

PERFIS ESTRUTURAIS GERDAU
INFORMAÇÕES TÉCNICAS



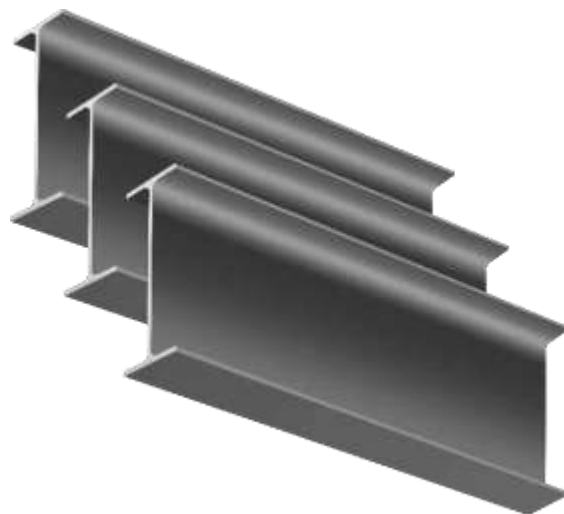
GERDAU

Perfis Estruturais Gerdau

A SOLUÇÃO PARA OS MAIS DIVERSOS SEGMENTOS

Aplicações

- **Indústria:**
 - ♦ Galpões industriais
 - ♦ Chassis rodoviários e ferroviários
 - ♦ Pontes rolantes e monovias
 - ♦ Balanças
- **Naval:**
 - ♦ Estruturas principais e secundárias - módulos e decks
 - ♦ Suporte de equipamento
 - ♦ Reforço de chapas
 - ♦ Pontes rolantes
- **Petróleo e Gás:**
 - ♦ Estruturas de refinarias, silos e galpões
 - ♦ Pontes rolantes
 - ♦ Pipe-racks
 - ♦ Bases de máquinas, tanques e equipamentos
 - ♦ Fundações

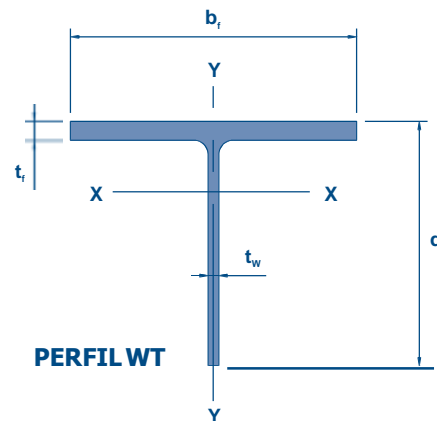


Características

- **Perfis Laminados**
 - ♦ Peças homogêneas, laminadas a quente a partir de blocos, sem soldas
 - ♦ Mesas paralelas, que permitem melhores soluções de ligações, encaixes e acabamentos estruturais
 - ♦ Baixas tensões residuais e uniformidade da composição química
 - ♦ Fabricados de acordo com as normas ASTM A6/A6M e ABNT NBR 15980:2011
 - ♦ Processo de fabricação controlado e garantido, desde a produção do aço até a laminação
- **Aços de Alta Resistência com Qualidade Certificada**
 - ♦ Disponíveis para pronta entrega em aço ASTM A 572 Grau 50 e sob encomenda em aços ASTM A 131 (AH32/36), com certificação para uso naval, e AÇO COR 500, resistentes a corrosão (patinaíveis)
- **Qualidade de superfície**
 - ♦ Acabamento de superfície uniforme, facilitando a preparação e a pintura das estruturas
- **Variedade de bitolas**
 - ♦ Disponíveis nas formas I e H, em ampla variedade de bitolas entre 150 mm e 610 mm
- **Soldabilidade**
 - ♦ Composição química rigorosamente controlada, garantindo alta qualidade nos processos de soldagem

Benefícios

- **Ganhos de escala/Flexibilidade**
 - ♦ Disponíveis em ampla variedade de bitolas, os Perfis Estruturais Gerdau estão prontos para uso e oferecem ganhos de produtividade no processo de fabricação das estruturas.
 - ♦ Diretamente do estoque à linha de produção para as etapas de corte, recorte, furação, composição de elementos e preparação de superfície (jateamento e pintura).
 - ♦ A variedade de bitolas permite maior eficiência no dimensionamento, reduzindo o peso e otimizando os projetos.
 - ♦ Excelentes para cortes, composições especiais e calandragem. Através do corte longitudinal, podem ser transformados em perfis tipo T (ideais para reforço e enrijecimento de estruturas).
 - ♦ Transformados em perfis castelados ou celulares, cobrem vãos maiores e facilitam a passagem de dutos e cabos.
- **Ótima relação resistência/peso**
 - ♦ Especificações em aços de alta resistência, proporcionando estruturas mais leves e eficientes.
- **Pronta entrega**
 - ♦ Na especificação ASTM A 572 Grau 50 e tamanhos padronizados (12 metros para todas as bitolas, ou 6 m para as bitolas até 310 mm). Outras especificações de aço e tamanhos especiais, entre 6 e 24 m, fornecidos sob encomenda.



PERFIS ESTRUTURAIS GERDAU

- Laminados, nas formas I e H.
- Mesas paralelas que permitem melhores soluções de ligações, encaixes e acabamentos estruturais.
- Ampla variedade de bitolas, de 150 a 610 mm (6 a 24 polegadas).
- Permitem ganhos de escala aos fabricantes de estruturas.
- Uniformidade da composição química e das propriedades mecânicas.
- Material certificado com garantia de qualidade.
- Seguem rigorosamente as especificações das normas ABNT NBR 15980:2011 e ASTM A6/A6M.
- Disponíveis para pronta entrega em aço ASTM A 572 Grau 50, no comprimento padrão de 12 metros para todas as bitolas, ou de 6 metros, para as bitolas até 310 mm.

Informações adicionais: consulte o Atendimento Técnico da Gerdau, que está à sua disposição para ajudá-lo desde o desenvolvimento do projeto até a aplicação dos Perfis Estruturais Gerdau.

CARACTERÍSTICAS E TOLERÂNCIAS

PROPRIEDADES MECÂNICAS

	ASTM A 572 Grau 50	ASTM A 572 Grau 60*	ASTM A 992*
Limite de Escoamento (MPa)	345 mín.	415 mín.	345 a 450
Limite de Resistência (MPa)	450 mín.	520 mín.	450 mín.
Alongamento após ruptura (%)	18 mín.	16 mín.	18 mín.

	AÇO COR 500*	ASTM A 131AH32*	ASTM A 131AH36*
Limite de Escoamento (MPa)	370 mín.	315 mín.	355 mín.
Limite de Resistência (MPa)	500 mín.	440 a 590	490 a 620
Alongamento após ruptura (%)	18 mín.	19 mín.	19 mín.

*Sob encomenda.
As especificações dos aços ASTM A 572 Grau 50 e AÇO COR 500, de acordo com a Norma NBR 7007:2011, são AR 350 e AR 350 COR, respectivamente.
Os aços ASTM A 131 AH32/AH36 garantem tenacidade de 34 J (longitudinal) para ensaio Charpy realizado a 0°C.

NOTAS

- 1) Materiais certificados para uso naval, produzidos sob encomenda.
- 2) Perfis destinados ao mercado europeu com selo CE Marking (S275JR e S355JR, em atendimento à norma EN 10025-2) e ao mercado argentino com selo IRAM INTI (F36 e F26, em atendimento à norma IRAM IAS U500-503). Produzidos sob encomenda.
- 3) Aço ASTM A 572 Grau 50 supera as solicitações do ASTM A 36.

CARACTERÍSTICAS E TOLERÂNCIAS

MASSA LINEAR E COMPRIMENTO (mm)

MASSA LINEAR

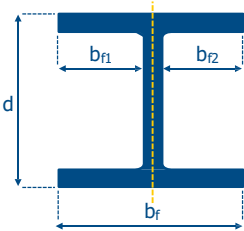
$\leq 148 \text{ kg/m}$	$> 148 \text{ kg/m}$
+ 3% ~ - 2,5%	+ 2,5% ~ - 2,5%

COMPRIMENTO (mm)

Para qualquer L	Tolerância
—	0 ~ + 100

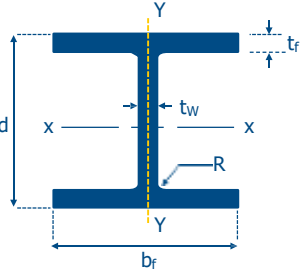
CENTRALIZAÇÃO DA ALMA (mm)

Alma fora de centro (E)	Tolerância
$E = \frac{b_{f1} - b_{f2}}{2}$	$E \leq 5$



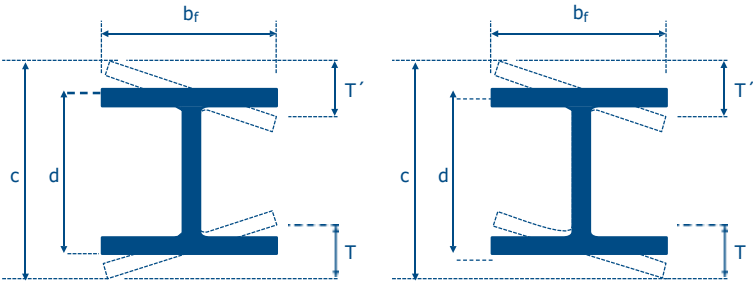
DIMENSÕES (mm)

Altura (d)		Largura da mesa (b_f)	
Altura	Tolerância	Altura	Tolerância
—	+4 ~ -3	—	+6 ~ -5



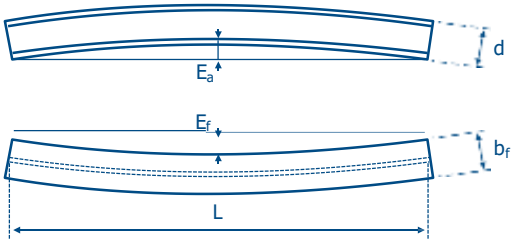
PARALELISMO DAS MESAS (mm)

Fora de paralelismo (T + T')		Altura máxima ao longo da seção transversal do perfil (C)
Altura (d)	Tolerância	
$d \leq 310$	$T + T' \leq 6$	
$d > 310$	$T + T' \leq 8$	Altura nominal do perfil + 6 mm



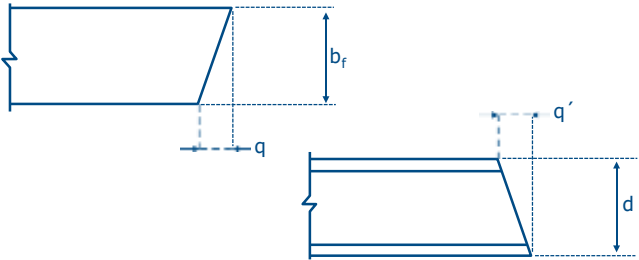
EMPENO (mm)

Empeno	Condição	Tolerância
Alma (E_a)	—	1,0 mm/m
Aba (E_f)	$b_f < 150$	2,0 mm/m
	$b_f \geq 150$	1,0 mm/m



ESQUADRO NAS EXTREMIDADES (mm)

Altura (d)	Fora de esquadro (q; q')
$d \leq 650$	$\leq 1,6 \% d$



CARACTERÍSTICAS E TOLERÂNCIAS

GRAU DE CORROSÃO DO AÇO

A norma ISO 8501-1:2007* prevê quatro níveis de corrosão, conforme apresentado abaixo. Os Perfis Estruturais Gerdau podem ser fornecidos nos graus de corrosão A, B ou C.	
GRAU A	Superfície do aço totalmente recoberta pela carepa de laminação intacta.
GRAU B	Superfície do aço recoberta por carepa de laminação e ferrugem, em qualquer proporção.
GRAU C	Superfície do aço com carepa de laminação totalmente despregada, exibindo somente a ferrugem.
GRAU D	Superfície do aço sem carepa, apresentando corrosão generalizada. A superfície contém, ainda, pites, visíveis a olho nu, disseminados por toda a superfície metálica.

(*) ISO 8501-1:2007 Preparation of steel substrates before application of paints and related products – Visual assessment of surface cleanliness.

RECOMENDAÇÕES

SOLDAGEM

Processo Aço	Eletrodo Revestido	MIG / MAG	Arco Submerso	Eletrodo Tubular	Parafusos
ASTM A 572	E 7018	ER 70 S6	F7A0 EM 12K	E70T-1 E71T-1 E70T-4	ASTM A 325 TIPO 1
AÇO COR 500 (**)	E 7018 W E 7018 G	ER 8018 S-G	F7A0 EW	E80T1 W E71T8 Ni1	ASTM A325 TIPO 3 GRAU A(*)

(*) Porcas, parafusos e conexões em aço galvanizado sem pintura não devem ser utilizados na união de aços patináveis. Devido à grande diferença de potencial desenvolvida entre o revestimento de zinco e o aço da estrutura, podem originar corrosão galvânica.

(**) Para soldagem do AÇO COR 500 através de múltiplos passes, podem ser utilizados eletrodos de composição química especial somente nos dois últimos filetes, que ficam, efetivamente, em contato com a atmosfera. Para passe simples (1 cordão), podem ser utilizados eletrodos convencionais, pois haverá diluição na poça de fusão.

PINTURA

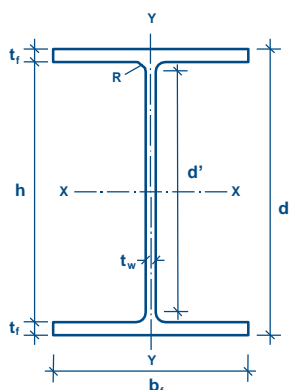
Recomendação	Atmosfera		
	Rural	Industrial	Marinha
Preparo de superfície	Jateamento ao metal quase branco (Sa 2 ½)		
Tinta de fundo	Epóxi tolerante à superfície, 80 micrometros (1 demão)	Epóxi tolerante à superfície, 240 micrometros (2 demãos)	Epóxi rico em zinco 75 micrometros (1 demão)
Tinta intermediária			Epóxi, 165 micrometros (2 demãos)
Tinta de acabamento	Esmalte alquídico, 50 micrometros (1 demão)	Poliuretano acrílico alifático, 80 micrometros (1 demão)	Poliuretano acrílico alifático, 80 micrometros (1 demão)
Espessura total, base seca	130 micrometros	320 micrometros	320 micrometros
Durabilidade estimada	5 a 15 anos	> 15 anos	> 15 anos

Para mais detalhes, consultar o Folder de Pintura da Gerdau.

Tabela de Bitolas



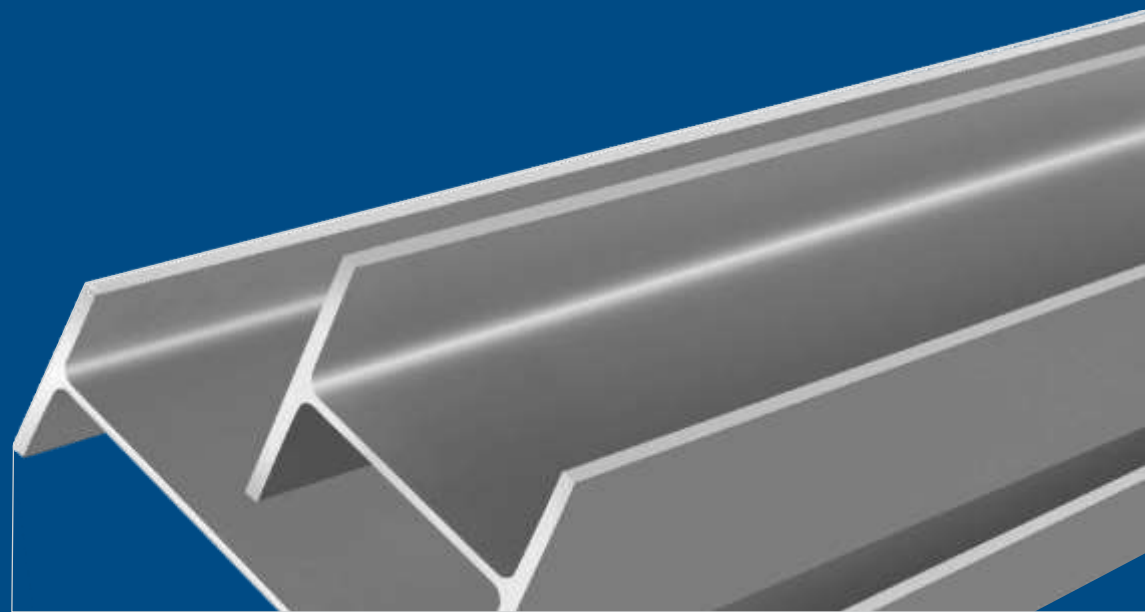
Legenda



d = altura
d' = altura plana da al
h = altura interna ma
b_f = largura da aba do
t_f = espessura da aba perfil
t_w = espessura da al
R = raio de concordâ ma
nci
a



BITOLA m m x kg / m	Massa Linear kg / m	d mm	b _f mm	ESPESSURA		h mm	d' mm	Área cm ²	EIXO X - X			EIXO Y - Y			u m m/m	Bitola in x lb/ft
				t _w mm	t _f mm				I _x cm ⁴	W _y cm ³	r _x cm	I _y cm ⁴	W _y cm ³	r _y cm		
W 150 x 13,0	13,0	148	100	4,3	4,9	138	118	16,6	635	85,8	6,18	82	16,4	2,22	0,67	W 6 x 8,5
W 150 x 18,0	18,0	153	102	5,8	7,1	139	119	23,4	939	122,8	6,34	126	24,7	2,32	0,69	W 6 x 12
W 150 x 22,5(H)	22,5	152	152	5,8	6,6	139	119	29,0	1.229	161,7	6,51	387	50,9	3,65	0,88	W 6 x 15
W 150 x 24,0	24,0	160	102	6,6	10,3	139	115	31,5	1.384	173,0	6,63	183	35,9	2,41	0,69	W 6 x 16
W 150 x 29,8(H)	29,8	157	153	6,6	9,3	138	118	38,5	1.739	221,5	6,72	556	72,6	3,80	0,90	W 6 x 20
W 150 x 37,1 (H)	37,1	162	154	8,1	11,6	139	119	47,8	2.244	277,0	6,85	707	91,8	3,84	0,91	W 6 x 25
W 200 x 15,0	15,0	200	100	4,3	5,2	190	170	19,4	1.305	130,5	8,20	87	17,4	2,12	0,77	W 8 x 10
W 200 x 19,3	19,3	203	102	5,8	6,5	190	170	25,1	1.686	166,1	8,19	116	22,7	2,14	0,79	W 8 x 13
W 200 x 22,5	22,5	206	102	6,2	8,0	190	170	29,0	2.029	197,0	8,37	142	27,9	2,22	0,79	W 8 x 15
W 200 x 26,6	26,6	207	133	5,8	8,4	190	170	34,2	2.611	252,3	8,73	330	49,6	3,10	0,92	W 8 x 18
W 200 x 31,3	31,3	210	134	6,4	10,2	190	170	40,3	3.168	301,7	8,86	410	61,2	3,19	0,93	W 8 x 21
W 200 x 35,9(H)	35,9	201	165	6,2	10,2	181	161	45,7	3.437	342,0	8,67	764	92,6	4,09	1,03	W 8 x 24
W 200 x 41,7(H)	41,7	205	166	7,2	11,8	181	157	53,5	4.114	401,4	8,77	901	108,5	4,10	1,04	W 8 x 28
W 200 x 46,1 (H)	46,1	203	203	7,2	11,0	181	161	58,6	4.543	447,6	8,81	1.535	151,2	5,12	1,19	W 8 x 31
W 200 x 52,0 (H)	52,0	206	204	7,9	12,6	181	157	66,9	5.298	514,4	8,90	1.784	174,9	5,16	1,19	W 8 x 35
HP 200 x 53,0 (H)	53,0	204	207	11,3	11,3	181	161	68,1	4.977	488,0	8,55	1.673	161,7	4,96	1,20	HP 8 x 36
W 200 x 59,0 (H)	59,0	210	205	9,1	14,2	182	158	76,0	6.140	584,8	8,99	2.041	199,1	5,18	1,20	W 8 x 40
W 200 x 71,0 (H)	71,0	216	206	10,2	17,4	181	161	91,0	7.660	709,2	9,17	2.537	246,3	5,28	1,22	W 8 x 48
W 200 x 86,0 (H)	86,0	222	209	13,0	20,6	181	157	110,9	9.498	855,7	9,26	3.139	300,4	5,32	1,23	W 8 x 58
W 250 x 17,9	17,9	251	101	4,8	5,3	240	220	23,1	2.291	182,6	9,96	91	18,1	1,99	0,88	W 10 x 12
W 250 x 22,3	22,3	254	102	5,8	6,9	240	220	28,9	2.939	231,4	10,09	123	24,1	2,06	0,89	W 10 x 15
W 250 x 25,3	25,3	257	102	6,1	8,4	240	220	32,6	3.473	270,2	10,31	149	29,3	2,14	0,89	W 10 x 17
W 250 x 28,4	28,4	260	102	6,4	10,0	240	220	36,6	4.046	311,2	10,51	178	34,8	2,20	0,90	W 10 x 19
W 250 x 32,7	32,7	258	146	6,1	9,1	240	220	42,1	4.937	382,7	10,83	473	64,8	3,35	1,07	W 10 x 22
W 250 x 38,5	38,5	262	147	6,6	11,2	240	220	49,6	6.057	462,4	11,05	594	80,8	3,46	1,08	W 10 x 26
W 250 x 44,8	44,8	266	148	7,6	13,0	240	220	57,6	7.158	538,2	11,15	704	95,1	3,50	1,09	W 10 x 30
HP 250 x 62,0 (H)	62,0	246	256	10,5	10,7	225	201	79,6	8.728	709,6	10,47	2.995	234,0	6,13	1,47	HP 10 x 42
W 250 x 73,0 (H)	73,0	253	254	8,6	14,2	225	201	92,7	11.257	889,9	11,02	3.880	305,5	6,47	1,48	W 10 x 49
W 250 x 80,0 (H)	80,0	256	255	9,4	15,6	225	201	101,9	12.550	980,5	11,10	4.313	338,3	6,51	1,49	W 10 x 54
HP 250 x 85,0 (H)	85,0	254	260	14,4	14,4	225	201	108,5	12.280	966,9	10,64	4.225	325,0	6,24	1,50	HP 10 x 57
W 250 x 89,0 (H)	89,0	260	256	10,7	17,3	225	201	113,9	14.237	1.095,1	11,18	4.841	378,2	6,52	1,50	W 10 x 60
W 250 x 101,0 (H)	101,0	264	257	11,9	19,6	225	201	128,7	16.352	1.238,8	11,27	5.549	431,8	6,57	1,51	W 10 x 68
W 250 x 115,0 (H)	115,0	269	259	13,5	22,1	225	201	146,1	18.920	1.406,7	11,38	6.405	494,6	6,62	1,53	W 10 x 77
W 310 x 21,0	21,0	303	101	5,1	5,7	292	272	27,2	3.776	249,2	11,77	98	19,5	1,90	0,98	W 12 x 14
W 310 x 23,8	23,8	305	101	5,6	6,7	292	272	30,7	4.346	285,0	11,89	116	22,9	1,94	0,99	W 12 x 16
W 310 x 28,3	28,3	309	102	6,0	8,9	291	271	36,5	5.500	356,0	12,28	158	31,0	2,08	1,00	W 12 x 19
W 310 x 32,7	32,7	313	102	6,6	10,8	291	271	42,1	6.570	419,8	12,49	192	37,6	2,13	1,00	W 12 x 22
W 310 x 38,7	38,7	310	165	5,8	9,7	291	271	49,7	8.581	553,6	13,14	727	88,1	3,82	1,25	W 12 x 26
W 310 x 44,5	44,5	313	166	6,6	11,2	291	271	57,2	9.997	638,8	13,22	855	103,0	3,87	1,26	W 12 x 30
W 310 x 52,0	52,0	317	167	7,6	13,2	291	271	67,0	11.909	751,4	13,33	1.026	122,9	3,91	1,27	W 12 x 35
HP 310 x 79,0 (H)	79,0	299	306	11,0	11,0	277	245	100,0	16.316	1.091,3	12,77	5.258	343,7	7,25	1,77	HP 12 x 53
HP 310 x 93,0 (H)	93,0	303	308	13,1	13,1	277	245	119,2	19.682	1.299,1	12,85	6.387	414,7	7,32	1,78	HP 12 x 63
W 310 x 97,0 (H)	97,0	308	305	9,9	15,4	277	245	123,6	22.284	1.447,0	13,43	7.286	477,8	7,68	1,79	W 12 x 65
W 310 x 107,0 (H)	107,0	311	306	10,9	17,0	277	245	136,4	24.839	1.597,3	13,49	8.123	530,9	7,72	1,80	W 12 x 72
HP 310 x 110,0 (H)	110,0	308	310	15,4	15,5	277	245	141,0	23.703	1.539,1	12,97	7.707	497,3	7,39	1,80	HP 12 x 74
W 310 x 117,0 (H)	117,0	314	307	11,9	18,7	277	245	149,9	27.563	1.755,6	13,56	9.024	587,9	7,76	1,80	W 12 x 79
HP 310 x 125,0 (H)	125,0	312	312	17,4	17,4	277	245	159,0	27.076	1.735,6	13,05	8.823	565,6	7,45	1,81	HP 12 x 84
W 360 x 32,9	32,9	349	127	5,8	8,5	332	308	42,1	8.358	479,0	14,09	291	45,9	2,63	1,17	W 14 x 22
W 360 x 39,0	39,0	353	128	6,5	10,7	332	308	50,2	10.331	585,3	14,35	375	58,6	2,73	1,18	W 14 x 26
W 360 x 44,6	44,6	352	171	6,9	9,8	332	308	57,7	12.258	696,5	14,58	818	95,7	3,77	1,35	W 14 x 30
W 360 x 51,0	51,0	355	171	7,2	11,6	332	308	64,8	14.222	801,2	14,81	968	113,3	3,87	1,36	W 14 x 34
W 360 x 58,0	58,0	358	172	7,9	13,1	332	308	72,5	16.143	901,8	14,92	1.113	129,4	3,92	1,37	W 14 x 38
W 360 x 64,0	64,0	347	203	7,7	13,5	320	288	81,7	17.890	1.031,1	14,80	1.885	185,7	4,80	1,46	W 14 x 43
W 360 x 72,0	72,0	350	204	8,6	15,1	320	288	91,3	20.169	1.152,5	14,86	2.140	209,8	4,84	1,47	W 14 x 48
W 360 x 79,0	79,0	354	205	9,4	16,8	320	288	101,2	22.713	1.283,2	14,98	2.416	235,7	4,89	1,48	W 14 x 53
W 360 x 91,0 (H)	91,0	353	254	9,5	16,4	320	288	115,9	26.755	1.515,9	15,19	4.483	353,0	6,22	1,68	W 14 x 61
W 360 x 101,0 (H)	101,0	357	255	10,5	18,3	320	286	129,5	30.279	1.696,3	15,29	5.063	397,1	6,25	1,68	W 14 x 68
W 360 x 110,0 (H)	110,0	360	256	11,4	19,9	320	288	140,6	33.155	1.841,9	15,36	5.570	435,2	6,29	1,69	W 14 x 74
W 360 x 122,0 (H)	122,0	363	257	13,0	21,7	320	288	155,3	36.599	2.016,5	15,35	6.147	478,4	6,29	1,70	W 14 x 82
W 410 x 38,8	38,8	399	140	6,4	8,8	381	357	50,3	12.777	640,5	15,94	404	57,7	2,83	1,32	W 16 x 26
W 410 x 46,1	46,1	403	140	7,0	11,2	381	357	59,2	15.690	778,7	16,27	514	73,4	2,95	1,33	W 16 x 31
W 410 x 53,0	53,0	403	177	7,5	10,9	381	357	68,4								



VENDAS

SÃO PAULO

Tel. (11) 3094-6600

Fax (11) 3094-6303

e-mail: atendimentogerdau.sp@gerdau.com.br

MINAS GERAIS

Tel. (31) 3269-4321

Fax (31) 3328-3330

e-mail: atendimentogerdau.mg@gerdau.com.br

NORTE / NORDESTE

Pernambuco

Tel. (81) 3452-7755

Fax (81) 3452-7635

Bahia

Tel. (71) 3301-1385

Fax (71) 3301-1172

e-mail: atendimentogerdau.nne@gerdau.com.br

RIO DE JANEIRO

Tel. (21) 3974-7529

Fax (21) 3974-7592

e-mail: atendimentogerdau.rj@gerdau.com.br

CENTRO-OESTE

Tel. (62) 4005-6000

Fax (62) 4005-6002

e-mail: atendimentogerdau.cto@gerdau.com.br

SUL

Rio Grande do Sul

Tel. (51) 3450-7855

Fax (51) 3323-2800

Paraná

Tel. (41) 3314-3646

Fax (41) 3314-3615

e-mail: atendimentogerdau.sul@gerdau.com.br