3,06	
14000	1,28	1,73	1,15	1,96	2,04	1,36	2,78	2,29	1,53	2,29	3,72	1,66	2,49	4,80	1,82	2,74	4,80	2,49	1,66	2,49	4,80	1,82	2,74	
15000	1,01	1,50	1,00	1,56	1,79	1,19	2,22	2,03	1,35	2,03	2,99	1,48	2,22	3,87	1,64	2,46	3,87	2,22	1,48	2,22	3,87	1,64	2,46	
Ixx (cm4)	9194																							
Vxx (cm3)	367,78																							
Lbx (mm)	700																							
Lby (mm)	2000																							
MASSA (Kg/m)	18,53																							
Fe (MPa)	35		90		37		90		40		90		42		90		45		90		45		90	
Fcr (MPa)	250		194		250		194		250		194		250		194		250		194		250		194	
Fy (MPa)	345		173		345		173		345		173		345		173		345		173		345		173	
Fcr (MPa)	173		173		173		173		173		173		173		173		173		173		173		173	

APÊNDICE 4- PERFIS T ELETRO-SOLDADO

TABELA 4.1- CAPACIDADE À COMPRESSÃO SIMPLES PERFIL T ELETRO-SOLDADO
Fy= 345 MPa

COMPRIMENTO EFETIVO DE FLAMBAGEM - KL	EIXO X-X	PERFIL	VET250X39,5		VET250X30,5		VET225X25,5	
		MASSA (kg/m)	39,5		30,5		25,5	
		MÉTODO	ASD	LRFD	ASD	LRFD	ASD	LRFD
			P_n/Ω_c	$\phi_n P_n$	P_n/Ω_c	$\phi_n P_n$	P_n/Ω_c	$\phi_n P_n$
	KN	KN	KN	KN	KN	KN		
		250	436	655	213	320	221	331
		500	436	655	213	320	220	331
		750	435	654	213	320	220	331
		1000	434	652	212	319	220	330
		1250	433	650	212	319	219	329
		1500	431	648	212	318	218	328
		1750	429	645	211	317	217	327
		2000	427	641	210	316	216	325
		2250	424	638	210	315	215	323
		2500	422	634	209	314	214	321
		2750	418	629	208	312	212	319
		3048	415	624	207	311	211	317
		3250	412	619	206	309	209	315
		3500	408	613	205	307	208	312
		3750	404	607	203	306	206	309
		4000	400	600	202	304	204	306
		250	365	547	174	260	272	408
		500	364	546	173	260	271	407
		750	363	545	173	260	270	405
		1000	362	543	173	259	267	401
		1250	361	541	172	259	265	397
		1500	359	538	172	258	261	391
		1750	357	535	171	257	257	385
		2000	354	532	171	256	251	377
		2250	352	528	170	255	245	368
		2438	349	523	169	253	238	358
		2750	345	518	168	252	231	346
		3048	342	513	167	250	222	333
		3250	338	507	166	248	212	318
		3610	334	500	164	246	202	302
		3750	329	494	163	244	190	285
		4000	324	487	162	242	178	267
		4250	319	479	160	240	166	249
		4500	314	471	158	238	153	229
		4750	309	463	157	235	140	210
		5000	303	454	155	232	127	190
		ÁREA =	50,3	(cm ²)	39	(cm ²)	32,7	(cm ²)
		rx =	7,38	(cm)	7,49	(cm)	6,86	(cm)
		ry =	5,69	(cm)	5,63	(cm)	4,4	(cm)
		r min =	5,69	(cm)	5,63	(cm)	4,4	(cm)

COMPRIENTO EFETIVO DE FLAMBAGEM - KL	PERFIL	VET100X12,5		VET100X8		VET75X6,5		
		12,5		8,0		6,5		
		MÉTODO	ASD	LRFD	ASD	LRFD	ASD	LRFD
			P_n/Ω_c	$\phi_n \cdot P_n$	P_n/Ω_c	$\phi_n \cdot P_n$	P_n/Ω_c	$\phi_n \cdot P_n$
	KN	KN	KN	KN	KN	KN		
EIXO X-X	250	325	488	185	277	166	249	
	500	320	480	182	274	161	243	
	750	311	468	179	269	154	232	
	1000	300	451	174	261	145	218	
	1250	286	430	167	252	134	202	
	1500	270	406	160	241	122	183	
	1750	252	379	152	228	109	164	
	2000	233	350	143	215	96	144	
	2250	213	320	133	200	82	124	
	2500	193	290	123	185	70	105	
	2750	173	259	113	170	58	87	
	3048	153	230	103	155	49	73	
	3250	134	201	93	140	42	62	
	3500	116	174	83	125	36	54	
	3750	101	152	74	111	31	47	
	4000	89	134	65	98	27	41	
	EIXO Y-Y	250	274	411	114	172	124	186
		500	271	406	114	170	122	183
		750	265	397	112	168	118	177
		1000	257	385	110	166	113	170
1250		247	371	108	162	107	160	
1500		235	353	105	157	99	149	
1750		222	332	101	152	91	136	
2000		207	310	97	145	81	122	
2250		191	286	92	137	71	107	
2438		174	261	86	129	61	92	
2750		157	236	80	120	52	77	
3048		140	210	73	109	44	66	
3250		124	185	66	99	38	57	
3610		108	161	59	88	33	49	
3750		94	142	52	78	29	43	
4000		83	125	47	70	25	38	
4250		74	111			23	34	
4500	66	100						
4750	60	90						
5000	54	81						
	ÁREA =	15,80	(cm ²)	10,50	(cm ²)	8,09	(cm ²)	
	rx =	2,91	(cm)	3,06	(cm)	2,26	(cm)	
	ry =	2,87	(cm)	2,72	(cm)	2,21	(cm)	
	r min =	2,87	(cm)	2,72	(cm)	2,21	(cm)	

TABELAS DE DIMENSIONAMENTO PERFIS TIPO T ELETRO-SOLDADOS Fy = 345 Mpa

TABELA 4.2	VET 250X39,5											
	H (mm)		1400		1500		1600		1700		1800	
	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m									
18000	30,66	8,59	12,88	35,70	9,21	13,82	41,12	9,79	14,69	46,92	10,33	15,49
19000	25,86	7,62	11,44	30,14	8,20	12,30	34,75	8,74	13,10	39,68	9,24	13,86
20000	21,98	6,79	10,19	25,65	7,32	10,98	29,59	7,82	11,73	33,81	8,29	12,43
21000	18,80	6,07	9,10	21,96	6,55	9,83	25,37	7,02	10,53	29,01	7,46	11,18
22000	16,17	5,43	8,15	18,92	5,88	8,83	21,88	6,31	9,47	25,04	6,72	10,08
23000	13,98	4,88	7,32	16,38	5,29	7,94	18,97	5,69	8,54	21,73	6,07	9,11
24000	12,14	4,39	6,58	14,25	4,77	7,16	16,52	5,14	7,72	18,95	5,50	8,25
25000	10,58	3,95	5,92	12,45	4,31	6,46	14,45	4,65	6,98	16,60	4,99	7,48
26000	9,25	3,56	5,34	10,91	3,89	5,84	12,69	4,22	6,32	14,60	4,53	6,79
27000	8,12	3,21	4,82	9,59	3,52	5,28	11,18	3,82	5,73	12,88	4,11	6,17
28000	7,13	2,90	4,35	8,45	3,19	4,78	9,87	3,47	5,20	11,40	3,74	5,61
29000	6,28	2,62	3,92	7,47	2,89	4,33	8,75	3,15	4,72	10,11	3,40	5,11
30000	5,54	2,36	3,54	6,61	2,61	3,92	7,76	2,86	4,29	8,99	3,10	4,65
lxx (cm4)	427128				494771			567444			645148	
Wxx (cm3)		6101,82			6596,95			7093,06			7589,97	
Lbx (mm)		700			750			800			850	
Lby (mm)		2000			2000			2000			2000	
MASSA (Kg/m)		137,46			140,23			142,99			145,76	
		LAMB X	LAMB Y									
Fe (MPa)		9	35		10	35		11	35		12	35
Fcy (MPa)		1638			1638			1638			1638	
Fy (MPa)		140			140			140			140	
Fcr (MPa)		118			118			118			118	

TABELA 4.5	VET 175X21,5											
	H (mm)											
	1400		1500		1600		1700		1800			
	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m									
18000	17,14	5,67	8,51	19,91	6,02	9,04	22,89	6,34	9,51	26,07	6,62	9,93
19000	14,46	5,07	7,60	16,81	5,40	8,09	19,34	5,69	8,54	22,05	5,96	8,94
20000	12,29	4,54	6,81	14,31	4,85	7,27	16,47	5,13	7,69	18,79	5,38	8,07
21000	10,51	4,08	6,12	12,26	4,37	6,55	14,13	4,63	6,95	16,12	4,87	7,31
22000	9,05	3,68	5,52	10,56	3,95	5,92	12,18	4,19	6,29	13,92	4,42	6,64
23000	7,82	3,32	4,98	9,15	3,57	5,36	10,57	3,81	5,71	12,08	4,02	6,03
24000	6,80	3,01	4,51	7,96	3,24	4,86	9,21	3,46	5,19	10,54	3,66	5,50
25000	5,93	2,73	4,09	6,95	2,94	4,42	8,06	3,15	4,73	9,23	3,34	5,02
26000	5,19	2,48	3,71	6,10	2,68	4,02	7,07	2,87	4,31	8,12	3,06	4,58
27000	4,55	2,25	3,38	5,36	2,44	3,66	6,23	2,62	3,94	7,17	2,80	4,19
28000	4,00	2,05	3,07	4,73	2,23	3,34	5,51	2,40	3,60	6,34	2,56	3,84
29000	3,53	1,87	2,80	4,18	2,03	3,05	4,88	2,19	3,29	5,63	2,35	3,52
30000	3,11	1,70	2,55	3,70	1,86	2,79	4,33	2,01	3,01	5,01	2,15	3,23
lxx (cm4)	238494				275692			315599			358217	
Wxx (cm3)		3407,06			3675,89			3944,99			4214,31	
Lbx (mm)		700			750			800			850	
Lby (mm)		2000			2000			2000			2000	
MASSA (Kg/m)		74,82			76,33			77,83			79,34	
			LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y
Fe (MPa)		13	51	14	14	51	15	15	16	16	17	17
Fcy (MPa)		793		793		793		793		793		793
Fy (MPa)		169		169		169		169		169		169
		345										
Fcr (MPa)		140		140		140		140		140		140

TABELA 4.6	VET 150X16,5											
	H (mm)											
	1200		1300		1400		1500		1600			
	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m									
14000	20,87	7,29	10,93	24,80	7,78	11,67	29,06	8,20	12,31	33,66	8,56	12,85
15000	16,86	6,36	9,54	20,06	6,82	10,22	23,52	7,22	10,83	27,26	7,57	11,35
16000	13,80	5,59	8,38	16,43	6,01	9,01	19,28	6,38	9,58	22,36	6,72	10,08
17000	11,41	4,93	7,40	13,60	5,32	7,98	15,98	5,67	8,51	18,54	5,99	9,88
18000	9,53	4,38	6,56	11,37	4,73	7,10	13,37	5,06	7,59	15,53	5,36	8,04
19000	8,02	3,90	5,85	9,58	4,23	6,34	11,28	4,53	6,80	13,11	4,81	7,22
20000	6,80	3,49	5,23	8,14	3,79	5,68	9,59	4,07	6,11	11,16	4,34	6,50
21000	5,80	3,13	4,69	6,95	3,41	5,11	8,21	3,67	5,51	9,56	3,92	5,88
22000	4,97	2,81	4,22	5,97	3,07	4,61	7,06	3,32	4,98	8,24	3,55	5,32
23000	4,28	2,54	3,81	5,16	2,78	4,17	6,11	3,01	4,51	7,14	3,22	4,84
24000	3,70	2,30	3,44	4,47	2,52	3,78	5,31	2,73	4,10	6,21	2,93	4,40
25000	3,21	2,08	3,12	3,89	2,29	3,43	4,63	2,49	3,73	5,43	2,67	4,01
26000	2,79	1,89	2,83	3,40	2,08	3,12	4,05	2,27	3,40	4,76	2,44	3,66
lxx (cm4)	134390				159119			185949			214878	
Wxx (cm3)	2239,83			2447,99	2656,41			2865,05			3073,85	
Lbx (mm)	600			650	700			750			800	
Lby (mm)	2000			2000	2000			2000			2000	
MASSA (Kg/m)	55,11			56,27	57,42			58,58			59,73	
			LAMB X	LAMB X	LAMB X	LAMB X	LAMB X	LAMB X	LAMB X	LAMB X	LAMB X	LAMB X
			LAMB Y	LAMB Y	LAMB Y	LAMB Y	LAMB Y	LAMB Y	LAMB Y	LAMB Y	LAMB Y	LAMB Y
			13	14	15	16	17	17	17	17	17	17
			61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
Fe (MPa)			541	541	541	541	541	541	541	541	541	541
Fcy (MPa)			207	207	207	207	207	207	207	207	207	207
Fy (MPa)			345									
Fcr (MPa)			158	158	158	158	158	158	158	158	158	158

TABELA 4.8	VET 100X12,5																				
	H (mm)																				
	Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m	1000	Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m	1100	Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m	1200	Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m	1300	Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m	1400	
12000	17,91	13,18	8,78	21,92	14,03	9,79	14,68	31,14	15,15	10,10	36,35	10,62	15,93	10,62	15,93	10,62	15,93	10,62	15,93	10,62	15,93
13000	14,00	11,36	7,58	17,15	12,17	8,55	12,82	24,40	13,32	8,88	28,50	9,37	14,06	9,37	14,06	9,37	14,06	9,37	14,06	9,37	14,06
14000	11,13	9,87	6,58	13,65	10,63	7,51	11,26	19,45	11,77	7,85	22,73	8,31	12,46	8,31	12,46	8,31	12,46	8,31	12,46	8,31	12,46
15000	8,97	8,64	5,76	11,02	9,34	6,63	9,94	15,74	10,44	6,96	18,40	7,39	11,09	7,39	11,09	7,39	11,09	7,39	11,09	7,39	11,09
16000	7,32	7,60	5,07	9,01	8,25	5,88	8,83	12,89	8,33	6,21	15,08	6,61	9,91	6,61	9,91	6,61	9,91	6,61	9,91	6,61	9,91
17000	6,04	6,73	4,49	7,45	7,33	5,24	7,87	10,68	7,49	5,55	12,50	5,93	8,89	5,93	8,89	5,93	8,89	5,93	8,89	5,93	8,89
18000	5,03	5,99	3,99	6,21	6,54	4,70	7,04	8,93	6,75	4,99	10,47	5,34	8,00	5,34	8,00	5,34	8,00	5,34	8,00	5,34	8,00
19000	4,21	5,35	3,57	5,22	5,86	4,22	6,33	7,53	6,10	4,50	8,83	4,82	7,23	4,82	7,23	4,82	7,23	4,82	7,23	4,82	7,23
20000	3,56	4,80	3,20	4,41	5,27	3,81	5,71	6,39	5,54	4,07	7,51	4,37	6,55	4,37	6,55	4,37	6,55	4,37	6,55	4,37	6,55
21000	3,02	4,32	2,88	3,76	4,76	3,44	5,16	5,46	5,04	3,69	6,43	3,97	5,95	3,97	5,95	3,97	5,95	3,97	5,95	3,97	5,95
22000	2,57	3,90	2,60	3,22	4,31	3,12	4,69	4,70	4,59	3,36	5,54	3,62	5,42	3,62	5,42	3,62	5,42	3,62	5,42	3,62	5,42
23000	2,20	3,53	2,35	2,76	3,91	2,84	4,26	4,06	4,20	3,06	4,79	3,30	4,95	3,30	4,95	3,30	4,95	3,30	4,95	3,30	4,95
24000	1,89	3,21	2,14	2,38	3,56	2,59	3,89	3,52	4,20	2,80	4,16	3,02	4,53	3,02	4,53	3,02	4,53	3,02	4,53	3,02	4,53
Ixx (cm ⁴)	72348			88230			105692			124735			145357								
Wxx (cm ³)	1446,96			1604,19			1761,54			1918,99			2076,53								
Lbx (mm)	500			550			600			650			700								
Lby (mm)	2000			2000			2000			2000			2000								
MASSA (Kg/m)	40,00			40,88			41,75			42,63			43,50								
Fe (MPa)	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X	LAMB Y	LAMB X
Fcy (MPa)	17	70	19	70	21	70	22	70	24	70	24	70	24	70	24	70	24	70	24	70	24
Fy (MPa)	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417
Fcr (MPa)	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244
	345																				
	219		219		219		219		219		219		219		219		219		219		219

	TABELA 4.9	VET 100X8,0														
		H (mm)														
L (mm)		700			800			900			1000			1100		
	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m													
10000	9,61	3,57	5,35	12,83	3,77	5,66	16,50	5,28	7,92	20,64	8,52	25,23	6,35	9,52		
11000	7,16	3,02	4,53	9,57	3,24	4,86	12,34	4,41	6,62	15,44	7,18	18,89	5,35	8,02		
12000	5,46	2,57	3,86	7,32	2,79	4,19	9,44	3,73	5,60	11,84	6,11	14,49	4,55	6,83		
13000	4,24	2,21	3,31	5,70	2,43	3,64	7,37	3,18	4,78	9,25	5,24	11,34	3,91	5,86		
14000	3,35	1,91	2,86	4,52	2,12	3,17	5,85	2,74	4,11	7,36	4,53	9,03	3,38	5,07		
15000	2,68	1,66	2,49	3,63	1,85	2,78	4,71	2,38	3,57	5,94	3,95	7,29	2,95	4,42		
16000	2,16	1,45	2,17	2,95	1,63	2,45	3,84	2,07	3,11	4,85	3,46	5,96	2,58	3,88		
17000	1,76	1,27	1,91	2,42	1,44	2,16	3,16	1,82	2,73	4,00	3,05	4,93	2,28	3,42		
18000	1,45	1,12	1,68	2,00	1,28	1,92	2,62	1,61	2,41	3,33	2,69	4,11	2,02	3,03		
19000	1,20	0,99	1,48	1,66	1,14	1,70	2,19	1,42	2,13	2,79	2,39	3,46	1,80	2,69		
20000	0,99	0,88	1,31	1,39	1,01	1,52	1,84	1,26	1,90	2,36	2,14	2,93	1,60	2,41		
21000	0,82	0,78	1,17	1,17	0,91	1,36	1,56	1,13	1,69	2,00	1,91	2,49	1,44	2,16		
22000	0,69	0,69	1,04	0,98	0,81	1,22	1,32	1,01	1,51	1,71	1,71	2,13	1,29	1,94		
lxx (cm4)	22515				29886			38307					47778		58299	
Wxx (cm3)		643,28			747,15			851,27					955,56		1059,98	
Lbx (mm)		700			800			450					500		550	
Lby (mm)		2000			2000			2000					2000		2000	
MASSA (kg/m)		23,92			24,48			25,04					25,60		26,16	
Fe (MPa)		LAMB X	LAMB Y													
Fcy (MPa)		23	74		26	74		15	74		16	74		18	74	
Fy (MPa)		374			374			374			374			374		
Fcr (MPa)		211			211			211			211			211		
		345														
		154														

TABELA 4.10	VET 75X6,5													
	H (mm)													
	700		800		900		1000		1100					
	Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m	Q def KN/m	LRFD KN/m									
6000	36,10	13,50	47,80	61,13	14,22	9,64	76,10	14,46	9,54	92,71	14,31	9,87	98,71	14,81
7000	22,66	10,39	30,03	38,42	11,18	7,76	47,85	11,63	7,85	58,30	11,77	8,22	68,30	12,33
8000	15,12	8,19	20,05	25,67	8,95	6,31	31,98	9,47	6,51	38,99	9,76	6,88	45,99	10,32
9000	10,56	6,58	14,02	17,97	7,28	5,20	22,40	7,81	5,44	27,32	8,16	5,80	32,22	8,70
10000	7,65	5,38	10,17	13,04	6,01	4,34	16,27	6,51	4,59	19,86	6,88	4,92	23,78	7,38
11000	5,70	4,46	7,59	9,75	5,02	3,66	12,18	5,49	3,90	14,87	5,86	4,21	17,58	6,31
12000	4,34	3,74	5,80	7,46	4,24	3,11	9,33	4,67	3,35	11,40	5,02	3,63	13,03	5,44
13000	3,37	2,12	4,52	5,83	3,62	2,67	7,29	4,01	2,89	8,92	4,34	3,14	10,06	4,72
14000	2,66	1,81	3,58	4,62	3,11	2,31	5,80	3,46	2,51	7,10	3,77	2,74	8,92	4,12
15000	2,13	1,56	2,87	3,72	2,70	2,01	4,68	3,02	2,20	5,73	3,30	2,41	6,83	3,61
16000	1,72	1,36	2,33	3,03	2,35	1,76	3,82	2,64	1,94	4,69	2,90	2,12	5,58	3,19
17000	1,40	1,19	1,91	2,49	2,06	1,55	3,15	2,33	1,71	3,87	2,57	1,88	4,62	2,82
18000	1,15	1,04	1,58	2,07	1,82	1,37	2,62	2,06	1,52	3,23	2,28	1,68	3,92	2,51
lxx (cm ⁴)	17928		23706			30293								
Wxx (cm ³)	512,22		592,64			673,17								
Lbx (mm)	350		400			450								
Lby (mm)	2000		2000			2000								
MASSA (Kg/m)	19,44		19,89			20,35								
Fe (MPa)	15	90	18	90	20	90	22	90	24	90	24	90	24	90
Fcr (MPa)	247		247		247		247		247		247		247	
Fy (MPa)	192		192		192		192		192		192		192	
Fy (MPa)	345													
Fcr (MPa)	167		167		167		167		167		167		167	

APÊNDICE 5- PERFIS TIPO U FORMADO A FRIO

TABELA 5.1- CAPACIDADE À COMPRESSÃO SIMPLES PERFIL U Fy= 253 MPa

COMPRIMENTO EFETIVO DE FLAMBAGEM KL	EIXO X-X	PERFIL	300x100x8		200x100x8		200x75x6,3	
		MASSA (kg/m)	29,53		23,25		16,29	
		MÉTODO	ASD	LRFD	ASD	LRFD	ASD	LRFD
			P_n/Ω_c	$\phi_n P_n$	P_n/Ω_c	$\phi_n P_n$	P_n/Ω_c	$\phi_n P_n$
		KN	KN	KN	KN	KN	KN	
EIXO Y-Y	250	599	899	465	698	323	485	
	500	576	864	445	667	305	458	
	750	552	828	423	635	287	430	
	1000	527	790	401	602	266	399	
	1250	499	748	377	565	242	363	
	1500	467	701	350	525	216	324	
	1750	433	650	322	483	190	285	
	2000	397	595	294	441	165	248	
	2250	359	539	267	401	144	216	
	2500	324	486	243	364	126	189	
	2750	291	436	220	330	111	166	
	3000	261	392	199	299	97	146	
	3250	235	352	181	272	86	129	
	3500	212	318	165	248	77	115	
	3750	191	287	151	227	69	103	
	4000	174	261	139	208	62	93	
	250	603	904	468	702	325	488	
	500	583	875	450	675	311	466	
	750	564	846	433	649	297	445	
	1000	544	816	415	623	281	422	
1250	523	785	397	596	266	399		
1500	502	753	379	569	250	375		
1750	480	720	362	543	235	353		
2000	457	686	345	518	221	332		
2250	435	652	329	494	209	313		
2500	413	619	315	473	198	297		
2750	392	588	303	454	189	283		
3000	373	559	291	437	181	271		
3250	355	532	281	422	174	261		
3500	339	508	273	409	168	252		
3750	324	486	265	398	163	245		
4000	311	467	259	389	159	239		
4250	300	450	253	380	155	233		
4500	290	435	249	373	153	229		
4750	281	422	244	366	150	225		
5000	273	410	241	361	147	221		
		ÁREA =	37,93	(cm ²)	29,62	(cm ²)	20,75	(cm ²)
		rx =	2,94	(cm)	3,11	(cm)	2,24	(cm)
		ry =	11,18	(cm)	7,16	(cm)	7,55	(cm)
		ro =	12,66	(cm)	10,35	(cm)	8,86	(cm)
		IT=	8,018	(cm ⁴)	6,313	(cm ⁴)	2,742	(cm ⁴)
		Cw=	50523		19025		7071	

Anexos - Tabelas

		PERFIL	200x50x6,3		150x50x6,3		125x50x4,7		
			0		0		5		
		MASSA (kg/m)	13,81		11,34		7,81		
		MÉTODO	ASD P_n/Ω_c	LRFD $\phi_n \cdot P_n$	ASD P_n/Ω_c	LRFD $\phi_n \cdot P_n$	ASD P_n/Ω_c	LRFD $\phi_n \cdot P_n$	
		KN	KN	KN	KN	KN	KN		
COMPRIMENTO EFETIVO DE FLAMBAGEM KL	EIXO X-X	250	267	401	219	329	151	226	
		500	245	368	201	301	137	206	
		750	218	327	179	269	122	183	
		1000	185	277	154	231	104	156	
		1250	149	224	127	191	86	129	
		1500	119	178	103	155	71	106	
		1750	95	142	83	125	57	86	
		2000	77	115	68	102	47	71	
		2250	63	94	56	84	40	60	
		2500	52	78	47	71	33	50	
		2750			40	60	29	43	
		3000					25	37	
		3250							
		3500							
		3750							
	4000								
		EIXO Y-Y	250	271	407	222	333	153	229
	500		255	382	208	312	142	213	
	750		238	357	195	293	131	197	
	1000		222	333	185	277	121	182	
	1250		207	310	175	263	113	169	
	1500		194	291	167	251	105	158	
	1750		183	274	162	243	100	150	
	2000		174	261	157	236	95	143	
2250	167		251	154	231	92	138		
2500	162		243	151	227	89	134		
2750	157		236	149	224	87	131		
3000	154		231	147	221	85	128		
3250	151		227	146	219	84	126		
3500	149		223	145	217	83	124		
3750	147		221	144	216	82	123		
4000	145	218	143	215	81	122			
4250	144	216	143	214	81	121			
4500	143	214	142	213	80	120			
4750	142	213	141	212	79	119			
5000	141	212	141	212	79	119			
		ÁREA =	17,6	(cm ²)	14,45	(cm ²)	9,95	(cm ²)	
		r_x =	1,35	(cm)	1,44	(cm)	1,5	(cm)	
		r_y =	7,1	(cm)	5,48	(cm)	4,72	(cm)	
		r_o =	7,55	(cm)	6,2	(cm)	5,67	(cm)	
		I_T =	2,326	(cm ⁴)	1,909	(cm ⁴)	0,747	(cm ⁴)	
		C_w =	2252		1123		585		

		PERFIL	100x50x4,7		100x40x3,7		100x40x3		
		MASSA (kg/m)	5		5		4,01		
			6,88		4,94				
		MÉTODO	ASD	LRFD	ASD	LRFD	ASD	LRFD	
		$Pn/\Omega c$	ϕn^*Pn	$Pn/\Omega c$	ϕn^*Pn	$Pn/\Omega c$	ϕn^*Pn		
		KN	KN	KN	KN	KN	KN		
COMPRIMENTO EFETIVO DE FLAMBAGEM KL	EIXO X-X	250	131	197	93	140	75	113	
		500	119	178	82	123	66	99	
		750	105	157	69	103	55	82	
		1000	89	134	54	81	43	64	
		1250	75	112	42	63	33	49	
		1500	61	92	33	50	26	39	
		1750	51	76	26	39	21	31	
		2000	43	64	21	32	17	25	
		2250	36	54	17	26	14	21	
		2500	31	46					
	2750	26	39						
	3000	23	34						
	3250								
	3500								
	3750								
	4000								
		EIXO Y-Y	250	133	200	95	142	77	115
	500		123	185	87	130	69	104	
	750		114	171	78	117	62	93	
1000	105		158	71	107	54	81		
1250	99		148	65	98	48	72		
1500	94		141	61	92	43	64		
1750	90		135	58	87	39	59		
2000	87		131	56	84	37	55		
2250	85		128	54	81	35	52		
2500	83		125	53	79	33	50		
2750	82		123	52	78	33	49		
3000	81		122	51	77	31	47		
3250	80		120	51	76	31	46		
3500	79		119	50	75	31	46		
3750	79		119	49	74	30	45		
4000	79		118	49	74	29	44		
4250	78		117	49	73	29	44		
4500	78		117	49	73	29	43		
4750	77	116	49	73	29	43			
5000	77	116	48	72	29	43			
		ÁREA =	8,76	(cm ²)	6,29	(cm ²)	5,1	(cm ²)	
		rx =	1,54	(cm)	1,2	(cm)	1,21	(cm)	
		ry =	3,85	(cm)	3,78	(cm)	3,82	(cm)	
		ro =	5,13	(cm)	4,54	(cm)	4,59	(cm)	
		IT=	0,658	(cm ⁴)	0,294	(cm ⁴)	0,153	(cm ⁴)	
		Cw=	340		151		127		

TABELAS DE DIMENSIONAMENTO PERFIS TIPO U FORMADO A FRIO Fy = 253 MPa

L (m)	300x100x8													
	H (mm)													
	1400		1500		1600		1700		1800		1800			
	Q def KN/m	LRFD KN/m												
18000	25,10	22,35	29,07	15,07	23,11	33,32	15,44	23,67	37,86	15,88	24,04	42,68	15,81	24,23
19000	21,20	20,30	24,57	13,70	21,05	28,18	14,08	21,63	32,04	14,36	22,05	36,13	14,52	22,31
20000	18,03	18,49	20,92	12,49	19,23	24,02	12,88	19,82	27,32	13,17	20,27	30,83	13,36	20,57
21000	15,45	16,89	17,94	11,41	17,61	20,61	11,80	18,21	23,46	12,10	18,67	26,49	12,32	19,01
22000	13,31	15,48	15,47	10,46	16,18	17,79	10,84	16,76	20,27	11,15	17,23	22,90	11,38	17,59
23000	11,53	14,22	13,42	9,80	14,90	15,45	9,98	15,47	17,61	10,28	15,94	19,91	10,52	16,31
24000	10,03	13,10	11,69	8,83	13,75	13,47	9,20	14,30	15,38	9,50	14,77	17,40	9,75	15,15
25000	8,76	12,10	10,23	8,15	12,72	11,80	8,50	13,26	13,48	8,80	13,72	15,27	9,05	14,09
26000	7,68	11,19	8,98	7,53	11,78	10,38	7,87	12,31	11,87	8,16	12,76	13,46	8,41	13,13
27000	6,76	10,38	7,92	6,97	10,94	9,16	7,29	11,45	10,49	7,58	11,88	11,91	7,82	12,26
28000	5,96	9,64	7,00	6,46	10,18	8,11	6,77	10,66	9,30	7,05	11,09	10,57	7,29	11,46
29000	5,26	8,98	6,20	6,00	9,49	7,20	6,30	9,95	8,27	6,57	10,36	9,41	6,80	10,72
30000	4,66	8,37	5,50	5,57	8,86	6,41	5,86	9,30	7,37	6,12	9,70	8,39	6,35	10,05
lxx (cm4)	347622			400823			457816			518603			583182	
Wxx (cm3)	4966			5344			5723			6101			6480	
Lby (mm)	2000			2000			2000			2000			2000	
Lbx (mm)	700			750			800			850			900	
MASSA (Kg/m)	96,86			98,93			100,99			103,06			105,13	
Nex (kgf)	1346595			1173034			1030987			913262			814607	
Ney (kgf)	2377352			2377352			2377352			2377352			2377352	
Net (kgf)	1341082			1173320			1036020			922228			826870	
Next (kgf)	1158749			1038621			935561			845097			766512	
Lambda	0,29			0,30			0,32			0,34			0,35	
BETA	0,56			0,56			0,57			0,58			0,59	
HO	0,969			0,963			0,957			0,950			0,944	

TABELA 5.3	200x100x8												
	H (mm)												
	1400		1500		1500		1500		1600		1700		
	Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m									
18000	19,26	11,09	17,02	22,33	17,72	11,54	22,33	17,72	25,63	18,27	29,15	12,18	18,68
19000	16,26	10,01	15,41	18,87	16,08	10,46	18,87	16,08	21,67	16,64	24,66	11,10	17,07
20000	13,83	9,07	14,00	16,06	14,65	9,50	16,06	14,65	18,46	15,19	21,03	10,14	15,63
21000	11,84	8,25	12,76	13,77	13,38	8,66	13,77	13,38	15,84	13,91	18,05	9,29	14,35
22000	10,19	7,52	11,67	11,87	12,26	7,91	11,87	12,26	13,67	12,78	15,59	8,53	13,21
23000	8,82	6,87	10,70	10,29	11,27	7,24	10,29	11,27	11,86	11,76	13,54	7,84	12,18
24000	7,67	6,30	9,84	8,96	10,38	6,65	8,96	10,38	10,34	10,85	11,82	7,23	11,26
25000	6,70	5,78	9,07	7,83	9,58	6,12	7,83	9,58	9,05	10,03	10,36	6,68	10,43
26000	5,87	5,32	8,38	6,87	8,86	5,64	6,87	8,86	7,96	9,30	9,12	6,18	9,68
27000	5,15	4,91	7,76	6,05	8,21	5,21	6,05	8,21	7,02	8,63	8,05	5,72	9,00
28000	4,54	4,54	7,20	5,34	7,63	4,82	5,34	7,63	6,21	8,03	7,13	5,31	8,38
29000	4,01	4,20	6,69	4,73	7,10	4,47	4,73	7,10	5,51	7,48	6,34	4,93	7,82
30000	3,54	3,89	6,23	4,20	6,62	4,14	4,20	6,62	4,89	6,98	5,64	4,59	7,30
lxx (cm4)		267296				308527						352720	399875
Wxx (cm3)		3819				4114						4409	4704
Lby (mm)		2000				2000						2000	2000
Lbx (mm)		700				750						800	850
MASSA (kg/m)		78,59				80,21						81,84	83,47
Nex (kgf)		1184196				1031566						906650	803122
Ney (kgf)		901892				901892						901892	901892
Net (kgf)		779863				665342						607984	543871
Next (kgf)		525316				486903						451141	418240
Lambda		0,38				0,39						0,41	0,42
BETA		0,60				0,61						0,62	0,63
HO		0,935				0,929						0,923	0,917

TABELA 5.4		200x75x6,30 H (mm)											
L (mm)	1100		1200		1300		1400		1500		LRFD KN/m	LRFD KN/m	
	Q def KN/m	ASD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m			
14000	18,17	10,22	15,59	16,26	25,84	10,96	16,71	30,17	11,11	16,94	34,82	11,13	16,98
15000	14,68	9,03	13,80	14,46	20,91	9,78	14,94	24,42	9,98	15,24	28,21	10,06	15,37
16000	12,00	8,01	12,28	12,93	17,13	8,77	13,42	20,03	8,99	13,76	23,14	9,11	13,94
17000	9,92	7,15	10,98	11,60	14,19	7,88	12,10	16,61	8,12	12,45	19,20	8,27	12,68
18000	8,28	6,40	9,86	10,46	11,87	7,12	10,94	13,90	7,36	11,31	16,09	7,52	11,57
19000	6,96	5,76	8,89	9,46	10,01	6,44	9,93	11,74	6,69	10,30	13,59	6,86	10,57
20000	5,89	5,20	8,05	8,59	8,51	5,85	9,04	9,99	6,09	9,41	11,58	6,27	9,69
21000	5,02	4,71	7,32	7,83	7,28	5,33	8,26	8,55	5,56	8,62	9,92	5,75	8,90
22000	4,30	4,28	6,67	7,15	6,26	4,86	7,57	7,37	5,09	7,92	8,56	5,28	8,20
23000	3,70	3,90	6,10	6,55	5,41	4,45	6,95	6,38	4,67	7,29	7,42	4,85	7,56
24000	3,19	3,56	5,60	6,02	4,70	4,08	6,40	5,55	4,30	6,72	6,46	4,47	6,99
25000	2,77	3,26	5,15	5,55	4,09	3,76	5,90	4,84	3,96	6,21	5,85	4,13	6,48
26000	2,40	2,99	4,74	5,12	3,58	3,46	5,46	4,24	3,65	5,76	4,96	3,82	6,01
Ixx (cm4)		117267		140345		165498		192726		222029			
Wxx (cm3)		2132		2339		2546		2753		2960			
Lby (mm)		2000		2000		2000		2000		2000			
Lbx (mm)		550		600		650		700		750			
MASSA (Kg/m)		51,64		52,78		53,92		55,06		56,20			
Nex (kgf)		698750		587144		500288		431371		375772			
Ney (kgf)		598658		598658		598658		598658		598658			
Net (kgf)		630034		533807		458919		399499		351561			
Nxt (kgf)		421181		386575		352966		321542		292921			
Lambda		0,35		0,37		0,39		0,40		0,42			
BETA		0,59		0,60		0,61		0,62		0,63			
HO		0,944		0,938		0,932		0,924		0,917			

TABELA 5.5	200x50x6,30													
	H (mm)													
	1000		1100		1200		1300		1400		1500			
	Q def KN/m	LRFD KN/m												
12000	20,88	9,36	14,25	25,45	9,31	14,19	30,46	13,86	35,92	8,73	13,32	41,83	8,26	12,62
13000	16,33	8,25	12,58	19,92	8,29	12,65	23,87	12,47	28,16	7,91	12,10	32,80	7,56	11,57
14000	12,99	7,30	11,17	15,86	7,40	11,32	19,02	11,25	22,45	7,19	11,01	26,17	6,92	10,61
15000	10,48	6,49	9,95	12,82	6,62	10,16	15,38	10,17	18,17	6,53	10,03	21,19	6,34	9,74
16000	8,56	5,80	8,91	10,48	5,95	9,15	12,59	9,22	14,89	5,95	9,15	17,38	5,81	8,94
17000	7,07	5,19	8,00	8,67	5,36	8,26	10,42	8,38	12,34	5,42	8,36	14,41	5,33	8,23
18000	5,89	4,67	7,22	7,23	4,85	7,49	8,71	7,64	10,32	4,95	7,66	12,07	4,89	7,58
19000	4,94	4,22	6,54	6,08	4,39	6,81	7,34	6,97	8,71	4,53	7,03	10,19	4,50	6,99
20000	4,17	3,82	5,94	5,15	3,99	6,21	6,23	6,38	7,40	4,16	6,46	8,67	4,15	6,45
21000	3,55	3,46	5,41	4,39	3,64	5,68	5,32	5,86	6,33	3,82	5,95	7,43	3,82	5,97
22000	3,03	3,15	4,94	3,76	3,32	5,20	4,57	5,39	5,45	3,51	5,50	6,40	3,53	5,53
23000	2,60	2,88	4,53	3,24	3,04	4,78	3,94	4,97	4,71	3,24	5,08	5,54	3,26	5,13
24000	2,24	2,63	4,16	2,80	2,79	4,40	3,42	4,59	4,09	2,99	4,71	4,82	3,02	4,77
lxx (cm4)		84201			102290					122139				167118
Wxx (cm3)		1684			1860					2036				2387
Lby (mm)		2000			2000					2000				2000
Lbx (mm)		500			550					600				700
MASSA (kg/m)		42,81			43,78					44,74				46,68
Nex (kgf)		260598			215370					180971				132958
Ney (kgf)		449208			449208					449208				449208
Net (kgf)		351986			296487					254275				195359
Next (kgf)		301012			264790					233267				184619
Lambda		0,41			0,45					0,50				0,58
BETA		0,62			0,65					0,67				0,73
HO		0,921			0,904					0,886				0,848

L (mm)

TABELA 5.6		150x50x6,30													
		H (mm)													
L (mm)	1000		1100		1200		1300		1400		1300		1400		
	Q def KN/m	LRFD KN/m													
12000	17,01	11,86	20,75	12,07	24,86	12,06	29,33	7,91	11,85	34,16	7,77	11,85	7,53	11,50	
13000	13,30	10,42	16,24	10,70	19,47	10,79	22,98	7,06	10,70	26,78	7,00	10,70	6,85	10,47	
14000	10,58	9,20	12,93	9,52	15,51	9,68	18,32	6,32	9,68	21,37	6,32	9,68	6,23	9,54	
15000	8,53	8,17	10,44	8,51	12,54	8,71	14,83	5,68	8,77	17,30	5,72	8,77	5,67	8,71	
16000	6,97	7,29	8,54	7,64	10,27	7,86	12,15	5,11	7,96	14,18	5,18	7,96	5,18	7,96	
17000	5,75	6,53	7,06	6,88	8,50	7,11	10,06	4,62	7,25	11,76	4,70	7,25	4,73	7,29	
18000	4,79	5,88	5,89	6,21	7,10	6,46	8,42	4,18	6,61	9,84	4,28	6,61	4,32	6,68	
19000	4,01	5,31	4,95	5,63	5,98	5,88	7,10	3,79	6,05	8,31	3,90	6,05	3,96	6,14	
20000	3,39	4,81	4,19	5,13	5,07	5,37	6,03	3,45	5,55	7,07	3,57	5,55	3,64	5,65	
21000	2,88	4,38	3,57	4,68	4,33	4,92	5,16	3,15	5,09	6,05	3,27	5,09	3,34	5,21	
22000	2,46	3,99	3,06	4,28	3,72	4,51	4,44	2,88	4,69	5,21	3,00	4,69	3,08	4,82	
23000	2,10	3,65	2,63	3,92	3,21	4,15	3,83	2,64	4,33	4,51	2,76	4,33	2,84	4,46	
24000	1,81	3,35	2,27	3,61	2,78	3,82	3,33	2,42	4,00	3,92	2,54	4,00	2,62	4,13	
Ixx (cm4)	68658							99708					117400	136538	
Wxx (cm3)	1373							1662					1806	1951	
Lby (mm)	2000							2000					2000	2000	
Lbx (mm)	500							600					650	700	
MASSA (kg/m)	36,29							37,88					38,67	39,46	
Nex (kgf)	241175							167482					142707	123048	
Ney (kgf)	219455							219455					219455	219455	
Net (kgf)	275648							203398					179108	159834	
Next (kgf)	172338							150123					139364	129378	
Lambda	0,46							0,49					0,51	0,53	
BETA	0,65							0,67					0,68	0,70	
HO	0,901							0,887					0,879	0,870	

	125x50x4,75																	
	H (mm)																	
	700			800			900			1000			1100					
	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m															
6000	45,56	14,10	21,27	60,13	14,28	21,53	76,72	13,94	21,03	21,03	95,32	13,25	20,00	115,94	12,34	18,63		
7000	28,61	11,10	16,77	37,78	11,52	17,41	48,22	11,55	17,44	17,44	59,93	11,25	17,00	72,92	10,71	16,20		
8000	19,09	8,89	13,46	25,23	9,41	14,24	32,22	9,63	14,56	14,56	40,07	9,57	14,48	48,76	9,29	14,07		
9000	13,34	7,24	10,98	17,65	7,78	11,80	22,56	8,09	12,26	12,26	28,07	8,18	12,39	34,17	8,07	12,23		
10000	9,66	5,99	9,10	12,80	6,51	9,89	16,38	6,86	10,41	10,41	20,39	7,02	10,66	24,84	7,03	10,67		
11000	7,20	5,02	7,64	9,56	5,50	8,38	12,25	5,86	8,91	8,91	15,26	6,07	9,23	18,60	6,15	9,35		
12000	5,49	4,25	6,49	7,31	4,70	7,17	9,38	5,04	7,69	7,69	11,70	5,27	8,04	14,27	5,39	8,22		
13000	4,27	3,63	5,57	5,70	4,05	6,19	7,32	4,37	6,68	6,68	9,15	4,61	7,04	11,17	4,76	7,26		
14000	3,37	3,14	4,82	4,51	3,51	5,39	5,81	3,82	5,85	5,85	7,27	4,05	6,21	8,89	4,21	6,45		
15000	2,70	2,73	4,21	3,62	3,07	4,72	4,68	3,35	5,15	5,15	5,87	3,58	5,50	7,18	3,75	5,75		
16000	2,18	2,39	3,70	2,94	2,70	4,17	3,81	2,96	4,57	4,57	4,79	3,18	4,90	5,87	3,34	5,14		
17000	1,78	2,10	3,27	2,42	2,38	3,70	3,14	2,63	4,07	4,07	3,95	2,84	4,38	4,85	3,00	4,62		
18000	1,46	1,86	2,91	2,00	2,12	3,30	2,61	2,35	3,64	3,64	3,29	2,54	3,93	4,05	2,69	4,17		
lxx (cm4)		22618			29818			38013				47203			57388			
Wxx (cm3)		646			745			845				944			1043			
Lby (mm)		2000			2000			2000				2000			2000			
Lbx (mm)		350			400			450				500			550			
MASSA (Kg/m)		23,35			23,90			24,45				24,99			25,54			
Nex (kgf)		370797			283891			224309				181690			150157			
Ney (kgf)		112226			112226			112226				112226			112226			
Net (kgf)		318282			247983			199786				165311			139804			
Next (kgf)		101080			97328			93022				86266			83222			
Lambda		0,50			0,51			0,52				0,53			0,55			
BETA		0,68			0,68			0,69				0,70			0,71			
HO		0,885			0,880			0,875				0,869			0,861			

L (mm)

		100x50x4,75														
		H (mm)														
L (mm)		500			600			700			800			900		
		Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m												
6000		19,53	14,81	11,10	28,76	16,75	39,76	17,88	52,54	12,09	18,24	67,08	11,89	17,95		
7000		12,23	11,14	8,49	18,03	12,83	24,96	14,01	33,01	9,69	14,64	42,17	9,78	14,77		
8000		8,13	8,65	6,66	12,02	10,09	16,65	11,20	22,04	7,87	11,92	28,18	8,10	12,26		
9000		5,65	6,89	5,34	8,38	8,12	11,64	9,11	15,42	6,48	9,83	19,73	6,77	10,27		
10000		4,06	5,60	4,36	6,05	6,65	8,43	7,53	11,18	5,40	8,21	14,32	5,72	8,68		
11000		3,00	4,63	3,62	4,50	5,53	6,28	6,31	8,35	4,56	6,94	10,71	4,87	7,41		
12000		2,27	3,88	3,04	3,42	4,66	4,79	5,35	6,38	3,88	5,92	8,20	4,18	6,37		
13000		1,74	3,30	2,58	2,65	3,97	3,72	4,58	4,98	3,33	5,10	6,40	3,61	5,53		
14000		1,36	2,83	2,21	2,08	3,42	2,94	3,96	3,94	2,89	4,44	5,08	3,15	4,83		
15000		1,07	2,45	1,91	1,65	2,97	2,35	3,45	3,17	2,52	3,88	4,09	2,76	4,25		
	Ixx (cm4)			14302				19739					26051		33240	
	Wxx (cm3)			477				564					651		739	
	Lby (mm)			2000				2000					2000		2000	
	Lbx (mm)			300				350					400		450	
	MASSA (Kg/m)			20,09				20,57					21,05		21,53	
	Nex (kgf)			468951				344535					263785		208423	
	Ney (kgf)			65802				65802					65802		65802	
	Net (kgf)			309687				232761					182833		148602	
	Next (kgf)			60678				58890					56894		54739	
	Lambda			0,60				0,61					0,62		0,64	
	BETA			0,75				0,76					0,77		0,78	
	HO			0,835				0,830					0,825		0,818	

TABELA 5.9		100x40x3,75													
		H (mm)													
L (mm)	500			600			700			800			900		
	Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m												
6000	14,48	10,46	7,60	21,21	11,48	7,86	29,22	11,87	38,50	11,72	7,76	49,05	11,72	7,39	11,17
7000	9,07	7,95	5,90	13,30	8,93	6,27	18,34	9,48	24,18	9,62	6,36	30,83	9,62	6,23	9,43
8000	6,02	6,21	4,09	8,86	7,10	5,07	12,24	7,69	16,15	7,97	5,26	20,60	7,97	5,27	7,98
9000	4,19	4,97	3,26	6,18	5,75	4,16	8,55	6,32	11,29	6,67	4,39	14,42	6,67	4,47	6,79
10000	3,01	4,05	2,65	4,46	4,74	3,46	6,19	5,27	8,19	5,63	3,70	10,47	5,63	3,82	5,82
11000	2,22	3,36	2,19	3,31	3,96	2,91	4,61	4,44	6,11	4,80	3,14	7,82	4,80	3,29	5,02
12000	1,68	2,82	1,83	2,52	3,34	2,47	3,51	3,78	4,67	4,12	2,69	5,99	4,12	2,85	4,36
13000	1,29	2,40	1,55	1,95	2,86	2,12	2,73	3,25	3,64	3,57	2,33	4,67	3,57	2,48	3,80
14000	1,00	2,06	1,32	1,53	2,47	1,83	2,15	2,82	2,88	3,12	2,02	3,71	3,12	2,17	3,34
15000	0,79	1,78	1,14	1,21	2,14	1,59	1,72	2,47	2,31	2,74	1,77	2,99	2,74	1,91	2,95
lxx (cm4)			7228			10554			14509			19094			24307
Wxx (cm3)			289			352			415			477			540
Lby (mm)			2000			2000			2000			2000			2000
Lbx (mm)			250			300			350			400			450
MASSA (Kg/m)			15,07			15,41			15,76			16,10			16,45
Nex (kgf)			294266			204351			150136			114948			90823
Ney (kgf)			45468			45468			45468			45468			45468
Net (kgf)			249171			176475			132642			104193			84688
Next (kgf)			43309			42307			41096			39684			38090
Lambda			0,61			0,61			0,62			0,63			0,65
BETA			0,75			0,76			0,77			0,77			0,78
HO			0,834			0,830			0,826			0,820			0,813

		100x40X3,0																					
		500						700						800						900			
L (mm)		Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD				
		KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m			
6000		11,78	5,66	8,55	17,25	6,21	9,38	23,75	6,42	9,70	31,28	6,34	9,57	39,84	6,04	9,12							
7000		7,38	4,29	6,50	10,82	4,82	7,30	14,91	5,12	7,75	19,65	5,20	7,86	25,04	5,08	7,69							
8000		4,90	3,34	5,08	7,20	3,82	5,80	9,94	4,14	6,28	13,12	4,29	6,51	16,73	4,30	6,51							
9000		3,41	2,67	4,06	5,02	3,09	4,70	6,95	3,40	5,16	9,18	3,58	5,44	11,71	3,65	5,54							
10000		2,45	2,17	3,31	3,63	2,54	3,87	5,03	2,82	4,30	6,65	3,02	4,59	8,50	3,12	4,74							
11000		1,81	1,79	2,75	2,69	2,11	3,23	3,75	2,37	3,62	4,97	2,56	3,91	6,35	2,68	4,09							
12000		1,37	1,50	2,31	2,05	1,78	2,73	2,86	2,02	3,09	3,80	2,20	3,36	4,86	2,32	3,65							
13000		1,05	1,27	1,96	1,58	1,51	2,33	2,22	1,73	2,65	2,96	1,90	2,91	3,80	2,02	3,10							
14000		0,81	1,08	1,68	1,24	1,30	2,01	1,75	1,49	2,30	2,34	1,65	2,54	3,01	1,77	2,72							
15000		0,64	0,93	1,46	0,99	1,13	1,75	1,40	1,30	2,01	1,88	1,44	2,23	2,42	1,56	2,41							
	lxx (cm4)		5880			8581			11792			15513			19744								
	Wxx (cm3)		235			286			337			388			439								
	Lby (mm)		2000			2000			2000			2000			2000								
	Lbx (mm)		250			300			350			400			450								
	MASSA (kg/m)		12,23			12,51			12,79			13,07			13,35								
	Nex (kgf)		243441			169056			124205			95094			75136								
	Ney (kgf)		37673			37673			37673			37673			37673								
	Net (kgf)		200353			140885			105028			81755			65800								
	Next (kgf)		35831			34951			33869			32579			31096								
	Lambda		0,60			0,61			0,62			0,63			0,64								
	BETA		0,75			0,75			0,76			0,77			0,78								
	HO		0,837			0,833			0,828			0,822			0,814								

TABELA 5.11		75x40X3,0													
		H (mm)													
L (mm)	200			300			400			500			600		
	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m												
6000	1,30	1,59	2,44	3,29	2,39	3,64	6,16	2,83	4,30	9,92	4,25	6,42	14,56	4,70	7,10
7000	0,78	1,15	1,78	2,03	1,78	2,73	3,84	2,19	3,33	6,21	3,20	4,86	9,12	3,62	5,49
8000	0,49	0,87	1,35	1,33	1,37	2,10	2,54	1,72	2,64	4,12	2,48	3,78	6,08	2,86	4,34
9000	0,31	0,67	1,05	0,90	1,07	1,67	1,75	1,38	2,13	2,86	1,97	3,01	4,23	2,30	3,50
10000	0,20	0,52	0,84	0,63	0,86	1,34	1,25	1,13	1,74	2,06	1,60	2,45	3,06	1,88	2,87
11000	0,12	0,42	0,68	0,44	0,70	1,10	0,91	0,93	1,45	1,52	1,31	2,03	2,27	1,56	2,39
12000	0,07	0,33	0,55	0,32	0,57	0,92	0,67	0,78	1,22	1,14	1,09	1,70	1,72	1,31	2,02
lxx (cm4)		692			1678			3098			4954			7245	
Wxx (cm3)		69			112			155			198			241	
Lby (mm)		2000			2000			2000			2000			2000	
Lbx (mm)		200			300			400			250			300	
MASSA (Kg/m)		10,60			10,77			10,94			11,12			11,29	
Nex (kgf)		346486			153994			86622			221751			153994	
Ney (kgf)		19100			19100			19100			19100			19100	
Net (kgf)		200591			92610			54816			130619			92610	
Nexx (kgf)		18401			17555			16448			18016			17555	
Lambda		0,77			0,79			0,82			0,78			0,79	
BETA		0,90			0,91			0,94			0,90			0,91	
HO		0,741			0,730			0,713			0,736			0,730	

TABELA 5.12		50X25X3,0													
		H (mm)													
L (mm)	200			300			400			500			600		
	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m												
6000	0,87	0,65	1,01	2,15	0,91	1,40	3,98	0,99	1,52	6,36	1,59	2,42	9,28	1,67	2,54
7000	0,52	0,47	0,74	1,33	0,69	1,07	2,48	0,79	1,21	3,98	1,22	1,86	5,82	1,32	2,01
8000	0,33	0,35	0,56	0,87	0,53	0,83	1,64	0,63	0,98	2,64	0,95	1,46	3,87	1,06	1,62
9000	0,21	0,27	0,43	0,59	0,42	0,66	1,13	0,51	0,80	1,83	0,76	1,17	2,70	0,86	1,32
10000	0,14	0,21	0,34	0,41	0,33	0,53	0,81	0,42	0,66	1,32	0,62	0,96	1,95	0,71	1,09
11000	0,09	0,16	0,27	0,29	0,27	0,43	0,59	0,35	0,55	0,97	0,51	0,79	1,45	0,59	0,91
12000	0,05	0,12	0,22	0,21	0,22	0,36	0,44	0,29	0,46	0,73	0,42	0,66	1,10	0,49	0,77
Ixx (cm4)		463			1097			2000			3173			4617	
Wxx (cm3)		46			73			100			127			154	
Lby (mm)		2000			2000			2000			2000			2000	
Lbx (mm)		200			300			400			250			300	
MASSA (Kg/m)		6,57			6,68			6,78			6,89			7,00	
Nex (kgf)		79414			35295			19863			50825			35295	
Ney (kgf)		4912			4912			4912			4912			4912	
Net (kgf)		59535			32009			22374			41698			32009	
Next (kgf)		4766			4636			4511			4701			4636	
Lambda		1,20			1,21			1,23			1,21			1,21	
BETA		1,39			1,41			1,43			1,40			1,41	
HO		0,480			0,471			0,462			0,475			0,471	

TABELA 5.13- CAPACIDADE À COMPRESSÃO SIMPLES PERFIL UDC Fy= 300 MPa

		PERFIL	300x100x8		200x100x8		200x75x6,30		
		MASSA (kg/m)	29,53		23,25		16,29		
		MÉTODO	ASD	LRFD	ASD	LRFD	ASD	LRFD	
			P_n/Ω_c	$\phi_n P_n$	P_n/Ω_c	$\phi_n P_n$	P_n/Ω_c	$\phi_n P_n$	
		KN	KN	KN	KN	KN	KN		
COMPRIMENTO EFETIVO DE FLAMBAGEM KL	EIXO X-X	250	708	1062	549	824	381	572	
		500	678	1017	523	784	359	538	
		750	647	970	495	743	333	500	
		1000	613	920	465	697	305	457	
		1250	575	862	431	647	272	408	
		1500	532	798	395	592	237	356	
		1750	485	727	357	536	204	306	
		2000	436	654	321	481	175	263	
		2250	389	583	287	431	151	226	
		2500	345	518	257	386	131	196	
		2750	307	460	231	347	114	171	
		3000	273	410	209	313	100	150	
		3250	244	366	189	283	88	132	
		3500	219	328	171	257	79	118	
		3750	197	296	156	234	70	105	
	4000	179	268	143	214	63	94		
		EIXO Y-Y	250	713	1069	553	830	385	577
	500		687	1031	530	795	365	548	
	750		662	993	507	761	346	519	
	1000		636	954	484	726	326	489	
	1250		609	913	459	689	305	457	
	1500		579	869	435	653	283	425	
	1750		549	824	411	616	263	394	
	2000		518	777	388	582	244	366	
	2250		487	731	367	550	228	342	
	2500		457	686	347	521	214	321	
	2750		430	645	331	497	203	304	
3000	405		607	317	475	193	289		
3250	383		574	305	457	185	277		
3500	363		545	294	441	178	267		
3750	346		519	285	427	173	259		
4000	331	496	277	416	168	252			
4250	317	476	271	406	164	246			
4500	306	459	265	397	160	240			
4750	296	444	259	389	157	236			
5000	287	430	255	383	155	232			
		ÁREA =	37,93	(cm ²)	29,62	(cm ²)	20,75	(cm ²)	
		$r_x =$	2,94	(cm)	3,11	(cm)	2,24	(cm)	
		$r_y =$	11,18	(cm)	7,16	(cm)	7,55	(cm)	
		$r_o =$	12,66	(cm)	10,35	(cm)	8,86	(cm)	
		$IT =$	8,018	(cm ⁴)	6,313	(cm ⁴)	2,742	(cm ⁴)	
		$C_w =$	50523		19025		7071		

Anexos - Tabelas

	PERFIL	100x50x4,7		100x40x3,7		100x40x3			
		5		5					
		MASSA (kg/m)		6,88		4,94		4,01	
		MÉTODOS	ASD	LRFD	ASD	LRFD	ASD	LRFD	
P_n/Ω_c	$\phi_n \cdot P_n$		P_n/Ω_c	$\phi_n \cdot P_n$	P_n/Ω_c	$\phi_n \cdot P_n$			
KN	KN		KN	KN	KN	KN			
COMPRIMENTO EFETIVO DE FLAMBAGEM KL	EIXO X-X	250	155	232	109	164	89	133	
		500	138	207	95	142	76	114	
		750	118	177	76	114	61	91	
		1000	97	146	58	87	45	68	
		1250	79	119	44	66	35	52	
		1500	65	97	34	51	27	40	
		1750	53	79	27	40	21	32	
		2000	44	66	21	32	17	26	
		2250	37	55	18	27	14	21	
		2500	31	46					
		2750	27	40					
		3000	23	34					
		3250							
		3500							
		3750							
		4000							
		EIXO Y-Y	250	157	235	111	167	90	135
			500	143	215	100	150	81	121
			750	131	196	89	134	70	105
			1000	119	179	79	119	60	90
1250	111		166	72	108	51	77		
1500	104		156	66	99	46	69		
1750	99		148	63	94	41	62		
2000	95		143	60	90	39	58		
2250	92		138	58	87	37	55		
2500	90		135	56	84	35	52		
2750	89		133	55	83	34	51		
3000	87		131	54	81	33	49		
3250	87		130	53	80	32	48		
3500	85		128	53	79	31	47		
3750	85		127	53	79	31	46		
4000	85		127	52	78	31	46		
4250	84	126	52	78	30	45			
4500	83	125	51	77	30	45			
4750	83	125	51	77	30	45			
5000	83	124	51	76	29	44			
	ÁREA =	8,76	(cm ²)	6,29	(cm ²)	5,1	(cm ²)		
	r_x =	1,54	(cm)	1,2	(cm)	1,21	(cm)		
	r_y =	3,85	(cm)	3,78	(cm)	3,82	(cm)		
	r_o =	5,13	(cm)	4,54	(cm)	4,59	(cm)		
	IT=	0,658	(cm ⁴)	0,294	(cm ⁴)	0,153	(cm ⁴)		
	Cw=	340		151		127			

		PERFIL	75x40x3	50x25x3			
		MASSA (kg/m)	3,42	2,12			
		MÉTODO	ASD P_n/Ω_c KN	LRFD $\phi_n \cdot P_n$ KN	ASD P_n/Ω_c KN	LRFD $\phi_n \cdot P_n$ KN	
COMPRIMENTO EFETIVO DE FLAMBAGEM KL	EIXO X-X	250	75	112	43	64	
		500	63	94	31	47	
		750	49	73	21	31	
		1000	37	55	14	21	
		1250	28	42	10	15	
		1500	22	33	7	11	
		1750	18	27			
		2000	15	22			
		2250	12	18			
		2500	11	16			
		2750					
		3000					
		3250					
		3500					
	3750						
	4000						
		EIXO Y-Y	250	76	114	45	67
			500	67	100	39	59
			750	57	85	37	55
			1000	49	73	35	52
			1250	43	65	34	51
			1500	39	59	33	50
			1750	37	55	33	50
			2000	35	53	33	50
			2250	34	51	33	49
			2500	33	49	33	49
			2750	32	48	33	49
	3000		32	48	33	49	
	3250		31	47	33	49	
	3500		31	46	33	49	
	3750	31	46	33	49		
	4000	31	46				
	4250	30	45				
	4500	30	45				
	4750	30	45				
	5000	30	45				
		ÁREA =	4,35	(cm ²)	2,7	(cm ²)	
		r_x =	1,25	(cm)	0,76	(cm)	
		r_y =	2,94	(cm)	1,9	(cm)	
		r_o =	4,06	(cm)	2,53	(cm)	
		I_T =	0,13	(cm ⁴)	0,081	(cm ⁴)	
		C_w =	63,34		6,27		

TABELA 5.14		300x100x8													
		H (mm)													
L (mm)	1400			1500			1600			1700			1800		
	Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m												
18000	25,10	26,40	17,85	27,27	33,32	18,27	27,91	37,86	18,54	28,32	42,68	18,67	28,53	42,68	
19000	21,20	23,99	16,24	24,85	28,18	16,68	25,52	32,04	16,98	25,99	36,13	17,17	26,27	36,13	
20000	18,03	21,86	14,82	22,72	24,02	15,26	23,40	27,32	15,59	23,91	30,83	15,81	24,24	30,83	
21000	15,45	19,99	13,55	20,82	20,61	14,00	21,51	23,46	14,35	22,03	26,49	14,59	22,41	26,49	
22000	13,31	18,33	12,43	19,14	17,79	12,87	19,81	20,27	13,22	20,35	22,90	13,49	20,75	22,90	
23000	11,53	16,86	11,43	17,64	15,45	11,86	18,30	17,61	12,21	18,84	19,91	12,49	19,26	19,91	
24000	10,03	15,54	10,53	16,29	13,47	10,95	16,93	15,38	11,30	17,47	17,40	11,58	17,90	17,40	
25000	8,76	14,36	9,72	15,08	11,80	10,13	15,70	13,48	10,48	16,23	15,27	10,76	16,66	15,27	
26000	7,68	13,30	8,99	13,98	10,38	9,39	14,59	11,87	9,73	15,11	13,46	10,01	15,54	13,46	
27000	6,76	12,34	8,34	13,00	9,16	8,72	13,58	10,49	9,05	14,08	11,91	9,32	14,51	11,91	
28000	5,96	11,48	7,74	12,10	8,11	8,10	12,66	9,30	8,42	13,15	10,57	8,70	13,57	10,57	
29000	5,26	10,69	7,20	11,29	7,20	7,55	11,83	8,27	7,86	12,30	9,41	8,13	12,71	9,41	
30000	4,66	9,98	6,70	10,55	6,41	7,04	11,06	7,37	7,34	11,52	8,39	7,60	11,92	8,39	
lxx (cm4)		347622	400823			457816			518603			563182			
Wxx (cm3)		4966	5344			5723			6101			6480			
Lby (mm)		2000	2000			2000			2000			2000			
Lbx (mm)		700	750			800			850			900			
MASSA (Kg/m)		96,86	98,93			100,99			103,06			105,13			
Nex (kgf)		1346595	1173034			1030987			913262			814607			
Ney (kgf)		2377352	2377352			2377352			2377352			2377352			
Net (kgf)		1341082	1173320			1036020			922228			826870			
NexT (kgf)		1158749	1039621			935561			845097			766512			
Lambda		0,31	0,33			0,35			0,37			0,39			
BETA		0,57	0,58			0,59			0,60			0,61			
HO		0,959	0,953			0,946			0,939			0,932			

TABELA 5.15
200x100x8

H (mm)

L (mm)	1400		1500		1500		1600		1700	
	Q def KN/m	LRFD KN/m								
18000	19,26	20,02	22,33	20,81	22,33	20,81	25,63	21,44	29,15	21,90
19000	16,26	18,14	18,87	18,91	18,87	18,91	21,67	19,54	24,66	20,02
20000	13,83	16,49	16,06	17,23	16,06	17,23	18,46	17,85	21,03	18,35
21000	11,84	15,04	13,77	15,75	13,77	15,75	15,84	16,36	18,05	16,85
22000	10,19	13,76	11,87	14,44	11,87	14,44	13,67	15,03	15,59	15,52
23000	8,82	12,63	10,29	13,28	10,29	13,28	11,86	13,85	13,54	14,33
24000	7,67	11,62	8,96	12,24	8,96	12,24	10,34	12,78	11,82	13,25
25000	6,70	10,72	7,83	11,31	7,83	11,31	9,05	11,83	10,36	12,28
26000	5,87	9,92	6,87	10,47	6,87	10,47	7,96	10,97	9,12	11,41
27000	5,15	9,19	6,05	9,72	6,05	9,72	7,02	10,19	8,05	10,62
28000	4,54	8,53	5,34	9,03	5,34	9,03	6,21	9,49	7,13	9,90
29000	4,01	7,94	4,73	8,41	4,73	8,41	5,51	8,85	6,34	9,24
30000	3,54	7,40	4,20	7,85	4,20	7,85	4,89	8,27	5,64	8,64
lxx (cm4)	267296		308527		308527		352720		399875	
Wxx (cm3)	3819		4114		4114		4409		4704	
Lby (mm)	2000		2000		2000		2000		2000	
Lbx (mm)	700		750		750		800		850	
MASSA (kg/m)	78,59		80,21		80,21		81,84		83,47	
Nex (kgf)	1184196		1031566		1031566		906650		803122	
Ney (kgf)	901892		901892		901892		901892		901892	
Net (kgf)	779863		685342		685342		607984		543871	
Next (kgf)	525316		486903		486903		451141		418240	
Lambda	0,41		0,43		0,43		0,44		0,46	
BETA	0,62		0,63		0,63		0,64		0,65	
HO	0,922		0,915		0,915		0,908		0,901	

TABELA 5.16		200x75x6,30													
		H (mm)													
L (mm)	1100		1200		1300		1400		1500		1500				
	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m												
14000	18,17	12,05	18,33	21,84	12,56	19,10	25,84	12,89	19,60	30,17	13,05	19,86	34,82	13,06	19,88
15000	14,68	10,65	16,23	17,66	11,16	17,00	20,91	11,52	17,54	24,42	11,73	17,87	28,21	11,81	18,00
16000	12,00	9,46	14,45	14,46	9,96	15,20	17,13	10,33	15,76	20,03	10,58	16,14	23,14	10,70	16,34
17000	9,92	8,45	12,93	11,97	8,93	13,65	14,19	9,30	14,22	16,61	9,56	14,62	19,20	9,72	14,87
18000	8,28	7,58	11,62	10,00	8,03	12,31	11,87	8,40	12,87	13,90	8,67	13,28	16,09	8,86	13,57
19000	6,96	6,82	10,49	8,42	7,26	11,15	10,01	7,61	11,69	11,74	7,89	12,11	13,59	8,09	12,41
20000	5,89	6,17	9,51	7,14	6,58	10,13	8,51	6,92	10,65	9,99	7,19	11,07	11,58	7,40	11,38
21000	5,02	5,59	8,65	6,10	5,98	9,23	7,28	6,31	9,73	8,55	6,58	10,14	9,92	6,79	10,46
22000	4,30	5,09	7,89	5,24	5,45	8,45	6,26	5,77	8,92	7,37	6,03	9,32	8,56	6,24	9,64
23000	3,70	4,64	7,22	4,52	4,99	7,75	5,41	5,29	8,20	6,38	5,54	8,59	7,42	5,75	8,90
24000	3,19	4,25	6,63	3,91	4,57	7,12	4,70	4,86	7,56	5,55	5,10	7,93	6,46	5,30	8,24
25000	2,77	3,90	6,10	3,40	4,20	6,57	4,09	4,47	6,98	4,84	4,71	7,34	5,65	4,90	7,64
26000	2,40	3,58	5,63	2,96	3,87	6,07	3,58	4,13	6,46	4,24	4,35	6,80	4,96	4,54	7,09
lxx (cm4)		117267			140345			165498			192726			222029	
Wxx (cm3)		2132			2339			2546			2753			2960	
Lby (mm)		2000			2000			2000			2000			2000	
Lbx (mm)		550			600			650			700			750	
MASSA (kg/m)		51,64			52,78			53,92			55,06			56,20	
Nex (kgf)		698750			587144			500288			431371			375772	
Ney (kgf)		598658			598658			598658			598658			598658	
Net (kgf)		630034			533807			458919			399499			351561	
Next (kgf)		421181			386575			352966			321542			292921	
Lambda		0,38			0,40			0,42			0,44			0,46	
BETA		0,61			0,61			0,63			0,64			0,65	
HO		0,932			0,926			0,918			0,910			0,901	

TABELA 5.17		200x50x6,30													
		H (mm)													
L (mm)	1000			1100			1200			1300			1400		
	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m												
12000	20,88	10,98	16,68	25,45	10,90	16,57	30,46	10,60	16,13	35,32	10,14	15,44	41,83	9,56	14,57
13000	16,33	9,69	14,74	19,92	9,70	14,78	23,87	9,53	14,52	28,16	9,20	14,03	32,80	8,75	13,36
14000	12,99	8,58	13,09	15,86	8,67	13,22	19,02	8,59	13,11	22,45	8,36	12,77	26,17	8,02	12,26
15000	10,48	7,64	11,67	12,82	7,77	11,88	15,38	7,76	11,86	18,17	7,61	11,64	21,19	7,35	11,25
16000	8,56	6,83	10,45	10,48	6,99	10,70	12,59	7,02	10,75	14,89	6,93	10,63	17,38	6,74	10,34
17000	7,07	6,12	9,40	8,67	6,30	9,68	10,42	6,37	9,78	12,34	6,33	9,72	14,41	6,19	9,52
18000	5,89	5,52	8,49	7,23	5,71	8,78	8,71	5,79	8,91	10,32	5,79	8,91	12,07	5,69	8,77
19000	4,94	4,98	7,69	6,08	5,18	7,99	7,34	5,28	8,15	8,71	5,30	8,18	10,19	5,24	8,09
20000	4,17	4,52	6,99	5,15	4,71	7,29	6,23	4,83	7,46	7,40	4,87	7,53	8,67	4,83	7,48
21000	3,55	4,11	6,38	4,39	4,30	6,67	5,32	4,42	6,86	6,33	4,47	6,94	7,43	4,46	6,92
22000	3,03	3,75	5,83	3,76	3,93	6,12	4,57	4,06	6,31	5,45	4,12	6,41	6,40	4,12	6,42
23000	2,60	3,42	5,35	3,24	3,60	5,63	3,94	3,73	5,82	4,71	3,80	5,93	5,54	3,82	5,96
24000	2,24	3,14	4,92	2,80	3,31	5,19	3,42	3,44	5,38	4,09	3,51	5,50	4,82	3,54	5,54
Ixx (cm4)		84201			102290			122139			143748			167118	
Wxx (cm3)		1684			1860			2036			2212			2387	
Lby (mm)		2000			2000			2000			2000			2000	
Lbx (mm)		500			550			600			650			700	
MASSA (kg/m)		42,81			43,78			44,74			45,71			46,68	
Nex (kgf)		260598			215370			180971			154200			132958	
Ney (kgf)		449208			449208			449208			449208			449208	
Net (kgf)		351986			296487			254275			221425			195359	
Next (kgf)		301012			264790			233267			206730			184619	
Lambda		0,45			0,50			0,54			0,59			0,63	
BETA		0,64			0,67			0,70			0,74			0,77	
HO		0,906			0,886			0,866			0,844			0,822	

TABELA 5.18		150x50x6,30													
		H (mm)													
L (mm)	1000			1100			1200			1300			1400		
	Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m												
12000	17,01	13,84	9,10	20,75	14,07	9,23	24,86	14,03	29,33	13,77	9,05	34,16	13,34	8,76	
13000	13,30	12,16	7,99	16,24	12,48	8,25	19,47	12,56	22,98	12,44	8,16	26,78	12,15	7,97	
14000	10,58	10,75	7,05	12,93	11,11	7,28	15,51	11,27	18,32	11,25	7,37	21,37	11,08	7,26	
15000	8,53	9,55	6,25	10,44	9,94	6,50	12,54	10,15	14,83	10,20	6,67	17,30	10,12	6,61	
16000	6,97	8,53	5,56	8,54	8,92	5,82	10,27	9,16	12,15	9,27	6,05	14,18	9,25	6,04	
17000	5,75	7,65	4,98	7,06	8,04	5,23	8,50	8,30	10,06	8,44	5,50	11,76	8,47	5,52	
18000	4,79	6,89	4,47	5,89	7,27	4,72	7,10	7,54	8,42	7,71	5,01	9,84	7,78	5,05	
19000	4,01	6,22	4,03	4,95	6,60	4,27	5,98	6,87	7,10	7,06	4,58	8,31	7,15	4,64	
20000	3,39	5,65	3,64	4,19	6,00	3,88	5,07	6,28	6,03	6,47	4,19	7,07	6,59	4,26	
21000	2,88	5,14	3,31	3,57	5,48	3,53	4,33	5,75	5,16	5,95	3,84	6,05	6,08	3,92	
22000	2,46	4,69	3,01	3,06	5,02	3,22	3,72	5,28	4,44	5,48	3,53	5,21	5,62	3,61	
23000	2,10	4,30	2,75	2,63	4,61	2,95	3,21	4,86	3,83	5,06	3,25	4,51	5,20	3,34	
24000	1,81	3,95	2,51	2,27	4,24	2,70	2,78	4,49	3,33	4,68	2,99	3,92	4,83	3,09	
lxx (cm4)			68658			83460			99708			117400			136538
Wxx (cm3)			1373			1517			1662			1806			1951
Lby (mm)			2000			2000			2000			2000			2000
Lbx (mm)			500			550			600			650			700
MASSA (Kg/m)			36,29			37,08			37,88			38,67			39,46
Nex (kgf)			241175			199318			167482			142707			123048
Ney (kgf)			219455			219455			219455			219455			219455
Net (kgf)			275648			234610			203398			179108			159834
Next (kgf)			172338			161296			150123			139364			129378
Lambda			0,50			0,52			0,54			0,56			0,58
BETA			0,68			0,69			0,70			0,72			0,73
HO			0,884			0,876			0,867			0,858			0,848

TABELA 5.19		125x50x4,75																	
		H (mm)																	
L (mm)	700		800		900		1000		1100		1200		1300		1400		1500		
	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m																
6000	45,56	16,38	24,68	60,13	16,56	24,96	76,72	16,16	24,36	95,32	15,34	23,13	115,94	14,26	21,52				
7000	28,61	12,90	19,46	37,78	13,38	20,19	48,22	13,39	20,21	59,93	13,03	19,66	72,92	12,39	18,71				
8000	19,09	10,34	15,63	25,23	10,93	16,52	32,22	11,17	16,88	40,07	11,09	16,76	48,76	10,75	16,25				
9000	13,34	8,43	12,76	17,65	9,05	13,69	22,56	9,39	14,21	28,07	9,48	14,34	34,17	9,34	14,14				
10000	9,66	6,97	10,58	12,80	7,57	11,48	16,38	7,96	12,07	20,39	8,15	12,35	24,84	8,14	12,34				
11000	7,20	5,85	8,89	9,56	6,41	9,73	12,25	6,81	10,34	15,26	7,04	10,69	18,60	7,12	10,81				
12000	5,49	4,96	7,55	7,31	5,48	8,33	9,38	5,87	8,92	11,70	6,13	9,32	14,27	6,26	9,51				
13000	4,27	4,25	6,49	5,70	4,72	7,20	7,32	5,09	7,76	9,15	5,36	8,17	11,17	5,52	8,41				
14000	3,37	3,67	5,62	4,51	4,10	6,27	5,81	4,45	6,80	7,27	4,72	7,20	8,89	4,89	7,47				
15000	2,70	3,20	4,91	3,62	3,59	5,50	4,68	3,92	6,00	5,87	4,17	6,38	7,18	4,36	6,66				
16000	2,18	2,80	4,32	2,94	3,16	4,86	3,81	3,46	5,32	4,79	3,71	5,69	5,87	3,89	5,97				
17000	1,78	2,47	3,82	2,42	2,80	4,31	3,14	3,08	4,74	3,95	3,31	5,09	4,85	3,49	5,37				
18000	1,46	2,19	3,40	2,00	2,49	3,85	2,61	2,75	4,25	3,29	2,97	4,58	4,05	3,14	4,84				
lxx (cm4)		22618			29818			38013			47203			57388					
Wxx (cm3)		646			745			845			944			1043					
Lby (mm)		2000			2000			2000			2000			2000					
Lbx (mm)		350			400			450			500			550					
MASSA (kg/m)		23,35			23,90			24,45			24,99			25,54					
Nex (kgf)		370797			283891			224309			181690			150157					
Ney (kgf)		112226			112226			112226			112226			112226					
Net (kgf)		318282			247983			199786			165311			139804					
Next (kgf)		101080			97328			93022			88266			83222					
Lambda		0,54			0,55			0,57			0,58			0,60					
BETA		0,71			0,71			0,72			0,73			0,75					
HO		0,864			0,860			0,854			0,846			0,838					

TABELA 5.20		100x50x4,75																	
		H (mm)																	
L (mm)	500			600			700			800			900						
	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m																
6000	19,53	11,28	17,01	28,76	12,74	19,22	39,76	13,59	20,49	52,54	13,85	20,87	67,08	13,60	20,51				
7000	12,23	8,47	12,81	18,03	9,76	14,73	24,96	10,64	16,06	33,01	11,11	16,76	42,17	11,19	16,89				
8000	8,13	6,57	9,95	12,02	7,66	11,59	16,65	8,49	12,84	22,04	9,03	13,65	28,18	9,27	14,02				
9000	5,65	5,22	7,92	8,38	6,15	9,33	11,64	6,90	10,45	15,42	7,44	11,26	19,73	7,76	11,75				
10000	4,06	4,23	6,45	6,05	5,03	7,64	8,43	5,69	8,64	11,18	6,21	9,41	14,32	6,55	9,94				
11000	3,00	3,49	5,33	4,50	4,17	6,36	6,28	4,76	7,25	8,35	5,24	7,96	10,71	5,58	8,48				
12000	2,27	2,92	4,48	3,42	3,51	5,37	4,79	4,03	6,15	6,38	4,46	6,80	8,20	4,80	7,30				
13000	1,74	2,47	3,81	2,65	2,99	4,58	3,72	3,45	5,27	4,98	3,84	5,86	6,40	4,15	6,34				
14000	1,36	2,11	3,27	2,08	2,56	3,95	2,94	2,97	4,56	3,94	3,33	5,10	5,08	3,62	5,54				
15000	1,07	1,82	2,83	1,65	2,22	3,43	2,35	2,58	3,98	3,17	2,91	4,47	4,09	3,18	4,88				
Ixx (cm4)		9742			14302			19739			26051			33240					
Wxx (cm3)		390			477			564			661			739					
Lby (mm)		2000			2000			2000			2000			2000					
Lbx (mm)		250			300			350			400			450					
MASSA (Kg/m)		19,61			20,09			20,57			21,05			21,53					
Nex (kgf)		675289			468951			344535			263785			208423					
Ney (kgf)		65802			65802			65802			65802			65802					
Net (kgf)		437267			309687			232761			182833			148602					
Next (kgf)		62224			60678			58890			56894			54739					
Lambda		0,65			0,66			0,67			0,68			0,69					
BETA		0,79			0,79			0,80			0,81			0,82					
HO		0,811			0,807			0,801			0,795			0,788					

		100x40x3,75														
		H (mm)														
L (mm)	Q def KN/m	500			600			700			800			900		
		ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m										
6000	14,48	7,96	12,01	21,21	8,72	13,16	29,22	9,01	13,59	38,50	8,88	13,40	49,05	8,45	12,75	
7000	9,07	6,04	9,13	13,30	6,78	10,24	18,34	7,19	10,86	24,18	7,29	11,01	30,83	7,12	10,76	
8000	6,02	4,71	7,14	8,86	5,38	8,15	12,24	5,82	8,81	16,15	6,03	9,12	20,60	6,02	9,12	
9000	4,19	3,76	5,72	6,18	4,35	6,60	8,55	4,78	7,25	11,29	5,03	7,63	14,42	5,12	7,76	
10000	3,01	3,06	4,67	4,46	3,58	5,44	6,19	3,98	6,04	8,19	4,24	6,45	10,47	4,38	6,65	
11000	2,22	2,53	3,87	3,31	2,98	4,55	4,61	3,35	5,10	6,11	3,61	5,50	7,82	3,77	5,74	
12000	1,68	2,12	3,26	2,52	2,51	3,85	3,51	2,84	4,35	4,67	3,10	4,73	5,99	3,27	4,98	
13000	1,29	1,80	2,77	1,95	2,14	3,29	2,73	2,44	3,74	3,64	2,68	4,10	4,67	2,85	4,36	
14000	1,00	1,54	2,38	1,53	1,84	2,84	2,15	2,11	3,25	2,88	2,33	3,58	3,71	2,50	3,83	
15000	0,79	1,33	2,06	1,21	1,60	2,48	1,72	1,84	2,84	2,31	2,04	3,15	2,99	2,20	3,39	
lxx (cm4)		7228			10554			14509			19094			24307		
Wxx (cm3)		289			352			415			477			540		
Lby (mm)		2000			2000			2000			2000			2000		
Lbx (mm)		250			300			350			400			450		
MASSA (Kg/m)		15,07			15,41			15,76			16,10			16,45		
Nex (kgf)		294266			204351			150136			114948			90823		
Ney (kgf)		45468			45468			45468			45468			45468		
Net (kgf)		249171			176475			132642			104193			84688		
Next (kgf)		43309			42307			41096			39684			38090		
Lambda		0,66			0,67			0,68			0,69			0,70		
BETA		0,80			0,80			0,81			0,82			0,83		
HO		0,806			0,802			0,796			0,790			0,782		

	100x40X3,0																		
	H (mm)																		
	500		600		700		800		900										
	Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m																
6000	11,78	9,82	7,14	17,25	10,77	7,37	23,75	11,11	7,26	31,28	10,95	7,26	31,28	10,95	39,84	6,90	10,42	6,90	
7000	7,38	7,47	5,54	10,82	8,38	5,88	14,91	8,88	5,95	19,65	9,00	5,95	19,65	9,00	25,04	5,81	8,79	5,81	
8000	4,90	5,84	4,40	7,20	6,66	4,76	9,94	7,20	4,92	13,12	7,45	4,92	13,12	7,45	16,73	4,92	7,44	4,92	
9000	3,41	4,67	3,56	5,02	5,40	3,90	6,95	5,92	4,11	9,18	6,23	4,11	9,18	6,23	11,71	4,18	6,33	4,18	
10000	2,45	3,81	2,92	3,63	4,45	3,25	5,03	4,93	3,46	6,65	5,26	3,46	6,65	5,26	8,50	3,57	5,43	3,57	
11000	1,81	3,16	2,44	2,69	3,72	2,73	3,75	4,16	2,95	4,97	4,49	2,95	4,97	4,49	6,35	3,07	4,68	3,07	
12000	1,37	2,66	2,05	2,05	3,14	2,32	2,86	3,55	2,53	3,80	3,86	2,53	3,80	3,86	4,86	2,66	4,06	2,66	
13000	1,05	2,26	1,75	1,58	2,69	1,99	2,22	3,05	2,19	2,96	3,34	2,19	2,96	3,34	3,80	2,32	3,55	2,32	
14000	0,81	1,95	1,51	1,24	2,32	1,72	1,75	2,65	1,90	2,34	2,92	1,90	2,34	3,01	2,04	2,04	3,12	2,04	
15000	0,64	1,69	1,31	0,99	2,02	1,50	1,40	2,32	1,67	1,88	2,57	1,67	1,88	2,42	1,80	2,76	2,76	1,80	
lxx (cm4)	5880		8581			11792			15513			19744							
Wxx (cm3)	235		286			337			388			439							
Lby (mm)	2000		2000			2000			2000			2000							
Lbx (mm)	250		300			350			400			450							
MASSA (kg/m)	12,23		12,51			12,79			13,07			13,35							
Nex (kgf)	243441		169056			124205			95094			75136							
Ney (kgf)	37673		37673			37673			37673			37673							
Net (kgf)	200353		140885			105028			81755			65800							
NexT (kgf)	35831		34951			33869			32579			31096							
Lambda	0,65		0,66			0,67			0,69			0,70							
BETA	0,79		0,80			0,81			0,82			0,83							
HO	0,809		0,805			0,799			0,792			0,783							

L (mm)

TABELA 5.23		75x40X3,0													
		H (mm)													
L (mm)	200			300			400			500			600		
	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m												
6000	1,30	1,79	2,74	3,29	2,68	4,07	6,16	3,15	4,78	9,92	4,75	7,18	14,56	5,25	7,93
7000	0,78	1,30	2,01	2,03	2,00	3,05	3,84	2,43	3,71	6,21	3,58	5,43	9,12	4,05	6,13
8000	0,49	0,98	1,52	1,33	1,53	2,36	2,54	1,92	2,94	4,12	2,78	4,23	6,08	3,19	4,85
9000	0,31	0,76	1,19	0,90	1,21	1,87	1,75	1,54	2,37	2,86	2,21	3,38	4,23	2,57	3,91
10000	0,20	0,60	0,95	0,63	0,97	1,51	1,25	1,26	1,95	2,06	1,79	2,75	3,06	2,10	3,21
11000	0,12	0,48	0,77	0,44	0,79	1,24	0,91	1,04	1,62	1,52	1,48	2,27	2,27	1,75	2,68
12000	0,07	0,38	0,63	0,32	0,65	1,03	0,67	0,87	1,36	1,14	1,23	1,91	1,72	1,47	2,26
Ixx (cm4)		692			1678			3098			4954			7245	
Wxx (cm3)		69			112			155			198			241	
Lby (mm)		2000			2000			2000			2000			2000	
Lbx (mm)		200			300			400			250			300	
MASSA (Kg/m)		10,60			10,77			10,94			11,12			11,29	
Nex (kgf)		346486			153994			86622			221751			153994	
Ney (kgf)		19100			19100			19100			19100			19100	
Net (kgf)		200591			92610			54816			130619			92610	
Next (kgf)		18401			17555			16448			18016			17555	
Lambda		0,84			0,86			0,89			0,85			0,86	
BETA		0,96			0,98			1,01			0,97			0,98	
HO		0,698			0,685			0,667			0,692			0,685	

TABELA 5.24	50X25X3,0																							
	H (mm)																							
	200		300		400		500		600		L (mm)		200		300		400		500		600			
Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m																				
6000	0,87	0,69	1,07	2,15	0,96	1,48	3,98	1,04	1,60	2,54	6,36	1,67	2,54	9,28	1,75	2,67								
7000	0,52	0,50	0,78	1,33	0,72	1,12	2,48	0,83	1,28	1,96	3,98	1,28	1,96	5,82	1,39	2,11								
8000	0,33	0,37	0,59	0,87	0,56	0,87	1,64	0,66	1,03	1,54	2,64	1,00	1,54	3,87	1,11	1,70								
9000	0,21	0,28	0,46	0,59	0,44	0,69	1,13	0,54	0,84	1,24	1,83	0,80	1,24	2,70	0,90	1,39								
10000	0,14	0,22	0,36	0,41	0,35	0,56	0,81	0,44	0,70	1,01	1,32	0,65	1,01	1,95	0,74	1,15								
11000	0,09	0,17	0,29	0,29	0,28	0,46	0,59	0,36	0,58	0,84	0,97	0,53	0,84	1,45	0,62	0,96								
12000	0,05	0,13	0,23	0,21	0,23	0,38	0,44	0,30	0,49	0,70	0,73	0,44	0,70	1,10	0,52	0,81								
lxx (cm4)		463			1097			2000				3173										4617		
Wxx (cm3)		46			73			100				127										154		
Lby (mm)		2000			2000			2000				2000										2000		
Lbx (mm)		200			300			400				250										300		
MASSA (Kg/m)		6,57			6,68			6,78				6,89										7,00		
Nex (kgf)		79414			35295			19853				50825										35295		
Ney (kgf)		4912			4912			4912				4912										4912		
Net (kgf)		59535			32009			22374				41698										32009		
Next (kgf)		4766			4636			4511				4701										4636		
Lambda		1,30			1,32			1,34				1,31										1,32		
BETA		1,54			1,56			1,59				1,55										1,56		
HO		0,425			0,416			0,408				0,421										0,416		

PERFIL	TB73,0X7,0			TB60,3X5,5			TB48,3X5,1			TB42,2X4,9			TB38,1X5			TB33,4X3,4		
	11,40			7,48			5,41			4,47			4,08			2,50		
MASSA (kg/m)	ASD	Pn/Qc	LRFD	ASD	Pn/Qc	LRFD	ASD	Pn/Qc	LRFD									
MÉTODO	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN									
250	259	389	389	169	293	293	122	211	211	100	173	173	91	157	157	55	96	96
500	253	381	381	164	284	284	116	201	201	94	162	162	84	144	144	50	86	86
750	245	368	368	156	270	270	107	185	185	84	145	145	73	126	126	42	73	73
1000	233	350	350	145	251	251	95	165	165	72	124	124	60	103	103	33	58	58
1250	219	328	328	133	229	229	82	142	142	59	102	102	47	80	80	25	37	37
1500	202	304	304	119	205	205	69	119	119	46	80	80	34	51	51	17	26	26
1750	185	278	278	104	180	180	56	96	96	35	52	52	25	38	38	13	19	19
2000	166	250	250	89	154	154	43	65	65	27	40	40	19	29	29	10	15	15
2250	147	222	222	75	130	130	34	52	52	21	32	32	15	23	23			
2500	129	194	194	62	93	93	28	42	42	17	26	26						
2750	111	167	167	51	77	77	23	35	35									
3000	95	142	142	43	64	64	19	29	29									
3250	81	121	121	36	55	55												
3500	69	104	104	31	47	47												
3750	61	91	91	27	41	41												
4000	53	80	80															
4250	47	71	71															
4500	42	63	63															
4750																		
5000																		
ÁREA =	14,50	(cm ²)		9,53	(cm ²)		6,90	(cm ²)		5,69	(cm ²)		5,20	(cm ²)		3,19	(cm ²)	
rx =	2,35	(cm)		1,95	(cm)		1,54	(cm)		1,33	(cm)		1,18	(cm)		1,07	(cm)	

COMPRIMENTO EFETIVO DE FLAMBAGEM KL

TABELAS DE DIMENSIONAMENTO PERFIS TUBULARES CIRCULARES $F_y = 300 \text{ MPa}$

TABELA 6.2	TB 168,3x11,0														
	H (mm)														
	1400		1500		1600		1700		1800		1800				
	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m												
17000	35,63	24,56	37,48	41,79	26,51	40,41	48,43	28,35	43,19	55,54	30,09	45,82	63,15	31,71	48,26
18000	29,82	21,89	33,47	35,00	23,66	36,14	40,59	25,35	38,70	46,58	26,96	41,12	52,98	28,46	43,39
19000	25,16	19,61	30,05	29,56	21,23	32,49	34,31	22,78	34,83	39,40	24,26	37,07	44,84	25,66	39,18
20000	21,39	17,64	27,10	25,16	19,13	29,34	29,23	20,55	31,49	33,59	21,92	33,56	38,24	23,22	35,52
21000	18,31	15,94	24,55	21,56	17,30	26,60	25,07	18,62	28,59	28,83	19,88	30,50	32,85	21,09	32,33
22000	15,76	14,46	22,32	18,58	15,71	24,21	21,63	16,92	26,05	24,90	18,09	27,82	28,39	19,22	29,52
23000	13,63	13,16	20,37	16,10	14,31	22,11	18,76	15,43	23,81	21,62	16,52	25,46	24,67	17,57	27,05
24000	11,85	12,01	18,65	14,01	13,07	20,26	16,35	14,12	21,84	18,86	15,13	23,37	21,55	16,10	24,85
25000	10,33	10,99	17,12	12,25	11,98	18,62	14,32	12,95	20,09	16,53	13,89	21,51	18,90	14,80	22,90
26000	9,05	10,08	15,76	10,75	11,00	17,16	12,58	11,90	18,52	14,55	12,78	19,85	16,65	13,64	21,15
27000	7,94	9,28	14,55	9,46	10,13	15,85	11,09	10,97	17,12	12,84	11,79	18,37	14,72	12,59	19,58
28000	6,99	8,55	13,46	8,34	9,35	14,67	9,81	10,13	15,86	11,38	10,90	17,03	13,05	11,65	18,17
29000	6,16	7,89	12,48	7,38	8,64	13,61	8,69	9,38	14,73	10,10	10,10	15,82	11,61	10,80	16,89
30000	5,45	7,30	11,59	6,54	8,00	12,65	7,72	8,69	13,70	9,00	9,37	14,73	10,35	10,03	15,73
lxx (cm ⁴)		414576,77			484050,33			558943,89			639257,45			724991,01	
Wxx (cm ³)		5922,53			6454,00			6986,80			7520,68			8055,46	
Lbx (mm)		700			750			800			850			900	
Lby (mm)		2000			2000			2000			2000			2000	
MASSA (Kg/m)		126,95			129,93			132,91			135,89			138,88	

TB 141,3x9,5
H (mm)

	1400		1500		1600		1700		1800	
	Q def KN/m	LRFD KN/m								
18000	22,67	24,27	26,53	26,07	30,68	27,76	35,13	29,34	39,87	30,80
19000	19,14	21,81	22,41	23,46	25,94	25,02	29,72	26,50	33,75	27,87
20000	16,28	19,69	19,08	21,21	22,10	22,65	25,34	24,02	28,79	25,31
21000	13,94	17,85	16,36	19,25	18,96	20,59	21,75	21,86	24,73	23,07
22000	12,00	16,24	14,10	17,53	16,37	18,78	18,79	19,96	21,38	21,09
23000	10,39	14,83	12,22	16,03	14,20	17,18	16,32	18,29	18,58	19,34
24000	9,03	13,58	10,65	14,69	12,38	15,77	14,25	16,80	16,24	17,79
25000	7,88	12,48	9,31	13,51	10,84	14,51	12,49	15,48	14,25	16,41
26000	6,91	11,49	8,17	12,45	9,53	13,39	10,99	14,29	12,55	15,17
27000	6,07	10,61	7,19	11,51	8,41	12,38	9,71	13,23	11,10	14,05
28000	5,35	9,82	6,35	10,66	7,44	11,48	8,61	12,28	9,85	13,05
29000	4,72	9,11	5,62	9,89	6,60	10,66	7,65	11,41	8,77	12,14
30000	4,17	8,46	4,99	9,20	5,87	9,92	6,81	10,63	7,82	11,31
lxx (cm4)										
Wxx (cm3)	314676,04		366373,64		422021,24		481618,84		545166,44	
Lbx (mm)	4495,37		4884,98		5275,27		5666,10		6057,40	
Lby (mm)	700		750		800		850		900	
MASSA (Kg/m)	2000		2000		2000		2000		2000	
	92,38		94,55		96,72		98,89		101,06	

		TB 114,3x8,6														
		H (mm)														
L (mm)		1400			1500			1600			1700			1800		
		Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m												
19000		14,36	15,06	9,82	16,76	10,50	19,34	17,06	11,14	22,11	17,95	11,73	25,05	12,26	18,75	
20000		12,21	13,81	8,85	14,27	9,49	16,48	15,47	10,08	18,85	16,31	10,63	21,38	11,14	17,07	
21000		10,46	12,35	8,01	12,24	8,60	14,15	14,08	9,16	16,19	14,87	9,67	18,37	10,15	15,59	
22000		9,01	11,25	7,28	10,55	7,82	12,21	12,86	8,34	13,99	13,60	8,83	15,88	9,28	14,28	
23000		7,80	10,28	6,63	9,15	7,14	10,60	11,78	7,62	12,15	12,47	8,08	13,81	8,51	13,12	
24000		6,79	9,42	6,06	7,97	6,53	9,25	10,82	6,98	10,61	11,47	7,41	12,07	7,81	12,08	
25000		5,93	8,66	5,55	6,98	5,99	8,10	9,97	6,41	9,31	10,58	6,82	10,59	7,20	11,16	
26000		5,20	7,98	5,10	6,13	5,51	7,12	9,20	5,90	8,19	9,78	6,28	9,33	6,64	10,32	
27000		4,57	7,37	4,69	5,40	5,08	6,29	8,52	5,45	7,24	9,06	5,80	8,26	6,14	9,57	
28000		4,03	6,82	4,33	4,77	4,69	5,57	7,90	5,04	6,42	8,41	5,37	7,33	5,69	8,90	
29000		3,56	6,33	4,00	4,22	4,34	4,94	7,34	4,66	5,71	7,82	4,98	6,52	5,28	8,28	
30000		3,15	5,88	3,70	3,75	4,02	4,39	6,84	4,32	5,09	7,29	4,62	5,82	4,91	7,72	
Ixx (cm ⁴)		235565,99				273502,71			314279,43			357896,15			404352,87	
Wxx (cm ³)		3365,23				3646,70			3928,49			4210,54			4492,81	
Lbx (mm)		700				750			800			850			900	
Lby (mm)		2000				2000			2000			2000			2000	
MASSA (Kg/m)		66,45				68,02			69,58			71,14			72,70	

TABELA 6.5		TB 101,6x8,1																	
		H (mm)																	
L (mm)	1300			1400			1500			1600			1700						
	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m				
18000	12,26	8,13	12,46	14,47	8,73	13,37	16,85	9,28	14,21	19,41	14,97	22,15	10,24	15,66					
19000	10,34	7,29	11,20	12,22	7,84	12,04	14,24	8,36	12,82	16,42	13,54	18,74	9,26	14,19					
20000	8,79	6,56	10,12	10,40	7,08	10,89	12,13	7,56	11,62	13,99	12,29	15,99	8,41	12,91					
21000	7,52	5,93	9,17	8,90	6,41	9,89	10,40	6,86	10,57	12,01	11,20	13,73	7,66	11,78					
22000	6,47	5,38	8,35	7,67	5,82	9,01	8,97	6,24	9,64	10,37	10,24	11,86	6,99	10,79					
23000	5,59	4,90	7,62	6,65	5,31	8,24	7,78	5,70	8,83	9,00	9,38	10,31	6,40	9,90					
24000	4,86	4,47	6,98	5,78	4,85	7,55	6,78	5,21	8,10	7,85	8,62	9,00	5,88	9,12					
25000	4,24	4,09	6,41	5,05	4,44	6,94	5,93	4,78	7,46	6,88	7,95	7,90	5,41	8,41					
26000	3,71	3,75	5,90	4,43	4,08	6,40	5,21	4,40	6,88	6,05	7,34	6,95	4,99	7,78					
27000	3,25	3,45	5,44	3,90	3,76	5,91	4,59	4,05	6,36	5,34	6,80	6,15	4,61	7,21					
28000	2,86	3,18	5,04	3,44	3,46	5,47	4,06	3,74	5,90	4,73	6,31	5,45	4,27	6,69					
Ixx (cm ⁴)	170707,26			200294,34			232251,42			266578,50			303275,58						
Wxx (cm ³)	2626,27			2861,35			3096,69			3332,23			3567,95						
Lbx (mm)	650			700			750			800			850						
Lby (mm)	2000			2000			2000			2000			2000						
MASSA (Kg/m)	54,13			55,43			56,73			58,03			59,33						

TB 88,9x7,6

H (mm)

L (mm)	1100			1200			1300			1400			1500		
	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD
	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m
17000	8,46	5,91	9,08	10,30	6,46	9,91	12,30	6,97	10,68	14,48	7,43	11,38	16,83	7,85	12,01
18000	7,06	5,25	8,10	8,60	5,76	8,86	10,29	6,22	9,67	12,12	6,65	10,22	14,10	7,05	10,81
19000	5,94	4,69	7,26	7,25	5,15	7,95	8,68	5,58	8,61	10,24	5,98	9,21	11,92	6,35	9,77
20000	5,03	4,21	6,54	6,15	4,63	7,17	7,38	5,03	7,77	8,71	5,40	8,34	10,15	5,75	8,86
21000	4,28	3,79	5,91	5,25	4,18	6,49	6,31	4,55	7,05	7,46	4,89	7,57	8,70	5,21	8,06
22000	3,67	3,43	5,36	4,51	3,78	5,90	5,43	4,12	6,42	6,43	4,45	6,90	7,51	4,75	7,36
23000	3,16	3,11	4,88	3,89	3,44	5,38	4,69	3,75	5,86	5,57	4,05	6,31	6,51	4,33	6,74
24000	2,73	2,83	4,46	3,37	3,13	4,92	4,07	3,42	5,37	4,84	3,70	5,79	5,67	3,97	6,19
25000	2,36	2,58	4,09	2,93	2,86	4,51	3,55	3,13	4,93	4,23	3,39	5,32	4,96	3,64	5,70
26000	2,05	2,35	3,75	2,55	2,62	4,15	3,11	2,87	4,53	3,71	3,11	4,90	4,36	3,34	5,26
Ixx (cm4)		100020,23			120713,63			143357,03			167950,43			194493,83	
Wxx (cm3)		1818,55			2011,89			2205,49			2399,29			2593,25	
Lbx (mm)		550			600			650			700			750	
Lby (mm)		2000			2000			2000			2000			2000	
MASSA (Kg/m)		43,91			44,98			46,05			47,12			48,20	

TB 73,0x7,0

L (mm)	H (mm)														
	1000			1100			1200			1300			1400		
	Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m												
15000	7,77	6,81	4,86	9,60	7,45	5,24	11,62	8,03	5,58	8,53	16,21	13,82	8,53	16,21	5,86
16000	6,35	5,99	4,27	7,85	6,57	4,63	9,51	7,11	4,94	7,58	13,30	11,33	7,58	13,30	5,21
17000	5,24	5,31	3,78	6,49	5,84	4,10	7,88	6,32	4,40	6,77	11,03	9,39	6,77	11,03	4,65
18000	4,36	4,72	3,36	5,42	5,21	3,66	6,58	5,66	3,93	6,07	9,23	7,85	6,07	9,23	4,17
19000	3,66	4,23	3,00	4,56	4,67	3,28	5,55	5,08	3,63	5,47	7,80	6,63	5,47	7,80	3,76
20000	3,10	3,80	2,69	3,86	4,20	2,95	4,71	4,59	3,18	4,94	6,64	5,63	4,94	6,64	3,39
21000	2,63	3,43	2,42	3,29	3,80	2,66	4,02	4,15	2,87	4,48	5,69	4,82	4,48	5,69	3,08
22000	2,25	3,10	2,19	2,82	3,45	2,40	3,45	3,77	2,61	4,08	4,90	4,15	4,08	4,90	2,80
23000	1,93	2,82	1,98	2,43	3,14	2,18	2,98	3,44	2,37	3,73	4,24	3,59	3,73	4,24	2,55
24000	1,66	2,57	1,80	2,10	2,86	1,99	2,58	3,15	2,16	3,41	3,69	3,11	3,41	3,69	2,33
Ixx (cm4)	62461,35		76627,85			92244,35			109310,85						127827,35
Wxx (cm3)	1249,23		1393,23		1537,41				1681,71						1826,11
Lbx (mm)	500		550		600				650						700
Lby (mm)	2000		2000		2000				2000						2000
MASSA (Kg/m)	31,92		32,72		33,52				34,31						35,11

TABELA 6.8		TB 60,3x5,5																	
		H (mm)																	
L (mm)	Q def KN/m	700			800			900			1000			1100					
		ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m															
9000	11,56	6,20	9,40	15,50	7,01	10,62	20,01	7,69	11,64	25,09	8,22	12,44	30,75	8,60	13,01	30,75			
10000	8,37	5,05	7,67	11,24	5,75	8,73	14,53	6,36	9,64	18,24	6,86	10,39	22,36	7,25	10,98	22,36			
11000	6,24	4,18	6,37	8,40	4,79	7,28	10,87	5,33	8,09	13,65	5,79	8,79	16,74	6,16	9,35	16,74			
12000	4,76	3,51	5,36	6,42	4,04	6,15	8,32	4,52	6,87	10,46	4,93	7,51	12,85	5,29	8,04	12,85			
13000	3,71	2,98	4,57	5,01	3,44	5,26	6,50	3,87	5,90	8,19	4,25	6,47	10,06	4,57	6,97	10,06			
14000	2,93	2,55	3,93	3,97	2,96	4,54	5,17	3,34	5,11	6,51	3,68	5,63	8,01	3,99	6,09	8,01			
15000	2,34	2,21	3,41	3,19	2,57	3,95	4,16	2,91	4,46	5,26	3,22	4,93	6,47	3,50	5,35	6,47			
16000	1,90	1,92	2,98	2,59	2,24	3,47	3,39	2,55	3,92	4,29	2,83	4,35	5,30	3,08	4,73	5,30			
17000	1,55	1,69	2,63	2,13	1,97	3,06	2,80	2,25	3,47	3,54	2,50	3,86	4,38	2,74	4,21	4,38			
18000	1,28	1,49	2,33	1,76	1,75	2,72	2,32	1,99	3,09	2,95	2,22	3,44	3,66	2,44	3,77	3,66			
Ixx (cm ⁴)		19589,64			26165,34			33694,04			42175,74			51610,44					
Wxx (cm ³)		559,70			654,13			748,76			843,51			938,37					
Lbx (mm)		350			400			450			500			550					
Lby (mm)		1500			1500			1500			1500			1500					
MASSA (Kg/m)		19,37			19,90			20,42			20,94			21,47					

TABELA 6.9 **TB 48,3x5,1**

L (m)	H (mm)															
	500			600			700			800			900			
	Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m													
6000	14,19	8,60	6,71	21,20	10,13	6,71	29,60	11,28	7,48	11,28	7,96	39,40	12,01	8,17	12,33	
7000	8,89	6,40	5,05	13,30	7,65	5,05	18,59	8,66	5,73	8,66	6,22	24,76	9,40	6,53	9,86	
8000	5,91	4,93	3,86	8,86	5,95	3,82	12,41	6,82	4,50	6,82	4,96	16,54	7,51	5,29	8,00	
9000	4,11	3,90	3,11	6,19	4,74	3,11	8,67	5,48	3,61	5,48	4,02	11,57	6,10	4,34	6,58	
10000	2,96	3,15	2,52	4,47	3,85	2,52	6,28	4,49	2,95	4,49	3,31	8,40	5,04	3,61	5,49	
11000	2,19	2,60	2,08	3,33	3,19	2,08	4,69	3,73	2,44	3,73	2,76	6,27	4,22	3,04	4,63	
12000	1,66	2,17	1,74	2,53	2,67	1,74	3,58	3,15	2,05	3,15	2,33	4,80	3,57	2,58	3,94	
13000	1,28	1,83	1,47	1,96	2,27	1,47	2,78	2,68	1,74	2,68	1,99	3,74	3,06	2,21	3,39	
14000	1,00	1,57	1,25	1,54	1,95	1,25	2,20	2,31	1,49	2,31	1,71	2,97	2,64	1,91	2,94	
15000	0,78	1,35	1,08	1,23	1,68	1,08	1,76	2,00	1,29	2,00	1,49	2,39	2,30	1,67	2,57	
lxx (cm4)			7074,85			10537,27			14689,69					19532,11		25064,53
Wxx (cm3)			282,99			351,24			419,71					488,30		556,99
Lbx (mm)			250			300			350					400		450
Lby (mm)			1500			1500			1500					1500		1500
MASSA (kg/m)			13,25			13,63			14,01					14,39		14,77

		TB 42,2x4,9													
		500			600			700			800			900	
L (mm)	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m												
9000	3,48	1,74	2,66	5,21	2,10	3,21	7,28	2,41	3,68	9,69	2,66	4,06	12,44	2,85	4,33
10000	2,50	1,40	2,15	3,76	1,70	2,61	5,27	1,97	3,02	7,03	2,20	3,36	9,04	2,37	3,62
11000	1,85	1,14	1,77	2,80	1,40	2,16	3,93	1,63	2,51	5,25	1,84	2,82	6,76	2,00	3,06
12000	1,40	0,94	1,47	2,13	1,17	1,81	3,00	1,37	2,12	4,02	1,55	2,39	5,18	1,70	2,62
13000	1,08	0,79	1,24	1,65	0,98	1,53	2,33	1,16	1,80	3,13	1,32	2,04	4,04	1,46	2,25
14000	0,84	0,67	1,06	1,30	0,84	1,31	1,84	0,99	1,55	2,48	1,14	1,76	3,21	1,26	1,96
15000	0,66	0,57	0,91	1,03	0,72	1,13	1,48	0,85	1,34	2,00	0,98	1,54	2,59	1,10	1,71
lxx (cm4)		5982,77			8872,16			12330,54			16357,92			20954,30	
Wxx (cm3)		239,31			295,74			352,30			408,95			465,65	
Lbx (mm)		250			300			350			400			450	
Lby (mm)		1500			1500			1500			1500			1500	
MASSA (Kgr/m)		11,40			11,71			12,02			12,34			12,65	

APÊNDICE 7-

TABELA 7.1- CAPACIDADE À COMPRESSÃO SIMPLER PERFIL TUBULAR QUADRADO
F_y= 300 MPa

PERFIL	TQ200X200X12,7		TQ160X160X12,7		TQ150X150X9,5		TQ140X140X5,6		TQ130X130X5,2		TQ120X120X4,8	
	72,60		56,69		41,70		22,47		19,34		16,71	
	ASD	LRFD										
MASSA (kg/m)												
MÉTODO	P _n /Ω _c	φ n*P _n	P _n /Ω _c	φ n*P _n	P _n /Ω _c	φ n*P _n	P _n /Ω _c	φ n*P _n	P _n /Ω _c	φ n*P _n	P _n /Ω _c	φ n*P _n
	KN	KN										
250	1660	2495	1296	1948	934	1405	503	756	442	664	382	574
500	1657	2490	1292	1942	931	1400	501	753	440	661	380	571
750	1651	2482	1285	1931	926	1391	498	748	437	656	376	566
1000	1644	2471	1275	1917	918	1380	493	742	432	650	372	559
1250	1634	2456	1263	1898	909	1366	488	733	426	641	366	550
1500	1622	2438	1248	1876	897	1348	481	723	419	631	359	540
1750	1608	2417	1231	1850	883	1328	473	711	411	618	351	527
2000	1592	2393	1211	1821	868	1304	464	697	402	605	342	514
2250	1574	2366	1190	1788	851	1279	454	682	392	590	332	499
2500	1555	2337	1166	1752	832	1251	443	665	381	573	321	482
2750	1533	2305	1140	1713	812	1220	431	648	370	555	309	465
3000	1510	2270	1112	1671	790	1188	418	629	357	537	297	446
3250	1485	2232	1083	1627	767	1153	405	609	344	517	284	427
3500	1459	2193	1052	1581	743	1117	391	588	330	497	271	407
3750	1431	2151	1020	1533	719	1080	377	566	316	476	258	387
4000	1402	2107	986	1483	693	1041	362	544	302	454	244	367
4250	1372	2062	952	1431	667	1002	347	521	288	432	230	346
4500	1340	2014	917	1379	640	962	331	498	273	410	217	325
4750	1308	1966	882	1325	613	921	316	475	258	388	203	305
5000	1274	1915	846	1271	585	879	300	452	244	366	189	285
COMPRIMENTO EFETIVO DE FLAMBAGEM KL												
ÁREA =	92,48	(cm ²)	72,22	(cm ²)	52,08	(cm ²)	28,04	(cm ²)	24,64	(cm ²)	21,29	(cm ²)
r _x =	7,65	(cm)	6,02	(cm)	5,75	(cm)	5,48	(cm)	5,1	(cm)	4,7	(cm)

PERFIL	TQ100X100X4,8		TQ100X100X4,4		TQ90X90X3,9		TQ70X70X3,6		TQ60X60X3,6		TQ50X50X3,6	
	13,75		12,65		10,01		7,57		6,16		5,03	
MASSA (kg/m)												
MÉTODO	ASD	LRFD										
	Pn/Ω_c	ϕn^*Pn										
	KN	KN										
250	314	472	289	499	228	395	172	298	140	242	114	197
500	312	468	286	495	226	391	169	293	137	237	110	191
750	308	462	283	489	223	385	165	285	132	228	104	181
1000	302	454	278	480	218	376	159	274	125	216	97	167
1250	295	444	272	469	212	366	151	261	117	202	88	152
1500	287	431	264	456	204	353	142	245	108	186	78	135
1750	277	417	255	441	196	339	132	228	98	169	68	117
2000	267	401	246	425	187	324	122	210	87	151	57	99
2250	255	384	235	407	177	307	111	191	77	133	48	72
2500	243	366	224	388	167	289	100	172	67	116	39	59
2750	230	346	213	367	156	270	89	153	57	86	32	48
3000	217	326	200	346	146	252	80	120	48	72	27	41
3250	204	306	188	325	135	233	68	102	41	62	23	35
3500	190	285	176	303	124	214	59	88	35	53	20	30
3750	176	265	163	282	113	195	51	77	31	46	17	26
4000	163	245	151	260	102	177	45	68	27	41		
4250	149	225	138	239	92	139	40	60	24	36		
4500	137	205	129	193	82	124	36	53	21	32		
4750	124	187	115	173	74	111	32	48				
5000	112	168	104	157	67	100	29	43				
ÁREA =	17,52	(cm ²)	16,11	(cm ²)	12,75	(cm ²)	9,64	(cm ²)	7,85	(cm ²)	6,41	(cm ²)
rx =	3,88	(cm)	3,9	(cm)	3,51	(cm)	2,65	(cm)	2,28	(cm)	1,89	(cm)

COMPRIMENTO EFETIVO DE FLAMBAGEM KL

TABELAS DE DIMENSIONAMENTO PERFIS TUBULARES QUADRADOS Fy = 300 MPa

TABELA 7.2	TB 200x200x12,7												
	H (mm)												
	1400		1500		1600		1700		1800		1800		
	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	
16000	70,01	44,19	67,40	82,30	48,02	73,17	95,58	51,73	78,77	109,85	55,31	84,16	
17000	58,00	39,04	59,68	68,24	42,49	64,87	79,30	45,84	69,92	91,18	49,08	74,81	
18000	48,51	34,70	53,17	57,12	37,81	57,86	66,43	40,84	62,43	76,44	43,79	66,88	
19000	40,91	31,00	47,63	48,23	33,82	51,87	56,14	36,58	56,03	64,64	39,26	60,09	
20000	34,75	27,83	42,87	41,02	30,39	46,73	47,80	32,91	50,53	55,08	35,36	54,24	
21000	29,72	25,09	38,76	35,13	27,43	42,29	40,97	29,73	45,76	47,25	31,98	49,16	
22000	25,56	22,71	35,18	30,25	24,85	38,42	35,33	26,96	41,60	40,79	29,03	44,74	
23000	22,09	20,62	32,05	26,19	22,59	35,02	30,63	24,53	37,96	35,40	26,44	40,85	
24000	19,17	18,78	29,29	22,78	20,60	32,04	26,68	22,39	34,75	30,87	24,15	37,42	
25000	16,70	17,16	26,86	19,89	18,83	29,39	23,33	20,49	31,90	27,03	22,12	34,38	
26000	14,60	15,71	24,69	17,43	17,26	27,04	20,48	18,80	29,37	23,77	20,32	31,67	
27000	12,80	14,42	22,75	15,32	15,86	24,94	18,04	17,29	27,11	20,97	18,70	29,25	
28000	11,24	13,27	21,02	13,50	14,61	23,06	15,93	15,94	25,08	18,55	17,25	27,08	
29000	9,90	12,23	19,46	11,92	13,48	21,36	14,11	14,72	23,25	16,46	15,95	25,12	
30000	8,72	11,29	18,05	10,55	12,46	19,83	12,52	13,62	21,60	14,64	14,77	23,35	
Ixx (cm4)		676656			792256			917104			1051200		1194544
Wxx (cm3)		9686,51			10563,41			11463,80			12367,06		13272,71
Lbx (mm)		700			750			800			850		900
Lby (mm)		2000			2000			2000			2000		2000
MASSA (Kg/m)		223,61			228,69			233,77			238,85		243,94

L (mm)

TABELA 7.3		TB 160x160x12,7																											
		1400						1500						1600						1700						1800			
L (mm)		Q def	LRFD	ASD	LRFD	Q def	LRFD	ASD	LRFD	Q def	LRFD	ASD	LRFD	Q def	LRFD	ASD	LRFD	Q def	LRFD	ASD	LRFD	Q def	LRFD	ASD	LRFD				
		KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m			
16000		58,10	56,62	37,16	61,03	68,01	61,03	40,09	61,03	78,69	65,24	42,88	65,24	90,14	69,22	45,52	69,22	102,36	69,22	48,00	69,22	102,36	69,22	48,00	72,95				
17000		48,15	50,22	32,90	54,21	56,40	54,21	35,54	54,21	65,30	58,03	38,08	58,03	74,84	61,68	40,50	61,68	85,02	61,68	42,78	61,68	85,02	61,68	42,78	65,13				
18000		40,29	44,80	29,29	48,42	47,23	48,42	31,69	48,42	54,72	51,91	34,00	51,91	62,75	55,26	36,22	55,26	71,32	55,26	38,32	55,26	71,32	55,26	38,32	58,44				
19000		33,99	40,18	26,21	43,48	39,89	43,48	28,39	43,48	46,25	46,67	30,50	46,67	53,08	49,74	32,54	49,74	60,36	49,74	34,48	49,74	60,36	49,74	34,48	52,68				
20000		28,89	36,21	23,56	39,22	33,95	39,22	25,55	39,22	39,40	42,15	27,49	42,15	45,24	44,97	29,36	44,97	51,48	44,97	31,16	44,97	51,48	44,97	31,16	47,69				
21000		24,72	32,78	21,27	35,54	29,08	35,54	23,10	35,54	33,78	38,22	24,87	38,22	38,83	40,83	26,60	40,83	44,21	40,83	28,26	40,83	44,21	40,83	28,26	43,34				
22000		21,28	29,78	19,27	32,32	25,06	32,32	20,95	32,32	29,15	34,79	22,59	34,79	33,53	37,20	24,18	37,20	38,20	37,20	25,72	37,20	38,20	37,20	25,72	39,53				
23000		18,40	27,16	17,52	29,50	21,71	29,50	19,07	29,50	25,28	31,78	20,58	31,78	29,11	34,01	22,05	34,01	33,19	34,01	23,48	34,01	33,19	34,01	23,48	36,17				
24000		15,99	24,85	15,98	27,01	18,89	27,01	17,41	27,01	22,03	29,13	18,81	29,13	25,39	31,19	20,17	31,19	28,99	31,19	21,50	31,19	28,99	31,19	21,50	33,20				
25000		13,94	22,80	14,62	24,80	16,51	24,80	15,94	24,80	19,28	26,77	17,24	26,77	22,25	28,69	18,50	28,69	25,43	28,69	19,74	28,69	25,43	28,69	19,74	30,56				
26000		12,20	20,98	13,41	22,84	14,48	22,84	14,63	22,84	16,94	24,67	15,84	24,67	19,58	26,46	17,02	26,46	22,39	26,46	18,17	26,46	22,39	26,46	18,17	28,21				
27000		10,71	19,36	12,32	21,09	12,74	21,09	13,46	21,09	14,93	22,79	14,58	22,79	17,28	24,46	15,68	24,46	19,79	24,46	16,76	24,46	19,79	24,46	16,76	26,10				
28000		9,42	17,90	11,35	19,51	11,24	19,51	12,41	19,51	13,20	21,10	13,46	21,10	15,30	22,66	14,49	22,66	17,55	22,66	15,50	22,66	17,55	22,66	15,50	24,20				
29000		8,30	16,59	10,48	18,09	9,94	18,09	11,47	18,09	11,70	19,58	12,44	19,58	13,59	21,04	13,41	21,04	15,61	21,04	14,35	21,04	15,61	21,04	14,35	22,48				
30000		7,33	15,40	9,68	16,81	8,80	16,81	10,61	16,81	10,39	18,20	11,53	18,20	12,09	19,58	12,43	19,58	13,91	19,58	13,32	19,58	13,91	19,58	13,32	20,93				
lxx (cm4)				560507				653671				754057				861665				976495					10849,94				
Wxx (cm3)				8007,25				8715,62				9425,71				10137,23				10849,94					900				
Lbx (mm)				700				750				800				850				900					2000				
Lby (mm)				2000				2000				2000				2000				2000					190,48				
MASSA (Kg/m)				174,61				178,57				182,54				186,51				190,48					190,48				

TABELA 7.4		TB 150x150x9,5																	
		H (mm)																	
L (mm)	Q def KN/m	1400			1500			1600			1700			1800					
		ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m			
16000	42,54	24,53	37,42	49,74	26,42	40,28	57,49	28,22	42,99	65,81	29,92	45,55	74,67	31,50	47,93				
17000	35,25	21,71	33,20	41,25	23,43	35,78	47,71	25,07	38,26	54,64	26,62	40,61	62,03	28,09	42,82				
18000	29,50	19,33	29,62	34,55	20,88	31,97	39,99	22,38	34,23	45,82	23,81	36,39	52,04	25,17	38,44				
19000	24,90	17,29	26,56	29,18	18,71	28,71	33,80	20,08	30,78	38,76	21,40	32,77	44,04	22,65	34,66				
20000	21,16	15,54	23,94	24,84	16,84	25,90	28,79	18,09	27,80	33,04	19,30	29,63	37,56	20,46	31,38				
21000	18,11	14,02	21,66	21,28	15,21	23,46	24,69	16,37	25,21	28,36	17,48	26,90	32,26	18,56	28,53				
22000	15,59	12,70	19,68	18,34	13,79	21,33	21,31	14,86	22,94	24,49	15,89	24,51	27,88	16,89	26,02				
23000	13,49	11,54	17,94	15,89	12,55	19,47	18,48	13,53	20,96	21,26	14,49	22,41	24,23	15,42	23,81				
24000	11,72	10,52	16,41	13,83	11,45	17,82	16,11	12,36	19,20	18,55	13,25	20,55	21,16	14,11	21,85				
25000	10,22	9,61	15,05	12,09	10,48	16,36	14,10	11,32	17,64	16,26	12,15	18,89	18,56	12,95	20,11				
26000	8,95	8,81	13,84	10,60	9,61	15,06	12,39	10,40	16,25	14,30	11,16	17,42	16,35	11,92	18,56				
27000	7,85	8,09	12,76	9,33	8,83	13,90	10,92	9,57	15,01	12,63	10,28	16,10	14,45	10,99	17,17				
28000	6,91	7,44	11,80	8,23	8,14	12,85	9,66	8,82	13,89	11,18	9,49	14,91	12,82	10,15	15,91				
29000	6,10	6,86	10,93	7,28	7,51	11,91	8,56	8,15	12,88	9,93	8,78	13,84	11,40	9,39	14,78				
30000	5,39	6,34	10,14	6,45	6,95	11,06	7,61	7,54	11,97	8,84	8,13	12,87	10,16	8,71	13,75				
lxx (cm4)		410195			477899			550811			628931			712259					
Wxx (cm3)		5859,93			6371,99			6885,14			7399,19			7913,99					
Lbx (mm)		700			750			800			850			900					
Lby (mm)		2000			2000			2000			2000			2000					
MASSA (Kg/m)		125,91			128,77			131,63			134,50			137,36					

TABELA 7.12		TB 60x60x3,6																	
		H (mm)																	
L (mm)	Q def KN/m	500			600			700			800			900					
		ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m			
9000	4,43	3,92	5,97	4,88	7,41	9,51	5,79	8,77	12,76	6,62	10,02	16,48	7,36	11,14	16,48	7,36	11,14		
10000	3,18	3,16	4,82	3,94	6,00	6,89	4,70	7,14	9,25	5,40	8,20	11,96	6,05	9,16	11,96	6,05	9,16		
11000	2,35	2,58	3,96	3,24	4,95	5,13	3,88	5,91	6,91	4,48	6,81	8,94	5,04	7,65	8,94	5,04	7,65		
12000	1,77	2,15	3,31	2,74	4,15	3,91	3,25	4,96	5,28	3,76	5,74	6,84	4,25	6,47	6,84	4,25	6,47		
13000	1,35	1,81	2,80	2,28	3,52	3,04	2,75	4,22	4,11	3,20	4,89	5,34	3,63	5,53	5,34	3,63	5,53		
14000	1,05	1,54	2,39	1,66	3,01	2,39	2,36	3,62	3,25	2,75	4,21	4,24	3,12	4,78	4,24	3,12	4,78		
15000	0,82	1,32	2,06	1,32	2,61	1,91	2,03	3,14	2,61	2,38	3,66	3,41	2,71	4,16	3,41	2,71	4,16		
Ixx (cm ⁴)		7684,20		11530,70			16162,20			21578,70			27780,20			27780,20			
Wxx (cm ³)		307,37		384,36			461,78			539,47			617,34			617,34			
Lbx (mm)		250		300			350			400			450			450			
Lby (mm)		1500		1500			1500			1500			1500			1500			
MASSA (Kg/m)		17,56		17,86			18,17			18,48			18,79			18,79			

TABELA 7.6		TB 130x130x5,2																	
		H (mm)																	
L (mm)	1300			1400			1500			1600			1700						
	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m				
14000	26,50	15,55	23,62	31,28	16,79	25,48	36,45	17,95	27,23	42,01	28,85	47,97	20,02	30,34					
15000	21,44	13,57	20,65	25,32	14,68	22,32	29,52	15,73	23,90	34,04	25,39	38,88	17,63	26,76					
16000	17,56	11,93	18,19	20,76	12,93	19,69	24,22	13,88	21,12	27,94	22,48	31,93	15,62	23,75					
17000	14,55	10,55	16,12	17,21	11,45	17,48	20,09	12,32	18,78	23,19	20,03	26,51	13,92	21,20					
18000	12,16	9,39	14,38	14,40	10,21	15,61	16,83	10,99	16,80	19,44	17,93	22,23	12,46	19,01					
19000	10,25	8,40	12,89	12,16	9,14	14,01	14,22	9,86	15,10	16,43	16,14	18,81	11,21	17,14					
20000	8,71	7,55	11,61	10,34	8,22	12,63	12,10	8,88	13,63	14,00	14,59	16,04	10,13	15,51					
21000	7,44	6,81	10,51	8,85	7,43	11,44	10,37	8,03	12,36	12,01	13,24	13,77	9,18	14,09					
22000	6,40	6,17	9,54	7,62	6,74	10,40	8,94	7,29	11,24	10,36	12,06	11,89	8,36	12,85					
23000	5,53	5,61	8,70	6,59	6,13	9,49	7,75	6,64	10,27	8,99	11,02	10,33	7,63	11,76					
24000	4,79	5,11	7,96	5,73	5,59	8,69	6,75	6,07	9,41	7,84	10,11	9,01	6,98	10,79					
25000	4,17	4,67	7,30	5,00	5,12	7,98	5,90	5,56	8,64	6,86	9,29	7,90	6,41	9,93					
26000	3,65	4,28	6,71	4,38	4,70	7,34	5,18	5,11	7,96	6,03	8,57	6,95	5,90	9,16					
Ixx (cm4)	169940,48			200001,28			232526,08			267514,88			304967,68						
Wxx (cm3)	2614,47			2857,16			3100,35			3343,94			3587,86						
Lbx (mm)	650			700			750			800			850						
Lby (mm)	2000			2000			2000			2000			2000						
MASSA (Kg/m)	58,21			59,57			60,92			62,27			63,63						

		TB 120x120x4,8													
		1100			1200			1300			1400			1500	
L (mm)		Q def	LRFD	Q def	LRFD	Q def	LRFD	Q def	LRFD	Q def	LRFD	Q def	LRFD	Q def	LRFD
		KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m
15000		12,89	14,82	15,72	10,74	16,35	11,71	17,82	22,21	12,64	19,22	25,87	13,52	20,54	
16000		10,54	13,02	12,87	9,43	14,38	10,30	15,70	18,21	11,14	16,97	21,22	11,94	18,17	
17000		8,71	11,52	10,65	8,33	12,74	9,12	13,93	15,10	9,88	15,07	17,61	10,60	16,16	
18000		7,26	10,25	8,89	7,40	11,35	8,11	12,42	12,64	8,80	13,46	14,75	9,47	14,46	
19000		6,10	9,17	7,49	6,61	10,17	7,26	11,14	10,67	7,89	12,09	12,46	8,49	13,00	
20000		5,16	8,24	6,35	5,94	9,15	6,52	10,04	9,07	7,10	10,90	10,61	7,65	11,74	
21000		4,39	7,45	5,42	5,35	8,27	5,89	9,08	7,77	6,41	9,88	9,09	6,92	10,65	
22000		3,76	6,75	4,65	4,84	7,51	5,33	8,25	6,69	5,82	8,98	7,84	6,29	9,69	
23000		3,23	6,14	4,01	4,40	6,84	4,85	7,53	5,79	5,29	8,20	6,80	5,73	8,85	
24000		2,79	5,61	3,47	4,00	6,25	4,42	6,88	5,03	4,83	7,50	5,92	5,23	8,11	
25000		2,41	5,14	3,01	3,66	5,73	4,04	6,32	4,39	4,42	6,89	5,17	4,79	7,45	
26000		2,09	4,72	2,62	3,35	5,27	3,71	5,81	3,85	4,06	6,34	4,54	4,40	6,87	
	Ixx (cm ⁴)		103204,58		125133,28		149190,98		175377,68		203693,38				
	Wxx (cm ³)		1876,45		2085,55		2295,25		2505,40		2715,91				
	Lbx (mm)		550		600		650		700		750				
	Lby (mm)		2000		2000		2000		2000		2000				
	MASSA (Kg/m)		47,96		49,13		50,30		51,47		52,64				

L (mm)	TB 100x100x4,8														
	H (mm)														
	1000		1100		1200		1300		1400						
	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m			
15000	8,87	7,13	10,89	11,01	7,94	12,12	13,39	8,72	13,29	15,99	9,47	14,41	18,82	10,16	15,46
16000	7,24	6,24	9,56	9,00	6,97	10,65	10,96	7,67	11,71	13,10	8,33	12,72	15,43	8,97	13,67
17000	5,97	5,50	8,45	7,44	6,15	9,43	9,07	6,78	10,38	10,85	7,38	11,29	12,79	7,96	12,16
18000	4,96	4,87	7,51	6,20	5,46	8,39	7,57	6,03	9,25	9,07	6,58	10,08	10,71	7,10	10,87
19000	4,16	4,34	6,71	5,21	4,87	7,51	6,38	5,39	8,29	7,65	5,89	9,05	9,04	6,37	9,77
20000	3,51	3,89	6,03	4,41	4,37	6,76	5,41	4,84	7,47	6,50	5,29	8,16	7,69	5,74	8,82
21000	2,98	3,50	5,44	3,75	3,93	6,10	4,61	4,36	6,75	5,56	4,78	7,38	6,58	5,19	8,00
22000	2,54	3,15	4,93	3,21	3,55	5,54	3,96	3,95	6,13	4,78	4,33	6,71	5,67	4,71	7,28
23000	2,17	2,86	4,48	2,76	3,22	5,04	3,41	3,58	5,59	4,13	3,94	6,12	4,90	4,28	6,64
24000	1,86	2,59	4,09	2,38	2,93	4,60	2,95	3,26	5,11	3,58	3,59	5,60	4,26	3,91	6,08
Ixx (cm4)		71502,00			88146,00			106542,00			126690,00			148590,00	
Wxx (cm3)		1430,04			1602,65			1775,70			1949,08			2122,71	
Lbx (mm)		500			550			600			650			700	
Lby (mm)		2000			2000			2000			2000			2000	
MASSA (Kg/m)		39,88			40,84			41,80			42,76			43,73	

TB 100x100x4,4

TABELA 7.9

L (mm)	H (mm)														
	1000			1100			1200			1300			1400		
	Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m												
15000	8,15	10,03	6,57	10,13	7,32	11,17	12,31	8,04	12,25	14,70	8,72	13,28	17,30	9,37	14,25
16000	6,65	8,81	5,75	8,28	6,42	9,81	10,08	7,06	10,79	12,05	7,68	11,72	14,19	8,27	12,60
17000	5,49	7,78	5,07	6,84	5,67	8,69	8,34	6,25	9,56	9,98	6,80	10,40	11,76	7,34	11,21
18000	4,56	6,92	4,49	5,70	5,03	7,73	6,96	5,55	8,52	8,34	6,06	9,29	9,84	6,55	10,02
19000	3,83	6,19	4,00	4,79	4,49	6,92	5,86	4,96	7,64	7,03	5,43	8,34	8,31	5,87	9,01
20000	3,23	5,56	3,58	4,06	4,02	6,23	4,97	4,46	6,88	5,98	4,88	7,52	7,07	5,29	8,13
21000	2,74	5,01	3,22	3,45	3,62	5,62	4,24	4,02	6,22	5,11	4,40	6,80	6,05	4,78	7,37
22000	2,33	4,54	2,91	2,95	3,27	5,10	3,64	3,64	5,65	4,39	3,99	6,18	5,21	4,34	6,70
23000	2,00	4,13	2,63	2,54	2,97	4,64	3,14	3,30	5,15	3,79	3,63	5,64	4,51	3,95	6,12
24000	1,71	3,77	2,39	2,19	2,70	4,24	2,71	3,01	4,70	3,29	3,31	5,16	3,92	3,60	5,61
Ixx (cm4)			65751,50		81056,00			97971,50			116498,00			136635,50	
Wxx (cm3)			1315,03		1473,75			1632,86			1792,28			1951,94	
Lbx (mm)			500		550			600			650			700	
Lby (mm)			2000		2000			2000			2000			2000	
MASSA (Kg/m)			36,69		37,57			38,46			39,34			40,23	

TABELA 7.10		TB 90x90x3,9																	
		H (mm)																	
L (mm)	700			800			900			1000			1100						
	Q.def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m																
13000	4,52	7,45	4,88	6,19	8,78	6,62	10,07	10,28	7,44	11,31	12,71	8,23	12,49	8,23					
14000	3,56	6,40	4,18	4,90	7,55	5,69	8,68	8,18	6,42	9,77	10,12	7,11	10,81	7,11					
15000	2,85	5,55	3,61	3,93	6,56	4,94	7,55	6,59	5,58	8,51	8,17	6,20	9,44	6,20					
16000	2,30	4,85	3,14	3,19	5,74	4,32	6,62	5,38	4,89	7,48	6,68	5,44	8,31	5,44					
17000	1,87	4,27	2,76	2,61	5,06	3,80	5,85	4,44	4,31	6,61	5,52	4,81	7,36	4,81					
18000	1,53	3,78	2,43	2,16	4,49	3,37	5,19	3,69	3,82	5,88	4,60	4,27	6,55	4,27					
19000	1,26	3,37	2,16	1,79	4,01	3,00	4,64	3,10	3,41	5,26	3,87	3,81	5,87	3,81					
20000	1,05	3,02	1,92	1,50	3,59	2,68	4,17	2,61	3,06	4,73	3,28	3,42	5,28	3,42					
21000	0,87	2,71	1,72	1,26	3,24	2,41	3,76	2,22	2,75	4,27	2,79	3,08	4,78	3,08					
22000	0,72	2,45	1,54	1,06	2,93	2,17	3,40	1,89	2,48	3,87	2,39	2,79	4,33	2,79					
Ixx (cm ⁴)	24049,38			32464,38			42154,38			53119,38			65359,38						
Wxx (cm ³)	687,13			811,61			936,76			1062,39			1188,35						
Lbx (mm)	350			400			450			500			550						
Lby (mm)	1500			1500			1500			1500			1500						
MASSA (Kg/m)	26,93			27,63			28,33			29,03			29,73						

		TB 70x70x3,6																	
		H (mm)																	
		700			800			900			1000			1100					
L (mm)	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	Q def	ASD	LRFD	
	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	
12000	4,65	4,19	6,40	6,30	4,90	7,46	8,20	5,57	8,47	10,34	6,21	9,43	12,73	6,80	10,32				
13000	3,61	3,55	5,44	4,91	4,16	6,35	6,40	4,74	7,23	8,08	5,30	8,07	9,96	5,82	8,86				
14000	2,84	3,04	4,67	3,88	3,56	5,46	5,08	4,08	6,23	6,42	4,57	6,98	7,92	5,04	7,68				
15000	2,27	2,62	4,04	3,11	3,08	4,74	4,08	3,54	5,42	5,18	3,97	6,08	6,40	4,39	6,71				
16000	1,83	2,28	3,53	2,53	2,69	4,15	3,32	3,09	4,75	4,22	3,48	5,34	5,23	3,85	5,90				
17000	1,49	2,00	3,11	2,07	2,36	3,66	2,73	2,72	4,20	3,48	3,07	4,72	4,32	3,40	5,23				
18000	1,22	1,76	2,75	1,70	2,08	3,24	2,26	2,41	3,73	2,89	2,72	4,20	3,60	3,02	4,66				
Ixx (cm4)		19269,58			25824,78			33343,98			41827,18			51274,38					
Wxx (cm3)		550,56			645,62			740,98			836,54			932,26					
Lbx (mm)		350			400			450			500			550					
Lby (mm)		1500			1500			1500			1500			1500					
MASSA (Kg/m)		22,63			23,16			23,69			24,22			24,75					

TB 60x60x3,6
H (mm)

L (mm)	500			600			700			800			900		
	Q def KN/m	ASD KN/m	LRFD KN/m												
9000	4,43	3,92	5,97	6,74	4,88	7,41	9,51	5,79	8,77	12,76	6,62	10,02	16,48	7,36	11,14
10000	3,18	3,16	4,82	4,86	3,94	6,00	6,89	4,70	7,14	9,25	5,40	8,20	11,96	6,05	9,16
11000	2,35	2,58	3,96	3,61	3,24	4,95	5,13	3,88	5,91	6,91	4,48	6,81	8,94	5,04	7,65
12000	1,77	2,15	3,31	2,74	2,70	4,15	3,91	3,25	4,96	5,28	3,76	5,74	6,84	4,25	6,47
13000	1,35	1,81	2,80	2,12	2,28	3,52	3,04	2,75	4,22	4,11	3,20	4,89	5,34	3,63	5,53
14000	1,05	1,54	2,39	1,66	1,95	3,01	2,39	2,36	3,62	3,25	2,75	4,21	4,24	3,12	4,78
15000	0,82	1,32	2,06	1,32	1,68	2,61	1,91	2,03	3,14	2,61	2,38	3,66	3,41	2,71	4,16
Ixx (cm ⁴)		7684,20			11530,70			16162,20			21578,70			27780,20	
Wxx (cm ³)		307,37			384,36			461,78			539,47			617,34	
Lbx (mm)		250			300			350			400			450	
Lby (mm)		1500			1500			1500			1500			1500	
MASSA (Kg/m)		17,56			17,86			18,17			18,48			18,79	

TB 50x50x3,6

TABELA 7.13

L (mm)	H (mm)														
	500			600			700			800			900		
	Q def KN/m	LRFD KN/m	ASD KN/m												
9000	3,78	4,47	3,61	5,70	5,49	4,24	8,00	6,43	4,81	10,69	7,29	4,81	13,77	5,30	8,02
10000	2,72	3,61	2,92	4,11	4,45	3,45	5,79	5,24	3,93	7,75	5,97	3,93	9,99	4,36	6,62
11000	2,00	2,96	2,40	3,06	3,67	2,85	4,32	4,34	3,26	5,79	4,97	3,26	7,47	3,64	5,54
12000	1,51	2,47	2,00	2,32	3,07	2,38	3,29	3,65	2,75	4,42	4,20	2,75	5,72	3,08	4,70
13000	1,16	2,09	1,69	1,79	2,61	2,02	2,56	3,11	2,34	3,45	3,58	2,34	4,47	2,63	4,02
14000	0,90	1,79	1,44	1,41	2,23	1,73	2,02	2,67	2,01	2,73	3,09	2,01	3,54	2,27	3,48
15000	0,70	1,54	1,24	1,12	1,93	1,49	1,61	2,31	1,74	2,19	2,68	1,74	2,85	1,97	3,03
lxx (cm4)			6537,53			13588,53			18075,53			23203,53			
Wxx (cm3)			261,50			388,24			451,89			515,63			
Lbx (mm)			250			350			400			450			
Lby (mm)			1500			1500			1500			1500			
MASSA (Kg/m)			14,34			14,84			15,09			15,34			