



AQUECEDOR SOLAR PARA PISCINA
MANUAL DE INSTALAÇÃO

+49 anos

ajudando a cuidar do planeta



CARO CLIENTE

A **Tempersol Aquecedor Solar**, agradece sua escolha por nosso produto.

Com a escolha da nossa linha de coletores solares para piscinas você tem a certeza de contar com um produto eficiente e resistente que prolongará seus momentos de lazer.

Atuando há mais de **40 anos** no mercado de aquecimento solar de água, investimos toda a nossa experiência para colocar a sua disposição um produto baseado em tecnologia e pesquisas, desenvolvido para proporcionar qualidade, durabilidade e conforto para você e toda a sua família.

Com nossa linha **Coletor Solar para Piscina** reforçamos nosso compromisso de contribuir com a preservação do meio ambiente, através de produtos de qualidade que colocam a disposição dos nossos clientes a energia pura e limpa que a natureza oferece.

Ao adquirir nossos produtos você também se torna nosso parceiro nesse trabalho de promover a utilização de fontes de energia limpas e assim preservar a Natureza para que as próximas gerações possam ter acesso às maravilhas do nosso planeta.



SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR PARA PISCINAS



DO QUE É COMPOSTO O SISTEMA

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1 - Coletor Solar | 4 - Capa térmica |
| 2 - Controlador Eletrônico | 5 - Tubulação – Hidráulica |
| 3 - Moto Bomba | 6 - Aquecimento Auxiliar |

VANTAGENS

Conheça algumas vantagens do nosso aquecedor de piscinas.

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Fabricado em polipropileno, não reage com produtos químicos;• Elevada durabilidade (36 meses de garantia);• Baixa manutenção;• Projetado para trabalhar com altas vazões;• Possui grande área de absorção de energia solar; | <ul style="list-style-type: none">• Leve, flexível, fácil manuseio e instalação (não necessita soldar);• Pigmentação resistente aos raios ultra violetas;• Alta resistência à pressão (até 20mca);• Não oferece risco de superaquecimento da piscina.• É fabricado em diversos tamanhos; |
|---|--|



SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR PARA PISCINAS

1 COLETOR POOL



COLETORES

Os coletores absorvem a radiação solar incidente transferindo-a para a água, sob a forma de energia térmica. Possuem 3 anos de garantia.

MATÉRIA PRIMA

Polipropileno com pigmentação em máster negro e aditivos anti UV.

PROCESSO DE PRODUÇÃO

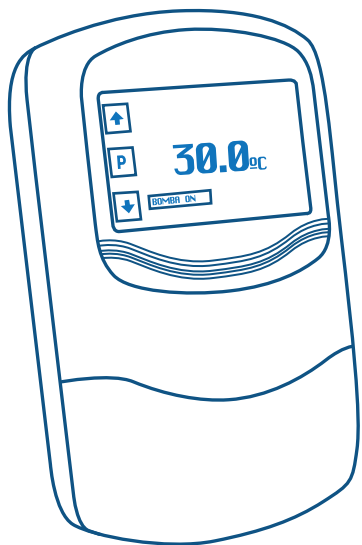
Injeção , extrusão

A **TEMPERSOL** produz 100% do produto internamente em suas instalações, tendo assim o controle total de seus processos e materiais. Possuímos a maior tecnologia em equipamento e processos.



SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR PARA PISCINAS

2 CONTROLADOR DE TEMPERATURA

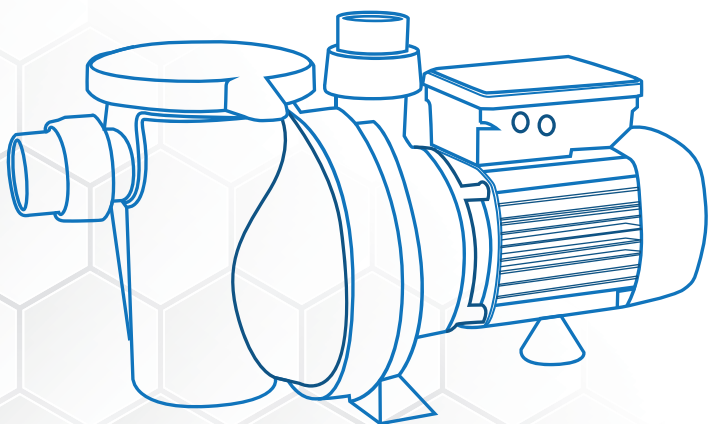


- Tem a função de automatizar o sistema, através de monitoramento da temperatura da piscina e dos coletores;
- Liga e desliga a bomba quando há um diferencial de temperatura suficiente para um bom rendimento ,

pode também ligar automaticamente um auxiliar de temperatura se necessário.

- A sua instalação é imprescindível para o correto funcionamento do sistema.

3 BOMBA



Tem a função de fazer a circulação da água da piscina até os coletores, o ideal funcionamento do sistema depende do dimensionamento

correto das bombas e o acionamento é feito pelo controlador.

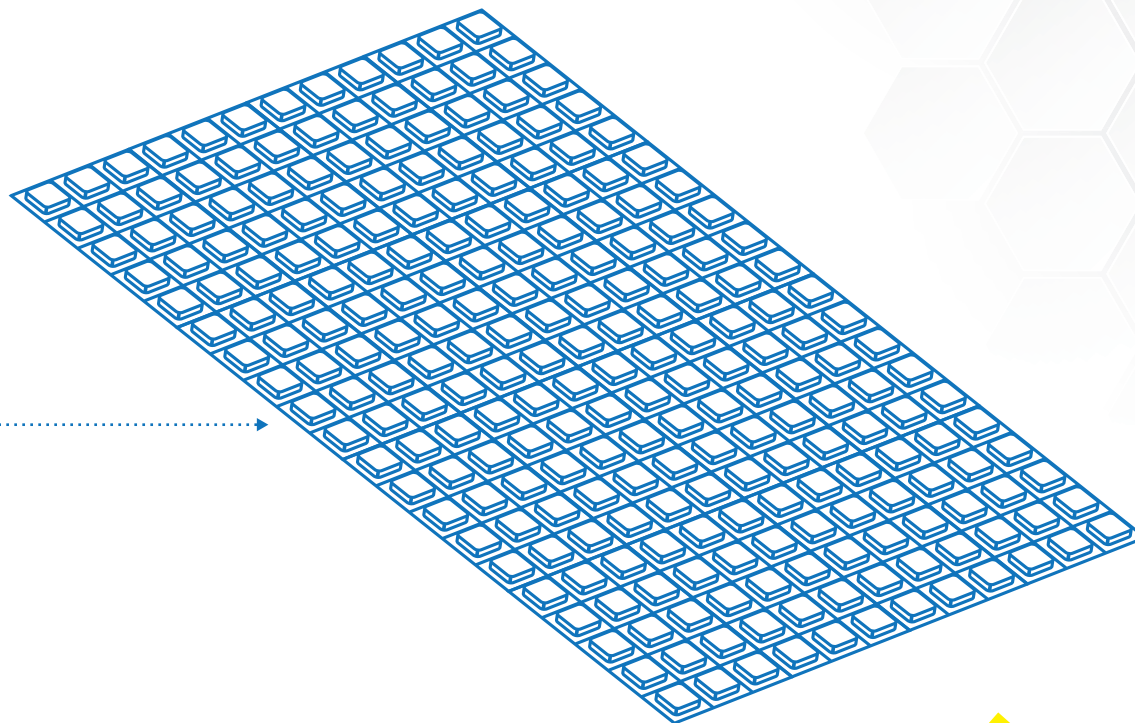
A bomba deve possuir um pré-filtro.



SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR PARA PISCINAS

4 CAPA TÉRMICA

- Tem a função evitar a perda térmica por evaporação seu uso é extremamente necessário, principalmente até o final do primeiro aquecimento e em dias de muito vento.
- Deve ser bem orientado ao cliente para não gerar incomodo no uso, quando a piscina já estiver aquecida não tem necessidade de uso Constante.

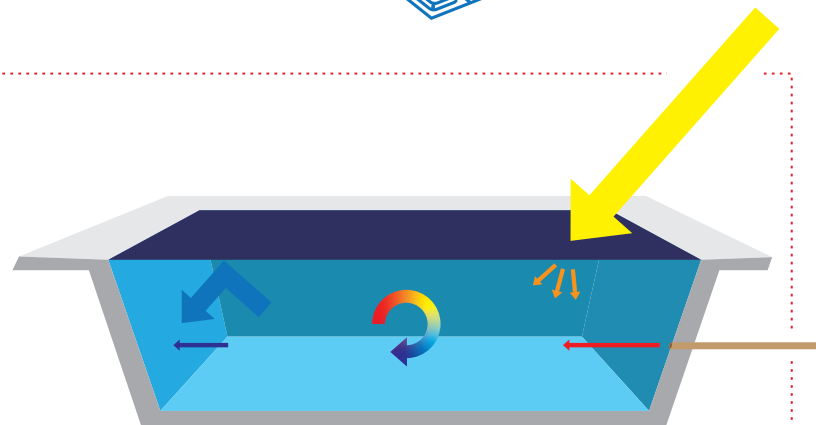


GANHO DE ENERGIA

-  Irradiação
-  Condução
-  Aquecimento Auxiliar

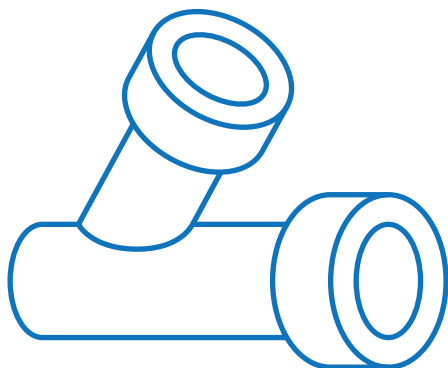
PERDA DE ENERGIA

-  Evaporação
-  Radiação
-  Condução
-  Convecção
-  Capa Térmica



SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR PARA PISCINAS

5 TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS

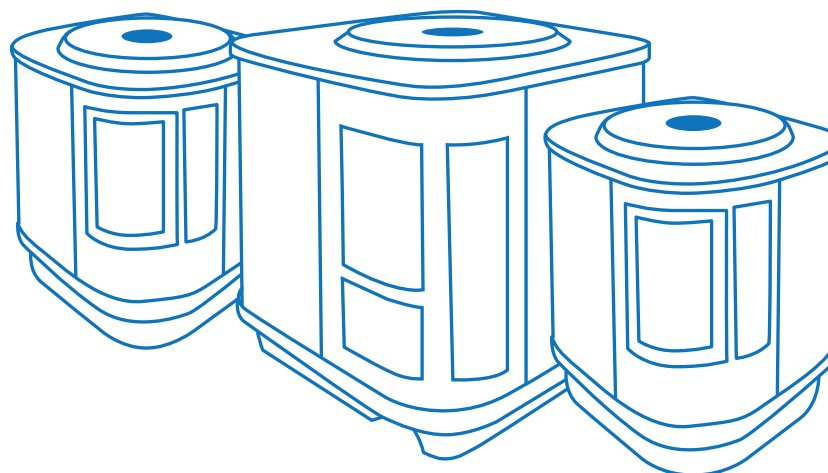


- Tem a função de transportar a água da piscina até os coletores, pode ser em PVC Soldável.
- O retorno dos coletores até a piscina deve ser o menor trajeto, evitar o uso de muitas curvas

- e quando possível proteger a tubulação da ação dos raios UV dando maior durabilidade.
- O Balanço hidráulico do sistema deve ser o melhor possível para o melhor rendimento.

6 AQUECIMENTO AUXILIAR

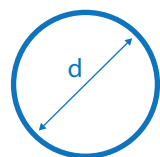
- Tem a função de manter a temperatura da piscina no ideal para uso, quando não houver sol ou uma perda maior que a produção.
- Em piscinas de uso profissional o sistema deve contemplar um aquecimento de apoio para os dias sem ou de pouco sol.



DIMENSIONAMENTO

1 CALCULAR A ÁREA DA PISCINA

PISCINA REDONDA



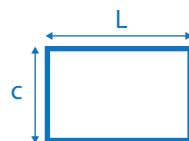
$$A = \frac{d^2 \cdot \pi}{4}$$

ou

$$A = \pi \cdot r^2$$

d = diâmetro
r = raio
 $\pi = 3,14$

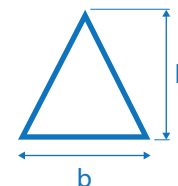
PISCINA RETANGULAR



$$A = L \times C$$

L = lateral 1
C = lateral 2

PISCINA TRIANGULAR



$$A = \frac{b \times h}{2}$$

b = base
h = altura

Obs.: Caso a piscina possua forma irregular, divida a mesma em formas geométricas já conhecidas. Trabalhar sempre com medidas em metros.

2 CALCULAR A ÁREA DOS COLETORES SOLARES

ÍTEM A SEREM OBSERVADOS:

- Região (clima);
- Utilização da Piscina (comercial/residencial);
- Local a ser instalado.

CLIMA				
TEMP.	MUITO QUENTE	QUENTE	FRIO	MUITO FRIO
28°C a 30°C	0,80m ²	1,00m ²	1,10m ²	1,10m ²
30°C a 32°C	0,90m ²	1,10m ²	1,20m ²	1,20m ²
32°C a 34°C	1,20m ²	1,40m ²	1,50m ²	1,50m ²

PISCINA ABERTA (sem sombreamento)

DIMENSIONAMENTO CONFORME TABELA

- Boa incidência dos raios solares com interferência do clima da região.

PISCINA COBERTA OU FECHADA

DIMENSIONAMENTO CONFORME TABELA

- A não incidência dos raios solares é um fator negativo, mas o fato da piscina ser coberta ou fechada é um fator positivo pois terá menor perda de calor.

*Os coletores deverão ser instalados para o norte, devemos considerar os sombreamentos e desvios do telhado (leste e oeste). Nunca deve ser instalado coletores para sul. Em caso de instalação Leste/oeste, devemos acrescentar 20% de área coletora.

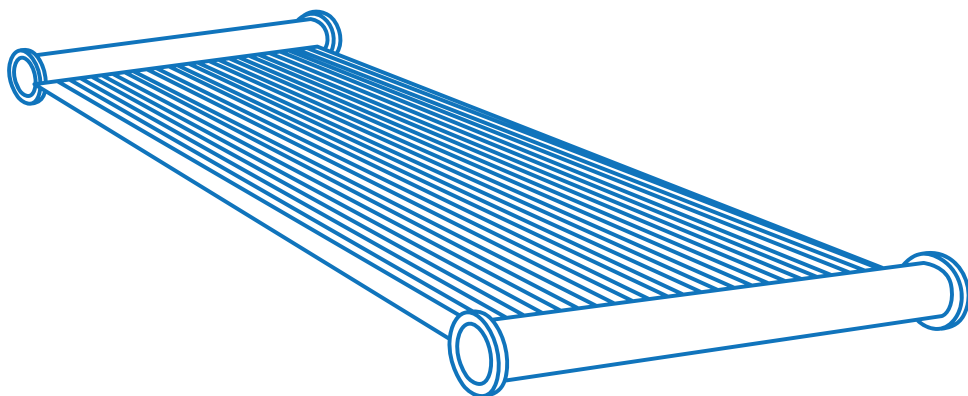
Use uma **BÚSSOLA** para melhor localização da posição do telhado.

- Norte até 30° de desvio = Normal
- Norte de 30° a 60° de desvio = + 10%
- Norte de 60° a 90° de desvio = + 15 a 20%



DIMENSIONAMENTO

3 DEFINIR MODELO DO COLETOR E NÚMERO DE BATERIAS



MEDIDAS

- 2,00 X 0,50cm (1m²)
- 3,00 X 0,50cm (1,5m²)
- 4,00 X 0,50cm (2m²)
- 5,00 X 0,50cm (2,5m²)

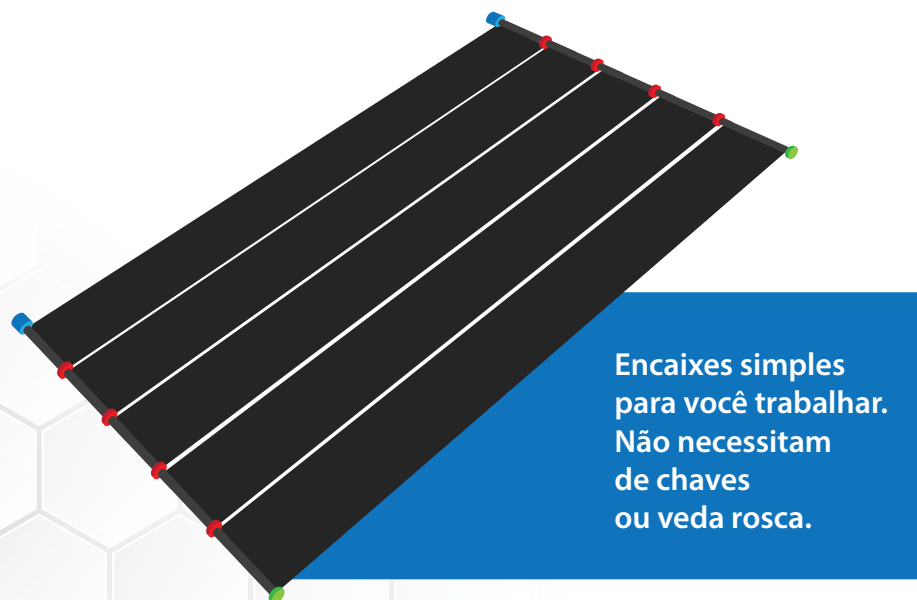
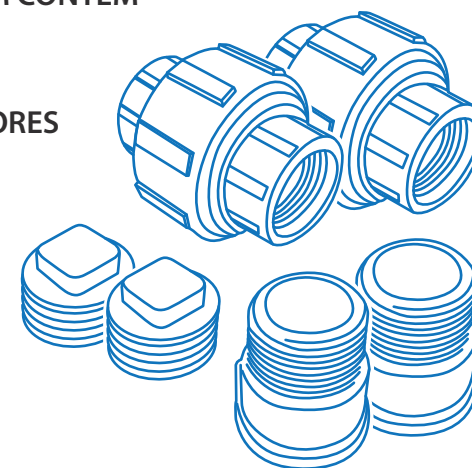
EMBALAGEM

CADA EMBALAGEM CONTÉM

10 coletores

A CADA 10 COLETORES

- 01 kit terminal
- 02 adaptadores
- 02 plugs
- 02 uniões



DIMENSIONAMENTO

4 CALCULAR A VAZÃO DA BOMBA

CONCLUSÃO DO DIMENSIONAMENTO

Ex.: Uma piscina de 8.00 x 4.00 em clima quente para aquecer a 30°

$8 \times 4 = 32 \text{ m}^2$ - necessário 32 m^2 de coletores sendo o modelo POOL | 300 = $1,5 \text{ m}^2 = 22$ módulos

COMO CALCULAR A BOMBA

Considerar sempre 180 litros X m^2 de coletores.

Ex.: 32 m^2 de coletores X 180 = moto-bomba que jogue na altura dos coletores 5.760 litros de água por hora.

* Consultar tabela de bombas do fabricante com a altura manométrica.

5 CALCULAR O DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO

CÁLCULO DE DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO

Considerar sempre 180 litros X m^2 de coletores.

Ex.: 32 m^2 de coletores X 180 = Tubulação que suporte 5.760 litros de água por hora.

• Nesse caso tubulação de 32 mm = 5.760 l/h



DIMENSIONAMENTO

TABELA DE BOMBA

NESTE CASO A VAZÃO É DE 7.040L/hora.

Considerando uma altura manométrica (Desnível entre o espelho d'água em Relação aos coletores)

em 10 metros, a bomba ideal neste caso seria com a potência de 3/4

Monofásico 127V/220V 254V	Trifásico 220V/380V	Pot. (cv)	Sucção	Elevação	Diâmetro rotor (mm)	AMT máx. (mca)	Altura Manométrica Ttal em metros de coluna de água (mca) Não estão incluídas as perdas por atrito									
							2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
							VAZÃO m³/h									
PF-17M	--	1/4	50MM Soldável	92,0	11	12,0	10,3	8,2	5,6	1,8						
		1/3		96,0	13		11,4	9,7	7,7	5,2	1,8					
	PF-17T	1/2		100,0	15		11,7	10,3	8,5	6,3	3,8					
		3/4		100,0	16		15,7	15,1	13,7	11,1	8,3	4,5				
		1		107,0	20		17,3	17,0	15,7	14,0	11,9	9,0	5,3	2,4		
		1 ^{1/2}		114,0	21		18,1	17,9	17,6	16,7	15,4	13,7	11,0	6,8		
		2		117,0	22			18,2	18,0	17,7	16,8	15,0	12,5	9,4	3,9	

Fonte: http://www.dancor.com.br/dancor-site-novo/public/uploads/produtos/autoescurvantes/tabela_de_sele%C3%A7%C3%A3o/pf-17-pbe_tab.jpg

IMPORTANTE: Não utilizar as bombas em alturas inferiores àquelas limitadas pela linha demarcativa, sob o risco de sobrecarga no motor elétrico, ocasionando a perda da **GARANTIA**.

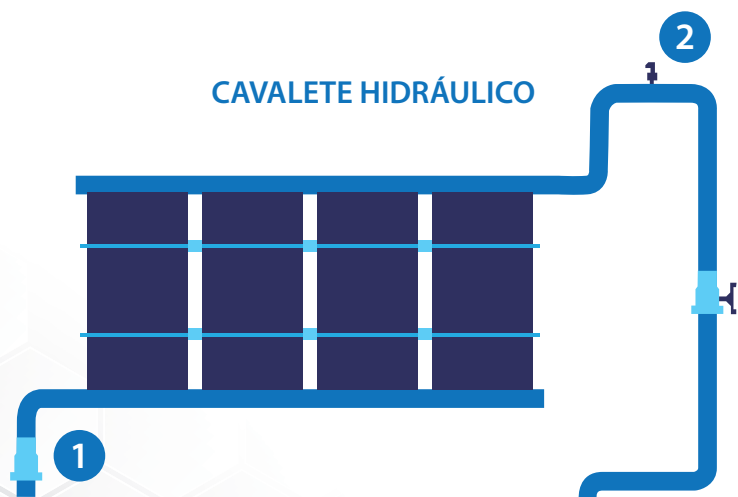
TABELA DE VAZÃO HIDRÁULICA

DIÂMETRO (mm)	25	32	40	50	60	75	85
VAZÃO (m3 x Hora)	2.800	5.800	9.000	14.400	17.300	28.400	43.200



VÁLVULA

- 1 Importante no sistema prever instalação de uma válvula de retenção. Na tubulação que conduz a água aos coletores.
 - 2 Na saída de água quente Dos coletores prever a instalação de um cavalete hidráulico e válvula ventosa.
- Esse procedimento evitará excesso de ar na rede hidráulica do sistema evitando barulho excessivo e aliviando a pressão do sistema.



VÁLVULA VENTOSA

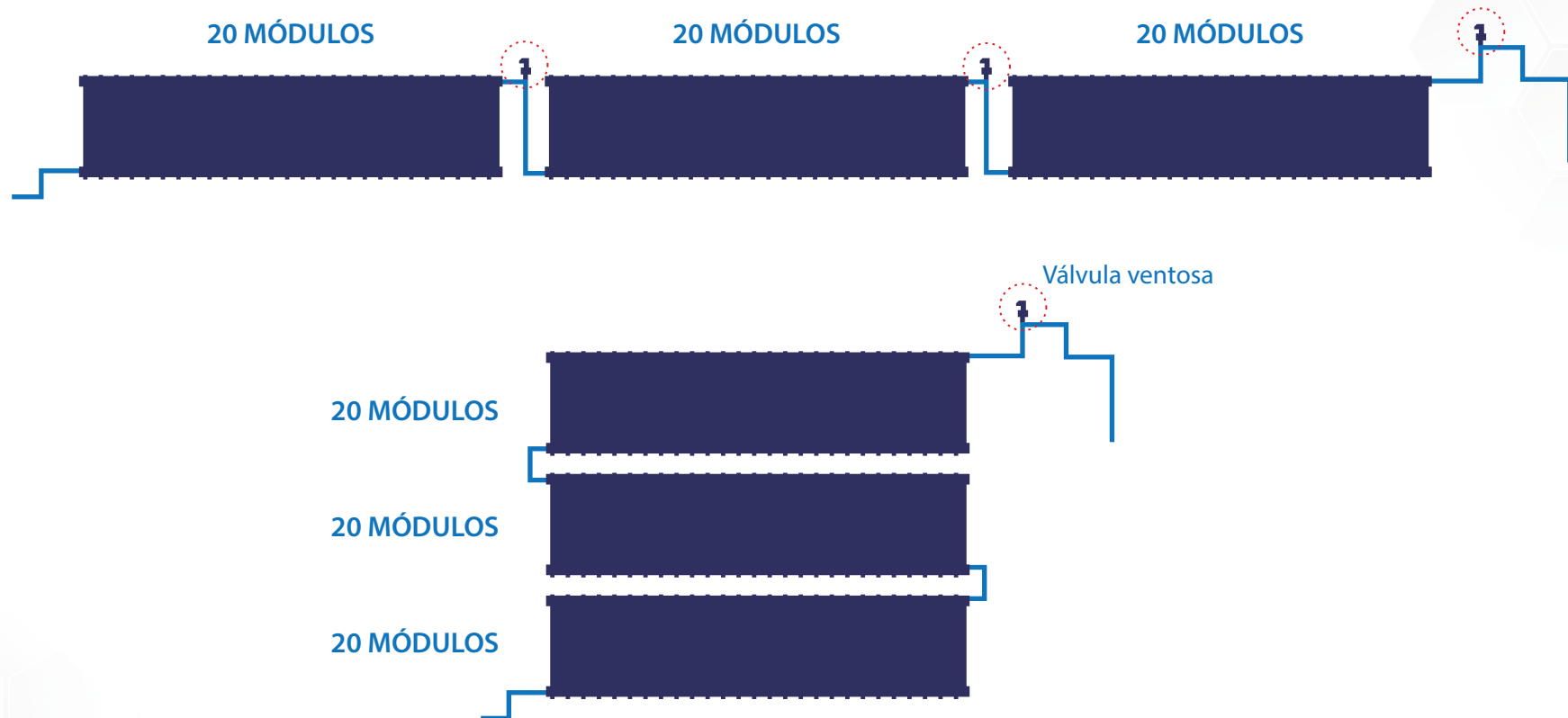


VÁLVULA DE RETENÇÃO



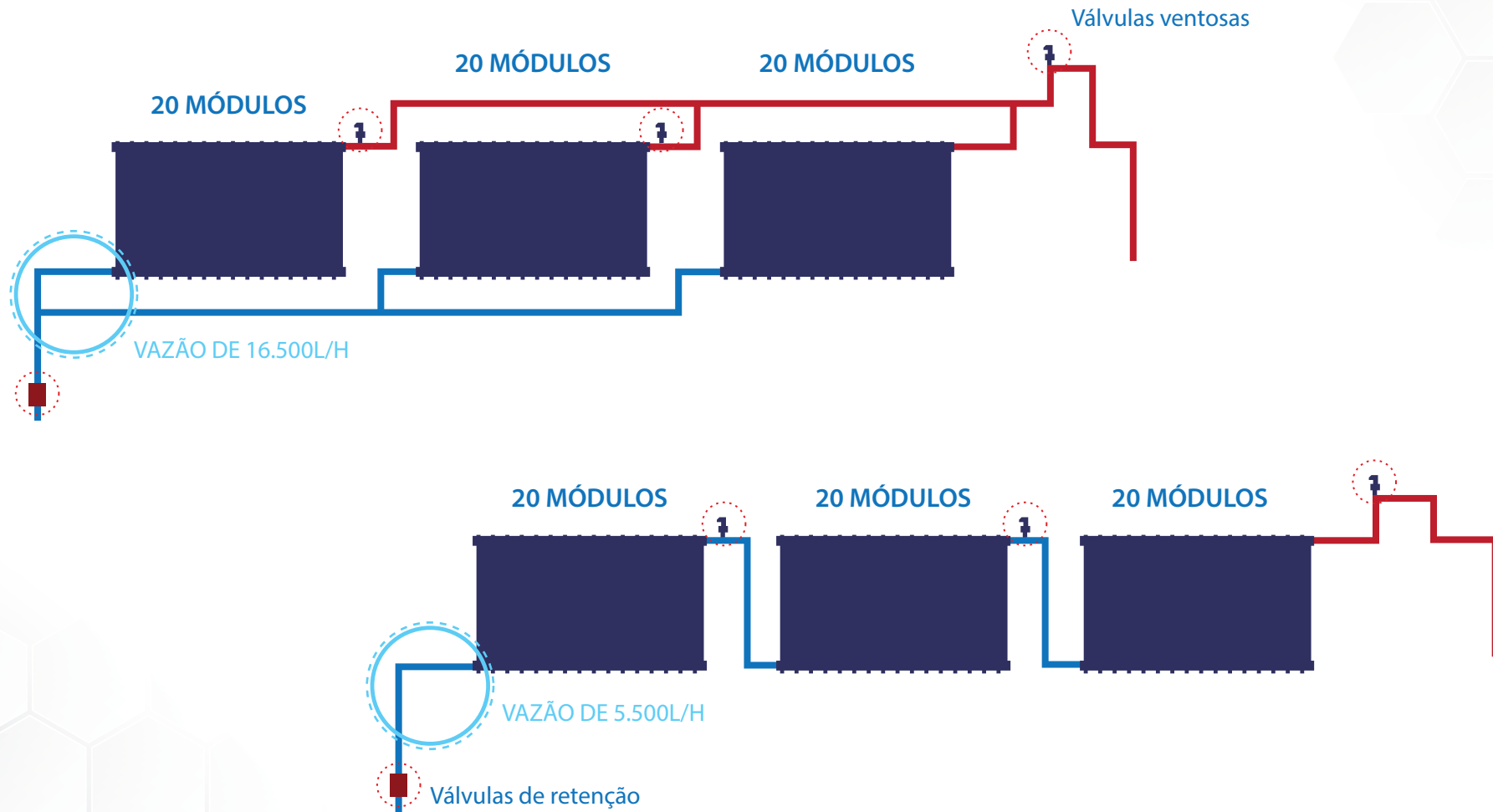
TIPOS DE INSTALAÇÃO

Considerar sempre o máximo de 20 módulos por bateria e o máximo de três baterias por série.



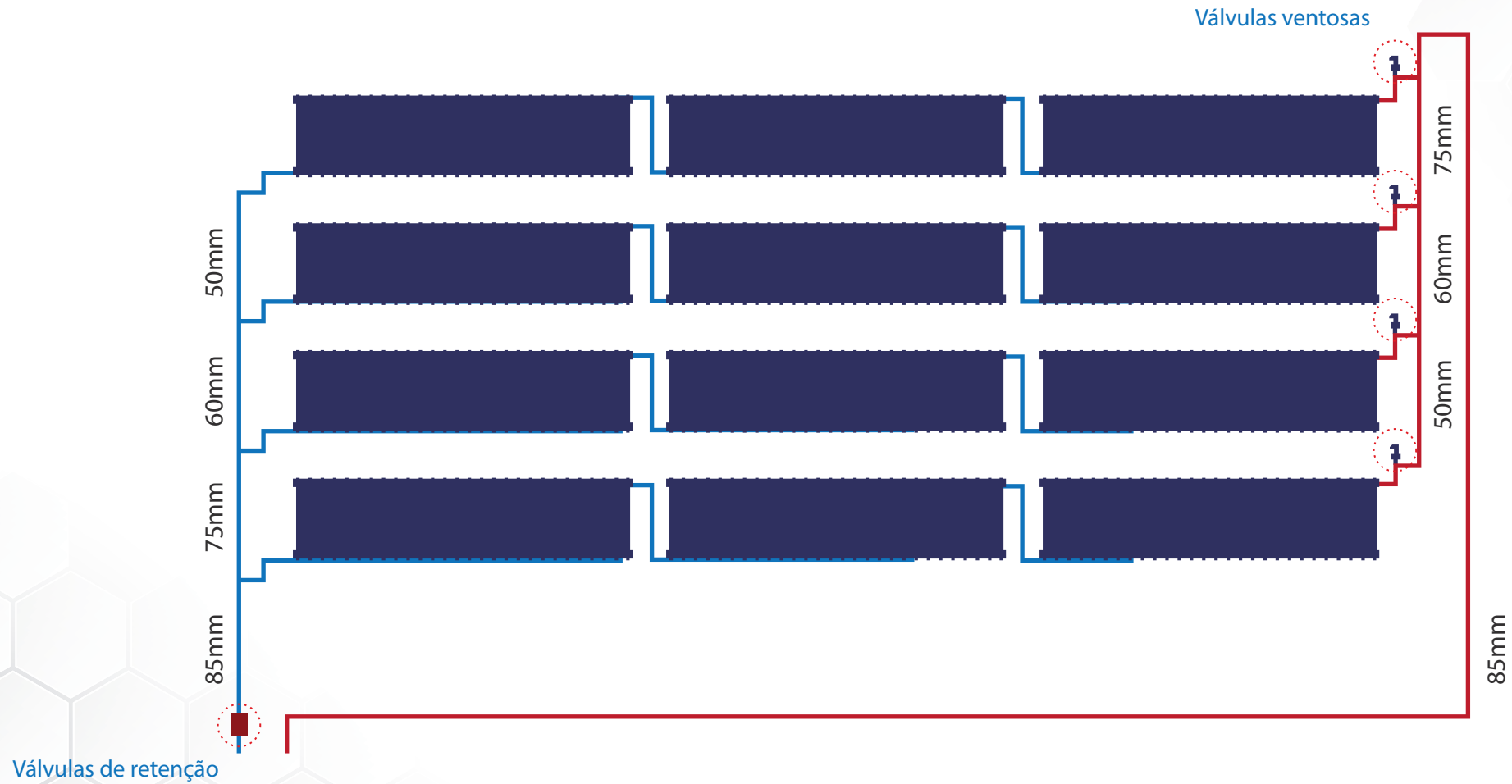
TIPOS DE INSTALAÇÃO

MODELO DE INSTALAÇÃO



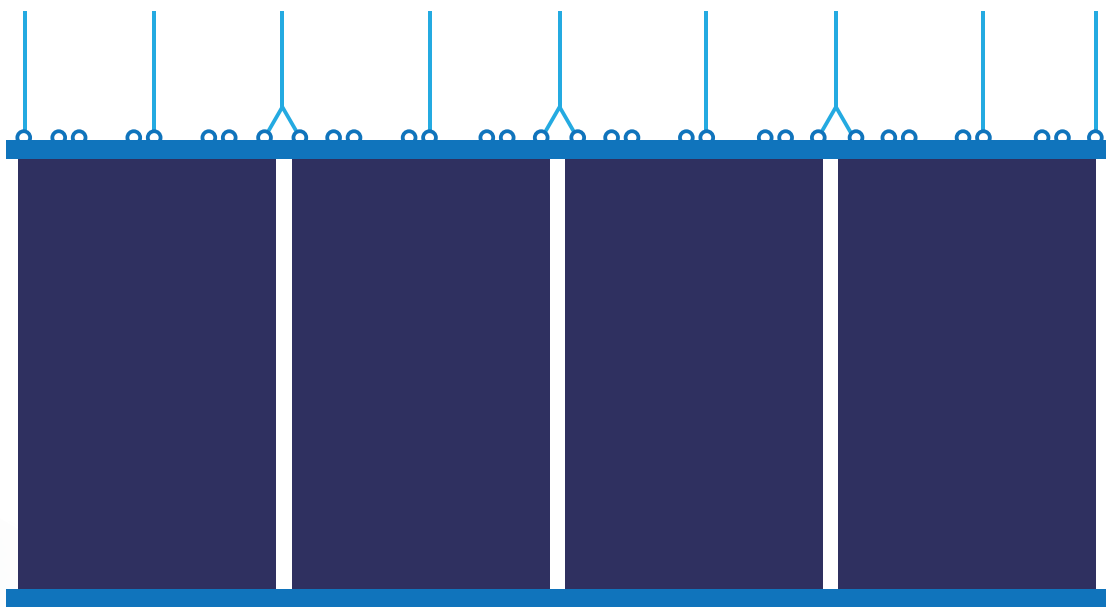
TIPOS DE INSTALAÇÃO

MODELO DE INSTALAÇÃO GRANDE PORTE



FIXAÇÃO DOS COLETORES

MODELO DE INSTALAÇÃO GRANDE PORTE

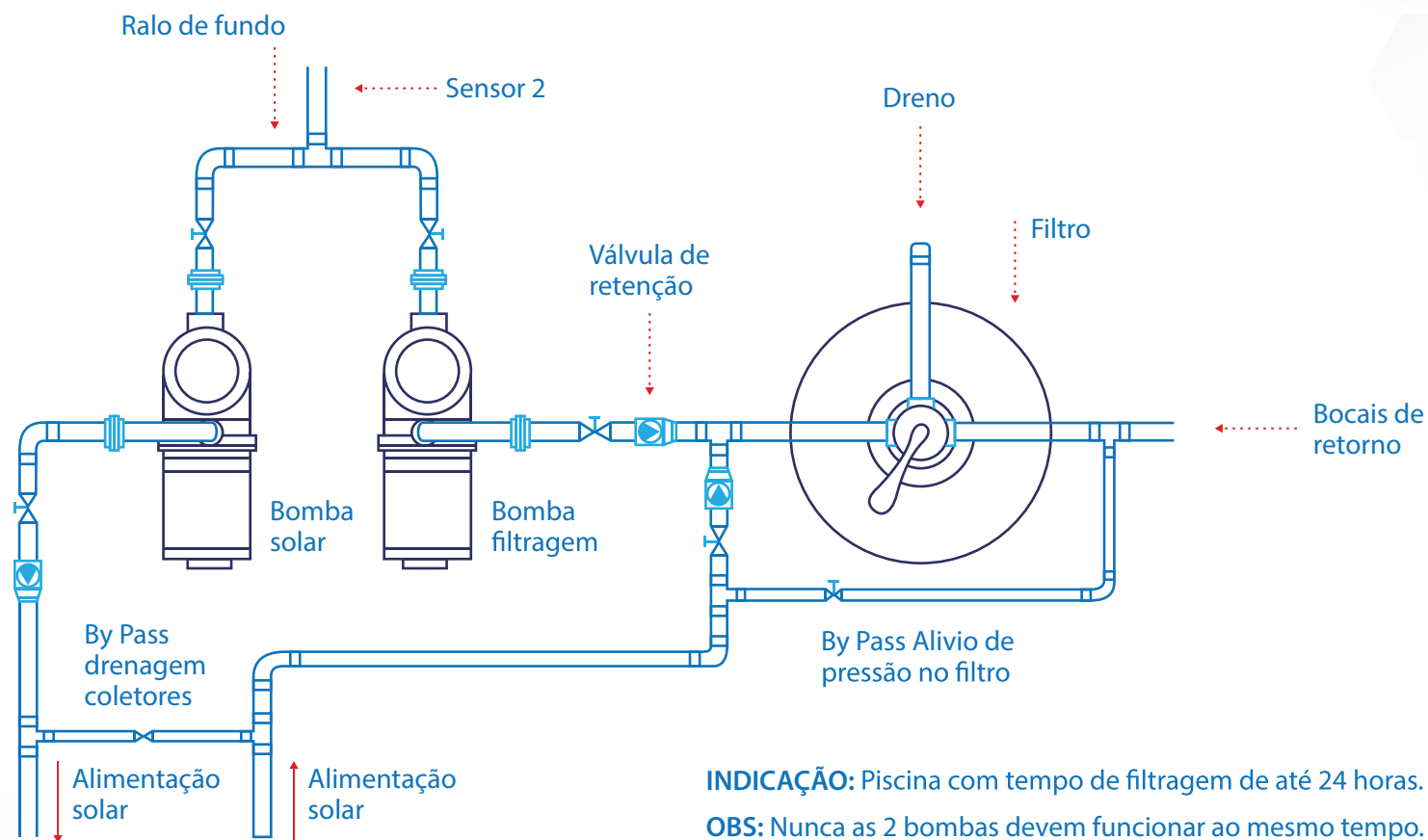


- É de extrema importância a fixação dos coletores solares no término da instalação;
- Os módulos devem ser fixados somente pela parte superior para permitir sua dilatação;
- Para realizar a fixação, alinhe os coletores e utilize arame de cobre ou galvanizado.
- A fixação deverá ser feita em toda a extensão da bateria, conforme desenho.



LIGAÇÃO CASA DE MÁQUINAS

Interligação entre sistema solar e sistema de filtragem para piscina de grande porte.



TERMO DE GARANTIA



CONDIÇÕES GERAIS

A Tempersol Aquecedores garante aos consumidores o direito de reclamar perante aos produtos por ela fabricados contra todo e qualquer eventual defeito de fabricação, no prazo legal de 90 dias, conforme Código de Defesa do Consumidor Lei 8.078/90.

Usufruindo da faculdade prevista no Código de Defesa do Consumidor a Tempersol Aquecedores, oferece a garantia contratual pelo prazo de 03 a 05 anos de acordo com os modelos ofertados abaixo para os produtos por ela fabricados. A validade desta garantia está condicionada à conformidade da instalação com todas as instruções descritas no Manual que acompanha o produto e ao cumprimento das exigências da norma ABNT NBR 15569 e da norma ABNT NBR 7198/93.

Esta garantia se restringe a substituição gratuita de peças que apresentarem defeito de fabricação; Todo serviço de substituição gratuito de peças ou equipamento deverá ser executada por técnico-instaladores autorizados pelo fabricante; Os equipamentos que por ventura retornarem a fábrica deverão ser enviados com frete pago. Após o laudo técnico o frete será restituído caso seja constatado defeito de fabricação; Toda vez que um técnico/instalador autorizado for solicitado fica o cliente ciente de que, em caso de instalação incorreta, o mesmo deverá pagar uma taxa de visita, que poderá ser de 10% a 20% do salário mínimo, mais quilometragem rodada, diretamente para o técnico a fim de cobrir suas despesas; Os casos omissos e os que suscitarem dúvidas serão dirimidos por acordo entre as partes, ou aplicação das diretrizes e normas do

código de defesa do consumidor, ou ainda na impossibilidade de acordo, fica desde já eleito o Foro da cidade de Taubaté - SP para tal, renunciando qualquer outro, por mais privilegiado.

Esta garantia não se estende aos vidros dos coletores solares, resistência elétrica e termostato do reservatório térmico, congelamento dos coletores (verificar se isso existe no produto), danos esses causados por chuvas de granizo, geadas (recomendamos o uso de um Sistema Eletrônico de Controle nas regiões onde esse fenômeno é comum), danos causados por queda ou por acidente no transporte. Esta garantia também não se estende à produtos que sejam submetidos a água com característica diferente da recomendada: p.h. de 7.0 a 8.5, dureza (CaCO) de 60 a 150ppm, teor de cloreto menor que 3ppm e teor de alumínio menor que 0,2ppm (verificar essas características da água em amarelo), quando não forem seguidas as normas técnicas de instalação da ABNT e CREA; Caso fortuito, de força maior ou por culpa de terceiros; Quando violada, rasurada ou inexistente a nota fiscal de compra ou a etiqueta de identificação do produto; Avarias provocadas no transporte ou armazenagem; Intervenção e manutenção no produto por profissional não autorizado, por escrito, pela Tempersol; Utilização do produto em desacordo com as instruções do manual; Mau uso ou negligência quanto às condições mínimas de conservação e limpeza; Manuseio inadequado; Exposição do produto a agentes que possam acelerar seu desgaste;

IMPORTANTE

Leia Atentamente o manual do produto, verifique todas as causas prováveis de defeitos, e se ainda não solucionar o defeito ligue para a Tempersol e fale com a assistência técnica da fábrica. Se for necessário indicaremos a visita de um técnico qualificado

O consumidor deve conferir o produto no ato da entrega, constatando se há conformidade com o seu pedido e verificando as condições do equipamento. Em caso de desconformidade, o consumidor deve recusar o recebimento do produto. Em caso de aceitação, estará também aceitando este certificado de garantia na íntegra de todos os seus termos.

Em caso de fornecimento conjunto, pela empresa fabricante do coletor solar, de acessórios ou componentes de fabricação de terceiros, a Tempersol repassará aos seus clientes os termos de garantia recebidos dos seus

fornecedores para aqueles componentes não fabricados pela mesma, tais como, mas não se limitando a, válvulas anticongelantes, componentes elétricos ou eletrônicos, dentre outros. Em caso de defeito em acessório ou componente, o cliente deverá enviar o mesmo diretamente para a assistência técnica do respectivo fabricante.

É obrigatório a instalação do produto com sistemas de escoamento, impermeabilização de lajes e coberturas ou outros meios de escoar a água de possíveis vazamentos do sistema de aquecimento solar.

Todo e qualquer procedimento de instalação ou uso do equipamento fora das condições prescritas pelo fabricante e definidas no manual de instrução, constituem motivo justo para descaracterizar as condições de Garantia oferecidas pela Tempersol.

CUIDADOS

Recomenda-se que a cada 6 meses os vidros dos coletores sejam lavados, preferencialmente no período da manhã, e que se faça drenagem no sistema para eliminar as impurezas acumuladas pela água. Caso a aquisição do produto conte com válvula anticongelante, a mesma necessita de limpeza a cada 6 meses, pois impurezas provenientes da rede hidráulica do local ou da rede pública de abastecimento podem

acumular-se no sistema, o que impedirá o seu adequado funcionamento. A falta de manutenção na válvula anticongelante poderá afetar seu funcionamento e este produto não possui garantia estendida.



TEMPO DE GARANTIA



- Reservatórios térmicos de baixa pressão aço 304 - 03 anos
- Reservatórios térmicos de baixa pressão aço 316 - 03 anos
- Reservatórios térmicos de alta pressão aço 304 - 01 ano
- Reservatórios térmicos de alta pressão aço 316 - 01 ano
- Reservatórios térmicos de fabricados de acordo com projeto do cliente 304/316 - 01 ano
- Reservatórios térmicos de grande porte (acima de 1000 litros) aço 304/316 - 01 ano
- Coletores para aquecimento solar banho em cobre - 03 anos
- Coletores para aquecimento solar banho em inox - 03 anos
- Coletores para aquecimento solar piscinas - 03 anos





Para maiores esclarecimentos sobre nossos produtos acesse nosso site ou entre em contato com nossa central de atendimento:

(12) 3681-1044 | (12) 3681-1511

(12) 98299-8142

www.tempersol.com.br

contato@tempersol.com.br