

**TERMOPRONZE<sup>TM</sup>**  
**METAIS E LIGAS LTDA.**

**METAIS<sup>TM</sup>**  
**TROMBINI**

**ALTA TECNOLOGIA EM LIGAS DE METAIS**

**SEDE PRÓPRIA:**

Rua Marquês de Valença, 411 - Mooca - CEP 03182-040 - São Paulo - SP

Fones (11) 2601-2860 • 2601-6467 • 2601-0150 • 2601-8091

• 2601-6636 • 2601-2448 • 2604-8046 • 2604-8047 • 2604-8048

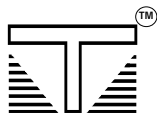
• 2604-8154 • 2604-8155 • 2604-8156

• 2601-8507 • 2601-5560 • Fax (11) 2604-7341

[www.termobronze.com.br](http://www.termobronze.com.br)  
[vendas@termobronze.com.br](mailto:vendas@termobronze.com.br)





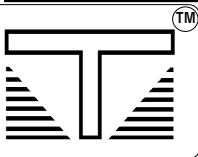


**TERMOBRONZE**<sup>TM</sup>  
METAIS E LIGAS LTDA.

**METAIS**<sup>TM</sup>  
**TROMBINI**

## Índice

<i>Qualidade Termobronze</i> .....	02
<i>Apresentação ao Departamento de Compras</i> .....	03
<i>Fundição de Metais Centrifugados</i> .....	04
<i>Bronze Grafitado e Sinterizado - Auto Lubrificante</i> .....	05
<i>Metal Patente - Aplicações Gerais</i> .....	06
<i>Ligas Metálicas - (Gerais)</i> .....	07 - 08 - 09 - 10
<i>Ligas de Alumínio</i> .....	11
<i>Chapas Alumínio</i> .....	12
<i>Propriedades Mecânicas - (Cobre)</i> .....	13
<i>Conversão de Medidas</i> .....	14
<i>Fórmulas para Cálculos de Peso por Metro</i> .....	15
<i>Vergalhões peso por metro - (Alumínio - Cobre - Latão)</i> .....	16
<i>Chapas Cobre/Latão • Bobinas Cobre</i> .....	17
<i>Barras Cobre Retangulares</i> .....	18
<i>Barras Latão Retangulares</i> .....	19
<i>Barras Alumínio Retangulares</i> .....	20
<i>Tubos Redondos - (Alumínio - Cobre - Latão)</i> .....	21
<i>Tubos Cobre IPS - Tubos Quadrados</i> .....	22
<i>Ligas de Bronze</i> .....	23
<i>Tarugos Bronze/Chapas Bronze Fosforoso</i> .....	24
<i>Buchas de Bronze 500 mm</i> .....	25 - 26 - 27 - 28 - 29 - 30
<i>Tabela de Conversão de Dureza</i> .....	31
<i>Informações Úteis</i> .....	32



**TERMOBRONZE**<sup>TM</sup>  
METAIS E LIGAS LTDA.

**METAIS**<sup>TM</sup>  
**TROMBINI**

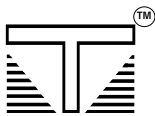
### SEDE PRÓPRIA:

Rua Marquês de Valença, 411 - Mooca - CEP 03182-040 - São Paulo - SP

Fones (11) 2601-2860 • 2601-6467 • 2601-0150 • 2601-8091 • 2601-6636  
• 2601-2448 • 2604-8046 • 2604-8047 • 2604-8048 • 2604-8154 • 2604-8155 • 2604-8156  
• 2601-8507 • 2601-5560 • Fax (11) 2604-7341

**Solicite orçamento**

**[www.termobronze.com.br](http://www.termobronze.com.br) • [vendas@termobronze.com.br](mailto:vendas@termobronze.com.br)**



## Qualidade Termobronze

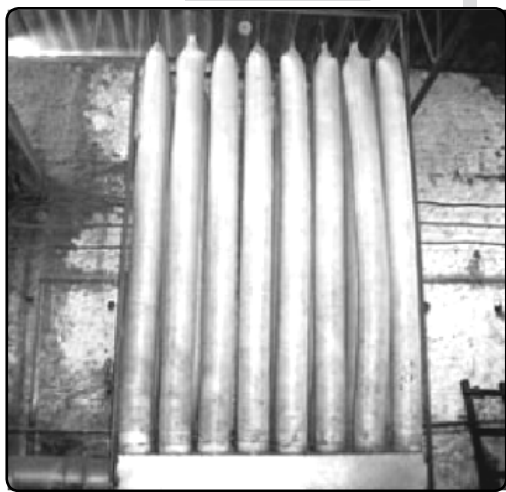
*Em 1985 nascia a TERMOBRONZE, e desde então contando com corpo de engenharia, já percebia as exigências de mercado globalizado, e para tanto já se preocupava com sua produção e estratégias de trabalho, visando atender seus clientes dentro de normas nacionais e internacionais.*

*O conceito de qualidade, para o Grupo TERMOBRONZE, é interpretado num sentido literal, materializando-se na plena satisfação dos seus clientes ao longo do tempo.*



**Durômetro**

*Isto quer dizer, que ultrapassa em larga escala a mera certificação da empresa e dos produtos. É uma forma de estar. Uma atitude de permanente insatisfação, visando a excelência do serviço prestado, como condição de garantir a sua própria competitividade e liderança no novo milênio. Uma melhoria global através da integração do capital humano nos processos tecnológicos. Uma visão orientada para o mercado, abrindo a organização ao exterior, regra-chave para melhor se adaptar às necessidades reais dos seus clientes. Daí, a incessante necessidade de realizar operações de inspeção, medição e ensaio ao longo do processo de fabricação, sendo que nossos equipamentos são aferidos em períodos programáveis a fim de proporcionar confiabilidade total em nossos materiais; assim como nosso capital humano está em constante atualização e reciclagem a fim também, de garantir altos níveis de produtividade, sempre focados nas mais variadas exigências de nossos clientes.*





## ATT.: DEPARTAMENTO DE COMPRAS

### SETORES: PRODUTIVO • IMPRODUTIVO • MANUTENÇÃO GERAL

*Prezados Senhores:*

A TERMOBRONZE, espelhada através deste catálogo, tem como objetivo, mostrar de forma bastante abrangente, sua postura e estratégia no contexto produtivo e mercadológico. Elaboramos para levar ao conhecimento das empresas brasileiras nossa linha de produtos, os quais mantemos para pronta entrega, contando com pessoal de vendas altamente técnico para contatos.

Além da divisão de REVENDA, a TERMOBRONZE apresenta em sua DIVISÃO INDUSTRIAL, um direcionamento maior na área de fundição para peças em ligas especiais sob desenho ou modelo para todas as ligas de metais não ferrosos baseadas em normas nacionais e internacionais.

Conte conosco para suas próximas consultas usando os nossos telefones, fax e e-mail, que estaremos sempre à disposição para atendê-lo cada vez melhor.

#### BRONZE • LATÃO • ALUMÍNIO • COBRE

Buchas - Tarugos - Barras Chatas - Quadradas - Anéis - Discos - Fabricamos peças sob modelo ou desenho. Fundição: Centrífugas - Contínua - Coquilha - Areia - Shell-Molding.

Normas: ASTM - SAE - DIN - ABNT - UNS - BS - NF - UNI - JIS - SIS - VSM

Ligas Especiais: SAE-40 - 43 - 660 - 62 - 63 - 64 - 65 - 66 - 67 - 620 - 622 - CA-954 - CA-955 - Bronze Fosforoso - TM-23.

SAE-430-A-B-C - SAE-68-A-B-C-D - Superliga-3-5-7.

Bronze Alumínio Alto Níquel nas ligas: GLT-18 - 21 - 25 - 28 - 930 - 940 - 941 - etc.

Bronze Grafitado em Buchas e Tarugos (Grafissinter).

Bronze Liga BZ-2 - BZ-5 - BZ-8 - BZ-12 - BZ-14 - BZ-16 - BZ-18

Latão Naval em: Barras Redondas - Quadradas - Chatas - Sextavadas - Chapas.

Cobre: Cromo - Berílio - Tungstênio - Eletrolítico - Cobalto - Fosforoso.

#### METAIS EM GERAL (CORTAMOS SOB MEDIDA)

Alumínio - Bronze - Cobre - Latão - Zinco - Zamak - Alpaca - Antimônio - Chumbo - Estanho - Níquel em: Chapas - Tubos - Bobinas - Vergalhões - Barras Chatas - Arame - Lingotes - Anodos para Banho - Vergalhões de Alumínio para Torno Automático e Discos para Estampo e Repucho - Telhas Onduladas e Trapezoidais no comprimento de até 12 metros.

#### METAL PATENTE

101 - 102 - 1 x - 2 x - 3 x - 4 x - 5 x - BK Especial - Venus - Frederico VIII - Navy - WM - Beraco e Metal Patente Especial.

#### MATERIAS-PRIMAS - LINGOTES DE BRONZE - COBRE - LATÃO - ALUMÍNIO EM DIVERSAS LIGAS.

Cádmio - Anodo de Cobre Laminado - Cabo de Martelo - Antimônio - Magnésio - Chumbo Eletrolítico e Fosforoso - Estanho Grau A - B - C - D - Estanho, Anodos e Verguinhas - Cobre Picotado - Silício Metálico Alumínio Primário - Alumínio Sae 305 e 306 - Níquel 2x2 e 4x4 - Zinco SHG - zamac 3 - 5 - 8 - Anodo de Zinco 10x60 e 20x60 Esferas de Zinco - Solda 60-40 / 67-37 / 30-70 / 40-70 e etc.

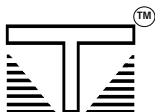
#### AÇO INOX

304 - 310 - 316 - Chapas - Barras - Tubos - Refratários

Aço Ferramenta.

Atenciosamente,

Geraldo Luiz Trombini  
Presidente



## FUNDIÇÃO DE METAIS CENTRIFUGADOS

A **TERMOBRONZE/TROMBINI**, que trabalha há anos com ótimos resultados no campo dos centrifugados de alta velocidade, sabe que as peças projetadas, testadas e fabricadas por nós conforme as normas específicas, são peças essenciais e confiáveis para produzir sistemas homogêneos de **bronze/estanho** e **bronze/latão**, que correspondem às normas internacionais UNI - DIN - ASTM - BS - UNS - JIS - ABNT, como:

- buchas até o diâmetro externo de 2000 mm, com comprimento variável acima de 1m.;
- perfis dentados, espiralados, lisos ou espelhados de um gabarito fornecido pelo cliente;
- anéis de diâmetro externo até de 2000 mm;
- buchas flangeadas;
- coroas com ou sem cubos de gusa.

Todos os nossos perfis podem ser, sob-pedido, fornecidos com usinagem e acabamento por nosso departamento especializado.

Garantimos a máxima confiabilidade técnica e mecânica de acordo às mais delicadas exigências.

**FUNDIR CENTRIFUGANDO** em alta velocidade os metais fundidos, gera propriedades de compactação sistemática, concentricidade de furos, paredes lisas, total ausência de bolhas e rebarbas.

**O NOSSO TIPO DE PRODUÇÃO** nos permite melhorar notavelmente as características mecânicas dos materiais empregados, confrontando com as ligas de peças iguais produzidas com outros métodos.

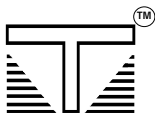
**ESTE SISTEMA** nos permite também uma economia de custos, nos casos:

- de fornecimento de peças brutas com **sobremetal** reduzido, também se forem de perfil especial conquanto possam ser centrifugados;
- da perfeição na concentricidade;
- possibilidade de realizar ligas de menor custos e com características de um material mais nobre;
- de necessidade de entrega rápida;

A **NOSSA PRODUÇÃO** está capacitada para todas as ligas que correspondem às normas UNI - DIN - SAE - ASTM - BS - UNS - JIS - ABNT - NF - SIS - USM.

### CONTROLE DE QUALIDADE

Laboratório de Análise Química  
Laboratório de Ensaio Mecânicos  
Líquido Penetrante  
Metalografia  
Espectro



## Bronze Grafitado e Sinterizado - Auto Lubrificante

Normas correspondente: ASTM B-438.73 G.1 Tipo II - SAE 841 - 840 - 202

Bronze confeccionado pelo processo de sinterização, material poroso com exclusiva característica anti-fricção, devido à película de lubrificante que se forma e protege a superfície de atrito, tornando-o permanentemente lubrificado.

É comumente chamado de Bronze Auto-Lubrificante. Recomenda-se evitar batidas e choques durante a manipulação e uso do mesmo.

**Composição:** Cu 86,3% a 90,5%  
Sn 9,5% a 10,5%  
C 1,7% max.

### Instruções para Usinagem

Na usinagem do Bronze Grafitado e Sinterizado Auto-Lubrificante, devem ser tomados determinados cuidados, a fim de manter as características originais das peças, sem comprometer sua performance de trabalho.

**FURAÇÃO:** Broca de Aço Rápido

- 1 - Velocidade periférica: 45 à 110 m/min.
- 2 - Avanço: 0,05 à 0,50 m/min.

**TORNEAMENTO:** Com Metal Duro (Widia) / com Aço Rápido

- Velocidade Periférica: 100 à 300 m/min./90 à 210 m/min.
- Avanço - Desbaste: 0,35 à 0,60m/min./0,15 à 0,50 m/min.  
Acabamento: 0,07 à 0,30 m/min./0,07 à 0,30 m/min.
- Desbaste: inclinar a ferramenta em relação a peça 15° e torner no sentido oposto ao avanço.

**DESBASTE:**

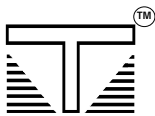
A incidência: 8° / A Saída: 0 a 4° negativo

**ACABAMENTO:**

A de incidência: 60 / A Saída: 4° negativo

**REIMPREGNAÇÃO:** O Bronze Grafitado e Sinterizado Auto-Lubrificante é impregnado com óleo, em um sistema de "Alto Vácuo". Após a usinagem, se necessário, é feita a reimpregnação, que consiste, em colocar as peças já acabadas em óleo (SAE-30 ou SAE-20) aquecido à 70oC, e deixá-las até o óleo atingir temperatura ambiente. Não usar qualquer tipo de solvente para limpeza das peças, não colocá-las sobre material absorvente (papel, madeira, etc.). Não submetê-las ao calor excessivo, nunca aplicar com pancadas.

**ATENÇÃO:** As peças devem ser colocadas sobre pressão contínua (prensa, morsa, etc.)



**A ROTA CERTA PARA SEU DESENVOLVIMENTO**

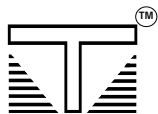
METAL PATENTE	
CLASSIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS GERAIS
GLT 1X	Utiliza-se para todos os tipos de mancais secundários, sujeitos a esforços leves, indicado para motores elétricos em geral, sendo sua composição a base de chumbo, reúne excelentes qualidades e pode substituir as melhores ligas a base de estanho. Aplicação em camadas delgadas.
GLT 2X	Indicado para uso em mancais de largas leves, apropriado para tubos de hélice e similares, tem ótimas qualidades de escoamento.
GLT 3X	Indicado para tubo de popa, centrífugadores, motores elétricos, bombas, etc. Possui excelente qualidade de resistência a desgastes, facilidades nas aplicações.
GLT 4X	Ligas com 80% de estanho e uma pequena porcentagem de chumbo, e outros elementos que a tornam suficientemente plástica e dura, particularmente bem apta para motores diesel grandes, mancais submetidos a pressões constantes, porém não a choque, indicado para turbinas de velocidades muito alta, turbinas a vapor, água ou gás, máquinas a vapor, etc. Deve ser aplicado em camada relativamente grossa, com mais de 1,3 mm de espessura.
GLT 5X	É uma das ligas mais fortes que se produz, isento de chumbo, tem uma resistência ao uso prolongado; recomenda-se para grandes motores diesel, cujos mancais são expostos a maiores desgastes (ex.: mancais de cruzetas), motores a gasolina e outras máquinas de alta velocidades; e resistem a choques violentos, pressões elevadas, etc. Para ser aplicado em camadas não mais de 2 mm.
GLT 101/105	Metal patente da série GLT 101 a GLT 105. São ligas a base de chumbo. Apresenta ótimas propriedades para o emprego em mancais; indicado para esforços leves, quando cuidadosamente tratado; motores diesel, elétricos; máquinas a vapor e máquinas de tipos similares.

TIPOS DE MÁQUINAS	METAL PATENTE - APLICAÇÕES GERAIS									
	GLT 1X	GLT 2X	GLT 3X	GLT 4X	GLT 5X	GLT 101	GLT 102	GLT 103	GLT 104	GLT 105X
Bombas		*	*	*	*					*
Centrifugas				*	*					*
Compressores	*		*				*			
Laminadores				*	*					
Trituradores				*	*					
Máquinas de vapor			*	*	*					*
Moinho de Cimento		*								*
Motores a gás			*	*	*					*
Motores estacionário			*	*	*					*
Motores a Gasolina			*	*	*				*	*
Motor Diesel alta velocidade (infer. a 400 rpm)				*	*					
Motor Diesel baixa velocidade (infer. a 400 rpm)			*	*	*					
Redutores de Velocidade				*	*					
Ventiladores e ventuinhas	*	*	*	*	*		*	*	*	*
Turbo de popa	*	*			*		*	*	*	*
Turbina a vapor				*	*					*
Turbina Hidráulica			*	*	*					*
Vagões p/ estrada de ferro	*	*			*		*	*	*	*

Denominação	SN %	Composição			Densidade Brinell	Temperatura °C		Observações	
		Sn %	Pb %	Cu %		Início de Fusão	Vaza-men to		
<b>LIGAS RESISTENTES AO DESGASTE E CHOQUE</b>									
GLT 1X	20/23	11/13	63/66	2	10,00	220	230	326	400
GLT 2X	42/44	11/13	42/44	3/4	9,20	290	180	316	410
GLT 3X	72/76	13/15	6/8	3/4	7,70	31,0	180	375	420
GLT 4X	81/83	9/11	2/4	3	7,45	34,0	180	360	430
GLT 5X	88/90	6/7	até 0,25	2/3	7,34	36,0	180	388	460

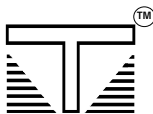
LIGA A BASE DE CHUMBO									
GLT 101	3/5	12/14	78/81	-	-	-	-	-	-
GLT 102	10/13	12/14	74/76	-	-	-	-	-	-
GLT 103	10/15	12/14	64/66	-	-	-	-	-	-
GLT 104	30/33	12/13	52/54	-	-	-	-	-	-
GLT 105	35/40	12/13	45/48	-	-	-	-	-	-





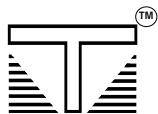
**Ligas**

DENOMINAÇÃO	COMPOSIÇÃO NOMINAL					
	Cu %	Zn %	Sn %	Pb %	Al %	OUTROS %
<b>COBRES</b>						
Cobre ELOX	99,95 +					
Cobre Prata ELOX Zero Três	99,95 +					Ag-0,03
Cobre Prata ELOX Zero Oito	99,9 +					Ag-0,08
Cobre Elétrico	99,9 +					
Cobre Prata Elétrico Zero Três	99,9 +					Ag-0,03
Cobre Prata Elétrico Zero Oito	99,9 +					Ag-0,08
Cobre Fosforado	99,9 +					P-0,03
Cobre Arsenical	99,67					As-0,30/P-0,03
Cobre Telúrio	99,5					Te-0,5
Cobre Zircônio	99,8					Zr-0,17
<b>LIGAS DE ALTO COBRE</b>						
Cobre Cádmio	99,0					Cd-1,0
Cobre Cádmio - Estanho	98,8		0,4			Cd-0,8
Cobre Cromo	99,1					Cr-0,85
Solda de Cobre	98,8		0,5			Mn-0,4/Si-0,3
Bronze de Níquel	97,2					Ni-2,10/Si-0,65
<b>LATÕES</b>						
Tomback 95-5	95	5				
Tomback 90-10	90	10				
Tomback 85-15	85	15				
Tomback 80-20	80	20				
Cartucho 70-30	70	30				
Latão 60-40	60	40				
Latão 67-33	67	33				
Fio Máquina	63	37				



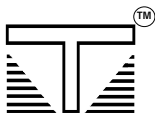
**Ligas**

DENOMINAÇÃO	COMPOSIÇÃO NOMINAL					
	Cu %	Zn %	Sn %	Pb %	Al %	OUTROS %
<b>LATÕES AO CHUMBO</b>						
Fio Máquina ao Chumbo	66,5	33		0,5		
Forjaflex	61	37		2		
Latão Chave	64	34		1,8		
Latão Corte Livre Americano	61,5	35,5		3		
Latão Corte Livre Estampável	61	38		1		
Latão Forja	58,5	39,5		2		
Latão Corte Livre Europeu	57,5	39,5		3		
<b>LATÕES ESPECIAIS</b>						
Tomback 87-11 Sn2	87	11	2			
Almirantado Arsenical	71,5	27,3	1,1			As-0,04
Almirantado Fosforado	71,5	27,3	1,1			P-0,04
Solda Americana	59	39	1			Fe-1
Solda Naval	60	39,2	0,75			
Solda	62	37	0,05			Si-0,35
Forjaduro	60	37,4	0,8	1,8		
Forja B	61	36		1,5	0,5	Fe-0,5/Mn-0,5
Superliga 3	62	31			3	Mn-2,5/Fe-1,5
Superliga 5	64	25			5	Mn-3,5/Fe-2,5
Superliga 7	65	20,5			7	Mn-4,0/Fe-3,5
Latão Naval	61,5	37,5	1			
Latão Alumínio-Ferro	58	37,5		0,5	2	Fe-0,5/Mn-1,5
Latão Aluminado	77,5	20,3			2,1	As-0,04
Latão Silício	68	31				Si-1
Latão Ms60	62	36		1	0,5	Fe-0,5



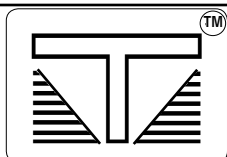
**Ligas**

DENOMINAÇÃO	COMPOSIÇÃO NOMINAL					
	Cu %	Zn %	Sn %	Pb %	Al %	OUTROS %
<b>BRONZES DE ESTANHO TRABALHADOS</b>						
Bronze Sn 1,25	98,7		1,25			
Bronze Fosforoso 95-5	94,8		5			P-0,2
Bronze Fosforoso 92-8	91,7		8			P-0,25
Bronze Fosforoso Usinável	93,9		5	1		P-0,1
Bronze Fosforoso Corte Livre	87,9	4	4	4		P-0,1
<b>BRONZES DE ESTANHO FUNDIDOS</b>						
Bronze SAE 40	85	5	5	5		
Bronze SAE 62	88	2	10			
Bronze SAE 64	80		10	10		
Bronze SAE 65	88,8		11			P-0,2
Bronze SAE 660	83	3	7	7		
Bronze Bz 12	88		12			
Bronze Bz 14	86		14			
Bronze TM 81	81	9	3	7		
Tm 23	Rest.		3	20 máx		
Bronze de Alto Chumbo	72		4	24		
<b>BRONZES DE ALUMÍNIO</b>						
Bronze Alumínio 95-5	95				5	
Bronze Alumínio	89				10	Fe-1
Bronze Alumínio Manganês	85				10	Mn-2/Fe-3
Bronze Alumínio - Ferro	87				10	Fe-3
Bronze Alumínio Super	82				10	Ni-5/Fe-3



**Ligas**

DENOMINAÇÃO	COMPOSIÇÃO NOMINAL					
	Cu %	Zn %	Sn %	Pb %	Al %	OUTROS %
<b>BRONZES DE SILÍCIO</b>						
Bronze Silício - Alumínio	91				7	Si-2
Cobredur Estampável	98,2					Si-1,50/Mn-0,25
Cobredur	96					Si-3/Mn-1
Cobredur Usinável	95,6			0,4		Si-3/Mn-1
<b>LIGAS COBRE-NÍQUEL</b>						
Cuproníquel 90-10	88,5					Ni-10/Fe-1,5
Cuproníquel 80-20	79					Ni-20/Fe-0,75
Cuproníquel 70-30	69					Ni-30/Fe-0,5
<b>LIGAS COBRE-ZINCO-NÍQUEL</b>						
Alpaca 65-18	65	17				Ni-18
Alpaca 65-12	65	23				Ni-12
Alpaca 55-18	55	27				Ni-18
Alpaca Usinável	47	42		1		Ni-10
Solda de Alpaca	48	42				Ni-10



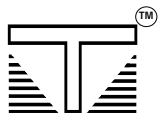
**SEDE PRÓPRIA:**

Rua Marquês de Valença, 411 - Mooca - CEP 03182-040 - São Paulo - SP

Fones (11) 2601-2860 • 2601-6467 • 2601-0150 • 2601-8091 • 2601-6636  
• 2601-2448 • 2604-8046 • 2604-8047 • 2604-8048 • 2604-8154 • 2604-8155 •  
2604-8156 • 2601-8507 • 2601-5560 • Fax (11) 2604-7341

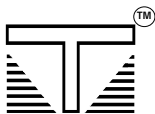
**Solicite orçamento**

**[www.termobronze.com.br](http://www.termobronze.com.br) • [vendas@termobronze.com.br](mailto:vendas@termobronze.com.br)**



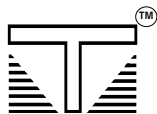
## Ligas de Alumínio

L I G A	Aplicações Típicas	EQUIVALÊNCIA COM NORMAS ESTRANGEIRAS				
		ABNT ASTM	Alemanha DIN	Itália UNI	França NF ou AIR	Inglaterra BS
1S	Equipamentos para Indústrias químicas, alimentícias e de bebidas	1050	Al 99,5	P-Al-P 99,5	A5	1B
D1S	Condutores elétricos	1350	E-Al 99,5		A5/L	1E
D3S	Equipamentos para Indústrias químicas refrigeração	3003	Al Mn Cu	P-Al Mn 1,2 Cu	AM1	
17S	Peças com elevada resistência mecânica Usinagem	2017	Al Cu Mg 1	P-Al Cu 4 Mg Si	A-U4G	H-14
24S	Peças com elevada resistência mecânica Usinagem e Forjamento	2024	Al Cu Mg 2	P-Al Cu 4,5 Mg Mn	A-U4G-1	2L97
26S	Peças com elevada resistência mecânica (Forjamento)	2014	Al Cu Si Mn	P-Al Cu 4,4 Mn Mg	A-U4SG	H-15
28S	Usinagem de peças em torno automático	2011	Al Cu Pb Bi	P-Al Cu 5,5 Pb Bi	A-U5 Pb Bi	FC1
33S	Solda	4043	Al Si 5			N21
35S	Solda	4047				N2
50S	Caixilharia e ornamentos anodização fosca	6063	Al Mg Si 0,5	P-Al Si 0,4 Mg	A-GS	H-9
C50S	Frisos decorativos com alta refletividade	6463		P-Al Mg Si Cu	A-GS	BTR-6
D50S	Estruturas Elétricas com boa resistência mecânica	6101	E-Al Mg Si 0,5	P-Al Si 0,5 Mg	A-GS/L	91E
B51S	Estruturas e usinagem de peças	6351	Al Mg Si 1	P-Al Si 1 Mg Mn	A-SGM	H-30
5356	Rebites e soldas	5356	Al Mg 5	P-Al Mg 5	A-5G	N6
57S	Estrutura (expostos ao ar marinho)	5052	Al Mg 2,5	P-Al Mg 2,5	A-G2,5C	N4
65S	Estruturas e rebites	6061	Al Mg Si Cu	P-Al Mg 1 Si Cu	A-GSUC	H-20
D65S	Estruturas	6261				
6262	Usinagem de peças em torno automático	6262				
C74S	Estrutura (particularmente quando soldadas)	7104	Al Zn Mg 1		A-Z6G	2L 95
75S	Estruturas aeronáuticas, armamentos, forjamento	7075	Al Zn Mg Cu 1,5		A-Z5GU	2L 96



**Chapas Alumínio - Pesos por peça**

Espessura	LARGURA (m/m)						
	(m/m)	2000x1000	2000x1050	2000x1100	2000x1250	3000x1000	3000x1100
0,30	1,62	1,72	1,80	2,04	2,43	2,67	3,03
0,40	2,16	2,29	2,40	2,73	3,24	3,56	4,05
0,50	2,70	2,86	3,00	3,41	4,05	4,45	5,06
0,60	3,24	3,43	3,60	4,09	4,86	5,35	6,07
0,70	3,78	4,01	4,20	4,78	5,87	6,24	7,09
0,80	4,32	4,58	4,80	5,46	6,48	7,13	8,10
0,90	4,86	5,15	5,40	6,14	7,29	8,02	9,12
1,00	5,40	5,73	6,00	6,82	8,10	8,91	10,13
1,20	6,48	6,87	7,20	8,19	9,72	10,69	12,15
1,50	8,10	8,59	9,00	10,23	12,15	13,36	15,19
1,65	9,00	9,45	9,90	11,26	13,36	14,70	16,70
2,00	10,80	11,46	12,00	13,65	16,80	17,82	20,25
2,50	13,50	14,32	15,00	17,96	20,25	22,27	25,31
3,00	16,20	17,19	18,00	20,47	24,30	26,73	30,37
3,18	17,12	18,22	19,00	21,70	25,68	28,24	32,10
4,00	21,60	22,92	24,00	27,30	32,40	35,64	40,50
4,76	25,70	27,28	28,56	32,48	38,56	42,41	48,19
5,00	27,30	28,65	30,00	34,12	40,95	44,55	50,62
6,00	32,76	34,38	36,00	40,95	49,15	54,05	61,42
6,35	34,29	36,40	38,10	43,34	51,43	56,58	64,29
7,93	42,82	45,44	47,58	54,12	64,11	71,67	80,29
9,52	51,40	54,55	57,12	64,97	77,11	85,00	96,40
12,70	68,58	72,77	76,20	86,68	102,87	113,60	128,59
15,87	85,69	90,96	95,22	108,31	128,55	141,40	160,68
19,05	102,87	109,21	114,45	130,00	154,30	169,80	169,73
22,22	121,32	127,38	133,32	151,65	179,99	198,00	197,98
25,40	137,16	145,54	152,40	171,45	205,74	226,50	257,17
31,75	171,45	181,92	190,50	214,31	257,17	282,90	321,46
38,10	205,74	218,31	228,60	257,17	308,61	339,50	385,76
44,45	242,69	254,83	266,70	300,03	360,04	396,04	450,05
50,80	274,32	291,08	305,10	342,90	411,48	452,63	514,35
63,50	342,90	360,04	381,38	428,62	514,35	565,79	642,93
76,20	411,48	432,05	457,65	514,35	617,22	678,94	771,52
88,90	480,06	504,06	433,93	600,07	720,09	792,09	900,11
101,60	548,64	576,02	610,20	685,80	822,96	905,26	1028,70



## Propriedades Mecânicas

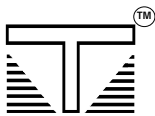
### Propriedades mecânicas das principais ligas com alto teor de cobre

Elemento Principal	Especificação do produto	Grupo RWMA	Dureza Rockwel	Dureza Brinell	Resistência à tração kg/mm <sup>2</sup>	Condutividade Elétrica % IACS	Alongamento % em 2"	Temperatura de Amolecimento °C
Cobre Eletrolítico	Fundido	-	30B	75	17	95	50	200
	Trefilado	-	40B	80	28	100	35	200
Cobre Cádmio	Trefilado	1	65B	116	45	85	15	400
Cobre Zircônio	Trefilado	-	73B	132	38	90	25	600
Cobre Cromo	Fundido	2	65B	116	35	70	20	500
	Trefilado		75B	137	52	75	15	500
Cobre Cromo Zircônio	Trefilado	2	70B	125	54	80	10	550
Cobre Cobalto Berílio	Fundido	3	95B	210	66	48	06	500
	Trefilado		100B	240	77	48	10	500
Cobre Níquel Berílio	Fundido	3	90B	185	59	45	10	500
	Trefilado		95B	210	70	48	12	500
Cobre Berílio	Fundido	4	38C	352	77	20	02	400
	Trefilado		38C	352	115	23	04	400
Cobre Alumínio	Fundido	5	75B	137	49	18	08	-

### Contatos de Cobre Tungstênio

Denominação	Composição	Dureza RB	Densidade G/cm <sup>3</sup>	Condutibilidade % IACS
20 C-1	20% Cu 80% W	101/105	15,4 / 15,8	38/45
25 C-1	25% Cu 75% W	96/100	14,7 / 14,9	42/49
30 C-1	30% Cu 70% W	92/97	14,0 / 14,3	44/52
40 C-1	40% Cu 60% W	70/85	12,3 / 12,9	47/57
50 C-1	50% Cu 50% W	65/75	11,8 / 12,3	51/65

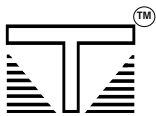
Os contatos compostos por materiais refratários como o tungstênio e seus carboretos em combinação com prata ou cobre foram desenvolvidos por processos metalúrgicos para a fabricação de materiais para contatos elétricos que possuem uma combinação de propriedades favoráveis, tais como boa condutibilidade elétrica, alta resistência à erosão por arco, grande resistência mecânica e resistência a colagem. Estes materiais podem ser encontrados em uma variada gama de composições, contendo desde 80% até 50% de material refratário, dependendo das características de condutibilidade elétrica, dureza e resistência a erosão desejados em sua aplicação. Os contatos que contêm prata são normalmente utilizados em aparelhos que trabalham expostos ao ar, devido a sua grande resistência a oxidação, enquanto que os contatos que contêm cobre normalmente trabalham imersos em óleo. Este tipo de material é normalmente usado em disjuntores, interruptores automáticos termo-magnéticos, eletrodos de eletro-erosão, e em algumas aplicações como blocos para máquinas de solda de ponto.



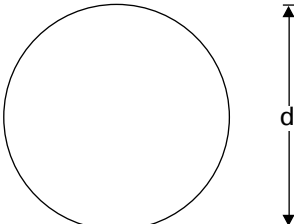
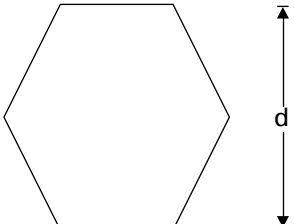
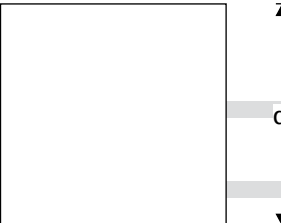
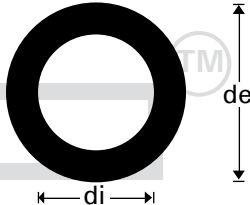
## Conversão de Medidas

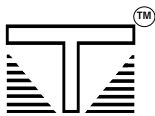
POLEGADA	M/M	POLEGADA	M/M	POLEGADA	M/M
1/16	1,65	6"	153,40	13"	330,20
3/32	2,38	6. 1/8	155,57	13.1/8	333,37
1/8	3,17	6. 1/4	158,75	13.1/4	336,55
3/16	4,76	6. 3/8	161,92	13.3/8	339,72
7/32	5,55	6. 1/2	165,10	13.1/2	342,90
1/4	6,35	6. 5/8	168,27	13.5/8	346,07
5/16	7,93	6. 3/4	171,45	13.3/4	349,25
3/8	9,53	6. 7/8	174,62	13.7/8	352,42
7/16	11,11	7"	177,80	14"	355,60
1/2	12,70	7. 1/8	180,97	14.1/8	358,77
9/16	14,29	7. 1/4	184,15	14.1/4	361,95
5/8	15,87	7. 3/8	187,32	14.3/8	365,12
3/4	19,05	7. 1/2	190,50	14.1/2	368,30
7/8	22,22	7. 5/8	193,67	14.5/8	371,47
1"	25,40	7. 3/4	196,85	14.3/4	374,65
1. 1/8	28,57	7. 7/8	200,02	14.7/8	377,82
1. 1/4	31,75	8"	203,20	15"	381,00
1. 3/8	34,92	8. 1/8	206,37	15.1/8	384,17
1. 1/2	38,10	8. 1/4	209,55	15.1/4	387,35
1. 5/8	41,27	8. 3/8	212,72	15.3/8	390,52
1. 3/4	44,45	8. 1/2	215,90	15.1/2	398,70
1. 7/8	47,62	8. 5/8	219,07	15.5/8	396,87
2"	50,80	8. 3/4	222,25	15.3/4	400,05
2. 1/8	53,97	8. 7/8	225,42	15.7/8	403,22
2. 1/4	57,15	9"	228,60	16"	406,40
2. 3/8	60,32	9. 1/8	231,57	16.1/8	409,57
2. 1/2	63,50	9. 1/4	234,95	16.1/4	412,75
2. 5/8	66,67	9. 3/8	238,12	16.3/8	415,92
2. 3/4	69,85	9. 1/2	241,30	16.1/2	419,10
2. 7/8	73,02	9. 5/8	244,47	16.5/8	422,27
3"	76,20	9. 3/4	247,65	16.3/4	425,45
3. 1/8	79,38	9. 7/8	250,82	16.7/8	428,62
3. 1/4	82,55	10"	254,00	17"	431,80
3. 3/8	85,73	10.1/8	257,17	17.1/8	434,97
3. 1/2	88,90	10.1/4	260,35	17.1/4	438,15
3. 5/8	92,08	10.3/8	263,52	17.3/8	441,32
3. 3/4	95,25	10.1/2	266,70	17.1/2	444,50
3. 7/8	98,43	10.5/8	269,87	17.5/8	447,67
4"	101,60	10.3/4	273,05	17.3/4	450,85
4. 1/8	104,75	10.7/8	276,22	17.7/8	454,02
4. 1/4	107,95	11"	279,40	18"	457,20
4. 3/8	111,12	11.1/8	282,57	18.1/8	460,37
4. 1/2	114,30	11.1/4	285,75	18.1/4	463,25
4. 5/8	117,47	11.3/8	288,92	18.3/8	466,72
4. 3/4	120,65	11.1/2	292,70	18.1/2	469,90
4. 7/8	123,82	11.5/8	295,27	18.5/8	473,07
5"	127,00	11.3/4	298,45	18.3/4	476,25
5. 1/8	130,17	11.7/8	301,62	18.7/8	479,42
5. 1/4	133,35	12"	304,80	19"	482,60
5. 3/8	136,52	12.1/8	307,97	19.1/8	485,77
5. 1/2	139,70	12.1/4	311,15	19.1/4	488,95
5. 5/8	142,87	12.3/8	314,32	19.3/8	492,22
5. 3/4	146,05	12.1/2	317,50	19.1/2	495,30
5. 7/8	149,22	12.5/8	320,67	19.5/8	498,47
		12.3/4	323,85	19.3/4	501,65
		12.7/8	327,02	19.7/8	504,82
				20"	508,00





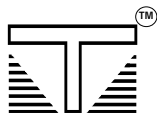
**Fórmulas para Cálculos de Peso por Metro**

 <p><b>BARRAS REDONDAS</b>  <math display="block">\frac{\text{diâmetro} \times \text{diâmetro} \times 3,1416 \times \text{peso específico}}{4.000}</math></p>	 <p><b>BARRAS SEXTAVADAS</b>  <math display="block">\frac{\text{diâmetro} \times \text{diâmetro} \times 3 \times \text{peso específico}}{3.460}</math></p>
 <p><b>BARRAS QUADRADAS</b>  <math display="block">\frac{\text{diâmetro} \times \text{diâmetro} \times \text{peso específico}}{1.000}</math></p>	 <p><b>TUBOS REDONDOS</b>  <math display="block">\frac{(\text{d.e.} \times \text{d.e.} \times 3,1416) - (\text{d.i.} \times \text{d.i.} \times 3,1416) \times \text{peso específico}}{4.000}</math></p>
<p><b>BARRAS CHATAS</b>  <math display="block">\frac{\text{largura} \times \text{espessura} \times \text{peso específico}}{1.000}</math></p>	
<p><b>CHAPAS</b>          comprimento x espessura x largura x peso específico = peso por peça</p>	
<p><b>DISCOS</b>  <math display="block">X^2 \times 3,1416 \times \text{espessura} \times \text{peso específico}</math>         onde X é igual ao diâmetro dividido por 2 = peso por peça</p>	
<p><b>BUCHAS DE BRONZE</b></p> <p>Acha-se o peso do tarugo referente ao diâmetro externo da bucha e diminui-se o peso do tarugo de bronze interno imediatamente inferior.</p> <p>Ex.: Bucha de bronze 2" x 1"          peso tarugo de 2" = 9,65          peso tarugo de 7/8" = 2,00          peso da bucha 2" x 1" = 7,65</p>	
<p><b>PESO ESPECÍFICO DE MATERIAIS</b></p> <p>Alumínio = 2,7 Bronze = 8,9 Aço = 7,88          Cobre = 8,93 Latão = 8,7</p>	



**Vergalhões peso por metro**

POLEGADA	MILÍMETRO	ALUMÍNIO			COBRE			LATÃO		
		●	⬡	■	●	⬡	■	●	⬡	■
3/32"	2,38	0,012	0,013	0,015	0,039	0,043	0,050	0,038	0,042	0,048
1/8"	3,17	0,021	0,023	0,027	0,070	0,077	0,089	0,067	0,074	0,085
5/32"	3,97	0,033	0,037	0,043	0,110	0,121	0,140	0,105	0,116	0,134
3/16"	4,76	0,048	0,053	0,061	0,158	0,175	0,202	0,151	0,167	0,193
7/32"	5,55	0,066	0,072	0,083	0,216	0,238	0,275	0,206	0,228	0,263
1/4"	6,35	0,086	0,094	0,109	0,282	0,311	0,359	0,269	0,297	0,343
9/32"	7,14	0,108	0,119	0,138	0,356	0,393	0,454	0,340	0,375	0,433
5/16"	7,93	0,134	0,147	0,170	0,441	0,486	0,561	0,421	0,464	0,536
3/8"	9,52	0,192	0,212	0,245	0,634	0,699	0,807	0,605	0,667	0,770
7/16"	11,11	0,262	0,289	0,333	0,863	0,951	1,100	0,824	0,909	1,050
1/2"	12,70	0,342	0,377	0,436	1,130	1,240	1,400	1,080	1,190	1,370
9/16"	14,28	0,433	0,477	0,551	1,430	1,570	1,820	1,360	1,500	1,740
5/8"	15,87	0,535	0,590	0,681	1,760	1,940	2,240	1,680	1,860	2,140
11/16"	17,46	0,646	0,713	0,823	2,130	2,350	2,710	2,030	2,240	2,590
3/4"	19,05	0,770	0,849	0,980	2,540	2,800	3,230	2,420	2,670	3,080
13/16"	20,63	0,903	0,996	1,150	2,980	3,280	3,790	2,840	3,140	3,620
7/8"	22,22	1,050	1,150	1,330	3,450	3,800	4,390	3,300	3,630	4,200
15/16"	23,81	1,200	1,330	1,530	3,960	4,370	5,050	3,790	4,170	4,820
1"	25,40	1,370	1,510	1,740	4,510	4,970	5,740	4,310	4,750	5,480
1.1/6"	26,97	1,540	1,700	1,970	5,090	5,620	6,480	4,860	5,360	6,190
1.1/8"	28,57	1,730	1,910	2,200	5,710	6,290	7,260	5,450	6,010	6,940
1.3/16"	30,16	1,930	2,130	2,460	6,360	7,010	8,100	6,070	6,700	7,730
1.1/4"	31,75	2,140	2,360	2,720	7,050	7,770	8,970	6,730	7,420	8,570
1.5/16"	33,34	2,355	2,602	3,001	7,769	8,606	9,892	7,507	8,288	9,559
1.3/8"	34,92	2,590	2,850	3,290	8,520	9,400	10,800	8,140	8,980	10,400
1.7/16"	36,51	2,824	3,120	3,599	9,317	9,441	11,863	9,003	9,939	11,463
1.1/2"	38,10	3,080	3,390	3,920	10,100	11,200	12,900	9,690	10,700	12,300
1.9/16"	39,69	3,339	3,687	4,253	11,011	12,197	14,020	10,640	11,746	13,547
1.5/8"	41,27	3,610	3,990	4,600	11,900	13,100	15,200	11,400	12,500	14,500
1.3/4"	44,45	4,190	4,620	5,340	13,800	15,200	17,600	13,200	14,500	16,800
1.7/8"	47,62	4,810	5,300	6,120	15,900	17,500	20,200	15,100	16,700	19,300
2"	50,80	5,470	6,030	6,970	18,000	19,900	23,000	17,200	19,000	21,900
2.1/6"	52,39	5,818	6,425	7,410	19,185	21,251	24,470	18,538	20,466	23,604
2.1/8"	53,97	6,180	6,810	7,870	20,400	22,500	25,900	19,400	21,400	24,800
2.3/16"	55,56	6,544	7,226	8,334	21,577	23,901	27,473	20,850	23,018	26,547
2.1/4"	57,15	6,930	7,640	8,820	22,800	25,200	29,100	21,800	24,000	27,800
2.5/16"	58,73	7,314	8,074	9,312	24,101	26,706	30,697	23,297	25,719	29,663
2.3/8"	60,33	7,720	8,510	9,830	25,400	28,000	32,400	24,300	26,800	30,900
2.7/16"	61,91	8,127	8,972	10,348	26,791	29,676	34,112	25,880	28,580	32,962
2.1/2"	63,50	8,550	9,430	10,890	28,200	31,100	35,900	26,900	29,700	34,300
2.5/8"	66,68	9,430	10,400	12,000	31,100	34,300	39,600	29,700	32,700	37,800
2.3/4"	69,85	10,350	11,400	13,170	34,100	37,600	43,400	32,600	35,900	41,500
2.7/8"	73,03	11,300	12,470	14,400	37,300	41,100	47,500	35,600	39,300	45,300
3"	76,20	12,310	13,580	15,680	40,600	44,700	51,700	38,800	42,700	49,400
3.1/8"	79,39	13,365	14,755	17,017	44,056	48,800	56,283	42,570	47,544	54,834
3.1/4"	82,55	14,450	15,953	18,399	47,633	52,763	60,853	46,028	51,404	59,286
3.3/8"	85,73	15,585	17,205	19,844	51,374	56,906	65,632	49,642	55,440	63,941
3.1/2"	88,90	16,750	18,501	21,338	55,243	61,192	71,128	53,381	59,616	68,757
3.5/8"	92,08	17,979	19,849	22,892	59,266	65,648	75,715	57,269	63,958	73,764
3.3/4"	95,25	19,239	21,239	24,495	63,417	70,542	81,017	61,280	68,437	78,931
3.7/8"	98,43	20,545	22,681	26,158	67,722	75,015	86,517	65,440	73,083	84,289
4"	101,60	21,890	24,165	27,870	72,155	79,925	92,903	69,723	77,866	89,806
4.1/4"	107,97	25,000	27,290	31,475	81,466	90,261	104,101	77,900	87,936	101,420
4.1/2"	114,30	28,100	30,584	35,274	91,242	101,115	116,665	87,285	98,550	113,661
5"	127,00	34,580	37,758	43,548	114,000	124,88	144,031	110,555	121,666	140,322
6"	152,40	49,790	54,372	62,709	164,173	179,831	207,406	159,248	175,200	202,061



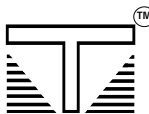
## Chapas Cobre/Latão • Bobinas Cobre

Chapas/peso por peça

Fieira (BWG)		1200 x 600 mm		2000 x 1000 mm	
Nº (BWG)	Espessura m/m	Cobre	Latão	Cobre	Latão
-	25,40	163,0	155,0	452,0	430,0
-	22,22	135,0	142,0	395,0	376,0
-	19,05	122,0	116,0	338,0	322,0
-	15,87	102,0	97,0	282,0	270,0
-	12,70	81,4	77,4	226,0	215,0
-	9,52	61,0	58,1	169,0	161,0
-	7,93	50,9	48,4	141,0	135,0
-	6,35	40,7	38,7	113,0	108,0
-	4,76	30,5	29,0	84,7	80,6
-	3,97	25,4	24,2	70,7	67,3
10	3,40	21,8	20,7	60,5	57,6
-	3,17	20,3	19,3	56,4	53,7
11	3,04	19,5	18,6	54,3	51,7
12	2,77	17,8	16,9	49,3	46,9
13	2,41	15,4	14,7	42,9	40,8
14	2,11	13,5	12,9	37,6	35,7
15	1,83	11,7	11,2	32,6	31,0
16	1,65	10,6	10,1	29,4	28,0
17	1,47	9,42	8,96	26,2	24,9
18	1,24	7,95	7,56	22,1	21,0
19	1,07	6,86	6,53	19,0	18,1
20	0,89	5,70	5,43	15,8	15,1
21	0,81	5,19	4,94	14,4	13,7
22	0,71	4,55	4,33	12,6	12,0
23	0,64	4,10	3,90	11,4	10,8
24	0,56	3,59	3,42	10,0	9,5
25	0,51	3,27	3,11	9,1	8,6
26	0,46	2,95	2,81	8,2	8,0
27	0,41	2,63	2,50	7,3	7,3
28	0,36	2,31	2,20	6,4	6,2
30	0,30	1,92	1,83	5,3	5,2

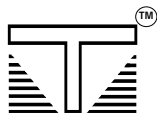
## Bobinas de Cobre/Peso por Metro Linear

Largura		Espessura						
Polegada	Milímetro	0,30mm	0,35mm	0,40mm	0,45mm	0,50mm	0,55mm	0,60mm
10"	254,00	0,680	0,790	1,020	1,130	1,180	1,240	1,400
12"	304,80	0,810	0,950	1,080	1,220	1,360	1,490	1,680
14"	355,60	0,950	1,110	1,260	1,420	1,580	1,840	1,960
16"	406,80	1,080	1,260	1,450	1,630	1,810	1,990	2,240
18"	457,20	1,220	1,440	1,630	1,830	2,030	2,240	2,520
20"	508,00	1,350	1,580	1,830	2,030	2,260	2,490	2,800
22"	558,80	1,490	1,740	1,990	2,240	2,490	2,730	3,017
24"	609,60	1,630	1,900	2,170	2,440	2,710	2,980	3,360



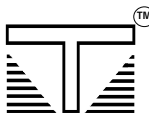
**Barras Cobre Retangulares (kg/mt)**

Largura	Espessura															
	Pollegada	Milimetro	1,59 1/16	2,38 3/32	3,17 1/8	4,76 3/16	6,35 1/4	7,94 5/16	9,52 3/8	12,70 1/2	15,88 5/8	19,05 3/4	22,22 7/8	25,4 1"	mm pol.	
1/4"	6,35	0,090	0,135	0,179	0,269	0,449	0,673	0,941								
5/16"	7,94	0,112	0,168	0,224	0,336	0,449	0,673									
3/8"	9,52	0,135	0,202	0,269	0,403	0,538	0,785									
7/16"	11,11	0,157	0,235	0,313	0,471	0,628	0,785	1,08								
1/2"	12,70	0,180	0,269	0,358	0,538	0,718	0,897	1,08	1,21	1,62						
9/16"	14,29	0,202	0,303	0,403	0,605	0,808	1,01	1,21	1,35	1,79						
5/8"	15,88	0,225	0,336	0,448	0,673	0,897	1,12	1,35	1,48	1,97	2,47					
11/16"	17,46	0,247	0,370	0,493	0,740	0,987	1,23	1,48	1,61	2,15	2,69					
3/4"	19,05	0,270	0,404	0,537	0,807	1,08	1,35	1,61	1,88	2,51	3,14	3,77				
7/8"	22,22	0,314	0,471	0,627	0,941	1,26	1,57	1,88	2,15	2,87	3,59	4,31				
1"	25,40	0,359	0,538	0,717	1,08	1,44	1,79	2,15	2,42	3,23	4,04	4,84	5,02			
1,1/8"	28,57	0,404	0,605	0,806	1,21	1,61	2,02	2,42	2,69	3,59	4,49	5,38	6,28	6,91		
1,1/4"	31,75	0,449	0,673	0,896	1,35	1,79	2,24	2,69	2,96	3,95	4,94	5,92	6,91	7,53		
1,3/8"	34,92	0,494	0,740	0,985	1,48	1,97	2,47	2,96	3,23	4,31	5,38	6,46	7,53	8,16		
1,1/2"	38,10	0,539	0,807	1,07	1,61	2,15	2,69	3,23	3,50	4,67	5,83	7,00	8,16	9,44		
1,5/8"	41,28	0,584	0,874	1,16	1,75	2,33	2,92	3,50	3,77	5,02	6,28	7,54	8,79	10,16		
1,3/4"	44,45	0,629	0,942	1,25	1,88	2,51	3,14	3,77	4,03	5,38	6,73	8,07	9,42	10,90		
1,7/8"	47,62	0,674	1,01	1,34	2,02	2,69	3,36	4,03	4,30	5,74	7,18	8,61	10,0	11,60		
2"	50,80	0,719	1,08	1,43	2,15	2,87	3,59	4,30	4,84	6,46	8,08	9,69	11,3	13,60		
2,1/4"	57,15	0,809	1,21	1,61	2,42	3,23	4,04	4,84	5,38	7,18	8,97	10,8	12,6	14,36		
2,1/2"	63,50	0,899	1,35	1,79	2,69	3,59	4,49	5,38	5,92	7,90	9,87	11,8	13,8	15,80		
2,3/4"	69,85	0,988	1,48	1,97	2,96	3,95	4,94	5,92	6,46	8,61	10,8	12,9	15,1	17,22		
3"	76,20	1,08	1,61	2,15	3,23	4,31	5,38	6,46	6,99	9,33	11,7	14,0	16,3	18,66		
3,1/4"	82,55	1,17	1,75	2,33	3,50	4,67	5,83	6,99	7,53	10,0	12,6	15,1	17,6	20,00		
3,1/2"	88,90	1,26	1,88	2,51	3,77	5,02	6,28	7,53	8,07	10,8	13,5	16,1	18,8	21,60		
3,3/4"	95,25	1,34	2,02	2,69	4,04	5,38	6,73	8,07	8,61	11,5	14,4	17,2	20,1	23,00		
4"	101,60	1,44	2,15	2,87	4,30	5,74	7,18	8,61	9,15	12,9	16,2	19,4	22,6	25,80		
4,1/2"	114,30	1,62	2,42	3,22	4,74	6,46	8,08	9,86	10,8	14,4	17,9	21,5	25,1	28,80		
5"	127,00	1,80	2,69	3,58	5,38	7,18	8,97	10,8	11,8	15,8	19,7	23,7	27,6	31,60		
5,1/2"	139,70	1,98	2,96	3,94	5,92	7,90	9,87	11,8	12,9	17,4	21,5	25,8	30,1	34,83		
6"	152,40	2,16	3,23	4,30	6,46	8,61	10,8	12,9								



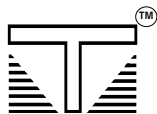
**Barras Latão Retangulares (Kg/mt)**

Largura	Espessura															
	Polegada	Milimetro	1,59 1/16	2,38 3/32	3,17 1/8	4,76 3/16	6,35 1/4	7,94 5/16	9,52 3/8	12,70 1/2	15,88 5/8	19,05 3/4	22,22 7/8	25,4 1"	mm pol.	
1/4"	6,35	0,086	0,128	0,170	0,256	0,320	0,427	0,512	0,640	0,896						
5/16"	7,94	0,107	0,160	0,213	0,320	0,384	0,512	0,640								
3/8"	9,52	0,128	0,192	0,256	0,384	0,448	0,598	0,747								
7/16"	11,11	0,150	0,224	0,298	0,448	0,512	0,683	0,854								
1/2"	12,70	0,171	0,256	0,341	0,512	0,683	0,854	1,02								
9/16"	14,29	0,192	0,288	0,384	0,576	0,769	0,961	1,15								
5/8"	15,88	0,214	0,320	0,426	0,640	0,854	1,07	1,28								
11/16"	17,46	0,235	0,352	0,469	0,704	0,939	1,17	1,41								
3/4"	19,05	0,257	0,384	0,511	0,768	1,02	1,28	1,54								
7/8"	22,22	0,299	0,448	0,597	0,896	1,20	1,49	1,79								
1"	25,40	0,342	0,512	0,682	1,02	1,37	1,71	2,05								
1,1/8"	28,57	0,385	0,576	0,767	1,15	1,54	1,92	2,30								
1,1/4"	31,75	0,428	0,640	0,852	1,28	1,71	2,14	2,56								
1,3/8"	34,92	0,470	0,704	0,938	1,41	1,88	2,35	2,82								
1,1/2"	38,10	0,513	0,768	1,02	1,54	2,05	2,56	3,07								
1,5/8"	41,28	0,556	0,832	1,11	1,66	2,27	2,78	3,33								
1,3/4"	44,45	0,599	0,869	1,19	1,79	2,39	2,99	3,58								
1,7/8"	47,62	0,641	0,960	1,28	1,92	2,56	3,20	3,84								
2"	50,80	0,684	1,02	1,36	2,05	2,73	3,42	4,10								
2,1/4"	57,15	0,770	1,15	1,53	2,30	3,07	3,84	4,61								
2,1/2"	63,50	0,855	1,28	1,70	2,56	3,42	4,27	5,12								
2,3/4"	69,85	0,941	1,41	1,88	2,82	3,76	4,70	5,63								
3"	76,20	1,03	1,54	2,05	3,07	4,18	5,12	6,14								
3,1/4"	82,55	1,11	1,66	2,22	3,33	4,44	5,55	6,66								
3,1/2"	88,90	1,20	1,79	2,39	3,58	4,78	5,98	7,17								
3,3/4"	95,25	1,28	1,92	2,56	3,84	5,12	6,41	7,68								
4"	101,60	1,37	2,05	2,73	4,10	5,46	6,83	8,19								
4,1/2"	114,30	1,54	2,30	3,07	4,61	6,15	7,69	9,22								
5"	127,00	1,71	2,56	3,41	5,12	6,83	8,54	10,2								
5,1/2"	139,70	1,88	2,82	3,75	5,63	7,51	9,40	11,3								
6"	152,40	2,05	3,07	4,09	6,14	8,20	10,2	12,3								



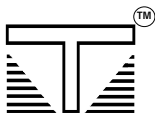
**Barras Alumínio Retangulares (Kg/mt)**

Largura	Espessura															
	Polegada	Milimetro	1,59 1/16	2,38 3/32	3,17 1/8	4,76 3/16	6,35 1/4	7,94 5/16	9,52 3/8	12,70 1/2	15,88 5/8	19,05 3/4	22,22 7/8	25,4 1"	mm pol.	
1/4"	6,35	0,041	0,027	0,054	0,082	0,136	0,204	0,272	0,340	0,408	0,476	0,544	0,612	0,681	0,750	0,818
5/16"	7,94	0,051	0,034	0,068	0,102	0,136	0,204	0,272	0,340	0,408	0,476	0,544	0,612	0,681	0,750	0,818
3/8"	9,52	0,061	0,041	0,081	0,122	0,163	0,245	0,327	0,408	0,490	0,571	0,653	0,734	0,816	0,897	0,978
7/16"	11,11	0,048	0,071	0,095	0,143	0,190	0,286	0,381	0,476	0,571	0,666	0,761	0,856	0,951	1,046	1,141
1/2"	12,70	0,055	0,082	0,109	0,163	0,218	0,326	0,435	0,545	0,653	0,762	0,871	0,980	1,089	1,198	1,307
9/16"	14,29	0,061	0,095	0,122	0,184	0,245	0,367	0,490	0,612	0,734	0,856	0,978	1,100	1,222	1,344	1,466
5/8"	15,88	0,068	0,102	0,136	0,204	0,272	0,340	0,408	0,476	0,544	0,612	0,681	0,750	0,818	0,887	0,955
11/16"	17,46	0,075	0,112	0,149	0,224	0,290	0,374	0,449	0,533	0,617	0,701	0,785	0,869	0,953	1,037	1,121
3/4"	19,05	0,082	0,122	0,163	0,245	0,327	0,408	0,490	0,571	0,653	0,734	0,816	0,897	0,978	1,059	1,140
7/8"	22,22	0,095	0,143	0,190	0,286	0,381	0,476	0,571	0,666	0,761	0,856	0,951	1,046	1,141	1,236	1,331
1"	25,40	0,109	0,163	0,217	0,326	0,435	0,545	0,653	0,762	0,871	0,980	1,089	1,198	1,307	1,416	1,525
1,1/8"	28,57	0,123	0,184	0,245	0,367	0,490	0,612	0,734	0,856	0,978	1,100	1,222	1,344	1,466	1,588	1,710
1,1/4"	31,75	0,136	0,204	0,272	0,408	0,544	0,681	0,816	0,951	1,089	1,222	1,360	1,500	1,630	1,760	1,890
1,3/8"	34,92	0,150	0,224	0,299	0,449	0,599	0,749	0,898	1,048	1,198	1,348	1,498	1,648	1,798	1,948	2,098
1,1/2"	38,10	0,164	0,241	0,326	0,490	0,653	0,816	0,979	1,140	1,303	1,466	1,630	1,793	1,956	2,119	2,282
1,5/8"	41,28	0,177	0,265	0,356	0,531	0,708	0,885	1,060	1,237	1,414	1,591	1,768	1,945	2,122	2,299	2,476
1,3/4"	44,45	0,191	0,286	0,380	0,571	0,762	0,953	1,140	1,327	1,514	1,701	1,888	2,075	2,262	2,449	2,636
1,7/8"	47,62	0,204	0,306	0,408	0,612	0,816	1,020	1,220	1,420	1,630	1,830	2,040	2,240	2,440	2,640	2,840
2"	50,80	0,218	0,326	0,435	0,653	0,871	1,090	1,310	1,530	1,740	1,960	2,180	2,400	2,610	2,830	3,040
2,1/4"	57,15	0,245	0,367	0,489	0,734	0,980	1,230	1,470	1,710	1,960	2,200	2,450	2,690	2,940	3,180	3,420
2,1/2"	63,50	0,273	0,408	0,543	0,816	1,090	1,360	1,630	1,900	2,180	2,450	2,720	2,990	3,270	3,540	3,810
2,3/4"	69,85	0,300	0,449	0,598	0,898	1,200	1,500	1,800	2,100	2,400	2,700	2,990	3,280	3,570	3,860	4,150
3"	76,20	0,327	0,490	0,652	0,979	1,310	1,630	1,960	2,280	2,610	2,940	3,270	3,600	3,930	4,260	4,590
3,1/4"	82,55	0,354	0,530	0,707	1,060	1,420	1,770	2,120	2,470	2,830	3,180	3,540	3,890	4,250	4,600	4,950
3,1/2"	88,90	0,382	0,571	0,761	1,140	1,520	1,910	2,290	2,680	3,070	3,460	3,850	4,240	4,630	5,020	5,410
3,3/4"	95,25	0,409	0,612	0,825	1,220	1,630	2,040	2,450	2,860	3,270	3,680	4,090	4,500	4,910	5,320	5,730
4"	101,60	0,436	0,653	0,870	1,310	1,740	2,180	2,610	3,040	3,480	3,920	4,360	4,800	5,240	5,680	6,120
4,1/2"	114,30	0,491	0,734	0,978	1,470	1,960	2,450	2,940	3,430	3,920	4,410	4,900	5,390	5,880	6,370	6,860
5"	127,00	0,545	0,816	1,090	1,630	2,180	2,720	3,260	3,810	4,350	4,900	5,450	6,000	6,550	7,100	7,650
5,1/2"	139,70	0,600	0,898	1,200	1,800	2,400	2,990	3,590	4,180	4,790	5,380	5,970	6,560	7,150	7,740	8,330
6"	152,40	0,654	0,979	1,300	1,960	2,601	3,270	3,920	4,570	5,210	5,860	6,510	7,160	7,810	8,460	9,110



**Tubos Redondos - PESO POR METRO**

Diâmetro externo		1/32" - 0.79 mm			1.00 mm			1/16" - 1.58 mm			1/8" - 3.17 mm		
		Polegada	Milímetro	cobre	latão	alumínio	cobre	latão	alumínio	cobre	latão	alumínio	
1/8"	3,17	0,053	0,050	0,016	0,061	0,059	0,018	-	-	-	-	-	
5/32"	3,97	0,070	0,067	0,021	0,083	0,080	0,025	0,105	0,032	-	-	-	
3/16"	4,76	0,088	0,084	0,027	0,105	0,101	0,032	0,141	0,043	-	-	-	
1/4"	6,35	0,123	0,118	0,037	0,150	0,143	0,045	0,212	0,064	-	-	-	
5/16"	7,93	0,158	0,151	0,048	0,194	0,186	0,059	0,282	0,086	0,422	0,400	0,128	
3/8"	9,52	0,193	0,185	0,059	0,238	0,228	0,072	0,353	0,107	0,563	0,510	0,171	
7/16"	11,11	0,228	0,218	0,069	0,283	0,271	0,086	0,423	0,126	0,704	0,590	0,213	
1/2"	12,70	0,263	0,252	0,080	0,327	0,314	0,099	0,494	0,150	0,844	0,825	0,256	
9/16"	14,28	0,298	0,286	0,090	0,372	0,356	0,113	0,565	0,171	0,985	0,962	0,299	
5/8"	15,87	0,333	0,319	0,101	0,416	0,399	0,126	0,635	0,193	1,130	1,100	0,341	
3/4"	19,05	0,403	0,387	0,122	0,505	0,484	0,153	0,776	0,235	1,410	1,350	0,427	
7/8"	22,22	0,473	0,454	0,144	0,593	0,569	0,180	0,918	0,278	1,609	1,620	0,512	
1"	25,40	0,544	0,521	0,165	0,682	0,654	0,207	1,060	0,321	1,970	1,890	0,597	
1,1/8"	28,57	0,614	0,588	0,186	0,771	0,739	0,234	1,200	0,374	2,250	2,160	0,683	
1,1/4"	31,75	0,684	0,655	0,207	0,860	0,824	0,261	1,340	0,407	2,530	2,430	0,768	
1,3/8"	34,92	0,754	0,723	0,229	0,948	0,909	0,288	1,480	0,450	2,810	2,700	0,854	
1,1/2"	38,10	0,824	0,790	0,250	1,040	0,994	0,315	1,620	0,492	3,100	2,970	0,939	
1,5/8"	41,27	0,893	0,857	0,271	1,130	1,080	0,342	1,760	0,535	3,380	3,240	1,020	
1,3/4"	44,45	0,964	0,924	0,293	1,210	1,160	0,369	1,910	0,578	3,660	3,510	1,110	
1,7/8"	47,62	1,030	0,991	0,314	1,300	1,250	0,395	2,050	0,621	3,940	3,780	1,200	
2"	50,80	1,100	1,060	0,335	1,390	1,330	0,422	2,190	0,664	4,220	4,050	1,280	
2,1/8"	53,97	1,170	1,130	0,356	1,480	1,420	0,449	2,330	0,706	4,500	4,320	1,370	
2,1/4"	57,15	1,240	1,190	0,378	1,570	1,500	0,476	2,470	0,749	4,780	4,580	1,450	
2,3/8"	60,33	1,340	1,260	0,399	1,660	1,590	0,503	2,610	0,792	5,070	4,850	1,540	
2,1/2"	63,50	1,390	1,330	0,420	1,750	1,670	0,530	2,750	0,835	5,350	5,120	1,620	
2,5/8"	66,67	1,460	1,390	0,422	1,840	1,760	0,557	2,890	0,878	5,630	5,390	1,710	
2,3/4"	69,85	1,530	1,460	0,463	1,930	1,850	0,584	3,030	0,921	5,910	5,660	1,790	
3"	76,20	1,670	1,600	0,505	2,100	2,020	0,638	3,320	1,010	6,470	6,200	1,960	
3,1/4"	82,55	-	-	-	-	-	-	-	-	7,111	6,874	2,133	
3,1/2"	88,90	-	-	-	-	-	-	-	-	7,830	7,450	2,250	
3,3/4"	95,25	-	-	-	-	-	-	-	-	8,300	7,969	2,550	
4"	101,60	-	-	-	-	-	-	-	-	8,719	8,250	2,610	



## Tubos Cobre IPS / Tubos Quadrados

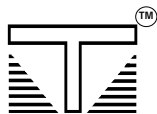
Tubos de cobre para condução elétrica - IPS

Bitola Polegada IPS	Tipo Normal			Peso por metro (kg)
	Diâmetro externo mm	Diâmetro interno mm	Espessura da parede mm	
1/8"	10,29	7,13	1,58	0,396
1/4"	13,71	9,55	2,08	0,675
3/8"	17,15	12,57	2,29	0,945
1/2"	21,34	15,90	2,72	1,395
3/4"	26,67	20,87	2,90	1,926
1"	33,40	27,00	3,20	2,736
1.1/4"	42,17	34,75	3,71	4,140
1.1/2"	48,26	40,64	3,81	4,770
2"	60,32	52,40	3,96	6,300
2.1/2"	73,03	63,53	4,75	9,180
3"	88,90	77,78	5,56	13,05
3.1/2"	101,60	88,90	6,35	16,65
4"	114,30	101,60	6,35	18,35
5"	141,27	128,57	6,35	24,57
6"	168,28	155,58	6,35	29,61

Tubos quadrados peso por metro

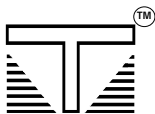
Diâmetro Externo		Espessura da Parede		1/16"
		1 mm		
Polegada	mm	Cobre	Latão	Alumínio
1/4"	6,35	0,190	0,184	-
5/16"	7,93	0,240	0,239	-
3/8"	9,52	0,304	0,293	-
1/2"	12,70	0,416	0,402	0,200
5/8"	15,87	0,530	0,512	0,233
3/4"	19,05	0,642	0,620	0,283
7/8"	22,22	0,757	0,731	-
1"	25,40	0,861	0,839	0,386
1.1/4"	31,75	1,094	1,057	0,491
1.1/2"	38,10	1,320	1,276	0,591
1.3/4"	44,42	1,540	1,496	-
2"	50,80	1,780	1,720	0,950





**Ligas de Bronze**

NORMAS		COMPOSIÇÃO QUÍMICA								CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS						
GLT	ASTM	ABNT	Cu	Sn	Pb	Zn	Fe	Ni	Al	Min	P	Resistência Tracção	Limite Escoa-	Alonga-	Dureza	
												N/mm <sup>2</sup>	kg.F/mm <sup>2</sup>	mm/mm <sup>2</sup>	Brinell	
	c.83450		87,0-89,0	2,0-3,5	1,5-3,0	5,5-7,5	0,3	0,75-2,0	0,005		0,05	205	20,5	9,5	25	60
40	c.83600	c.83600	84,0-86,0	4,0-6,0	4,0-6,0	4,0-6,0	0,3	1,0	0,005		0,05	205	20,5	9,5	20	60
41	c.85400	c.85400	65,0-70,0	0,5-1,5	1,5-3,8	24,0-32,0	0,7	1,0	0,35			205	21	7,5	20	50
430 A	c.86200	c.86200	60,0-66,0	0,2	0,20	22,0-28,0	2,0-4,0	1,0	3,0-4,9	2,5-5,0		620	63	31,0	18	180
430 B	c.86300	c.86300	60,0-66,0	0,2	0,20	22,0-28,0	2,0-4,0	1,0	5,0-7,5	2,5-5,0		760	77,5	41,0	12	225
43	c.86500	c.86500	55,0-60,0	1,0	0,40	36,0-42,0	0,40-2,0	1,0	0,50-1,5	0,10-1,50		450	46	17,0	20	100
620	c.90300	c.90300	86,0-89,0	7,5-9,0	0,30	3,0-5,0	0,20	1,0	0,005		0,05	275	28	12,5	20	90
62	c.90500	c.90500	86,0-89,0	9,0-11,0	0,30	1,0-3,0	0,20	1,0	0,005		0,05	275	28	12,5	20	75
65	c.90700	c.90700	88,0-90,0	10,0-12,0	0,50	0,50	0,15	0,5	0,005		0,30	240	24,5	12,5	10	80
622	c.92200	c.92200	86,0-90,0	5,5-6,5	1,0-2,0	3,0-5,0	0,25	1,0	0,005		0,05	235	24	11	24	65
621	c.92300		85,0-89,0	7,5-9,0	0,30-1,0	2,5-5,0	0,25	1,0	0,005		0,05	240	24,5	11	18	70
640	c.92500		85,0-88,0	10,0-12,0	1,0-1,5	0,50	0,30	0,8-1,5	0,005		0,30	240	24,5	12,5	10	80
63	c.92700		86,0-89,0	9,0-11,0	1,0-2,5	0,7	0,20	1,0	0,005		0,25	245	24,5	12,5	10	80
660	c.93200		81,0-85,0	6,3-7,5	6,0-8,0	2,0-4,0	0,20	1,0	0,005		0,15	205	20,5	9,5	15	60
66	c.93500	c.93500	83,0-86,0	4,3-6,0	8,0-10,0	2,0	0,20	1,0	0,005		0,05	195	20	8,5	15	60
64	c.93700	c.93700	78,0-82,0	9,0-11,0	8,0-11,0	0,80	0,15	1,0	0,005		0,15	205	21	8,5	15	60
67	c.93800	c.93800	75,0-79,0	6,3-7,5	13,0-16,0	0,80	0,15	1,0	0,005		0,05	180	18,5	10	12	55
68A	c.95200	c.95200	>86,0				2,5-4,0		8,5-9,5			450	46	17,0	20	110
68B	c.95300	c.95300	>86,0				0,8-1,5		9,0-11,0			450	46	17,0	20	110
68C	c.95400	c.95400	>83,0				3,0-5,0	2,5	10,0-11,5	0,50		520	53	20,5	12	150
68D	c.95500	c.95500	>78,0				3,0-5,0	3,0-5,5	10,0-11,5	3,5		620	63	27,5	6	190
DIN 1705	G-SN	BZ-12	87,0-89,0	11,0-13,0	1,0	0,50	0,20	1,0	0,0		0,40	275	28	15,0	15	90/110
DIN 1705	G-SN	BZ-14	85,0-87,0	13,0-15,0	1,0	0,50	0,20	1,0	0,0		0,20	250	25	17	5	110/130



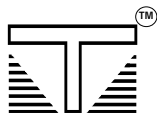
## Tarugos Bronze/Chapas Bronze Fosforoso

Tarugos de bronze 500 mm peso por peça

Diâmetro	Peso	Diâmetro	Peso	Diâmetro	Peso	Diâmetro	Peso
3/8	0,325	4"	39,750	8"	150,508	12"	335,184
7/16	0,450	4.1/8	42,250	8.1/8	155,182	12.1/8	342,141
1/2	0,575	4.1/4	44,750	8.1/4	159,192	12.1/4	349,148
9/16	0,700	4.3/8	47,250	8.3/8	164,729	12.3/8	356,249
5/8	1,050	4.1/2	50,000	8.1/2	169,602	12.1/2	363,398
3/4	1,500	4.5/8	52,650	8.5/8	174,562	12.5/8	370,641
7/8	2,000	4.3/4	55,500	8.3/4	179,577	12.3/4	377,933
1"	2,550	4.7/8	58,250	8.7/8	184,679	12.7/8	385,319
1.1/8	3,200	5"	61,100	9"	189,837	13"	400,000
1.1/4	3,900	5.1/8	64,100	9.1/8	195,082	13.1/4	416,000
1.3/8	4,700	5.1/4	67,100	9.1/4	200,381	13.1/2	431,000
1.1/2	5,550	5.3/8	70,250	9.3/8	205,769	13.3/4	447,000
1.5/8	6,500	5.1/2	73,400	9.1/2	211,211	14"	463,000
1.3/4	7,500	5.5/8	76,600	9.5/8	216,742	14.1/4	480,000
1.7/8	8,550	5.3/4	80,000	9.3/4	222,326	14.1/2	495,000
2"	9,650	5.7/8	83,250	9.7/8	227,999	14.3/4	513,000
2.1/8	10,850	6"	85,530	10"	233,726	15"	530,000
2.1/4	12,100	6.1/8	89,062	10.1/8	239,542	15.1/4	548,000
2.3/8	13,500	6.1/4	92,654	10.1/4	245,410	15.1/2	565,000
2.1/2	14,850	6.3/8	96,110	10.3/8	251,169	15.3/4	584,000
2.5/8	16,850	6.1/2	100,064	10.1/2	257,380	16"	602,000
2.3/4	17,900	6.5/8	103,882	10.5/8	263,481	16.1/4	621,000
2.7/8	19,500	6.3/4	107,759	10.3/4	269,635	16.1/2	640,000
3"	21,250	6.7/8	111,719	10.7/8	275,879	16.3/4	660,000
3.1/8	23,000	7"	115,738	11"	282,175	17"	700,000
3.1/4	24,750	7.1/8	119,842	11.1/8	288,561	17.1/2	740,000
3.3/8	26,750	7.1/4	124,003	11.1/4	294,999	18"	780,000
3.1/2	28,750	7.3/8	128,249	11.3/8	301,529	18.1/2	824,000
3.5/8	30,850	7.1/2	132,553	11.1/2	308,109	19"	870,000
3.3/4	33,000	7.5/8	136,942	11.5/8	321,781	19.1/2	815,000
3.7/8	35,250	7.3/4	141,388	11.3/4	325,301	20"	1.005,000
	37,500	7.7/8	145,919	11.7/8	328,319	21"	1.103,000
						22"	

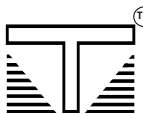
## Chapas de Bronze Fosforoso - medida padrão 1.000 x 250 mm

Nº(BWG)	Espessura		Peso	Nº(BWG)	Espessura		Peso
	Pol.	mm			Pol.	mm	
		0,05	0,112	24		0,55	1,237
		0,08	0,180	23		0,60	1,350
		0,10	0,225	22		0,70	1,575
		0,15	0,337	21	1/32"	0,79	1,800
		0,20	0,450	20		0,90	2,025
		0,25	0,562	19		1,00	2,250
30		0,30	0,675	18		1,20	2,700
28		0,35	0,787	17		1,50	3,375
27		0,41	0,900	16	1/16"	1,58	3,555
26		0,45	1,012			2,00	4,500
25		0,50	1,125	11	1/8"	3,17	6,750



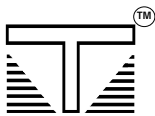
**Buchas de Bronze 500 mm** peso por peça

Diâmetros		Peso	Diâmetros		Peso	Diâmetros		Peso
Externo	Interno		Externo	Interno		Externo	Interno	
7/8"	1/2"	1,550	2"	7/8"	8,150	2.1/2"	2.1/8"	5,250
7/8"	5/8"	1,275	2"	1"	7,675	2.5/8"	1/2"	15,750
1"	1/2"	2,100	2"	1.1/8"	7,100	2.5/8"	5/8"	15,500
1"	5/8"	1,850	2"	1.1/4"	6,450	2.5/8"	3/4"	15,250
1"	3/4"	1,500	2"	1.3/8"	5,750	2.5/8"	7/8"	14,800
1.1/8"	1/2"	2,750	2"	1.1/2"	4,975	2.5/8"	1"	14,300
1.1/8"	5/8"	2,500	2"	1.5/8"	4,100	2.5/8"	1.1/8"	13,750
1.1/8"	3/4"	2,150	2"	1.3/4"	3,200	2.5/8"	1.1/4"	13,200
1.1/8"	7/8"	1,700	2.1/8"	1/2"	10,425	2.5/8"	1.3/8"	12,500
1.1/4"	1/2"	3,450	2.1/8"	5/8"	10,000	2.5/8"	1.1/2"	11,700
1.1/4"	5/8"	3,200	2.1/8"	3/4"	9,800	2.5/8"	1.5/8"	10,800
1.1/4"	3/4"	2,850	2.1/8"	7/8"	9,350	2.5/8"	1.3/4"	10,000
1.1/4"	7/8"	2,425	2.1/8"	1"	8,850	2.5/8"	1.7/8"	9,000
1.1/4"	1"	1,925	2.1/8"	1.1/8"	8,300	2.5/8"	2"	7,900
1.3/8"	1/2"	4,250	2.1/8"	1.1/4"	7,675	2.5/8"	2.1/8"	6,750
1.3/8"	5/8"	4,000	2.1/8"	1.3/8"	6,950	2.5/8"	2.1/4"	5,500
1.3/8"	3/4"	3,650	2.1/8"	1.1/2"	6,175	2.3/4"	1/2"	17,350
1.3/8"	7/8"	3,225	2.1/8"	1.5/8"	5,300	2.3/4"	5/8"	17,000
1.3/8"	1"	2,700	2.1/8"	1.3/4"	4,375	2.3/4"	3/4"	16,800
1.3/8"	1.1/8"	2,150	2.1/4"	1/2"	11,500	2.3/4"	7/8"	16,350
1.1/2"	1/2"	5,100	2.1/4"	5/8"	11,250	2.3/4"	1"	15,950
1.1/2"	5/8"	4,850	2.1/4"	3/4"	11,000	2.3/4"	1.1/8"	15,300
1.1/2"	3/4"	4,500	2.1/4"	7/8"	10,500	2.3/4"	1.1/4"	14,750
1.1/2"	7/8"	4,075	2.1/4"	1"	10,100	2.3/4"	1.3/8"	14,000
1.1/2"	1"	3,575	2.1/4"	1.1/8"	9,500	2.3/4"	1.1/2"	13,250
1.1/2"	1.1/8"	3,000	2.1/4"	1.1/4"	8,900	2.3/4"	1.5/8"	12,400
1.1/2"	1.1/4"	2,350	2.1/4"	1.3/8"	8,250	2.3/4"	1.3/4"	11,500
1.5/8"	1/2"	6,050	2.1/4"	1.1/2"	7,400	2.3/4"	1.7/8"	10,500
1.5/8"	5/8"	5,775	2.1/4"	1.5/8"	6,600	2.3/4"	2"	9,500
1.5/8"	3/4"	5,400	2.1/4"	1.3/4"	5,650	2.3/4"	2.1/8"	8,250
1.5/8"	7/8"	5,000	2.1/4"	1.7/8"	4,750	2.3/4"	2.1/4"	7,100
1.5/8"	1"	4,500	2.3/8"	1/2"	13,000	2.3/4"	2.3/8"	5,750
1.5/8"	1.1/8"	3,925	2.3/8"	5/8"	12,650	2.7/8"	1/2"	19,000
1.5/8"	1.1/4"	3,300	2.3/8"	3/4"	12,400	2.7/8"	5/8"	18,750
1.5/8"	1.3/8"	2,550	2.3/8"	7/8"	12,000	2.7/8"	3/4"	18,500
1.3/4"	1/2"	7,050	2.3/8"	1"	11,500	2.7/8"	7/8"	18,000
1.3/4"	5/8"	6,750	2.3/8"	1.1/8"	10,900	2.7/8"	1"	17,550
1.3/4"	3/4"	6,400	2.3/8"	1.1/4"	10,250	2.7/8"	1.1/8"	17,000
1.3/4"	7/8"	6,000	2.3/8"	1.3/8"	9,550	2.7/8"	1.1/4"	16,400
1.3/4"	1"	5,500	2.3/8"	1.1/2"	8,750	2.7/8"	1.3/8"	15,700
1.3/4"	1.1/8"	4,925	2.3/8"	1.5/8"	7,950	2.7/8"	1.1/2"	14,850
1.3/4"	1.1/4"	4,300	2.3/8"	1.3/4"	7,000	2.7/8"	1.5/8"	14,000
1.3/4"	1.3/8"	3,550	2.3/8"	1.7/8"	6,050	2.7/8"	1.3/4"	13,100
1.3/4"	1.1/2"	2,800	2.3/8"	2"	5,000	2.7/8"	1.7/8"	12,100
1.7/8"	1/2"	8,100	2.1/2"	1/2"	14,250	2.7/8"	2"	11,100
1.7/8"	5/8"	7,825	2.1/2"	5/8"	14,000	2.7/8"	2.1/8"	9,850
1.7/8"	3/4"	7,450	2.1/2"	3/4"	13,750	2.7/8"	2.1/4"	8,750
1.7/8"	7/8"	7,050	2.1/2"	7/8"	13,350	2.7/8"	2.3/8"	7,500
1.7/8"	1"	6,550	2.1/2"	1"	12,900	2.7/8"	2.1/2"	6,100
1.7/8"	1.1/8"	5,975	2.1/2"	1.1/8"	12,250	3"	1/2"	20,500
1.7/8"	1.1/4"	5,350	2.1/2"	1.1/4"	11,700	3"	5/8"	19,800
1.7/8"	1.3/8"	4,625	2.1/2"	1.3/8"	11,000	3"	3/4"	19,000
1.7/8"	1.1/2"	3,850	2.1/2"	1.1/2"	10,200	3"	7/8"	18,800
1.7/8"	1.5/8"	3,000	2.1/2"	1.5/8"	9,350	3"	1"	18,600
2"	1/2"	9,225	2.1/2"	1.3/4"	8,400	3"	1.1/8"	18,500
2"	5/8"	8,950	2.1/2"	1.7/8"	7,500	3"	1.1/4"	18,000
2"	3/4"	8,600	2.1/2"	2"	6,400			



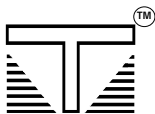
**Buchas de Bronze 500 mm** peso por peça

Diâmetros		Peso	Diâmetros		Peso	Diâmetros		Peso
Externo	Interno		Externo	Interno		Externo	Interno	
3"	1.3/8"	17,400	3.3/8"	1.5/8"	22,000	3.3/4"	7/8"	30,800
3"	1.1/2"	16,600	3.3/8"	1.3/4"	21,500	3.3/4"	1"	30,000
3"	1.5/8"	15,750	3.3/8"	1.7/8"	19,400	3.3/4"	1.1/8"	29,700
3"	1.3/4"	14,750	3.3/8"	2"	18,300	3.3/4"	1.1/4"	29,450
3"	1.7/8"	13,850	3.3/8"	2.1/8"	17,100	3.3/4"	1.3/8"	28,000
3"	2"	12,750	3.3/8"	2.1/4"	16,000	3.3/4"	1.1/2"	27,800
3"	2.1/8"	11,600	3.3/8"	2.3/8"	14,750	3.3/4"	1.5/8"	26,990
3"	2.1/4"	10,500	3.3/8"	2.1/2"	13,350	3.3/4"	1.3/4"	26,000
3"	2.3/8"	9,100	3.3/8"	2.5/8"	12,000	3.3/4"	1.7/8"	25,110
3"	2.1/2"	7,800	3.3/8"	2.3/4"	10,500	3.3/4"	2"	24,000
3"	2.5/8"	6,400	3.3/8"	2.7/8"	8,900	3.3/4"	2.1/8"	23,350
3.1/8"	1/2"	22,500	3.1/2"	1/2"	28,000	3.3/4"	2.1/4"	22,250
3.1/8"	5/8"	22,000	3.1/2"	5/8"	27,600	3.3/4"	2.3/8"	20,900
3.1/8"	3/4"	21,700	3.1/2"	3/4"	27,300	3.3/4"	2.1/2"	19,500
3.1/8"	7/8"	21,500	3.1/2"	7/8"	27,000	3.3/4"	2.5/8"	18,150
3.1/8"	1"	21,000	3.1/2"	1"	26,350	3.3/4"	2.3/4"	16,700
3.1/8"	1.1/8"	20,500	3.1/2"	1.1/8"	26,000	3.3/4"	2.7/8"	15,100
3.1/8"	1.1/4"	20,000	3.1/2"	1.1/4"	25,210	3.3/4"	3"	13,500
3.1/8"	1.3/8"	19,000	3.1/2"	1.3/8"	24,010	3.3/4"	3.1/8"	11,800
3.1/8"	1.1/2"	18,300	3.1/2"	1.1/2"	23,700	3.3/4"	3.1/4"	10,000
3.1/8"	1.5/8"	17,400	3.1/2"	1.5/8"	22,920	3.7/8"	1/2"	34,500
3.1/8"	1.3/4"	16,600	3.1/2"	1.3/4"	22,000	3.7/8"	5/8"	34,000
3.1/8"	1.7/8"	15,600	3.1/2"	1.7/8"	21,000	3.7/8"	3/4"	33,500
3.1/8"	2"	14,500	3.1/2"	2"	20,300	3.7/8"	7/8"	33,000
3.1/8"	2.1/8"	13,300	3.1/2"	2.1/8"	19,100	3.7/8"	1"	32,500
3.1/8"	2.1/4"	12,250	3.1/2"	2.1/4"	18,000	3.7/8"	1.1/8"	31,800
3.1/8"	2.3/8"	10,400	3.1/2"	2.3/8"	16,750	3.7/8"	1.1/4"	31,000
3.1/8"	2.1/2"	9,600	3.1/2"	2.1/2"	15,300	3.7/8"	1.3/8"	30,500
3.1/8"	2.5/8"	8,150	3.1/2"	2.5/8"	14,000	3.7/8"	1.1/2"	30,000
3.1/4"	1/2"	24,000	3.1/2"	2.3/4"	12,500	3.7/8"	1.5/8"	29,300
3.1/4"	5/8"	23,000	3.1/2"	2.7/8"	10,900	3.7/8"	1.3/4"	28,500
3.1/4"	3/4"	22,500	3.1/2"	3"	9,250	3.7/8"	1.7/8"	27,500
3.1/4"	7/8"	22,250	3.5/8"	1/2"	30,000	3.7/8"	2"	26,500
3.1/4"	1"	22,000	3.5/8"	5/8"	29,700	3.7/8"	2.1/8"	25,000
3.1/4"	1.1/8"	21,500	3.5/8"	3/4"	29,400	3.7/8"	2.1/4"	24,400
3.1/4"	1.1/4"	21,250	3.5/8"	7/8"	29,000	3.7/8"	2.3/8"	23,100
3.1/4"	1.3/8"	20,600	3.5/8"	1"	28,000	3.7/8"	2.1/2"	21,750
3.1/4"	1.1/2"	20,000	3.5/8"	1.1/8"	27,600	3.7/8"	2.5/8"	20,350
3.1/4"	1.5/8"	19,000	3.5/8"	1.1/4"	27,300	3.7/8"	2.3/4"	18,900
3.1/4"	1.3/4"	18,500	3.5/8"	1.3/8"	27,000	3.7/8"	2.7/8"	17,250
3.1/4"	1.7/8"	17,500	3.5/8"	1.1/2"	26,150	3.7/8"	3"	15,650
3.1/4"	2"	16,400	3.5/8"	1.5/8"	25,500	3.7/8"	3.1/8"	14,000
3.1/4"	2.1/8"	14,250	3.5/8"	1.3/4"	23,500	3.7/8"	3.1/4"	12,250
3.1/4"	2.1/4"	14,000	3.5/8"	1.7/8"	22,600	3.7/8"	3.3/8"	11,500
3.1/4"	2.3/8"	12,750	3.5/8"	2"	22,000	3.7/8"	3.1/2"	10,600
3.1/4"	2.1/2"	11,400	3.5/8"	2.1/8"	20,250	3.7/8"	3.5/8"	10,400
3.1/4"	2.5/8"	10,000	3.5/8"	2.1/4"	20,000	4"	1/2"	36,800
3.1/4"	2.3/4"	8,500	3.5/8"	2.3/8"	18,750	4"	5/8"	36,000
3.3/8"	1/2"	26,300	3.5/8"	2.1/2"	17,500	4"	3/4"	35,400
3.3/8"	5/8"	25,700	3.5/8"	2.5/8"	16,000	4"	7/8"	34,800
3.3/8"	3/4"	25,200	3.5/8"	2.3/4"	14,500	4"	1"	34,700
3.3/8"	7/8"	24,600	3.5/8"	2.7/8"	13,000	4"	1.1/8"	34,200
3.3/8"	1"	24,000	3.5/8"	3"	11,400	4"	1.1/4"	33,560
3.3/8"	1.1/8"	23,500	3.5/8"	3.1/8"	9,650	4"	1.3/8"	32,800
3.3/8"	1.1/4"	22,800	3.3/4"	1/2"	32,300	4"	1.1/2"	32,000
3.3/8"	1.3/8"	22,500	3.3/4"	5/8"	31,800	4"	1.5/8"	31,250
3.3/8"	1.1/2"	22,300	3.3/4"	3/4"	31,200	4"	1.3/4"	30,350



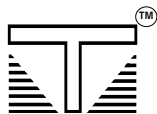
**Buchas de Bronze 500 mm - peso por peça**

Diâmetros		Peso	Diâmetros		Peso	Diâmetros		Peso
Externo	Interno		Externo	Interno		Externo	Interno	
4"	1.7/8"	29,350	4.1/4"	2.3/4"	26,000	4.1/2"	3.5/8"	18,600
4"	2"	28,000	4.1/4"	2.7/8"	24,400	4.1/2"	3.3/4"	16,500
4"	2.1/8"	27,000	4.1/4"	3"	22,750	4.1/2"	3.7/8"	14,300
4"	2.1/4"	26,000	4.1/4"	3.1/8"	21,000	4.1/2"	4"	12,000
4"	2.3/8"	25,400	4.1/4"	3.1/4"	19,250	4.5/8"	1"	48,000
4"	2.1/2"	24,000	4.1/4"	3.3/8"	17,500	4.5/8"	1.1/8"	47,000
4"	2.5/8"	22,650	4.1/4"	3.1/2"	15,500	4.5/8"	1.1/4"	46,000
4"	2.3/4"	21,150	4.1/4"	3.5/8"	13,500	4.5/8"	1.3/8"	45,000
4"	2.7/8"	19,500	4.3/8"	3.3/4"	11,400	4.5/8"	1.1/2"	44,000
4"	3"	18,000	4.3/8"	1/2"	44,000	4.5/8"	1.5/8"	43,800
4"	3.1/8"	16,250	4.3/8"	5/8"	43,300	4.5/8"	1.3/4"	43,000
4"	3.1/4"	14,500	4.3/8"	3/4"	42,800	4.5/8"	1.7/8"	42,100
4"	3.3/8"	12,700	4.3/8"	7/8"	42,500	4.5/8"	2"	41,300
4"	3.1/2"	10,750	4.3/8"	1"	42,000	4.5/8"	2.1/8"	40,200
4.1/8"	1/2"	39,300	4.3/8"	1.1/8"	41,600	4.5/8"	2.1/4"	39,000
4.1/8"	5/8"	38,500	4.3/8"	1.1/4"	40,900	4.5/8"	2.3/8"	38,000
4.1/8"	3/4"	38,000	4.3/8"	1.3/8"	40,000	4.5/8"	2.1/2"	37,000
4.1/8"	7/8"	37,400	4.3/8"	1.1/2"	39,400	4.5/8"	2.5/8"	34,400
4.1/8"	1"	36,600	4.3/8"	1.5/8"	39,000	4.5/8"	2.3/4"	33,500
4.1/8"	1.1/8"	36,000	4.3/8"	1.3/4"	38,300	4.5/8"	2.7/8"	32,000
4.1/8"	1.1/4"	35,400	4.3/8"	1.7/8"	37,500	4.5/8"	3"	30,500
4.1/8"	1.3/8"	35,000	4.3/8"	2"	36,000	4.5/8"	3.1/8"	28,750
4.1/8"	1.1/2"	34,600	4.3/8"	2.1/8"	35,000	4.5/8"	3.1/4"	27,000
4.1/8"	1.5/8"	34,000	4.3/8"	2.1/4"	34,000	4.5/8"	3.3/8"	25,000
4.1/8"	1.3/4"	33,600	4.3/8"	2.3/8"	33,000	4.5/8"	3.1/2"	23,150
4.1/8"	1.7/8"	33,000	4.3/8"	2.1/2"	31,300	4.5/8"	3.5/8"	21,200
4.1/8"	2"	31,500	4.3/8"	2.5/8"	29,900	4.5/8"	3.3/4"	19,150
4.1/8"	2.1/8"	31,000	4.3/8"	2.3/4"	28,500	4.5/8"	3.7/8"	17,000
4.1/8"	2.1/4"	29,300	4.3/8"	2.7/8"	26,900	4.5/8"	4"	14,750
4.1/8"	2.3/8"	27,800	4.3/8"	3"	25,200	4.5/8"	4.1/8"	12,500
4.1/8"	2.1/2"	26,500	4.3/8"	3.1/8"	23,500	4.3/4"	1"	50,500
4.1/8"	2.5/8"	25,000	4.3/8"	3.1/4"	21,750	4.3/4"	1.1/8"	50,000
4.1/8"	2.3/4"	23,500	4.3/8"	3.3/8"	20,000	4.3/4"	1.1/4"	49,000
4.1/8"	2.7/8"	22,000	4.3/8"	3.1/2"	18,000	4.3/4"	1.3/8"	48,000
4.1/8"	3"	20,250	4.3/8"	3.5/8"	16,000	4.3/4"	1.1/2"	47,000
4.1/8"	3.1/8"	18,650	4.3/8"	3.3/4"	13,900	4.3/4"	1.5/8"	46,000
4.1/8"	3.1/4"	16,850	4.1/2"	3.7/8"	11,750	4.3/4"	1.3/4"	45,000
4.1/8"	3.3/8"	15,000	4.1/2"	1"	44,500	4.3/4"	1.7/8"	44,000
4.1/8"	3.1/2"	13,000	4.1/2"	1.1/8"	44,000	4.3/4"	2"	43,140
4.1/8"	3.5/8"	11,000	4.1/2"	1.1/4"	43,500	4.3/4"	2.1/8"	42,000
4.1/4"	1/2"	42,250	4.1/2"	1.3/8"	43,000	4.3/4"	2.1/4"	41,500
4.1/4"	5/8"	41,500	4.1/2"	1.1/2"	41,550	4.3/4"	2.3/8"	41,000
4.1/4"	3/4"	41,000	4.1/2"	1.5/8"	40,770	4.3/4"	2.1/2"	40,000
4.1/4"	7/8"	40,000	4.1/2"	1.3/4"	39,800	4.3/4"	2.5/8"	39,000
4.1/4"	1"	39,500	4.1/2"	1.7/8"	38,870	4.3/4"	2.3/4"	38,000
4.1/4"	1.1/8"	39,000	4.1/2"	2"	37,800	4.3/4"	2.7/8"	34,750
4.1/4"	1.1/4"	38,000	4.1/2"	2.1/8"	36,700	4.3/4"	3"	33,150
4.1/4"	1.3/8"	37,600	4.1/2"	2.1/4"	35,500	4.3/4"	3.1/8"	31,500
4.1/4"	1.1/2"	36,500	4.1/2"	2.3/8"	34,250	4.3/4"	3.1/4"	29,700
4.1/4"	1.5/8"	36,000	4.1/2"	2.1/2"	34,000	4.3/4"	3.3/8"	27,850
4.1/4"	1.3/4"	35,100	4.1/2"	2.5/8"	32,500	4.3/4"	3.1/2"	25,850
4.1/4"	1.7/8"	34,120	4.1/2"	2.3/4"	31,000	4.3/4"	3.5/8"	23,900
4.1/4"	2"	33,000	4.1/2"	2.7/8"	29,500	4.3/4"	3.3/4"	21,850
4.1/4"	2.1/8"	31,800	4.1/2"	3"	27,800	4.3/4"	3.7/8"	19,650
4.1/4"	2.1/4"	30,800	4.1/2"	3.1/8"	26,250	4.3/4"	4"	17,500
4.1/4"	2.3/8"	30,250	4.1/2"	3.1/4"	24,400	4.3/4"	4.1/8"	15,250
4.1/4"	2.1/2"	28,750	4.1/2"	3.3/8"	22,500	4.3/4"	4.1/4"	12,850
4.1/4"	2.5/8"	27,400		3.1/2"	20,500			



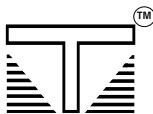
**Buchas de Bronze 500 mm - peso por peça**

Diâmetros		Peso	Diâmetros		Peso	Diâmetros		Peso
Externo	Interno		Externo	Interno		Externo	Interno	
4.7/8"	1"	52,000	5.1/8"	1"	59,000	5.1/4"	4.3/8"	21,900
4.7/8"	1.1/8"	51,500	5.1/8"	1.1/8"	58,500	5.1/4"	4.1/2"	19,300
4.7/8"	1.1/4"	51,000	5.1/8"	1.1/4"	58,000	5.1/4"	4.5/8"	16,850
4.7/8"	1.3/8"	50,500	5.1/8"	1.3/8"	57,500	5.1/4"	4.3/4"	14,250
4.7/8"	1.1/2"	50,000	5.1/8"	1.1/2"	57,000	5.3/8"	1"	65,000
4.7/8"	1.5/8"	49,500	5.1/8"	1.5/8"	56,500	5.3/8"	1.1/8"	64,500
4.7/8"	1.3/4"	49,000	5.1/8"	1.3/4"	56,000	5.3/8"	1.1/4"	64,000
4.7/8"	1.7/8"	48,500	5.1/8"	1.7/8"	55,300	5.3/8"	1.3/8"	63,500
4.7/8"	2"	47,600	5.1/8"	2"	53,000	5.3/8"	1.1/2"	63,000
4.7/8"	2.1/8"	46,700	5.1/8"	2.1/8"	51,500	5.3/8"	1.5/8"	61,500
4.7/8"	2.1/4"	45,800	5.1/8"	2.1/4"	50,000	5.3/8"	1.3/4"	60,000
4.7/8"	2.3/8"	44,500	5.1/8"	2.3/8"	49,000	5.3/8"	1.7/8"	58,500
4.7/8"	2.1/2"	42,600	5.1/8"	2.1/2"	48,000	5.3/8"	2"	56,000
4.7/8"	2.5/8"	40,650	5.1/8"	2.5/8"	46,250	5.3/8"	2.1/8"	55,000
4.7/8"	2.3/4"	39,000	5.1/8"	2.3/4"	45,000	5.3/8"	2.1/4"	54,000
4.7/8"	2.7/8"	37,600	5.1/8"	2.7/8"	43,200	5.3/8"	2.3/8"	53,000
4.7/8"	3"	36,000	5.1/8"	3"	41,500	5.3/8"	2.1/2"	52,000
4.7/8"	3.1/8"	34,250	5.1/8"	3.1/8"	40,000	5.3/8"	2.5/8"	51,250
4.7/8"	3.1/4"	32,500	5.1/8"	3.1/4"	38,150	5.3/8"	2.3/4"	51,000
4.7/8"	3.3/8"	30,500	5.1/8"	3.3/8"	36,350	5.3/8"	2.7/8"	50,500
4.7/8"	3.1/2"	28,600	5.1/8"	3.1/2"	34,350	5.3/8"	3"	50,000
4.7/8"	3.5/8"	26,650	5.1/8"	3.5/8"	32,400	5.3/8"	3.1/8"	46,000
4.7/8"	3.3/4"	24,600	5.1/8"	3.3/4"	30,350	5.3/8"	3.1/4"	44,150
4.7/8"	3.7/8"	22,500	5.1/8"	3.7/8"	28,200	5.3/8"	3.3/8"	42,300
4.7/8"	4"	20,250	5.1/8"	4"	26,000	5.3/8"	3.1/2"	40,300
4.7/8"	4.1/8"	18,000	5.1/8"	4.1/8"	23,750	5.3/8"	3.5/8"	38,400
4.7/8"	4.1/4"	15,650	5.1/8"	4.1/4"	21,850	5.3/8"	3.3/4"	36,300
4.7/8"	4.3/8"	13,250	5.1/8"	4.3/8"	18,950	5.3/8"	3.7/8"	34,150
5"	1"	56,000	5.1/8"	4.1/2"	16,400	5.3/8"	4"	31,950
5"	1.1/8"	55,500	5.1/8"	4.5/8"	13,900	5.3/8"	4.1/8"	29,750
5"	1.1/4"	55,000	5.1/8"	1"	62,000	5.3/8"	4.1/4"	27,400
5"	1.3/8"	54,500	5.1/4"	1.1/8"	61,500	5.3/8"	4.3/8"	25,000
5"	1.1/2"	54,000	5.1/4"	1.1/4"	61,000	5.3/8"	4.1/2"	22,400
5"	1.5/8"	53,000	5.1/4"	1.3/8"	60,500	5.3/8"	4.5/8"	19,900
5"	1.3/4"	51,500	5.1/4"	1.1/2"	60,000	5.3/8"	4.3/4"	17,250
5"	1.7/8"	50,500	5.1/4"	1.5/8"	58,200	5.3/8"	4.7/8"	14,500
5"	2"	48,500	5.1/4"	1.3/4"	57,000	5.1/2"	1"	68,000
5"	2.1/8"	48,100	5.1/4"	1.7/8"	56,000	5.1/2"	1.1/8"	67,500
5"	2.1/4"	46,100	5.1/4"	2"	55,000	5.1/2"	1.1/4"	67,000
5"	2.3/8"	45,150	5.1/4"	2.1/8"	54,000	5.1/2"	1.3/8"	66,500
5"	2.1/2"	43,800	5.1/4"	2.1/4"	53,000	5.1/2"	1.1/2"	66,000
5"	2.5/8"	41,400	5.1/4"	2.3/8"	52,000	5.1/2"	1.5/8"	65,500
5"	2.3/4"	40,800	5.1/4"	2.1/2"	51,000	5.1/2"	1.3/4"	64,000
5"	2.7/8"	39,000	5.1/4"	2.5/8"	50,500	5.1/2"	1.7/8"	62,500
5"	3"	37,500	5.1/4"	2.3/4"	50,000	5.1/2"	2"	61,000
5"	3.1/8"	37,000	5.1/4"	2.7/8"	48,200	5.1/2"	2.1/8"	59,500
5"	3.1/4"	35,250	5.1/4"	3"	48,000	5.1/2"	2.1/4"	58,600
5"	3.3/8"	33,500	5.1/4"	3.1/8"	42,900	5.1/2"	2.3/8"	57,300
5"	3.1/2"	31,500	5.1/4"	3.1/4"	41,100	5.1/2"	2.1/2"	56,000
5"	3.5/8"	29,500	5.1/4"	3.3/8"	39,250	5.1/2"	2.5/8"	55,400
5"	3.3/4"	27,500	5.1/4"	3.1/2"	37,300	5.1/2"	2.3/4"	53,100
5"	3.7/8"	25,250	5.1/4"	3.5/8"	35,350	5.1/2"	3"	50,000
5"	4"	23,000	5.1/4"	3.3/4"	33,300	5.1/2"	3.1/8"	48,000
5"	4.1/8"	20,800	5.1/4"	3.7/8"	31,100	5.1/2"	3.1/4"	47,250
5"	4.1/4"	18,500	5.1/4"	4"	28,900	5.1/2"	3.3/8"	45,400
5"	4.3/8"	16,000	5.1/4"	4.1/8"	26,760	5.1/2"	3.1/2"	43,450
5"	4.1/2"	13,500	5.1/4"	4.1/4"	24,340			



**Buchas de Bronze 500 mm - peso por peça**

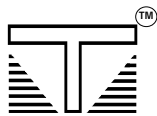
Diâmetros		Peso	Diâmetros		Peso	Diâmetros		Peso
Externo	Interno		Externo	Interno		Externo	Interno	
5.1/2"	3.5/8"	41,500	5.3/4"	2.1/8"	66,000	6"	2"	75,500
5.1/2"	3.3/4"	39,500	5.3/4"	2.1/4"	65,000	6"	2.1/8"	73,000
5.1/2"	3.7/8"	37,250	5.3/4"	2.3/8"	64,000	6"	2.1/4"	72,000
5.1/2"	4"	35,000	5.3/4"	2.1/2"	63,000	6"	2.3/8"	70,000
5.1/2"	4.1/8"	32,800	5.3/4"	2.5/8"	62,000	6"	2.1/2"	68,700
5.1/2"	4.1/4"	30,500	5.3/4"	2.3/4"	61,000	6"	2.5/8"	66,400
5.1/2"	4.3/8"	28,000	5.3/4"	2.7/8"	60,000	6"	2.3/4"	65,800
5.1/2"	4.1/2"	25,500	5.3/4"	3"	54,300	6"	2.7/8"	64,750
5.1/2"	4.5/8"	23,000	5.3/4"	3.1/8"	53,600	6"	3"	62,700
5.1/2"	4.3/4"	20,300	5.3/4"	3.1/4"	51,950	6"	3.1/8"	60,000
5.1/2"	4.7/8"	17,600	5.3/4"	3.3/8"	50,000	6"	3.1/4"	59,300
5.1/2"	5"	14,800	5.3/4"	3.1/2"	49,500	6"	3.3/8"	56,500
5.5/8"	1"	71,000	5.3/4"	3.5/8"	47,900	6"	3.1/2"	55,700
5.5/8"	1.1/8"	70,500	5.3/4"	3.3/4"	45,850	6"	3.5/8"	52,400
5.5/8"	1.1/4"	70,000	5.3/4"	3.7/8"	43,550	6"	3.3/4"	51,200
5.5/8"	1.3/8"	69,500	5.3/4"	4"	41,450	6"	3.7/8"	50,250
5.5/8"	1.1/2"	69,000	5.3/4"	4.1/8"	39,250	6"	4"	48,100
5.5/8"	1.5/8"	68,500	5.3/4"	4.1/4"	36,850	6"	4.1/8"	46,000
5.5/8"	1.3/4"	68,000	5.3/4"	4.3/8"	34,400	6"	4.1/4"	43,500
5.5/8"	1.7/8"	67,500	5.3/4"	4.1/2"	31,900	6"	4.3/8"	41,100
5.5/8"	2"	66,000	5.3/4"	4.5/8"	29,400	6"	4.1/2"	38,500
5.5/8"	2.1/8"	64,500	5.3/4"	4.3/4"	26,750	6"	4.5/8"	36,250
5.5/8"	2.1/4"	63,000	5.3/4"	4.7/8"	24,000	6"	4.3/4"	33,250
5.5/8"	2.3/8"	61,500	5.3/4"	5"	21,250	6"	4.7/8"	30,600
5.5/8"	2.1/2"	60,000	5.3/4"	5.1/8"	18,400	6"	5"	27,750
5.5/8"	2.5/8"	58,550	5.3/4"	5.1/4"	15,500	6"	5.1/8"	25,000
5.5/8"	2.3/4"	57,000	5.7/8"	2"	71,000	6"	5.1/4"	22,150
5.5/8"	2.7/8"	55,500	5.7/8"	2.1/8"	70,000	6"	5.3/8"	19,150
5.5/8"	3"	53,500	5.7/8"	2.1/4"	67,900	6"	5.1/2"	16,150
5.5/8"	3.1/8"	51,000	5.7/8"	2.3/8"	66,500	6.1/4"	2"	80,000
5.5/8"	3.1/4"	50,500	5.7/8"	2.1/2"	65,100	6.1/4"	2.1/4"	77,750
5.5/8"	3.3/8"	48,500	5.7/8"	2.5/8"	65,000	6.1/4"	2.1/2"	75,100
5.5/8"	3.1/2"	46,600	5.7/8"	2.3/4"	62,100	6.1/4"	2.3/4"	71,750
5.5/8"	3.5/8"	44,200	5.7/8"	2.7/8"	60,500	6.1/4"	3"	69,100
5.5/8"	3.3/4"	42,600	5.7/8"	3"	58,750	6.1/4"	3.1/4"	65,600
5.5/8"	3.7/8"	40,500	5.7/8"	3.1/8"	57,000	6.1/4"	3.1/2"	61,850
5.5/8"	4"	38,200	5.7/8"	3.1/4"	55,250	6.1/4"	3.3/4"	57,750
5.5/8"	4.1/8"	36,000	5.7/8"	3.3/8"	55,000	6.1/4"	4"	53,350
5.5/8"	4.1/4"	33,650	5.7/8"	3.1/2"	51,250	6.1/4"	4.1/4"	48,850
5.5/8"	4.3/8"	31,200	5.7/8"	3.5/8"	49,000	6.1/4"	4.1/2"	43,850
5.5/8"	4.1/2"	28,000	5.7/8"	3.3/4"	48,000	6.1/4"	4.3/4"	38,600
5.5/8"	4.5/8"	26,150	5.7/8"	3.7/8"	47,000	6.1/4"	5"	37,100
5.5/8"	4.3/4"	23,500	5.7/8"	4"	44,750	6.1/4"	5.1/4"	27,500
5.5/8"	4.7/8"	20,750	5.7/8"	4.1/8"	42,500	6.1/2"	2"	87,700
5.5/8"	5"	18,000	5.7/8"	4.1/4"	40,150	6.1/2"	2.1/4"	85,400
5.5/8"	5.1/8"	15,150	5.7/8"	4.3/8"	37,750	6.1/2"	2.1/2"	82,750
5.3/4"	1"	75,000	5.7/8"	4.1/2"	35,200	6.1/2"	2.3/4"	79,400
5.3/4"	1.1/8"	74,000	5.7/8"	4.5/8"	32,700	6.1/2"	3"	76,750
5.3/4"	1.1/4"	73,000	5.7/8"	4.3/4"	30,000	6.1/2"	3.1/4"	73,250
5.3/4"	1.3/8"	72,000	5.7/8"	4.7/8"	27300	6.1/2"	3.1/2"	69,500
5.3/4"	1.1/2"	71,000	5.7/8"	5"	24,500	6.1/2"	3.3/4"	65,400
5.3/4"	1.5/8"	70,000	5.7/8"	5.1/8"	21,750	6.1/2"	4"	61,000
5.3/4"	1.3/4"	69,000	5.7/8"	5.1/4"	18,800	6.1/2"	4.1/4"	56,500
5.3/4"	1.7/8"	68,000	5.7/8"	5.3/8"	15,800	6.1/2"	4.1/2"	51,500
5.3/4"	2"	67,000						



**Buchas de Bronze 500 mm - peso por peça**

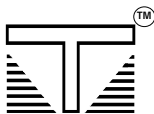
Diâmetros		Peso	Diâmetros		Peso	Diâmetros		Peso
Externo	Interno		Externo	Interno		Externo	Interno	
6.1/2"	4.3/4"	46,250	8.1/2"	3.1/2"	135,450	11.1/2"	4"	262,750
6.1/2"	5"	40,750	8.1/2"	4"	126,950	11.1/2"	4.1/2"	253,250
6.1/2"	5.1/4"	35,150	8.1/2"	4.1/2"	117,450	11.1/2"	5"	242,500
6.1/2"	5.1/2"	29,150	8.1/2"	5"	106,700	11.1/2"	5.1/2"	230,900
6.3/4"	2"	94,550	8.1/2"	5.1/2"	95,100	11.1/2"	6"	218,000
6.3/4"	2.1/4"	92,250	8.1/2"	6"	82,200	11.1/2"	6.1/2"	205,250
6.3/4"	2.1/2"	89,600	8.1/2"	6.1/2"	69,450	11.1/2"	7"	191,000
6.3/4"	2.3/4"	86,250	9"	4"	146,850	11.1/2"	7.1/2"	174,900
6.3/4"	3"	83,600	9"	4.1/2"	137,350	11.1/2"	8"	157,400
6.3/4"	3.1/4"	80,100	9"	5"	126,600	11.1/2"	8.1/2"	140,000
6.3/4"	3.1/2"	76,350	9"	5.1/2"	115,000	12"	4"	288,750
6.3/4"	3.3/4"	72,250	9"	6"	102,100	12"	4.1/2"	279,250
6.3/4"	4"	67,850	9.1/2"	4"	168,550	12"	5"	268,500
6.3/4"	4.1/4"	63,350	9.1/2"	4.1/2"	159,050	12"	5.1/2"	256,900
6.3/4"	4.1/2"	58,350	9.1/2"	5"	148,300	12"	6"	244,000
6.3/4"	4.3/4"	53,100	9.1/2"	5.1/2"	136,700	12"	6.1/2"	231,250
6.3/4"	5"	47,600	9.1/2"	6"	123,800	12"	7"	217,000
6.3/4"	5.1/4"	42,000	9.1/2"	6.1/2"	111,050	12"	7.1/2"	200,200
6.3/4"	5.1/2"	36,000	9.1/2"	7"	96,800	12"	8"	183,400
6.3/4"	5.3/4"	29,700	9.1/2"	7.1/2"	80,700	12"	8.1/2"	166,000
7"	2"	102,950	9.1/2"	8"	63,200	12"	9"	146,500
7"	2.1/4"	100,650	9.1/2"	8.1/2"	45,800	12"	9.1/2"	127,000
7"	2.1/2"	98,000	10"	4"	190,750	12"	10"	104,500
7"	2.3/4"	94,650	10"	4.1/2"	181,250	12"	10.1/2"	82,000
7"	3"	92,000	10"	5"	170,500	12"	11"	56,500
7"	3.1/4"	88,500	10"	5.1/2"	158,900	13"	5"	324,600
7"	3.1/2"	84,750	10"	6"	146,000	13"	6"	300,100
7"	3.3/4"	80,650	10"	6.1/2"	133,250	13"	7"	273,100
7"	4"	76,250	10"	7"	119,000	13"	8"	239,500
7"	4.1/4"	71,750	10"	7.1/2"	102,900	13"	9"	202,600
7"	4.1/2"	66,750	10"	8"	85,400	13"	10"	160,600
7"	4.3/4"	61,500	10.1/2"	4"	212,750	13"	11"	112,600
7"	5"	56,000	10.1/2"	4.1/2"	203,250	13"	12"	62,600
7"	5.1/4"	50,400	10.1/2"	5"	192,500	14"	5"	391,500
7"	5.1/2"	44,400	10.1/2"	5.1/2"	180,900	14"	6"	367,000
7.1/2"	3"	107,500	10.1/2"	6"	168,000	14"	7"	340,000
7.1/2"	3.1/2"	100,250	10.1/2"	6.1/2"	155,250	14"	8"	306,400
7.1/2"	4"	91,750	10.1/2"	7"	141,000	14"	9"	269,500
7.1/2"	4.1/2"	82,250	10.1/2"	7.1/2"	124,900	14"	10"	227,500
7.1/2"	5"	71,500	10.1/2"	8"	107,400	14"	11"	179,500
7.1/2"	5.1/2"	59,900	10.1/2"	9"	70,500	14"	12"	129,500
7.1/2"	6"	49,000	11"	4"	238,250	14"	13"	72,900
7.1/2"	6.1/2"	34,250	11"	4.1/2"	228,750	15"	5"	457,500
8"	3"	125,600	11"	5"	218,000	15"	6"	433,000
8"	3.1/2"	118,350	11"	5.1/2"	206,400	15"	7"	406,000
8"	4"	109,850	11"	6"	193,500	15"	8"	372,400
8"	4.1/2"	100,350	11"	6.1/2"	180,750	15"	9"	335,500
8"	5"	89,600	11"	7"	166,500	15"	10"	293,500
8"	5.1/2"	78,000	11"	7.1/2"	150,400	15"	11"	245,500
8"	6"	65,100	11"	8"	132,900	15"	12"	195,500
8"	6.1/2"	52,350	11"	8.1/2"	115,500	15"	13"	139,000
8.1/2"	3"	142,100	11"	9"	96,000	15"	14"	70,00





**Tabela de Conversão de Dureza**

Rockwell C(HRC)	Brinell H.B	Vickers H.V.	Shore			Rockwell C(HRC)	Brinell H.B	Vickers H.V.	Rockwell			Shore
			A HRA	B HRB	D HRD				A HRA	B HRB	D HRD	
0	152	160	-	81,7	-	39	362	382	69,9	-	54,6	52
2	158	166	-	83,5	-	40	371	392	70,4	-	55,4	54
4	165	173	-	85,5	-	41	381	402	70,9	-	56,2	55
6	171	180	-	87,1	-	42	390	412	71,5	-	56,9	56
8	179	188	-	89,5	-	43	400	423	72,0	-	57,7	57
10	187	196	-	90,7	-	44	409	434	72,5	-	58,5	58
12	194	204	-	92,3	-	45	421	446	73,1	-	59,2	60
14	203	213	-	93,9	-	46	432	458	73,6	-	60,0	62
16	212	222	-	95,5	-	47	443	471	74,1	-	60,8	63
18	219	230	-	96,7	-	48	455	484	74,7	-	61,4	64
20	226	238	60,5	97,8	40,1	49	469	498	75,2	-	62,1	66
21	231	243	61,0	98,5	40,9	50	481	513	75,9	-	63,1	67
22	237	248	61,5	99	41,6	51	496	528	76,3	-	63,8	68
23	243	254	62,0	100	42,1	52	512	544	76,8	-	64,6	69
24	247	260	62,4	(101)	43,1	53	525	560	77,4	-	65,4	71
25	263	266	62,8	(101,5)	43,8	54	543	577	78,0	-	66,1	72
26	258	272	63,3	(102,5)	44,6	55	560	595	78,5	-	66,9	74
27	264	279	63,8	(103)	45,2	56	577	613	79,0	-	67,7	75
28	271	286	64,3	(104)	46,1	57	595	633	79,6	-	68,5	76
29	279	294	64,7	(104,5)	47,0	58	615	653	80,1	-	69,2	78
30	286	302	65,3	(105,5)	47,7	59	634	674	80,7	-	69,9	80
31	294	310	65,8	(106)	48,4	60	654	697	81,2	-	70,7	81
32	301	318	66,3	(107)	49,2	61	670	720	81,8	-	71,5	83
33	311	327	66,8	(107,5)	50,0	62	688	746	82,3	-	72,2	85
34	319	336	67,4	(108)	50,8	63	705	772	82,8	-	73,0	87
35	327	345	67,9	(108,5)	51,5	64	722	800	83,4	-	73,8	88
36	336	354	68,4	(109)	52,3	65	739	832	83,9	-	74,5	91
37	344	363	68,9	-	53,1	66	-	865	84,5	-	75,4	92
38	353	372	69,4	-	53,8	67	-	900	85,0	-	76,1	95
						68	-	940	85,6	-	76,9	97



**Informações Úteis**

PARA TRANSFORMAR		PESO E MEDIDAS - CONVERSÕES	
De:	Para:	Multiplicar pelo fator	
Polegada	Milimetro	25,4	1 grão.....0,0648g
Milimetro	Polegada	0,0394	1 quilate (em geral 5 quilates - 1g).....0,205g
Pés	Metro	0,3048	1 onça-toy (1 pound).....31,104g
Metro	Pés	3,2808	1 libra (lb) (1 pound).....453,6 g
Metro	Jardas	1,0933	1 CWT (Inglaterra) 1-2 lbs.....50,80 quilos
Jardas	Metro	0,9144	1 CWT (EE.UU.) 100 lbs.....45,36 quilos
Milhas	Kilometro	1,6093	1 net ton (2000 lbs.).....907,2 quilos
Kilometro	Milhas	0,6214	1 gross ton (2240 lbs).....1016 quilos
Centimetro2	Polegada2	0,1550	1 quilo.....2,2046 lbs
Polegada2	Centimetro2	6,45	100 quilos.....220,466 lbs
Metros2	Pés2	10,76	1 metr ton (1000 kg).....2204,6 lbs
Kilometro2	Milhas2	0,3861	1 metr ton (1000 kg).....1,033 net ton
Polegada3	Centimetro3	16,4	1 metr ton (1000 kg).....158,948 l
Centimetro3	Polegada3	0,0610	1 barnl.....42 galões americanos
Litro	Galão	0,2199	1 polegada.....25,40 milímetros
Galão	Litro	4,5459	1 pé (12 pol.).....30,48 centímetros
Metro3	Pés3	35,3148	1 jardá (3 pés).....91,44 centímetros
Pés3	Metro3	0,0283	1 milha (1760 jardas).....1.609,35 metros
Atmosfera	Kg/cm3	1,033	1 milha marítima.....1.853 metros
Kg/cm3	Atmosfera	0,968	1 milimetro.....0,03937 pol.
BTU	Caloria	0,252	1 centimetro.....39,37 pol.-3,2808 pés
Caloria	BTU	3,968	1 metro.....0,62137 milha
Gramma	Onça	0,03527	1 quilometro.....1.093,6 jardas
Onça	Gramma	28,35	1 polegada².....6,4516 cm²
Libra	Kilogramma	2,2046	1 polegada².....645,16 mm²
Libra	Libra	0,4536	1 pé quadrado.....0,0929 m²
Nó	Km/Hora	1,8532	1 jardá quadrada.....0,8361 m²
Km/Hora	Nó	0,5396	1 milimetro quadrado.....0,00155 pol.²
Milha/Hora	Km/Hora	1,6092	1 centimetro².....0,155 pol.²
Km/Hora	Milha/Hora	0,625	1 metro².....10,7639 pés²
Cavalo Vapor	Horse Power	0,9863	
Horse Power	Cavalo Vapor	1,0139	

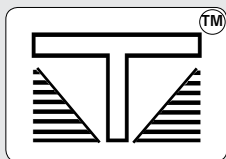
  

Medidas de Superfície mais usadas no Brasil		
Medidas	Dimensões em metros	Superfícies em metros²
Metro quadrado.....	1 x 1	1
Braça quadrada.....	2,20 x 2,20	4,84
Hectare.....	100 x 100	10.000
Palmo de Sesmaria.....	0,22 x 0,22	0,0484
Braço de Sesmaria.....	2,20 x 2,20	4,84
Quadra quadrada.....	132 x 132	17.424
Alqueire.....	110 x 110	12.100
Quadra de Sesmaria.....	132 x 132	17.424
Milhão.....	1.000 x 1.000	1.000.000
Data de Campo.....	1.650 x 1.650	2.722.500
Data de Mato.....	1.650 x 3.300	5.445.000
Sesmaria de Mato.....	1.650 x 6.600	10.890.000
Légua de Sesmaria.....	6.600 x 6.600	43.560.000
Sesmaria de Campo.....	6.600 x 19.800	130.680.000

Pesos e Medidas Brasileiras		
1 palmo.....	22 cm	
1 arroba.....	14,689 quilos	
1 quintal.....	58,328 quilos	
1 Alqueire Mineiro.....	48.400 m²	
1 Alqueire do Norte.....	27.225 m²	
1 Alqueire Paulista.....	24.200 m²	
1 Légua Senária.....	6.600 m	
1 Légua Marítima.....	5.555,55 m	





**TERMOBRONZE**<sup>TM</sup>  
**METAIS E LIGAS LTDA.**

**METAIS**<sup>TM</sup>  
**TROMBINI**

**SEDE PRÓPRIA:**

Rua Marquês de Valença, 411 - Mooca - CEP 03182-040 - São Paulo - SP

Fones (11) 2601-2860 • 2601-6467 • 2601-0150 • 2601-8091 • 2601-6636 • 2601-2448 • 2604-8046  
• 2604-8047 • 2604-8048 • 2604-8154 • 2604-8155 • 2604-8156 • 2601-8507 • 2601-5560  
• Fax (11) 2604-7341

[www.termobronze.com.br](http://www.termobronze.com.br) • [vendas@termobronze.com.br](mailto:vendas@termobronze.com.br)