

A MELHOR FORMA DE **AQUECER** SEUS NEGÓCIOS

# TUBOS DE **COBRE** PARA LINHA SOLAR



Termomecanica

# O PLANETA AGRADECE

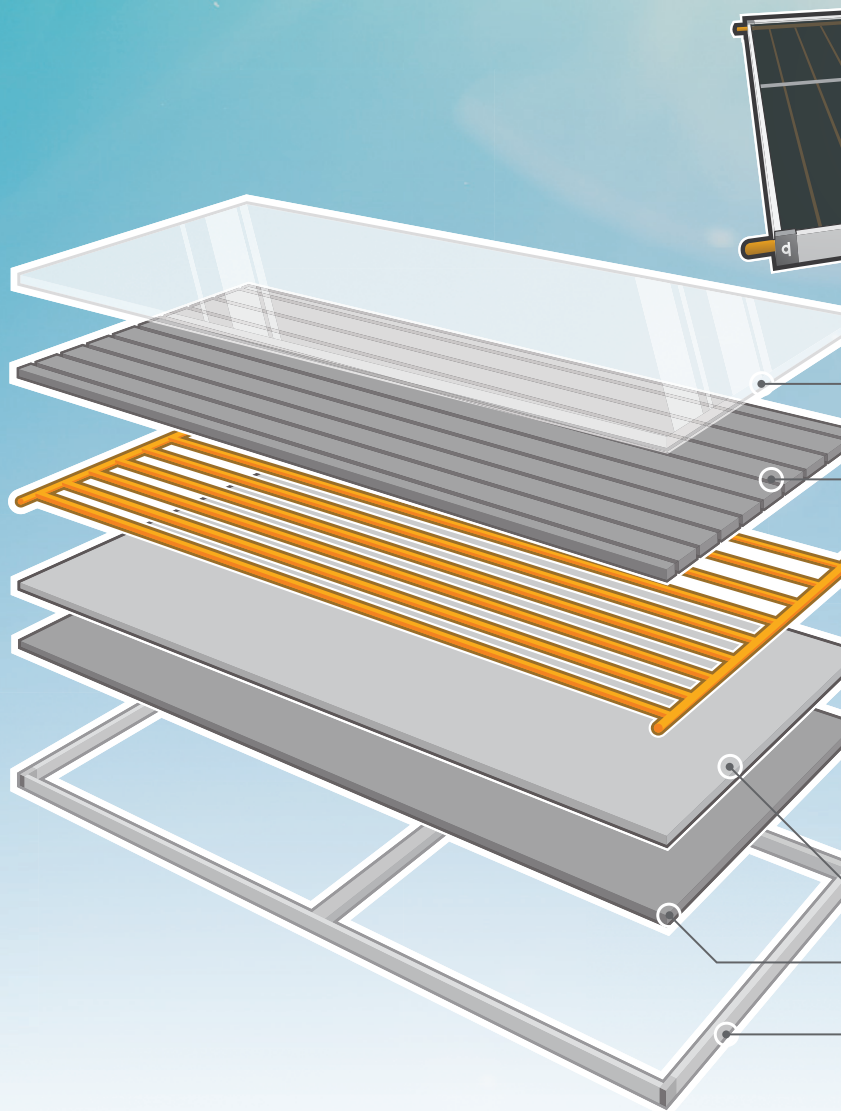
A energia solar é uma fonte energética limpa e gratuita, que contribui para a redução das emissões de gases do efeito estufa. A utilização do aquecimento solar de água gera menor impacto ambiental e menor degradação dos recursos naturais.

A Termomecanica fornece tubos e fitas de cobre para fabricação dos coletores solares, além de uma linha completa de tubos, conexões e acessórios para a instalação de um sistema de aquecimento solar. Veja ao lado onde nossas soluções podem ser encontradas:



## LINHA DE PRODUTOS

- Tubos de cobre
- Fitas de Cobre
- Conexões soldáveis e rosqueáveis em cobre e latão



## POR QUE O COBRE?

O cobre é altamente resistente às variações de pressão e de temperatura, possui e libera íons saudáveis ao corpo humano. Além disso, apresenta condutibilidade térmica superior aos materiais comumente usados. Portanto, entre todos os tipos de tubos para água, o de cobre é o mais aconselhável para a saúde. Para complementar a segurança e a qualidade dos tubos de cobre, a Termomecanica oferece, também, uma grande variedade de conexões soldáveis e rosqueáveis em cobre e latão. Com alta qualidade e precisão, as conexões TM são indicadas para aplicações que exigem vedações perfeitas e resistentes.

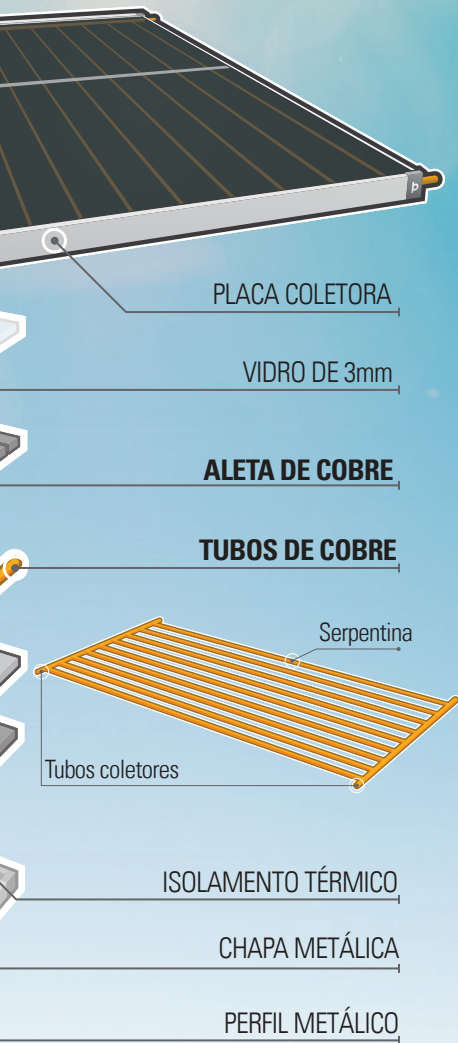
# COMO FUNCIONA

Um sistema de aquecimento de água por energia solar é composto de coletores solares (placas) e reservatório térmico (Boiler). O calor do sol, captado pelas placas, é transferido para a água que circula dentro das tubulações de cobre.

O Boiler é um recipiente para armazenamento da água aquecida. São cilindros isolados termicamente. A caixa de água fria alimenta o reservatório térmico do aquecedor solar, mantendo-o sempre cheio.

Em sistemas convencionais, a água circula entre os coletores e o reservatório térmico através de um sistema natural chamado termossifão. Nesse sistema, a água “empurra” a água quente, gerando a circulação.

A circulação da água também pode ser feita por meio de motobombas, em um processo chamado circulação forçada ou bombeado, normalmente utilizado em piscinas e sistemas de grandes volumes.



As fitas de cobre apresentam excelente desempenho nas operações de soldagem, visto que receberão a selagem dos tubos de cobre em sua superfície. Um outro ponto muito importante é a condutibilidade térmica do cobre, superior à dos demais metais utilizados para esta aplicação, bem como sua excelente resistência à corrosão atmosférica.

A combinação das características do cobre, tais como: alta condutibilidade térmica, resistência à corrosão atmosférica e marítima, facilidade de fabricação, capacidade de selagem (união por solda), resistência mecânica e longevidade são apenas algumas das enormes vantagens que este metal oferece sobre qualquer outro em aplicações de aquecimento solar.

## MATERIAIS UTILIZADOS PARA FABRICAÇÃO DAS PLACAS

<b>Formato</b>	Tubo				
<b>Liga</b>	Cobre Fosforado ( UNS-C12200 / CU-DHP / CW024A )				
<b>Têmpera</b>	Duro				
<b>Resistência à Tração</b>	310 Mpa mínimo				
<b>Limite de Escoamento</b>	275 Mpa mínimo				
<b>Dureza</b>	55 HR30T mínimo				
<b>Fornecimento</b>	<b>Barras</b>		<b>Barras ou Rolos</b>		
<b>Ø Externo</b>	15,00	22,00	28,00	9,52	9,52
<b>Tol. Ø Externo</b>	± 0,04 mm	± 0,06 mm	± 0,08 mm	± 0,05 mm	± 0,05 mm
<b>Espessura</b>	0,40 mm	0,50 mm	0,50 mm	0,30 mm	0,40 mm
<b>Tol. Espessura</b>	EXCENTRICIDADE ±10%				

- Tubos em barra com comprimento conforme especificação do cliente;
- Os tubos de 9,52 x 0,40 e 0,30 mm também podem ser fornecidos em rolos;
- Além dos produtos fornecidos para a fabricação das placas/coletores, a Termomecanica também fornece os tubos de cobre para a instalação das placas em residências e edifícios;
- A Termomecanica produz tubos de cobre rígidos sem costura, para aplicação em instalações prediais e industriais de água e gás, de acordo com a norma ABNT 13206 (Classes E, A e I).

## TUBOS PARA ÁGUA UTILIZADOS NA INSTALAÇÃO

### TUBOS DE CLASSE E, A, I, FABRICADOS CONFORME NORMA ABNT 13.206

Diâmetro Nominal (mm)	CLASSE E			CLASSE A			CLASSE I		
	Diâmetro exter. x espes Parede (mm)	kg/m	Previsão de serviço Mpa	Diâmetro exter. x espes Parede (mm)	kg/m	Previsão de serviço Mpa	Diâmetro exter. x espes Parede (mm)	kg/m	Previsão de serviço Mpa
15,00	15 x 0,50	0,203	4,25	15 x 0,80	0,318	6,91	15 x 1,00	0,392	8,73
22,00	22 x 0,60	0,360	3,46	22 x 0,90	0,532	5,24	22 x 1,10	0,644	6,46
28,00	28 x 0,60	0,460	2,70	28 x 0,90	0,683	4,09	28 x 1,20	0,900	5,50
35,00	35 x 0,70	0,672	2,52	35 x 1,10	1,044	4,00	35 x 1,40	1,317	5,12
42,00	42 x 0,80	0,923	2,40	42 x 1,10	1,260	3,32	42 x 1,40	1,592	4,25
54,00	54 x 0,90	1,338	2,09	54 x 1,20	1,774	2,81	54 x 1,50	2,205	3,52
66,70	66,7 x 1,00	1,840	1,88	66,7 x 1,20	2,201	2,26	66,7 x 1,50	2,733	2,84
79,40	79,4 x 1,20	2,628	1,90	79,4 x 1,50	3,272	2,38	79,4 x 1,90	4,123	3,03
104,80	104,8 x 1,20	3,481	1,43	104,8 x 1,50	4,339	1,80	104,8 x 2,00	5,757	2,40



**Termomecanica**

Av. Caminho do Mar, 2652 - Complemento 2700  
 CEP 09612-000 - São Bernardo do Campo - SP  
 Tel.: (11) 4366-9777 - Fax: (11) 4366-9723  
[vendas@termomecanica.com.br](mailto:vendas@termomecanica.com.br)  
[www.termomecanica.com.br](http://www.termomecanica.com.br)