

TREZAÇO
COMÉRCIO DE TUBOS E AÇO

Tabela de medidas

www.trezaco.com.br
0800 942 9888



Índice

<i>Tubos Estruturais e Industriais</i>	<i>7</i>
Tubos Redondos	8
Tubos Quadrados	10
Tubos Retangulares	12
<i>Laminados de aço</i>	<i>14</i>
Barra redonda laminada	15
Barra Quadrada Laminada	15
Cantoneira	16
Barra Chata	17
Perfil Dobrado	18
Perfil "U"	18
Perfil "U" enrijecido	18
Chapas	19
Perfil Laminado	19
Perfil I	19
Perfil U	19
Perfil H	20
Perfil W	21

<i>Tubos de Condução</i>	22
Tubos de Condução NBR 5580/ DIN 2440	23
Tubos de Condução NBR 5590/ A-53 / ASTM A106 (sem costura)	24
<i>Tubos para Caldeira</i>	26
Dimensões conforme ASTM A 178, A214	26
DIN 2458 - din en 10220 e DIN 2394 - DIN EN 10305 2	27
<i>Conexões de Ferro Maleável</i>	28
Conexões BSP	28
Conexões NPT	28
<i>Conexões Carbono</i>	29
Flange	29
Grooved	29
Schedule	29
<i>Válvulas</i>	30
Industrial	30
Hidráulica	30
<i>Informações, Normas e Cálculos</i>	31
<i>Procedimento para Cálculo de Peso Teórico</i>	35

A Trezaço

Foi idealizada com a missão de oferecer qualidade e profissionalismo no atendimento aos clientes, por meio de uma relação de confiança, comprometimento e transparência, visando sempre a construção de parcerias duradouras, bem como se tornar a primeira opção de compra de produtos de aço. Nosso diferencial está no comprometimento com sua necessidade.

TREZAÇO, você pode confiar!





Cumprimento com o prazo de entrega



Garantia do melhor preço



Produtos Certificados



Estoque próprio



Segmentos

Construção Civil

Manutenção Industrial

Hidráulica e Saneamento

Máquinas e Equipamentos

Instaladores

Agronegócio

Usinas

Caldeiras

Metalúrgica

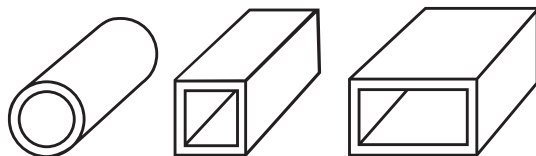
Estruturista



Tubos Estruturais e Industriais

Nossos tubos redondos, quadrados e retangulares de aço carbono, são fabricados pelo processo HFIW (High Frequency Induction Welding) "Solda por indução de alta frequência", são conhecidos também como "tubos com costura".

Este processo de fabricação, garante a resistência e alta precisão no acabamento do tubo. Todos os nossos tubos passam por um rigoroso processo de qualidade para garantir a precisão e resistência na solda. Estes tubos estruturais são fabricados com as exigências das normas NBR 6591 e 8261.



NBR 6591 : 2008	
Bitola (mm)	Tolerância (mm)
$\leq 15,0$	$\pm 0,12$
$15,0 < D \leq 40,0$	$\pm 0,20$
$40,0 < D \leq 63,0$	$\pm 0,25$
$63,0 < D \leq 90,0$	$\pm 0,30$
$90,0 < D \leq 100,0$	$\pm 0,35$
$100,0 < D \leq 127,0$	$\pm 0,40$
$127,0 < D \leq 168,30$	$\pm 0,45$
$168,30 < D \leq 203,20$	$\pm 0,60$
$203,20 < D \leq 219,10$	$\pm 1,50$
Comprimento (mm)	Tolerância (mm)
Padrão	$+ 50,0 / - 0,0$
$C \leq 2000$	$+ 2 / - 0$
$2000 < C \leq 3000$	$+ 6 / - 0$
$3000 \leq C \leq 12000$	$+ 12 / - 0$
> 12000	Acordo Prévio
Espessura (mm)	Tolerância (mm)
Laminados a frio	$\pm 10 \%$
Laminados a quente	$\pm 12,5\%$
Empenamento (mm)	Tolerância (mm)
Todos	2,50
Torção (mm)	Tolerância (mm)
$D \leq 38,10$	1,30
$38,10 < D \leq 63,50$	1,50
$63,50 < D \leq 101,60$	1,90
$101,60 < D \leq 152,40$	2,20
$152,40 < D \leq 168,30$	2,50
$168,30 < D \leq 219,10$	2,80

NBR 6591 : 2010	
Bitola (mm)	Tolerância (mm)
CIRCULAR	
$D \leq 65,0$	$\pm 0,50 \text{ mm}$
$65 < D \leq 90$	$\pm 0,75 \%$
$90 < D \leq 140$	$\pm 0,75 \%$
$D > 140$	$\pm 0,75 \%$
QUADRADO E RETANGULAR	
$D \leq 65,0$	$\pm 0,50 \text{ mm}$
$65 < D \leq 90$	$\pm 0,60 \text{ mm}$
$90 < D \leq 140$	$\pm 0,80 \text{ mm}$
$D > 140$	$\pm 1\%$
Comprimento (mm)	Tolerância (mm)
Todos	$-0 / +100$
Espessura (mm)	Tolerância (mm)
Todas espessuras nominais	$\pm 12,50\%$
Empenamento (mm)	Tolerância (mm)
Máximo	2,50
Torção (mm)	Tolerância (mm)
$D \leq 38,10$	1,30
$38,10 < D \leq 63,50$	1,50
$63,50 < D \leq 101,60$	1,90
$101,60 < D \leq 152,40$	2,20
$152,40 < D \leq 203,20$	2,50
$D > 203,20$	2,80



Tubos Redondos



Espessura (mm) - Peso barra de 6.000mm

Diâmetro Externo (Pol.)	Diâmetro Externo (mm)	0,80	0,90	0,95	1,06	1,11	1,20	1,25	1,50	1,55	1,90	1,95	2,00	2,25	2,65	3,00	3,35	3,75	4,25	4,75	5,30	5,60	6,30	7,10	8,00
3/8"	9,53		1,15				1,48		1,79																
1/2"	12,70		1,58				2,05		2,49																
5/8"	15,88	1,78	2,00	2,10	2,32	2,42	2,61	2,70	3,19		3,93		4,11												
3/4"	19,05	2,16	2,42	2,54	2,82	2,95	3,17	3,29	3,90	4,01	4,83	4,01	5,05	5,60											
	20,70	2,36	2,64	2,54	2,82	2,95	3,47	3,60	4,27	4,39	5,29	5,41	5,54	6,15	7,08										
	21,30	2,43	2,71	2,86	3,18	3,32	3,56	3,71	4,39	4,53	5,45		5,71	6,34	7,31										
7/8"	22,22	2,54	2,84	2,99	3,32	3,47	3,74	3,88	4,60	4,74	5,72	5,85	5,99	6,65	7,68										
1"	25,40	2,91	3,27	3,44	3,82	3,99	4,30	4,47	5,31	5,47	6,61	6,77	6,93	7,71	8,93	9,95	10,93	12,01							
1.1/16"	26,70	3,07	3,43	3,62	4,02	4,20	4,52	4,71	5,60	5,77	6,98	7,14	7,31	8,14	9,43	10,52	11,58	12,74	14,11						
1.1/8"	28,60	3,29	3,69	3,89	4,32	4,52	4,87	5,06	6,01	6,20	7,50	7,69	7,87	8,77	10,17	11,36	12,50	13,77	15,29						
1.1/4"	31,75	3,66	4,11	4,33	4,81	5,03	5,43	5,64	6,72	6,93	8,40	8,60	8,81	9,83	11,41	12,77	14,08	15,54	17,29	18,97					
1.5/16"	33,70							7,15		8,94			9,38	10,47	12,18	13,63	15,05	16,62	18,52	20,35	22,28				
1.3/8"	34,92	4,04	4,55	4,78	5,31	5,55	6,01	6,23	7,44	7,65	9,31	9,51	9,77	10,91	12,69	14,21	15,69								
1.1/2"	38,10	4,42	4,96	5,22	5,81	6,08	6,56	6,82	8,13	8,38	10,18	10,43	10,69	11,94	13,90	15,59	17,23	19,06	21,28	23,44					
1.5/8"	41,27	4,79	5,38	5,67	6,31	6,60	7,12	7,40	8,83	9,11	11,07	11,35	11,62	12,99	15,15	16,99	18,80	20,82	23,28	25,67					
1.1/16"	42,20			5,80	6,45	6,75	7,28	7,57	9,04	9,32	11,33	11,61	11,90	13,30	15,51	17,40	19,26	21,34	23,87	26,32	28,94				
1.3/4"	44,45		5,80	6,11	6,81	7,12	7,68	7,99	9,54	9,84	11,97	12,26	12,57	14,05	16,39	18,40	20,38	22,59	25,28	27,91					
1.7/8"	47,60		6,22	6,56	7,30	7,64	8,24	8,57	10,24	10,56	12,85	13,17	13,50	15,10	17,63	19,80	21,94	24,34	27,26	30,12					
1.29/32"	48,30			6,66	7,41	7,75	8,36	8,70	10,39	10,72	13,05	13,37	13,70	15,33	17,90	20,11	22,28	24,72	27,70	30,61	33,73				
2"	50,80		6,65	7,01	7,80	8,16	8,81	9,16	10,95	11,30	13,73	14,10	14,45	16,17	18,88	21,22	23,52	26,11	29,28	32,37	35,68				
2.1/4"	57,15		7,49	7,90	8,80	9,20	9,94	10,34	12,35	12,75	15,54	15,93	16,33	18,28	21,37	24,04	26,67	29,63	33,27	36,83					
2.3/8"	60,30		7,91	8,34	9,29	9,72	10,50	10,92	13,06	13,47	16,42	16,84	17,26	19,33	22,61	25,44	28,23	31,38	35,25	39,04	43,13	45,33	50,34	55,89	
2.1/2"	63,50		8,34	8,79	9,79	10,25	11,07	11,51	13,77	14,21	17,32	17,76	18,20	20,40	23,86	26,86	29,82	33,15	37,26	41,29	45,64	47,98	53,32	59,25	
2.3/4"	70,00						12,22	12,72	15,21	15,70	19,15	19,64	20,13	22,56	26,41	29,74	33,04	36,76	41,35	45,86	50,74	53,36	59,38	66,08	
2.7/8"	73,00												21,02	23,55	27,59	31,07	34,53	38,43	43,23	47,97	53,09	55,85	62,18	69,23	
3"	76,20		10,03	10,58	11,79	12,33	13,32	13,86	16,58	17,12	20,89	21,42	21,96	24,62	28,84	32,49	36,11	40,20	45,25	50,22	55,60	58,50	65,16	72,60	
3.1/4"	82,55								17,99		22,68		23,84	26,74	31,33	35,31	39,26	43,72	49,24	54,68	60,58	63,76	71,08	79,27	
3.1/2"	88,90								19,40		24,46		25,72	28,85	33,82	38,13	42,41	47,25	53,23	59,15	65,56	69,02	77,00	85,94	
4"	101,60						17,83		22,22		28,03		29,48	33,08	38,80	43,77	48,70	54,30	61,22	68,07	75,52	79,55	88,84	99,28	110,80
4.1/2"	114,30										31,60		33,24	37,31	43,78	49,41	55,00	61,34	69,21	77,00	85,48	90,07	100,68	112,62	125,83



Tubos Redondos



Espessura (mm) - Peso barra de 6.000mm

Diâmetro Externo (Pol.)	Diâmetro Externo (mm)	2,00	2,25	2,65	3,00	3,35	3,75	4,25	4,75	5,30	5,60	6,30	7,10	8,00	8,50	9,00	9,50	10,00	10,60	11,20	12,00	12,70	13,20	14,00	15,00	16,00
5"	127,00	37,00	41,54	48,76	55,04	61,29	68,39	77,19	85,92	95,44	100,60	112,52	125,96	140,87												
5.1/2"	139,70	40,75	45,76	53,74	60,68	67,59	75,44	85,18	94,85	105,40	111,12	124,36	139,31	155,90	165,01	174,06	183,02	191,92	202,49	212,96	226,75	238,66	247,08	260,40	276,78	292,86
	141,30			54,37	61,39	68,38	76,32	86,19	95,97	106,66	112,44	125,85	140,99	157,79	167,03	176,19	185,27	194,28	205,00	215,61	229,59	241,67	250,20	263,71	280,33	296,65
6"	152,40	44,51	49,99	58,72	66,32	73,88	82,48	93,17	103,78	115,36	121,64	136,20	152,65	170,93	180,99	190,97	200,88	210,71	222,41	234,00	249,30	262,52	271,88	286,70	304,96	322,93
6.1/2"	165,10	48,27	54,22	63,70	71,96	80,18	89,53	101,15	112,70	125,32	132,17	148,03	165,99	185,97	196,96	207,88	218,73	229,50	242,33	255,05	271,85	286,39	296,69	313,01	333,15	352,99
6.5/8"	168,30			64,95	73,38	81,77	91,31	103,17	114,95	127,83	134,82	151,02	169,35	189,76	200,99	212,14	223,23	234,23	247,35	260,35	277,53	292,40	302,94	319,64	340,25	360,57
7"	177,80	52,02	58,44	68,68	77,59	86,47	96,58	109,14	121,63	135,28	142,69	159,87	179,33	201,00	212,93	224,79	236,58	248,29	262,25	276,10	294,40	310,26	321,49	339,32	361,34	383,06
7.5/8"	193,70							119,14	132,80	147,75	155,86	174,70	196,04	219,82	232,93	245,97	258,93	271,82	287,19	302,45	322,63	340,14	352,55	372,26	396,63	420,71
8"	203,20	59,54	66,90	78,64	88,87	99,06	110,67	125,11	139,48	155,20	163,74	183,55	206,02	231,07	244,88	258,62	272,28	285,88	302,09	318,19	339,50	357,99	371,11	391,94	417,72	443,20
8.5/8"	219,10	64,24	72,19	84,87	95,93	106,95	119,49	135,11	150,66	167,67	176,91	198,37	222,72	249,89	264,88	279,79	294,64	309,40	327,03	344,54	367,73	387,87	402,16	424,88	453,01	480,84
9.5/8"	244,48								168,49	187,57	197,94	222,03	249,39	279,93	296,80	313,59	330,31	346,96	366,83	386,60	412,80	435,56	451,73	477,45	509,34	540,93
10"	254,00								175,19	195,04	205,83	230,91	259,39	291,20	308,77	326,27	343,69	361,04	381,77	402,38	429,70	453,45	470,33	497,18	530,47	563,47
10.3/4"	273,05									209,98	221,62	248,67	279,40	313,75	332,73	351,64	370,47	389,23	411,65	433,95	463,53	489,25	507,54	536,64	572,75	608,57
12.3/4"	323,80											295,97	332,72	373,83	396,56	419,23	441,81	464,33	491,24	518,06	553,64	584,62	606,66	641,77	685,39	728,72



Tubos Quadrados



Espessura (mm) - Peso barra de 6.000mm

Diâmetro Externo (mm)	0,80	0,90	0,95	1,06	1,11	1,20	1,25	1,50	1,55	1,90	2,00	2,25	2,65	3,00	3,35	3,75	4,25	4,75	5,00	5,30	5,60	6,30
16 x 16		2,56				3,35		4,10		5,05	5,28											
20 x 20	2,89	3,24	3,41	3,78	3,95	4,25	4,42	5,23	5,39	6,48	6,78	7,52										
25 x 25	3,65	4,09	4,30	4,78	5,00	5,38	5,59	6,64	6,85	8,27	8,67	9,64	11,16	12,43								
30 x 30	4,40	4,93	5,20	5,78	6,04	6,51	6,77	8,05	8,31	10,06	10,55	11,76	13,65	15,26	16,82	18,55						
35 x 35	5,15	5,78	6,09	6,78	7,09	7,64	7,95	9,47	9,77	11,85	12,43	13,88	16,15	18,09	19,98	22,08	24,62					
40 x 40	5,91	6,63	6,99	7,78	8,13	8,77	9,13	10,88	11,23	13,64	14,32	16,00	18,65	20,91	23,13	25,61	28,63	31,55	32,97			
50 x 50				9,77	10,22	11,03	11,48	13,71	14,15	17,22	18,09	20,24	23,64	26,56	29,44	32,68	36,63	40,49	42,39	44,63	46,84	51,87
60 x 60				11,77	12,32	13,29	13,84	16,53	17,07	20,80	21,85	24,48	28,63	32,22	35,75	39,74	44,64	49,44	51,81	54,62	57,39	63,74
63,50 x 63,50										23,17	25,96	30,38	34,19	37,96	42,21	47,44	52,58	55,11	58,11	61,09	67,89	
70 x 70								19,36		24,38	25,62	28,72	33,63	37,87	42,07	46,81	52,65	58,39	61,23	64,60	67,94	75,61
75 x 75										27,51	30,84	36,12	40,69	45,22	50,34	56,65	62,87	65,94	69,60	73,22	81,54	
80 x 80								22,18		27,96	29,39	32,96	38,62	43,52	48,38	53,87	60,65	67,34	70,65	74,59	78,49	87,48
90 x 90								25,01		31,54	33,16	37,20	43,61	49,17	54,69	60,94	68,66	76,29	80,07	84,57	89,05	99,35
100 x 100										36,93	41,44	48,60	54,82	61,00	68,00	76,67	85,24	89,49	94,56	99,60	111,21	
110 x 110															75,07	84,67	94,19	98,91	104,55	110,15	123,08	
120 x 120										44,46	49,91	58,59	66,13	73,62	82,13	92,68	103,14	108,33	114,53	120,70	134,95	
140 x 140										52,00	58,39	68,57	77,43	86,25	96,26	108,70	121,04	127,17	134,50	141,80		
150 x 150										55,77	62,63	73,57	83,08	92,56	103,33	116,70	129,98	136,59	144,49	152,35		
160 x 160																124,71	138,93		154,47			
180 x 180																	156,83		174,44			
190 x 190																	165,78		184,43			
200 x 200																	174,73		194,41			
220 x 220																			214,38			
250 x 250																						
260 x 260																						



Tubos Quadrados



— Espessura (mm) - Peso barra de 6.000mm —

Diâmetro Externo (mm)	7,10	8,00	8,50	9,00	9,50	10,60	11,20	12,70	14,00	15,00	16,00
80 x 80	97,51	108,52									
90 x 90	110,89	123,59									
100 x 100	124,27	138,66	146,53	154,30	161,98						
110 x 110	137,64	153,73									
120 x 120	151,02	168,81	178,56	188,21	197,77	218,48	229,58	256,73	279,59	296,73	313,50
140 x 140	177,77	198,95	210,58	222,12	233,57	258,42	271,78	304,59	332,34	353,25	373,79
150 x 150	191,15	214,02	226,60	239,08	251,47	278,39	292,88	328,51	358,71	381,51	403,93
160 x 160	204,53	229,09	242,61	256,04	269,36	298,36	313,98	352,44	385,09	409,77	434,07
180 x 180	231,28	259,24	274,64	289,95	305,16	338,30	356,18	400,30	437,84	466,29	494,36
190 x 190	244,65	274,31	290,65	306,90	323,06	358,27	377,28	424,22	464,22	494,55	524,51
200 x 200	258,03	289,38	306,67	323,86	340,96	378,24	398,38	448,15	490,59	522,81	554,65
220 x 220	284,78	319,53	338,70	357,77	376,75	418,18	440,58	496,00	543,35	579,33	614,94
250 x 250	324,91	364,74	364,74	364,74	364,74	364,74	364,74	364,74			
260 x 260	338,29	379,81	402,75	425,60	448,34	498,06	524,99	591,71	648,85	692,37	735,51



Tubos Retangulares



Espessura (mm) - Peso barra de 6.000mm

Diâmetro Externo (mm)	0,80	0,90	0,95	1,06	1,11	1,20	1,25	1,50	1,55	1,90	2,00	2,25	2,65	3,00	3,35	3,75	4,25	4,75	5,30	5,60
20 x 10		2,39				3,12														
30 x 20	3,71	4,09	4,39	4,89	5,11	5,38	5,74	6,64	7,07	8,27	8,67	9,64	11,16	12,43	13,66	15,01				
35 x 15	3,71	4,09	4,39	4,89	5,11	5,38	5,74	6,64	7,07	8,27	8,67	9,64	11,16	12,43	13,66					
35 x 25	4,46	4,93	5,28	5,89	6,16	6,51	6,92	8,05	8,53	10,06	10,55	11,76								
40 x 20	4,46	4,93	5,28	5,89	6,16	6,51	6,92	8,05	8,53	10,06	10,55	11,76	13,65	15,26	16,82					
40 x 30	5,21	5,78	6,18	6,88	7,20	7,64	8,10	9,47	9,99	11,85	12,43	13,88								
50 x 20	5,21	5,78	6,18	6,88	7,20	7,64	8,10	9,47	9,99	11,85	12,43	13,88	16,15	18,09						
50 x 25	5,59	6,21	6,63	7,38	7,73	8,21	8,68	10,17	10,72	12,74	13,38	14,94	17,40	19,50	21,55	23,84	26,62			
50 x 30	5,97	6,63	7,07	7,88	8,25	8,77	9,27	10,88	11,45	13,64	14,32	16,00	18,65	20,91	23,13	25,61	28,63	31,55		
50 x 40	6,72	7,55	7,97	8,88	9,29	9,90	10,45	12,29	12,91	15,43	16,20	18,12	21,14	23,74	26,29					
60 x 20	5,97	6,71	7,07	7,88	8,25	8,77	9,27	10,88	11,45	13,64	14,32	16,00	18,65	20,91	23,13					
60 x 40	7,48	8,40	8,86	9,88	10,34	11,03	11,63	13,71	14,37	17,22	18,09	20,24	23,64	26,56	29,44	32,68	36,63	40,49		46,84
70 x 30	7,48	8,40	8,86	9,88	10,34	11,03	11,63	13,71	14,37	17,22	18,09	20,24	23,64	26,56	29,44	32,68	36,63	40,49		
70 x 40	8,23	9,25	9,76	10,88	11,39	12,16	12,81	15,12	15,83	19,01	19,97	22,36	26,14	29,39	32,60	36,21	40,64	44,97		52,12
70 x 50	8,98	10,10	10,65	11,88	12,43	13,29	13,98	16,53	17,29	20,80	21,85	24,48	28,63	32,22	35,75	39,74	44,64	49,44	54,62	57,39
80 x 40	8,98	10,10	10,65	11,88	12,43	13,29	13,98	16,53	17,29	20,80	21,85	24,48	28,63	32,22	35,75	39,74	44,64	49,44	54,62	57,39
80 x 50								17,95		22,59	23,74	26,60	31,13	35,04	38,91	43,27	48,64	53,92	59,61	62,67
80 x 60								19,36		24,38	25,62	28,72	33,63	37,87	42,07	46,81	52,65	58,39	64,60	67,94
90 x 30								16,53		20,80	21,85	24,48	28,63	32,22	35,75	39,74	44,64	49,44	54,62	57,39
100 x 40								19,36		24,38	25,62	28,72	33,63	37,87	42,07	46,81	52,65	58,39	64,60	67,94
100 x 50								20,77		26,17	27,51	30,84	36,12	40,69	45,22	50,34	56,65	62,87	69,60	73,22
100 x 60								22,18		27,96	29,39	32,96	38,62	43,52	48,38	53,87	60,65	67,34	74,59	78,49
100 x 80								25,01		31,54	33,16	37,20	43,61	49,17	54,69	60,94	68,66	76,29	84,57	89,05
120 x 60										31,54	33,16	37,20	43,61	49,17	54,69	60,94	68,66	76,29	84,57	89,05
120 x 80										35,12	36,93	41,44	48,60	54,82	61,00	68,00	76,67	85,24	94,56	99,60
120 x 100																75,07	84,67	94,19	104,55	
140 x 80																75,07	84,67	94,19	104,55	
140 x 100																82,13	92,68	103,14	114,53	
150 x 50										35,12	36,93	41,44	48,60	54,82	61,00	68,00	76,67	85,24	94,56	99,60



Tubos Retangulares



Espessura (mm) - Peso barra de 6.000mm

Diâmetro Externo (mm)	2,25	2,65	3,00	3,35	3,75	4,25	4,75	5,30	5,60	6,30	7,00	8,00	8,50	9,00	9,50	10,60	11,20	12,70	14,00	15,00	16,00
150 x 100	52,03	61,08	68,95	76,78	85,66	96,68	107,61	119,52	125,97	140,89	155,62	176,34	186,56	196,69	206,72	228,46	240,13	268,70			
160 x 80					82,13	92,68	103,14	114,53		134,95	149,02	168,81	178,56	188,21	197,77	218,48	229,58	256,73	279,59	296,73	313,50
160 x 100					89,20	100,69	112,09	124,52		146,82	162,21	183,88	194,57	205,17	215,67	238,45	250,68	280,66	305,96	324,99	343,64
180 x 60					82,13	92,68	103,14	114,53		134,95	149,02	168,81	178,56	188,21	197,77	218,48	229,58	256,73	279,59	296,73	313,50
180 x 80					89,20	100,69	112,09	124,52		146,82	162,21	183,88	194,57	205,17	215,67	238,45	250,68	280,66	305,96	324,99	343,64
180 x 100						108,70	121,04	134,50		158,69	175,40	198,95	210,58	222,12	233,57	258,42	271,78	304,59	332,34	353,25	373,79
200 x 80						108,70	121,04	134,50		158,69	175,40	198,95	210,58	222,12	233,57	258,42	271,78	304,59	332,34	353,25	373,79
200 x 100			83,08	92,56	103,33	116,70	129,98	144,49	152,35	170,56	188,59	214,02	226,60	239,08	251,47	278,39	292,88	328,51	358,71	381,51	403,93
200 x 150						136,72	152,36	169,45		200,23	221,56	251,70	266,63	281,47	296,21	328,31	345,63	388,33	424,65	452,16	479,29
250 x 100						136,72	152,36	169,45		200,23	221,56	251,70	266,63	281,47	296,21	328,31	345,63	388,33	424,65	452,16	479,29
250 x 150						174,73	194,41	229,91	254,53	289,38	306,67	323,86	340,96	378,24	398,38	448,15	490,59	522,81	554,65		
250 x 200							219,37	259,58	287,50	327,06	346,70	366,25	385,70	428,17	451,14	507,97	556,53	593,46	630,01		
300 x 100							174,73	194,41	229,91	254,53	289,38	306,67	323,86	340,96	378,24	398,38	448,15	490,59	522,81	554,65	
300 x 150							219,37	259,58	287,50	327,06	346,70	366,25	385,70	428,17	451,14	507,97	556,53	593,46	630,01		
300 x 200										289,25	320,47	364,74	386,74	408,64	430,45						
300 x 250												402,42	426,77	451,03	475,19	528,02	556,64	627,60	688,41	734,76	780,73
320 x 200										301,12	333,66	379,81	402,75	425,60	448,34	498,06	524,99	591,71	648,85	692,37	735,51
350 x 150										289,25	320,47	364,74	386,74	408,64	430,45						
350 x 200												402,42	426,77	451,03	475,19	528,02	556,64	627,60	688,41	734,76	780,73



Laminados de Aço

Os Laminados de aço estão divididos em, ferro chato, cantoneira, barra redonda e quadrada, perfis e vigas.

Todo material é produzido nas normas ASTM A529 grau 50, ASTM A36, ASTM A572 grau 50. Produtos obtido por laminação a quente com seção transversal.

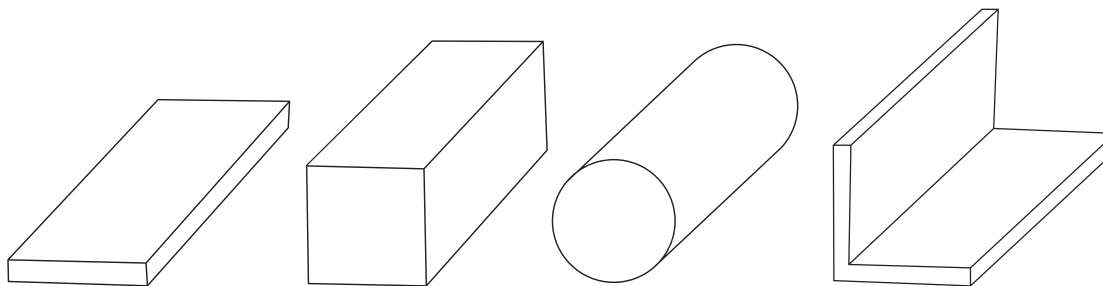
Fabricação de acordo com a norma NBR 15980.

Massa Linear	
Kg/m	Tolerância (mm)
$\leq 148,00$	+ 3% - 2,5%
$> 148,00$	$\pm 2,50\%$

Comprimento (mm)	Tolerância (mm)
Todos	+ 100 - 0,00

Tolerância Dimensional	
Dimensão	Tolerância (mm)
Altura	$= + 4 - 3$
Largura (mesa Perfil)	$+ 6 - 5$

Empenamento	
$< 150,00$ (aba)	2,00 mm/m
$\geq 150,00$ (aba)	1,00 mm/m



Barra redonda laminada



Diâmetro Externo (Pol.)	Diâmetro Externo (mm)	Peso Teórico Barra 6 metros (kg)
1/4"	6,35	1,50
5/16"	7,94	2,34
3/8"	9,53	3,36
1/2"	12,70	5,94
5/8"	15,88	9,36
3/4"	19,05	13,45
7/8"	22,23	18,30
1"	25,40	23,90
1.1/4"	31,75	37,32
1.1/2"	38,10	53,70
1.5/8"	41,28	63,00
1.3/4"	44,45	73,08
1.7/8"	47,63	84,00
2"	50,80	95,50
2.1/8"	53,98	107,80
2.1/4"	57,15	120,84
2.3/8"	60,33	134,58
2.1/2"	53,50	149,15
2.5/8"	66,68	164,40
2.3/4"	69,85	180,00
2.7/8"	73,03	438,18
3"	76,20	214,74
3.1/2"	88,90	292,38
3.3/4"	95,25	335,28
4"	101,60	381,48

Barra quadrada laminada



Diâmetro Externo (Pol.)	Diâmetro Externo (mm)	Peso Teórico Barra 6 metros (kg)
1/4"	6,35	1,92
5/16"	7,94	3,00
3/8"	9,53	4,26
1/2"	12,70	7,62
5/8"	15,88	11,90
3/4"	19,05	17,10
7/8"	22,23	23,28
1"	25,40	30,36
1.1/8"	31,75	38,40
1.1/4"	38,10	47,46
1.5/16"	41,28	52,38
1.1/2"	44,45	68,40
1.3/4"	47,63	93,06
2"	50,80	121,45
2.1/4"	53,98	153,72
2.3/8"	57,15	171,24
2.1/2"	60,33	189,72
2.5/8"	53,50	209,22
2.3/4"	66,68	229,62
2.7/8"	69,85	251,00
3"	73,03	273,24
3.1/4"	76,20	320,64
3.1/2"	88,90	372,00
3.3/4"	95,25	426,90
4"	101,60	486,18





Diâmetro Externo (Pol.)	Peso Teórico Barra 6 metros (kg)	Diâmetro Externo (Pol.)	Peso Teórico Barra 6 metros (kg)
1/8 x 1/2"	3,30	5/16 x 3"	54,42
1/8 x 5/8"	4,26	5/16 x 3.1/2"	64,20
1/8 x 3/4"	5,22	5/16 x 4"	73,00
1/8 x 7/8"	6,24	3/8 x 2"	41,94
1/8 x 1"	7,14	3/8 x 2.1/2"	52,68
1/8 x 1.1/4"	9,00	3/8 x 3"	64,32
1/8 x 1.1/2"	11,00	3/8 x 3.1/2"	75,00
1/8 x 1.3/4"	12,84	3/8 x 4"	87,48
1/8 x 2"	14,76	3/8 x 5"	109,80
3/16 x 1"	10,38	3/8 x 6"	133,20
3/16 x 1.1/4"	13,20	1/2 x 3"	83,40
3/16 x 1.1/2"	16,10	1/2 x 4"	114,35
3/16 x 1.3/4"	18,90	1/2 x 5"	144,60
3/16 x 2"	21,78	1/2 x 6"	175,20
3/16 x 2.1/2"	27,12	5/8 x 4"	140,52
3/16 x 3"	33,12	5/8 x 5"	178,80
1/4 x 1"	13,74	5/8 x 6"	216,00
1/4 x 1.1/4"	17,16	5/8 x 8"	292,68
1/4 x 1.1/2"	20,88	3/4 x 5"	210,60
1/4 x 1.3/4"	24,72	3/4 x 6"	256,20
1/4 x 2"	28,50	3/4 x 8"	346,80
1/4 x 2.1/2"	36,60		
1/4 x 3"	43,80		
1/4 x 3.1/2"	51,78		
1/4 x 4"	58,86		
5/16 x 2"	35,00		
5/16 x 2.1/2"	44,64		

Barra Chata



Diâmetro Externo (Pol.)	Peso Teórico Barra 6 metros (kg)	Diâmetro Externo (pol.)	Peso Teórico Barra 6 metros (kg)	Diâmetro Externo (Pol.)	Peso Teórico Barra 6 metros (kg)	Diâmetro Externo (pol.)	Peso Teórico Barra 6 metros (kg)
1/8 x 1/2"	1,92	5/16 x 1.3/4"	16,62	3/16 x 3"	17,10	1/2 x 1.3/4"	26,58
1/8 x 5/8"	2,40	5/16 x 2"	19,00	3/16 x 4"	22,80	1/2 x 2"	30,36
1/8 x 3/4"	2,88	5/16 x 2.1/2"	23,76	3/16 x 5"	28,50	1/2 x 2.1/2"	38,00
1/8 x 7/8"	3,30	5/16 x 3"	28,50	1/4 x 1/2"	3,78	1/2 x 3"	45,60
1/8 x 1"	3,78	5/16 x 3.1/2"	33,24	1/4 x 5/8"	4,74	1/2 x 3.1/2"	53,16
1/8 x 1.1/4"	4,74	5/16 x 4"	38,00	1/4 x 3/4"	5,70	1/2 x 4"	60,78
1/8 x 1.1/2"	5,70	5/16 x 5"	47,52	1/4 x 7/8"	6,66	1/2 x 5"	75,96
1/8 x 1.3/4"	6,66	5/16 x 6"	57,00	1/4 x 1"	7,62	1/2 x 6"	91,14
1/8 x 2"	7,62	3/8 x 1"	11,40	1/4 x 1.1/4"	9,48	5/8 x 1"	19,00
1/8 2.1/2"	9,54	3/8 x 1.1/4"	14,28	1/4 x 1.1/2"	11,40	5/8 x 1.1/4"	23,76
1/8 x 3"	11,40	3/8 x 1.1/2"	17,10	1/4 x 1.3/4"	13,32	5/8 x 1.1/2"	28,50
1/8 x 4"	15,24	3/8 x 1.3/4"	20,00	1/4 x 2"	15,18	5/8 x 1.3/4"	33,24
3/16 x 1/2"	2,82	3/8 x 2"	22,80	1/4 x 2.1/2"	19,00	5/8 x 2"	38,00
3/16 x 5/8"	3,54	3/8 x 2.1/2"	28,50	1/4 x 3"	22,80	5/8 x 2.1/2"	47,52
3/16 x 3/4"	4,26	3/8 x 3"	34,20	1/4 x 4"	30,36	5/8 x 3"	57,00
3/16 x 7/8"	5,00	3/8 x 3.1/2"	39,90	1/4 x 5"	38,00	5/8 x 3.1/2"	66,48
3/16 x 1"	5,70	3/8 x 4"	45,60	1/4 x 6"	45,60	5/8 x 4"	76,00
3/16 x 1.1/4"	7,14	3/8 x 5"	57,00	5/16 x 1"	9,48	5/8 x 5"	95,00
3/16 x 1.1/2"	8,52	3/8 x 6"	68,40	5/16 x 1.1/4"	11,88	5/8 x 6"	114,00
3/16 x 1.3/4"	9,96	1/2 x 1"	15,18	5/16 x 1.1/2"	14,22	3/4 x 1"	22,80
3/16 x 2"	11,40	1/2 x 1.1/4"	19,00			3/4 x 1.1/4"	28,50
3/16 x 2.1/2"	14,22	1/2 x 1.1/2"	22,80			3/4 x 1.1/2"	34,20



Perfil Dobrado

Perfil "U"

Esessura (mm) - Peso Kg/metro

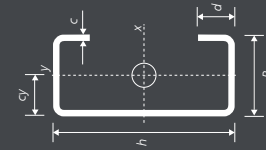
(h)	(b)	2,00	2,25	2,65	3,00	3,35	3,75	4,25	4,75
40	30	1,47	1,64	1,90	2,12				
50	20	1,31	1,46	1,69	1,89				
50	25	1,47	1,64	1,90	2,12				
60	20	1,47	1,63	1,90	2,12				
68	40	2,22	2,48	2,90	3,25	3,60	3,99	4,47	4,94
75	40	2,33	2,61	3,04	3,42	3,79	4,20	4,77	5,20
80	50	2,72	3,05	3,56	4,00	4,44	4,94	5,54	6,13
93	40	2,61	2,93	3,42	3,84	4,26	4,73	5,30	5,87
100	40	2,72	3,05	3,56	4,00	4,44	4,94	5,54	6,13
100	50	3,04	3,40	3,98	4,48	4,97	5,52	6,21	6,87
110	50	3,19	3,58	4,19	4,71	5,23	5,82	6,54	7,25
120	40	3,04	3,40	3,98	4,48	4,97	5,52	6,21	6,87
120	50	3,35	3,75	4,40	4,95	5,50	6,11	6,87	7,62
127	50	3,46	3,88	4,54	5,11	5,68	6,32	7,11	7,88
135	50	4,06	4,55	5,33	6,01	6,68	7,44	8,38	9,30
140	50	4,14	4,64	5,43	6,13	6,81	7,59	8,54	9,48
150	50	3,82	4,28	5,02	5,66	6,28	6,70	7,87	8,74
180	50	4,29	4,89	5,64	6,36	7,07	7,88	8,87	9,86
185	65	4,84	5,43	6,37	7,19	7,99	8,91	10,04	11,16
200	65	5,23	5,87	6,89	7,78	8,65	9,65	10,87	12,09



Perfil "U" enrijecido

Esessura (mm) - Peso Kg/metro

(h)	(b)	(d)	2,00	2,25	2,65	3,00	3,35	3,75	4,25
50	25	10	1,68	1,86	2,13	2,36			
60	30	15	2,15	2,39	2,76	3,08			
70	40	17	2,68	2,99	3,46	3,87			
75	40	15	2,70	3,01	3,49	3,89	4,29	4,72	5,24
90	60	20	3,72	4,16	4,86	5,46			
100	40	17	3,15	3,52	4,09	4,58			
100	50	17	3,47	3,87	4,50	5,05	5,57	6,16	6,87
120	40	17	3,78	4,22	4,92	5,52	6,10	6,75	7,54
127	50	17	3,89	4,35	5,07	5,68	6,28	6,96	7,78
150	50	20	4,35	4,86	5,67	6,36	7,05	7,81	8,74
150	60	20	4,66	5,21	6,09	6,84	7,57	8,40	9,41



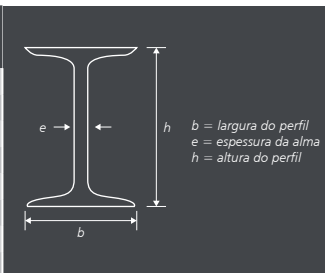
Chapas

Característica	Espessura (mm)
Fina a frio	0,60mm até 1,90mm
Fina a Quente	2,00mm até 6,30mm
Grossa	8,00mm até 12,50mm
Galvanizada	0,43mm até 2,70mm
Piso	3,00mm até 6,30mm
Expandida	1/8 pol. até 3/4 pol.

Perfil Laminado

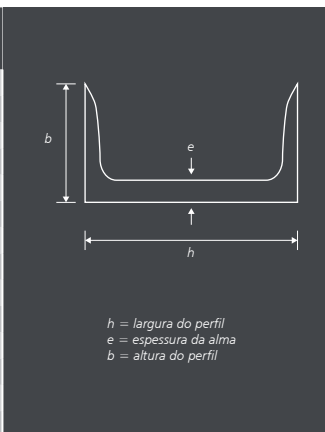
Perfil I

Bitola (h x b)		Alma	Espessura da alma (e)		Peso teórico - kg/m
pol.	mm		mm	pol.	
3" x 2.3/8"	76,20 x 59,20	1ª	4,32	0,17	8,48
3" x 2.3/8"	76,20 x 61,20	2ª	6,38	0,251	9,68
4" x 2.5/8"	101,60 x 67,60	1ª	4,9	0,193	11,46
4" x 2.5/8"	101,60 x 69,20	2ª	6,43	0,253	12,65
5" x 3"	127,00 x 76,20	1ª	5,44	0,214	14,88
5" x 3"	127,00 x 79,70	2ª	8,81	0,347	18,2
6" x 3.3/8"	152,40 x 84,60	1ª	5,89	0,232	18,6
6" x 3.3/8"	152,40 x 87,50	2ª	8,71	0,343	22



Perfil U

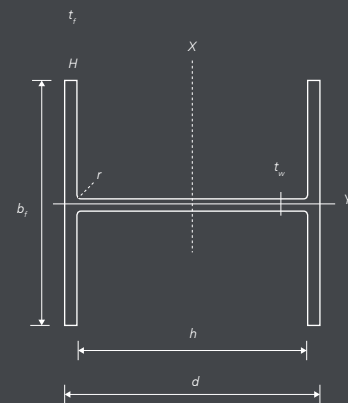
Bitola (h x b)		Alma	Espessura da alma (e)		Peso teórico - kg/m
pol.	mm		mm	pol.	
3" x 1.1/2"	76,20 x 35,81	1ª	4,32	0,17	6,11
3" x 1.1/2"	76,20 x 38,05	2ª	6,55	0,258	7,44
4" x 1.5/8"	101,60 x 40,23	1ª	4,67	0,183	7,95
4" x 1.5/8"	101,60 x 41,83	2ª	6,27	0,246	9,3
6" x 2"	152,40 x 48,80	1ª	5,08	0,2	12,2
6" x 2"	152,40 x 51,70	2ª	7,98	0,314	15,6
8" x 2.1/4"	203,20 x 57,15	1ª	5,59	0,22	17,1
8" x 2.1/4"	203,20 x 57,15	2ª	7,7	0,303	20,5
10" x 2.5/8"	254,00 x 66,68	1ª	6,1	0,24	22,7
10" x 2.5/8"	254,00 x 66,68	2ª	9,63	0,379	29,8
12" x 3"	304,80 x 76,20	1ª	7,11	0,28	30,7
12" x 3"	304,80 x 76,20	2ª	9,83	0,387	37,2
15" x 3.3/8"	381,00 x 85,73	1ª	10,2	0,4	50,4
15" x 3.3/8"	381,00 x 85,73	2ª	10,7	0,422	52,1



Perfil Laminado

Perfil H

Bitola (mm x kg/m)	Peso Teórico (kg/m)	d (mm)	bf (mm)	h (mm)	Espessura	
					tw (mm)	tf (mm)
W 150 x 22,50	22,5	152	152	139	5,8	6,6
W 150 x 29,80	29,8	157	153	138	6,6	9,3
W 150 x 37,10	37,1	162	154	139	8,1	11,6
W 200 x 35,90	35,9	201	165	181	6,2	10,2
W 200 x 41,70	41,7	205	166	181	7,2	11,8
W 200 x 46,10	46,1	203	203	181	7,2	11
W 200 x 52,00	52	206	204	181	7,9	12,6
HP 200 x 53,00	53	204	207	181	11,3	11,3
W 200 x 59,00	59	210	205	182	9,1	14,2
W 200 x 71,00	71	216	206	181	10,2	17,4
W 200 x 86,00	86	222	209	181	13	20,6
HP 250 x 62,00	62	246	256	225	10,5	10,7
W 250 x 73,00	73	253	254	225	8,6	14,2
W 250 x 80,00	80	256	255	225	9,4	15,6
HP 250 x 85,00	85	254	260	225	14,4	14,4
W 250 x 89,00	89	260	256	225	10,7	17,3
W 250 x 101,00	101	264	257	225	11,9	19,6
W 250 x 115,00	115	269	259	225	13,5	22,1
HP 310 x 79,00	79	299	306	277	11	11
HP 310 x 93,00	93	303	308	277	13,1	13,1
W 310 x 97,00	97	308	305	277	9,9	15,4
W 310 x 107,00	107	311	306	277	10,9	17
HP 310 x 110,00	110	308	310	277	15,4	15,5
W 310 x 117,00	117	314	307	277	11,9	18,7
HP 310 x 125,00	125	312	312	277	17,4	17,4
W 360 x 91,00	91	353	254	288	9,5	16,4
W 360 x 101,00	101	357	255	286	10,5	18,3
W 360 x 110,00	110	360	256	288	11,4	19,9
W 360 x 122,00	122	363	257	288	13	21,7



d = altura do perfil
 h = altura interna
 b_f = largura da aba do perfil
 t_w = espessura da aba
 t_f = espessura da alma
 r = raio de concordância

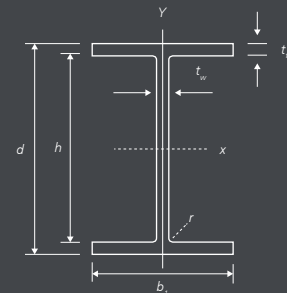


Perfil Laminado

Perfil W

Bitola (mm x kg/m)	Peso Teórico (kg/m)	d (mm)	bf (mm)	h (mm)	Espessura	
					tw (mm)	tf (mm)
W 150 x 13,00	13	148	100	138	4,3	4,9
W 150 x 18,00	18	153	102	139	5,8	7,1
W 150 x 24,00	24	160	102	139	6,6	10,3
W 200 x 15,00	15	200	100	190	4,3	5,2
W 200 x 19,30	19,3	203	102	190	5,8	6,5
W 200 x 22,50	22,5	206	102	190	6,2	8
W 200 x 26,60	26,6	207	133	190	5,8	8,4
W 200 x 31,30	31,3	210	134	190	6,4	10,2
W 250 x 17,90	17,9	251	101	240	4,8	5,3
W 250 x 22,30	22,3	254	102	240	5,8	6,9
W 250 x 25,30	25,3	257	102	240	6,1	8,4
W 250 x 28,40	28,4	260	102	240	6,4	10
W 250 x 32,70	32,7	258	146	240	6,1	9,1
W 250 x 38,50	38,5	262	147	240	6,6	11,2
W 250 x 44,80	44,8	266	148	240	7,6	13
W 310 x 21,00	21	303	101	292	5,1	5,7
W 310 x 23,80	23,8	305	101	292	5,6	6,7
W 310 x 28,30	28,3	309	102	291	6	8,9
W 310 x 32,70	32,7	313	102	291	6,6	10,8
W 310 x 38,70	38,7	310	165	291	5,8	9,7
W 310 x 44,50	44,5	313	166	291	6,6	11,2
W 310 x 52,00	52	317	167	291	7,6	13,2
W 360 x 32,90	32,9	349	127	332	5,8	8,5
W 360 x 39,00	39	353	128	332	6,5	10,7
W 360 x 44,00	44	352	171	332	6,9	9,8
W 360 x 51,00	51	355	171	332	7,2	11,6
W 360 x 57,80	57,8	358	172	332	7,9	13,1
W 360 x 64,00	64	347	203	320	7,7	13,5
W 360 x 72,00	72	350	204	320	8,6	15,1
W 360 x 79,00	79	354	205	320	9,4	16,8

Bitola (mm x kg/m)	Peso Teórico (kg/m)	d (mm)	bf (mm)	h (mm)	Espessura	
					tw (mm)	tf (mm)
W 410 x 38,80	38,8	399	140	381	6,4	8,8
W 410 x 46,10	46,1	403	140	381	7	11,2
W 410 x 53,00	53	403	177	381	7,5	10,9
W 410 x 60,00	60	407	178	381	7,7	12,8
W 410 x 67,00	67	410	179	381	8,8	14,4
W 410 x 75,00	75	413	180	381	9,7	16
W 410 x 85,00	85	417	181	381	10,9	18,2
W 460 x 52,00	52	450	152	428	7,6	10,8
W 460 x 60,00	60	455	153	428	8	13,3
W 460 x 68,00	68	459	154	428	9,1	15,4
W 460 x 74,00	74	457	190	428	9	14,5
W 460 x 82,00	82	460	191	428	9,9	16
W 460 x 89,00	89	463	192	428	10,5	17,7
W 460 x 97,00	97	466	193	428	11,4	19
W 460 x 106,00	106	469	194	428	12,6	20,6
W 530 x 66,00	66	525	165	502	8,9	11,4
W 530 x 72,00	72	524	207	502	9	10,9
W 530 x 74,00	74	529	166	502	9,7	13,6
W 530 x 82,00	82	528	209	501	9,5	13,3
W 530 x 85,00	85	535	166	502	10,3	16,5
W 530 x 92,00	92	533	209	502	10,2	15,6
W 530 x 101,00	101	537	210	502	10,9	17,4
W 530 x 109,00	109	539	211	501	11,6	18,8
W 610 x 101,00	101	603	228	573	10,5	14,9
W 610 x 113,00	113	608	228	573	11,2	17,3
W 610 x 125,00	125	612	229	573	11,9	19,6
W 610 x 140,00	140	617	230	573	13,1	22,2
W 610 x 155,00	155	611	324	573	12,7	19
W 610 x 174,00	174	616	325	573	14	21,6



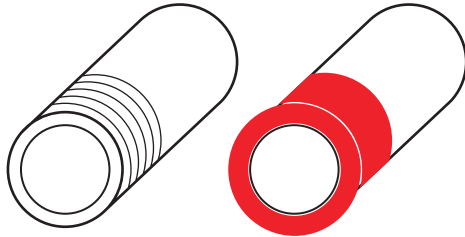
d = altura do perfil
 h = altura interna
 bf = largura da aba do perfil
 tw = espessura da alma
 tf = espessura da aba
 r = raio de concordância



Tubos de Condução

Nossos tubos de condução podem ser fornecidos com ou sem costura, preto ou galvanizado, com rosca e sem rosca. A galvanização destes tubos de condução são realizados pelo processo de galvanização a fogo, a qual são exigências da norma.

A TREZAÇO trabalha com as normas de condução NBR 5580 (DIN2440), NBR 5590 (ASTM A-53, Schedule) e a norma A106.



NBR 5590 - Composição Química e Propriedade Mecânica

Grau A		Grau B	
% Carbono	% Manganês	% Carbono	% Manganês
0,25%	0,95%	0,30%	1,20% Máximo
LE = 205 mpa mínimo		LE = 240 mpa mínimo	
LR = 330 mpa mínimo		LR = 415 mpa mínimo	
A $\geq$ 30%		A $\geq$ 23%	

Grau: Categoria de aço utilizado na fabricação do tubo

LE = Limite de escoamento

LR = Limite de ruptura

A = Alongamento

Espessura: A variação de espessura não pode ser inferior em mais de 12,5% da nominal, sendo a máxima limitada pela massa nominal do tubo, que não pode exceder até 10% da nominal



Tubos de Condução NBR 5580 / DIN 2440



Diâmetro Nominal (DN)	Diâmetro Nominal (Pol.)	Diâmetro Externo (mm)	Classe Leve			Classe Média			Classe Pesada		
			Espessura (mm)	Preto (Kg/Peça)	Galvanizado (Kg/Peça)	Espessura (mm)	Preto (Kg/Peça)	Galvanizado (Kg/Peça)	Espessura (mm)	Preto (Kg/Peça)	Galvanizado (Kg/Peça)
15	1/2"	21,30	2,25	6,360	6,647	2,65	7,320	7,601			
20	3/4"	26,90	2,25	8,220	8,592	2,65	9,480	9,846	3,00	10,620	10,980
25	1"	33,70	2,65	12,180	12,648	3,35	15,060	15,518	3,75	16,620	17,072
32	1.1/4"	42,40	2,65	15,600	16,199	3,35	19,380	19,969	3,75	21,420	22,003
40	1.1/2"	48,30	3,00	20,100	20,783	3,35	22,260	22,938	3,75	24,720	25,392
50	2"	60,30	3,00	25,440	26,304	3,75	31,380	32,233	4,50	37,140	37,981
65	2.1/2"	76,10	3,35	36,060	37,157	3,75	40,140	41,231	4,50	47,700	48,780
80	3"	88,90	3,35	42,420	43,710	4,00	50,280	51,560	4,50	56,220	57,493
90	3.1/2"	101,60	3,75	54,300	55,776	4,25	61,200	62,668	5,00	71,460	72,917
100	4"	114,30	3,75	61,320	62,987	4,50	73,080	74,736	5,60	90,060	91,699
125	5"	139,70				4,75	94,860	96,900	5,60	111,120	113,160
150	6"	165,10				5,00	118,440	120,840	5,60	132,180	134,580



Tubos de Condução NBR 5590 / A-53 / ASTM A106 (sem costura)



Diâmetro Nominal (Pol.)		Diâmetro Externo (mm)	Espessura Nominal (mm)	Classe	Série	Preto (Kg/Peça)	Galvanizado (Kg/Peça)
NPS	DN						
1/2"	15,00	21,30	2,11		SCH 10	6,000	6,437
			2,41		SCH 30	6,720	7,151
			2,77	STD	SCH 40	7,620	8,042
3/4"	20,00	26,70	2,11		SCH 10	7,680	8,239
			2,41		SCH 30	8,640	9,193
			2,87	STD	SCH 40	10,140	10,684
1"	25,00	33,40	3,91	XS	SCH 80	13,200	13,719
			2,77		SCH 10	12,540	13,236
			2,90		SCH 30	13,080	13,768
1.1/4"	32,00	42,20	3,38	STD	SCH 40	15,000	15,680
			4,55	XS	SCH 80	19,440	20,099
			2,77		SCH 10	16,140	17,035
1.1/2"	40,00	48,30	2,97		SCH 30	17,220	18,107
			3,56	STD	SCH 40	20,340	21,219
			4,85	XS	SCH 80	26,820	27,667
2"	50,00	60,30	2,77		SCH 10	18,660	19,693
			3,18		SCH 30	21,180	22,205
			3,68	STD	SCH 40	24,300	25,308
2.1/2"	65,00	73,00	5,08	XS	SCH 80	32,460	33,445
			2,77		SCH 10	23,580	24,884
			3,18		SCH 30	26,880	28,176
3"	80,00	88,90	3,91	STD	SCH 40	32,640	33,919
			5,54		SCH 80	45,230	46,360
			2,11		SCH 5	22,140	23,746
3.1/2"	100,00	114,30	3,05		SCH 10	31,560	33,143
			4,78		SCH 30	48,240	49,784
			5,16	STD	SCH 40	51,780	53,324
4"	120,00	141,30	7,01		SCH 80	68,400	70,110
			2,11		SCH 5	27,120	29,086
			3,05		SCH 10	38,760	40,703
4.1/2"	150,00	177,80	4,78		SCH 30	59,520	61,423
			5,49	STD	SCH 40	67,740	69,624
			7,62		SCH 80	97,020	99,450



Tubos de Condução NBR 5590 / A-53 / ASTM A106 (sem costura)



Diâmetro Nominal (Pol.)		Diâmetro Externo (mm)	Espessura Nominal (mm)	Classe	Série	Preto (Kg/Peça)	Galvanizado (Kg/Peça)
NPS	DN						
3.1/2"	90,00	101,60	2,11		SCH 5	31,080	33,333
			3,05		SCH 10	44,460	46,690
			4,78		SCH 30	68,460	70,651
			5,74	STD	SCH 40	81,420	83,591
			8,08		SCH 80	107,700	110,390
4"	100,00	114,30	2,11		SCH 5	35,040	37,580
			3,05		SCH 10	50,220	52,738
			4,78		SCH 30	77,460	79,938
			6,02	STD	SCH 40	96,420	98,879
			8,56		SCH 80	126,660	129,820
5"	125,00	141,30	6,55	STD	SCH 40	130,620	133,674
			9,52	XS	SCH 80	185,640	188,621
			12,70		SCH 120	241,680	244,593
			15,88		SCH 160	294,720	297,554
			6,35			152,160	155,800
6"	150,00	168,30	7,11	STD	SCH 40	169,560	173,206
			10,97	XS	SCH 80	255,360	258,927
			14,27		SCH 120	325,260	328,750
			6,35		SCH 20	199,920	204,733
			7,04		SCH 30	220,920	225,715
8"	200,00	219,10	8,18	STD	SCH 40	255,279	260,054
			9,52			294,630	302,000
			10,31		SCH 60	318,540	323,270
			12,70	XS	SCH 80	387,845	392,518
			15,09		SCH 100	455,520	460,137
10"	250,00	273,00	6,35		SCH 20	250,560	256,593
			7,80		SCH 30	306,060	312,065
			9,27	STD	SCH 40	361,729	367,701
			12,70	XS	SCH 60	489,128	495,020
			15,09		SCH 80	575,880	581,716
12"	300,00	323,80	6,35		SCH 20	298,260	305,442
			8,38		SCH 30	391,140	398,283
			9,53	STD		441,810	452,850
			10,31		SCH 40	478,219	485,317
					SCH 60	653,538	660,546



Tubos para Caldeira

Tabela 1 – Dimensões conforme ASTM A 178, A214

Ø Externo (mm)	Tolerância Ø Externo (mm)	Espessura mínima (mm)	Espessura máxima (mm)	Tolerância espessura
19,10	± 0,10	1,65	2,11 (*)	+18%
25,40	± 0,15	1,65	2,50 (*)	
28,60	± 0,15	1,65	2,77	
31,80	± 0,15	1,65	2,77	
35,00	± 0,15	2,00	2,77	
38,10	± 0,15	2,00	3,4	
41,30	± 0,20	2,00	3,4	
44,50	± 0,20	2,00	2,77	
47,60	± 0,20	2,00	2,77	
48,30	± 0,20	2,00	4,00	
50,80	± 0,25	2,00	5,16	
57,20	± 0,25	2,00	5,16	
60,30	± 0,25	2,11	5,16	
63,50	± 0,30	2,11	5,16	
70,00	± 0,30	2,11	5,16	
73,00	± 0,30	2,11	5,16	
76,20	± 0,38	2,25	5,16	
82,60	± 0,38	2,25	5,16	
88,90	± 0,38	2,40	5,16	
101,60	± 0,38	2,40	5,16	
114,30	± 0,38	2,40	5,16	

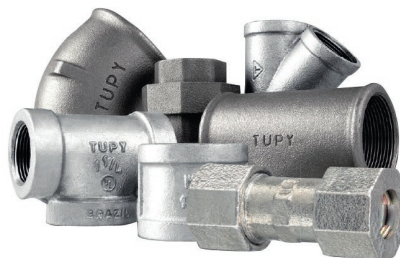


DIN 2458 – DIN EN 10220 e DIN 2394 – DIN EN 10305 2

Ø Externo (mm)	Espessura mínima (mm)	Espessura máxima (mm)	Tolerância espessura
19,05	1,60	2,3	Até 3,00mm
21,3	1,60	2,3	
25,4	1,60	2,6	
26,9	1,60	2,9	
31,75	1,60	2,9	
33,7	1,60	3,2	
38,1	1,60	3,2	
42,4	1,60	3,2	
44,45	1,60	2,6	
48,3	1,60	4,6	
50,8	1,60	5	± 0,30 – 0,25 (inclusive)
57,15	1,60	5	
60,3	1,60	5	
63,5	1,60	5	
70	1,60	5	
73	1,60	5	
76,1	1,60	5	Maior que 3,00mm
82,55	1,60	5	
88,9	1,60	5	
101,6	2,00	5	0,1
114,3	2,00	5	



Conexões de Ferro Maleável



Conexões BSP

Pressões de Serviço na Condução de Fluidos (Conforme ABNT NBR 6943, ISO 49 e EN 10242)				Pressão de teste
Temperatura		Até 120°C	Até 300°C	Ambiente
Pressão	lb/psi (psi)	360	290	1.500
	kgf/cm² (bar)	25	20	100
Diâmetro Nominal		1/4 a 6		

Nota: 1 bar = 15,5psi • 1 bar = 1kgf/cm² • 1 bar = 0,1MPa • 1psi = 1lbf/po²

Conexões NPT

	Pressões Máximas de Serviço (Conforme ASME B 16.3)	Pressões Máximas de Serviço para União (Conforme ASME B 16.39)	Pressões Máximas de Serviço (Conforme ABNT NBR 6925)
	(Conforme ASME B 16.3)	Diâmetro Nominal	Diâmetro Nominal
Temperatura °C	1/4 a 6	1/4 a 4	1/4 a 6
	lb (psi)	lb (psi)	MPa
-29 a 66	300	300	2,1
93	265	265	1,8
121	225	225	1,5
149	185	185	1,3
177	150	150	1,0
204	-	110	0,7
232	-	75	0,5

Nota: 1 bar = 14,5 psi • 1 bar = 1 kgf/cm² • 1 bar = 0,1 MPa • 1 psi = 1 lbf/po²



Conexões Carbono

Flange



Grooved



Schedule



Válvulas

Industrial



Hidráulica



Informações, Normas e Cálculos

Norma		Processo de Fabricação	Finalidade Principal	Norma Similar	
NBR	5580	Com solda	Condução de fluidos	DIN EN	10255
	5581	Sem solda	Fornos de refinarias	ASTM	A161
	5582	Sem solda	Fornos de refinarias	ASTM	A200
	5584	Sem solda	Condensadores e trocadores de calor	ASTM	A199
	5590	Com ou sem solda	Condutores de fluidos com requisitos de qualidade	ASTM	A53
	5593	Sem solda	Caldeiras e superaquecedores	ASTM	A209
	5594	Sem solda	Caldeiras e superaquecedores de alta pressão	ASTM	A192
	5596	Com solda	Caldeiras e superaquecedores de alta pressão	ASTM	A226
	5597	Com ou sem solda	Eletrodutos rígidos, com revestimento, com rosas, pesados e extra pesados		
	5598	Com ou sem solda	Eletrodutos rígidos, com revestimento, com rosas, médios e pesados		
	5599-1	Sem solda	De precisão (autopeças e diversos)	DIN EN	10305-1
	5599-2	Com ou sem solda	De precisão (autopeças e diversos)	DIN EN	10305-2
	5599-3	Com solda	De precisão (autopeças, móveis e diversos)	DIN EN	10305-3
	5603	Sem solda	Serviços em altas temperaturas	ASTM	A335
	6321	Sem solda	Condução de fluidos em altas temperaturas	ASTM	A106
DIN	6591	Com solda	Industriais, perfis redondos, quadrados e retangulares estruturais		
	8261	Com solda		DIN	2394
	8476	Sem solda	De precisão (auto peças e diversos)	DIN	2391
	1626	Com solda	Evaporadores, aquecedores, condução de gases		
	1629	Sem solda	Caldeiras, aparelhos, reservatórios		
	17175	Sem solda	Caldeiras - altas temperaturas		
	10220	Com solda	Caldeiras, evaporadores, condução de gases, aquecedores		
DIN EN	10255	Com solda	Condução de fluidos	NBR	5580
	10305-1	Sem solda	De precisão (autopeças e diversos)	NBR	5599-1
	10305-2	Com ou sem solda	De precisão (autopeças e diversos)	NBR	5599-2
	10305-3	Com solda	De precisão (autopeças, móveis e diversos)	NBR	5599-3
ATSM	A53	Com ou sem solda	Condução de fluidos, com requisitos de qualidade	NBR	5590
	A106	Sem Solda	Condução de fluidos em altas temperaturas e alta pressão	NBR	6321
	A128	Com solda	Condução de fluidos (uso comum)	NBR	5885
	A134	Com solda	Tubos para baixa pressão		

Norma		Processo de Fabricação	Finalidade Principal	Norma Similar	
ASTM	A135	Com solda	Condução de fluidos		
	A139	Com solda	Tubos para condução de líquido, gás ou vapor		
	A161	Sem solda	Serviços em refinaria	NBR	5581
	A178	Com solda	Caldeiras	NBR	5595
	A179	Sem solda	Condensadores e trocadores de calor	NBR	5583
	A192	Sem solda	Caldeiras e superaquecedores de alta pressão	NBR	5534
	A199	Sem solda	Condensadores e trocadores de calor	NBR	5584
	A200	Sem solda	Serviços em refinaria	NBR	5582
	A209	Sem solda	Caldeiras e superaquecedores	NBR	5593
	A210	Sem solda	Caldeiras e superaquecedores	NBR	5592
	A213	Sem solda	Caldeiras, superaquecedores e trocadores de calor		
	A214	Com solda	Condensadores e trocadores de calor	NBR	5585
	A226	Com solda	Caldeiras e superaquecedores de alta pressão	NBR	5596
	A252	Com ou sem solda	Tubos para estacas		
	A333	Com ou sem solda	Serviços em baixas temperaturas	NBR	5602
	A334	Com ou sem solda	Serviços em baixas temperaturas	NBR	5605
	A335	Sem solda	Serviços em altas temperaturas		
	A405	Sem solda	Serviços em altas temperaturas	NBR	5603
	A423	Com ou sem solda	Trabalhos sob pressão, com maior resistência à corrosão		
	A500	Com ou sem solda	Estruturas metálicas		
A501	Sem solda	Estruturas metálicas			
A513	Com solda	Fins mecânicos			
A519	Sem solda	Fins mecânicos			
A523	Com ou sem solda	Condução de cabos elétricos			
A524	Sem solda	Temperaturas atmosféricas e abaixo			
A556	Sem solda	Aquecedores de água de alimentação			
A557	Com solda	Aquecedores de água de alimentação			
A589	Com ou sem solda	Poços artesanais			
API	5CT	Com ou sem solda	Poços petrolíferos (revestimento/bombeamento - "CASING/TUBING")		
	5D	Sem solda	Poços petrolíferos (perfuração = "DRILL PIPE")		
	5L	Com ou sem solda	Condução de produtos petrolíferos = ("LINE PIPE")		
	2B	Com solda	Tubos estruturais		



Informações, Normas e Cálculos

Principais "Tipos de Aço x Composição Química"

Tipo de Aço	C % máx.	Mn % máx.	P % máx.	S % máx.	Si % máx.	Cu % máx.	Cr % máx.	Nb % máx.	V % máx.	Ni % máx.	Ti % máx.	Al % min.
SAE 1006	0,08	0,45	0,030	0,050	-	-	-	-	-	-	-	-
SAE 1008	0,10	0,50	0,030	0,050	-	-	-	-	-	-	-	-
SAE 1010	0,08 / 0,13	0,30 / 0,60	0,030	0,050	-	-	-	-	-	-	-	-
SAE 1012	0,10 / 0,15	0,30 / 0,60	0,030	0,050	-	-	-	-	-	-	-	-
SAE 1020	0,18 / 0,23	0,30 / 0,60	0,030	0,050	-	-	-	-	-	-	-	-
E-155	0,11	0,70	0,025	0,025	0,35	-	-	-	-	-	-	0,015
E-195 (St 34.2)	0,15	0,70	0,025	0,025	0,35	-	-	-	-	-	-	0,015
E-235 (St 37.2)	0,17	1,20	0,025	0,025	0,35	-	-	-	-	-	-	0,015
E-275 (St 44.2)	0,21	1,40	0,025	0,025	0,35	-	-	-	-	-	-	0,015
E-355 (St 52.3)	0,22	1,60	0,025	0,025	0,55	-	-	-	-	-	-	0,020
ASTM A-36	0,26	-	0,040	0,050	0,40	-	-	-	-	-	-	-
COS AR COR 400	0,16	1,20	0,030	0,020	0,50	0,20 / 0,50	0,40 / 0,70	-	-	-	-	0,020
COS AR COR 500	0,17	1,20	0,025	0,025	0,35	0,20 / 0,50	0,55 / 0,80	0,04	-	-	-	0,015 / 0,070
CSN COR 420	0,19	1,40	0,025	0,025	0,50	0,20 / 0,50	0,55 / 0,80	-	-	-	-	0,015 / 0,070
CSN COR 500	0,16	1,40	0,025	0,025	0,50	0,20 / 0,50	0,55 / 0,80	-	-	-	-	0,015 / 0,070
CST COR 400	0,18	0,90	0,050	0,015	0,60	0,30	0,50	0,07	0,06	-	0,05	0,010 / 0,050
CST COR 500	0,15	1,30	0,050	0,010	0,60	0,30	0,50	-	-	-	-	-
USI CIVIL 300	0,25	1,35	0,060	0,020	1,50	0,20	-	-	-	-	-	-
ASTM A-500 (grau A, B e D)	0,30	1,40	0,045	0,045	-	0,18	-	-	-	-	-	-
ASTM A-500 (grau C)	0,27	1,40	0,045	0,045	-	0,18	-	-	-	-	-	-
ASTM A-572 Gr-50***	0,23	1,35	0,040	0,050	0,40	-	-	-	-	-	-	-
NBR 7008 ZC	0,15	0,60	0,040	0,040	-	-	-	-	-	-	-	-
NBR 7008 ZAR 230	0,20	-	0,040	0,040	-	-	-	-	-	-	-	-
NBR 7008 ZAR 345	0,20	-	0,200	0,040	-	-	-	-	-	-	-	-

** Ni - Mo - 0,06% máx; Cb - 0,008% máx.

*** Mínimo de 0,50% para espessuras igual ou inferior a 10,0 mm. Mínimo de 0,80% para espessuras superiores a 10,0 mm.



Informações, Normas e Cálculos

Tolerâncias Dimensionais / Torção Máxima Admissível

NBR 6591 : 2008	
Bitola (mm)	Tolerância (mm)
$\leq 15,0$	$\pm 0,12$
$15,0 < D \leq 40,0$	$\pm 0,20$
$40,0 < D \leq 63,0$	$\pm 0,25$
$63,0 < D \leq 90,0$	$\pm 0,30$
$90,0 < D \leq 100,0$	$\pm 0,35$
$100,0 < D \leq 127,0$	$\pm 0,40$
$127,0 < D \leq 168,30$	$\pm 0,45$
$168,30 < D \leq 203,20$	$\pm 0,60$
$203,20 < D \leq 219,10$	$\pm 1,50$
Comprimento (mm)	Tolerância (mm)
Padrão	+ 50,0 / - 0,0
$C \leq 2000$	+ 2 / - 0
$2000 < C \leq 3000$	+ 6 / - 0
$3000 \leq C \leq 12000$	+ 12 / - 0
> 12000	Acordo Prévio
Espessura (mm)	Tolerância (mm)
Laminados a frio	$\pm 10 \%$
Laminados a quente	$\pm 12,5\%$
Empenamento (mm)	Tolerância (mm)
Todos	2,50
Torção (mm)	Tolerância (mm)
$D \leq 38,10$	1,30
$38,10 < D \leq 63,50$	1,50
$63,50 < D \leq 101,60$	1,90
$101,60 < D \leq 152,40$	2,20
$152,40 < D \leq 168,30$	2,50
$168,30 < D \leq 219,10$	2,80

NBR 6591 : 2008	
Bitola (mm)	Tolerância (mm)
CIRCULAR	
$D \leq 65,0$	$\pm 0,50$ mm
$65 < D \leq 90$	$\pm 0,75 \%$
$90 < D \leq 140$	$\pm 0,75 \%$
$D > 140$	$\pm 0,75 \%$
QUADRADO E RETANGULAR	
$D \leq 65,0$	$\pm 0,50$ mm
$65 < D \leq 90$	$\pm 0,60$ mm
$90 < D \leq 140$	$\pm 0,80$ mm
$D > 140$	$\pm 1\%$
Comprimento (mm)	Tolerância (mm)
Todos	-0 / +100
Espessura (mm)	Tolerância (mm)
Todas espessuras nominais	$\pm 12,50\%$
Empenamento (mm)	Tolerância (mm)
Máximo	2,50
Torção (mm)	Tolerância (mm)
$D \leq 38,10$	1,30
$38,10 < D \leq 63,50$	1,50
$63,50 < D \leq 101,60$	1,90
$101,60 < D \leq 152,40$	2,20
$152,40 < D \leq 203,20$	2,50
$D > 203,20$	2,80

Propriedades Mecânicas			
	Grau A	Grau B	Grau C
CIRCULAR			
LR (MPa)	310	400	427
LE (MPa)	228	290	317
A(%)	25*	23**	21***
QUADRADO E RETANGULAR			
LR (MPa)	310	400	427
LE (MPa)	269	317	345
A(%)	21*	19**	16***
*Aplicável para espessuras de parede maior ou igual a 3,0 mm. Para espessuras de parede menor, o alongamento deve ser calculado de acordo com a seguinte equação: $A = [2,20.e + 17,50]$			
**Aplicável para espessuras de parede maior ou igual a 4,6 mm. Para espessura de parede menor, o alongamento deve ser calculado de acordo com a seguinte equação: $A = [2,40.e + 12,00]$			
***Aplicável para espessuras de parede maior ou igual a 3,0 mm. Para espessura de parede menor, o valor do estabelecido por acordo prévio entre produtor e comprador.			



Informações, Normas e Cálculos

Principais “Espessuras de Chapas e Tolerâncias” de acordo com o estado de fornecimento

Conforme Normas NBR 11888 / 11889 - Dimensões em milímetros (mm)

Espessura/Estado de fornecimento	Laminada a Frio (BF)	Laminada a Quente (BQ / BQD)	Zincada (BZC)
0,75	0,06	-	-
0,90	0,07	-	-
0,95	-	-	0,08
1,06	0,08	-	-
1,11	-	-	0,09
1,20	0,08	-	-
1,25	-	-	0,11
1,50	0,10	0,15	-
1,55	-	-	0,11
1,80	-	0,15	-
1,90	0,12	-	-
1,95	-	-	0,13
2,00	-	0,15	-
2,25	-	0,18	-
2,30	-	-	0,15
2,50	-	0,18	-

Espessura/Estado de fornecimento	Laminada a Frio (BF)	Laminada a Quente (BQ / BQD)	Zincada (BZC)
2,65	-	0,20	-
2,70	-	-	0,17
3,00	-	0,20	-
3,35	-	0,20	-
3,75	-	0,20	-
4,25	-	0,20	-
4,50	-	0,20	-
4,75	-	0,22	-
5,00	-	0,22	-
5,30	-	-0,25/+0,35	-
5,60	-	-0,25/+0,35	-
5,90	-	-0,25/+0,35	-
6,00	-	-0,25/+0,35	-
6,30	-	-0,25/+0,40	-
6,70	-	-0,25/+0,40	-
7,10	-	-0,25/+0,40	-

Espessura/Estado de fornecimento	Laminada a Frio (BF)	Laminada a Quente (BQ / BQD)	Zincada (BZC)
7,50	-	-0,25/+0,40	-
8,00	-	-0,25/+0,40	-
9,00	-	-0,25/+0,45	-
9,50	-	-0,25/+0,45	-
10,00	-	-0,25/+0,50	-
10,60	-	-0,25/+0,50	-
11,00	-	-0,25/+0,50	-
11,20	-	-0,25/+0,50	-
12,00	-	-0,25/+0,50	-
12,50	-	-0,25/+0,50	-
13,00	-	-0,25/+0,50	-
14,00	-	-0,25/+0,50	-
15,00	-	-0,25/+0,50	-
16,00	-	-0,25/+0,50	-

* Considerando largura igual a 1200 mm e LE inferior a 300 MPa ou, se LE não especificado, Mn inferior a 1,20%



Procedimento para Cálculo de Peso Teórico

Tolerâncias Dimensionais / Torção Máxima Admissível

Tubos Redondos

$$\text{Peso (P)} = \frac{e \cdot \pi \cdot (\varnothing_e - e) \cdot \ell \cdot p}{1000}$$

Tubos Retangulares / Quadrados

$$\text{Peso (P)} = \frac{2 \cdot e \cdot (L_1 + L_2 - 2 \cdot e) \cdot \ell \cdot p}{1000}$$

Onde:

$\pi = 3,141592654$
 $\varnothing_e$ = diâmetro externo (mm)
 L_1 = lado 1

e = espessura (mm)
 p = peso específico do aço (0,00785 kg/mm³)
 L_2 = lado 2

ℓ = comprimento (mm)





Nossas unidades:

CURITIBA

0800 942 9888

Rua Semíramis de Macedo Seiler, nº 656

Cidade Industrial

Curitiba, PR | CEP: 81290-050

BLUMENAU

0800 942 9888

Rua Arnold Hemmer, 2420, galpão 3

Badenfurt

Blumenau, SC | CEP: 89072-200

www.trezaco.com.br

