

# TeKSOL

Manual de instalação e uso  
Aquecedor solar de piscina

TeKSOL

<b>1. Sistemas de aquecimento sustentável</b> .....	2
1.1 Coletor <b>TeKSOL</b> .....	2
1.2 Instalação tradicional com uma bateria de coletores .....	2
1.3 Instalação tradicional de sistema solar com bomba(s) de calor.....	2
1.4 Comentários sobre aquecimento simultâneo à filtragem.....	2
<b>2. Especificações técnicas</b> .....	3
2.1 Aplicações .....	3
2.2 Dados técnicos .....	3
<b>3. Dimensionamento - Quantidade de coletores</b> .....	4
3.1 Fórmula de dimensionamento .....	4
3.2 Tabela de Climas .....	4
<b>4. Dimensionamento - Moto-bomba e hidráulica</b> .....	4
<b>5. Posicionamento dos coletores</b> .....	5
<b>6. Instalação</b> .....	5
6.1 Peças necessárias para a instalação.....	5
6.2 Montagem dos coletores .....	6
<b>7. Limpeza e conservação</b> .....	6
7.1 Verificação .....	6
7.2 Instrução ao usuário .....	6
<b>8. Proteção contra congelamento</b> .....	7
8.1 – Válvula quebra vácuo .....	7
8.2 – Controlador CDT (Controlador Diferencial de Temperatura).....	7
8.3 – Bypass e válvula de retenção furada.....	7
<b>9. Desinstalação</b> .....	8
<b>10. Garantia</b> .....	8
10.1 Prazos .....	8
<b>11. Procedimentos</b> .....	8

Este manual de instalação e uso contém informações importantes sobre o produto e recomendações de segurança.

Leia este manual cuidadosamente antes de instalar, operar ou iniciar qualquer trabalho, observando as instruções de segurança e proteção, sempre seguindo as regras e regulamentos nacionais e regionais.

Observação: Este manual é aplicado em sistemas que aplicam os coletores TK 20, TK 30, TK 40, e TK 50.

## 1. Sistemas de aquecimento sustentável

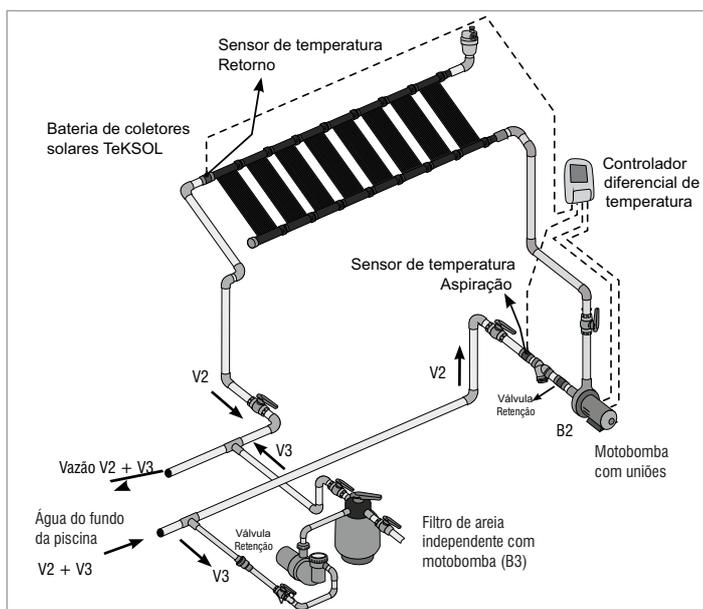
### 1.1 Coletor TeKSOL

A KS AQUECEDORES, através de vários estudos, desenvolveu um produto da mais alta qualidade, aplicando as melhores tecnologias existentes e máquinas de última geração em sua industrialização, juntamente com o uso de matéria-prima desenvolvida para maior durabilidade e eficiência térmica, conseguimos desenvolver um produto com padrão de produção, alto nível técnico e qualidade.

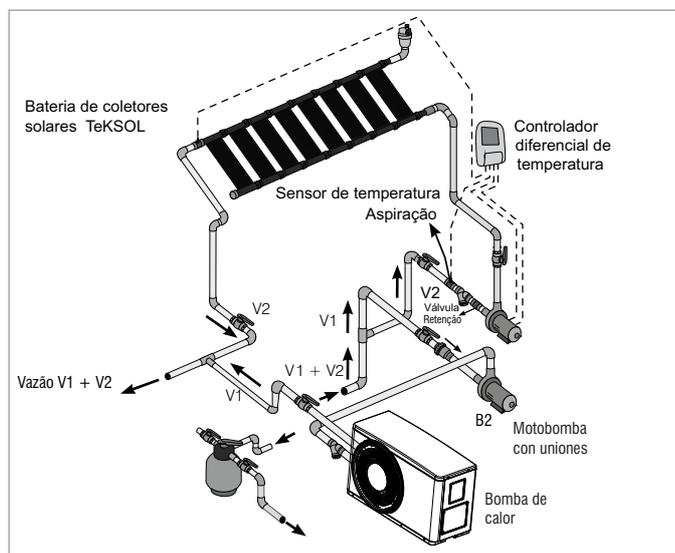
Os coletores TeKSol foram desenvolvidos para aquecer a água da piscina até 35 ° C.

Esses coletores são produzidos com polipropileno, sendo atóxicos e logo resistindo aos produtos químicos utilizados no tratamento da água da piscina.

### 1.2 Instalação tradicional com uma bateria de coletores



### 1.3 Instalação tradicional de sistema solar com bomba(s) de calor



\*Filtro de arêa em sêrie com a bomba de calor ou independente com sua prôpria bomba. (ver item 1.2 e 1.4)

### 1.4 Comentários sobre aquecimento simultâneo à filtraagem.

Tradicionalmente, os fabricantes de bombas de calor para aquecimento de piscinas indicam o uso da mesma bomba para filtraagem e aquecimento de água.

Esta prátca é ou seria bastante conveniente porque teoricamente seria aproveitado o circuito hidráulico de filtraagem previsto e só se instalaria a bomba de calor na saída do filtro de arêa.

A maior desvantagem deste conjunto seria o fato de que as bombas de calor necessitam de uma vazão específica para a operação adequada e melhor desempenho.

Esta vazão muitas vezes não é atendida pela baixa capacidade da motobomba do filtro, o que é agravado pela soma das perdas de carga do filtro, mais a da(s) bomba(s) de calor, além da elevação das perdas, se mantidas as tubulações originalmente dimensionadas só para o sistema de filtragem.

Outra desvantagem seria o fato de que filtragem e aquecimento são eventos distintos e aqui, caso haja uma programação e filtragem, esta mesma programação seria imposta à bomba de calor, limitando os períodos de sua operação e conseqüentemente o aquecimento. Caso a programação seja para o aquecimento, então os períodos de filtragem poderão ser maiores do que o especificado.

**Filtragem depende da quantidade de água**

**Aquecimento depende da temperatura da água**

Em casos em que o circuito hidráulico e o sistema de filtragem (incluindo sua motobomba) fique subdimensionado, o melhor seria separar em dois circuitos hidráulicos distintos. Um para a filtragem com comando próprio para acionar sua própria motobomba do filtro (B3) e outro só para a(s) bomba(s) de calor com seu próprio comando de acionamento da sua motobomba (B1).

Para o sistema de aquecimento solar seu circuito hidráulico com a motobomba (B2) deve ser exclusivo, visto que o seu controlador diferencial de temperatura acionará o sistema só com a incidência dos raios solares.

**Observação:** qualquer circulação de água pelo coletor à noite ou períodos sem Sol, irá resfriar a água pouco ou muito, dependendo da temperatura ambiente e da temperatura da água da piscina.

## 2. Especificações técnicas

### 2.1 Aplicações

- Aquecimento e conservação de água de piscinas;
- Pré aquecimento ou termoacumulação com água até 35°C.

### 2.2 Dados técnicos

	TK 20	TK 30	TK 40	TK 50
Dimensões (mm)	2000x330	3000x330	4000x330	5000x330
Área total (m <sup>2</sup> )	0,66	0,99	1,32	1,65
Peso vazio (kg)	1,32	2,00	2,64	3,33
Peso com água (kg)	3,908	5,870	7,748	9,682
Produção mensal de energia por coletor (kWh/mes)*	57	97,4	129,9	162,4
Produção mensal de energia por m <sup>2</sup> (kWh/mes.m <sup>2</sup> )*	98,4	98,4	98,4	98,4
Produção diária de energia por coletor (BTU's)	7.500	11.200	15.000	18.700
Eficiência energética média (%)	76	76	76	76
Vazão de água recomendado por M <sup>2</sup> de coletor (l/h)	200	200	200	200
Pressão de trabalho (MCA)*	20	20	20	20
Pressão de trabalho (PSI)	28,4	28,4	28,4	28,4
Quantidade máxima de coletores por bateria	30	20	15	12
Inclinação máxima (°)	30	30	30	30

\*Observação importante: Pressão máxima de trabalho em bateria 10 MCA.

### 3. Dimensionamento - Quantidade de coletores

É importante saber que o aquecimento solar térmico para piscinas é diferente do aquecimento solar para banho, no sistema de piscinas você deve sempre levar em consideração os tipos de piscinas e o uso a que se destinam:

- Piscinas residenciais, clubes e academias a temperatura ideal fica entre: 28°C e 32°C.
- Piscinas de treinamento e competição: 28C
- Piscinas para tratamento fisioterápicos entre: 33C e 35C

#### 3.1 Fórmula de dimensionamento

Quantidade de coletores =  $\frac{\text{Área piscina} \times \text{coeficiente região}}{\text{Área de coletor usada}}$



**Atenção:** Não fazer o dimensionamento do sistema corretamente pode ocasionar danos na bomba.

#### 3.2 Tabela de Climas

TEMPERATURA	CLIMA			
	Muito quente	Temperado	Frio	Muito frio
28°C a 30°C	0,80M <sup>2</sup>	1,00M <sup>2</sup>	1,10M <sup>2</sup>	1,30M <sup>2</sup>
30°C a 32°C	0,90M <sup>2</sup>	1,10M <sup>2</sup>	1,20M <sup>2</sup>	1,50M <sup>2</sup>
32°C a 34°C	1,20M <sup>2</sup>	1,40M <sup>2</sup>	1,30M <sup>2</sup>	1,70M <sup>2</sup>

- Verifique qual será a utilização da piscina  
Ex. residencial = 30C.
- Verifique na tabela de coeficiente de cálculo de acordo com a região situada: ex. Temperada = 1.0
- Verifique qual a área da superfície de sua piscina.  
Ex. 8 x 4 = 32mts<sup>2</sup>
- Verifique o modelo adquirido:  
TK- 30 medida 3,00 x 0,33 = 0,99m<sup>2</sup> Aprox. 1m<sup>2</sup>

### 4. Dimensionamento - Moto-bomba e hidráulica

Sabendo quantos m<sup>2</sup> tem sua instalação você já pode dimensionar a moto-bomba e a bitola da rede hidráulica do sistema

Considerar sempre a quantidade de m<sup>2</sup> de cada bateria e multiplicar por **200 litros**.

Exemplo:

Em um sistema de 32 m<sup>2</sup> de coletores multiplicado por 200 = 6.400 litros/hora, essa é a vazão da moto-bomba a ser utilizada verificando na tabela do fabricante a relação da altura e distância da moto-bomba em relação aos coletores.

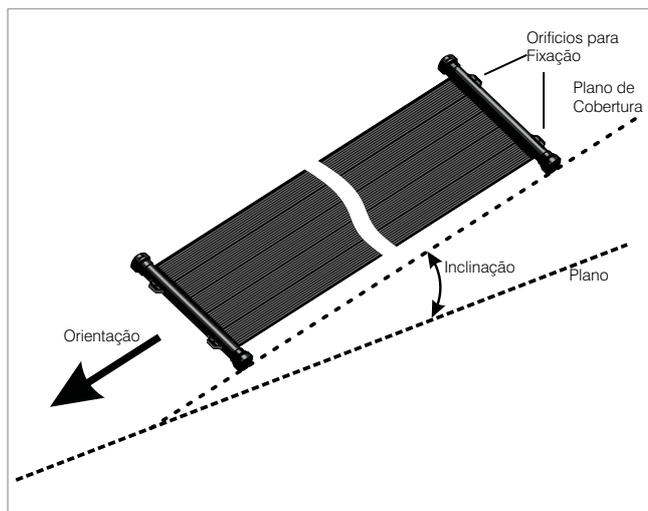
Com estes dados e seguindo a tabela de vazão a continuação pode dimensionar o diâmetro da rede hidráulica necessária.

Diâmetro (mm)	Vazão (M <sup>3</sup> x Hora)
25	2,80
32	5,80
40	9,00
50	14,40
60	17,30
75	28,4
85	43,20



**Atenção:** Certifique que o local de instalação suporte o peso dos coletores e tubos quando cheios  
O mal dimensionamento do circuito hidráulico prejudicará consideravelmente o desempenho do produto.  
Nunca ultrapasse a quantidade máxima de coletores em uma bateria, isto ocasionará perdas consideráveis no desempenho dos coletores.

## 5. Posicionamento dos coletores



- Respeitar a inclinação máxima de 30° para os modelos dos coletores TeKSol.
- Inclinações de 10° a 30° - devem ser orientadas para o Norte Geográfico com a finalidade de ter o melhor aproveitamento da radiação solar.
- A orientação dos coletores deverá ser no sentido descendente da água de chuva da cobertura. Ou seja: deverá acompanhar a inclinação do telhado..
- Superfícies planas sem inclinação como lajes poderão ter qualquer orientação para os coletores.



**Atenção:** Os coletores não devem ser instalados abaixo do nível superior da água da piscina.

Evite instalar a(s) bateria(s) de coletores a mais de 12 metros de altura, acima do nível da água da piscina.

Evite instalar as baterias em superfícies irregulares, pois pode comprometer o encaixe dos coletores gerando foco de vazamento.

## 6. Instalação

### 6.1 Peças necessárias para a instalação



#### Adaptador macho

Tanto os adaptadores como os bocais macho da TeKSol possuem duplo selo O´ring para garantir que o sistema não terá perda de água ao finalizar a instalação.



#### Trava de segurança

Elas proporcionam uma instalação rápida sem a necessidade de usar parafusos ou ferramentas que complicam a montagem.



#### Adaptador fêmea

Os adaptadores TeKSol são produzidos em ABS resistente à dilatação para facilitar a colagem dos canos de 32mm internamente ou 40mm externos.



#### Tampão

Utilize tampão de PVC para canos de 40mm para vedar o final da bateria de coletores.



#### Selo O´ring

Produzido em borracha termotécnica especialmente desenvolvido para suportar diversas temperaturas e produtos químicos, com flexibilidade Ideal para vedação correta.

## 6.2 Montagem dos coletores

1

Primeiro passe vaselina sobre os selos O´ring com a finalidade de diminuir o atrito no momento do encaixe entre as peças macho/fêmea evitando danos nos selos O´ring.



2

Encaixe os bocais macho e fêmea dos coletores até os orifícios para fixação das travas fique aparente.



3

Com a ajuda de um alicate, introduza as travas de segurança nos orifícios correspondentes e se assegure que as mesmas tenham chegado até o fim fazendo que se travem e evitando que se soltem com o passar do tempo.



4

Repita os processos 2 e 3 com os adaptadores macho e fêmea ao final de cada bateria.



5

Para finalizar as baterias aplique cola para PVC nos adaptadores opostos as entradas e saídas de cada bateria e coloque os tampões de PVC de 40mm para bloquear o final de curso d'água.



**Atenção:** O produto pode sofrer uma dilatação de 1,5 a 2,5% dependendo da temperatura na qual se encontra, portanto, pode aumentar ou diminuir de 1,5 a 2,5cm a cada metro de painel.

## 7. Limpeza e conservação

O aquecedor solar modelo TeKSol foi projetado para necessitem o mínimo de manutenção, porém para garantir um bom funcionamento são necessários alguns cuidados:

- Limpeza eventual com água e sabão neutro caso se observe que os coletores estejam sujos a ponto de esconder a cor original (preta).



**Atenção:** Não pisar, puxar ou raspar os coletores.

- Verificação e reaperto das conexões para prevenir vazamentos de água, Período: 30 dias após a instalação e posteriormente em períodos semestrais.
- Revisão das travas dos coletores e fixadores no teto ou superfície onde foram instaladas as baterias.



**Atenção:** Recomendamos que a manutenção e/ou limpeza sejam executadas apenas por profissionais habilitados e capacitados, para evitar acidentes.

### 7.1 Verificação

- O usuário é responsável pela segurança e correto funcionamento do sistema.
- Recomenda-se realizar a instalação, e manutenções periódicas, contratando empresas especializadas e autorizadas.
- Substitua componentes com defeito imediatamente.
- Use somente peças originais.

## 8. Proteção contra congelamento



**Atenção:** Em regiões ao sul ou em serras, é muito comum que a temperatura ambiente possa cair abaixo de 0°C, quando isto acontece, a água parada congela, vemos geadas no gramado e nos tetos das casas. Isto é extremamente prejudicial para os coletores solares, já que a água que fica armazenada dentro congela, no momento que congela, a água se expande e gera rachaduras principalmente nos tubos secundários (Tubetes/Caninhos) do coletor.

### 8.1 – Válvula quebra vácuo

Esta válvula deve ser instalada no ponto mais alto da instalação.

A válvula quebra vácuo é uma parte essencial na instalação, além de remover o ar dos canos, permite que quando a bomba desligar, a água escorra para a piscina, deixando os coletores completamente vazios, impedindo que a água seja armazenada dentro do coletor durante a noite.

Além disso, caso a velocidade de descida da água for maior que a da subida, podemos gerar pressão negativa, fazendo com que os tubetes possam ser esmagado (uso é obrigatório em todos os sistemas).

### 8.2 – Controlador CDT

(controlador diferencial de temperatura)

Os CDT's da KS tem um sistema de proteção interna que liga a bomba caso a água dos coletores atinja temperaturas muito baixas, como 5°C, é importante que esta temperatura nunca esteja muito próxima do limite de congelamento, pois a água pode estar em diferentes temperaturas em diferentes pontos do coletor, e o sensor de temperatura sempre estará localizado no ponto mais alto da mesma.

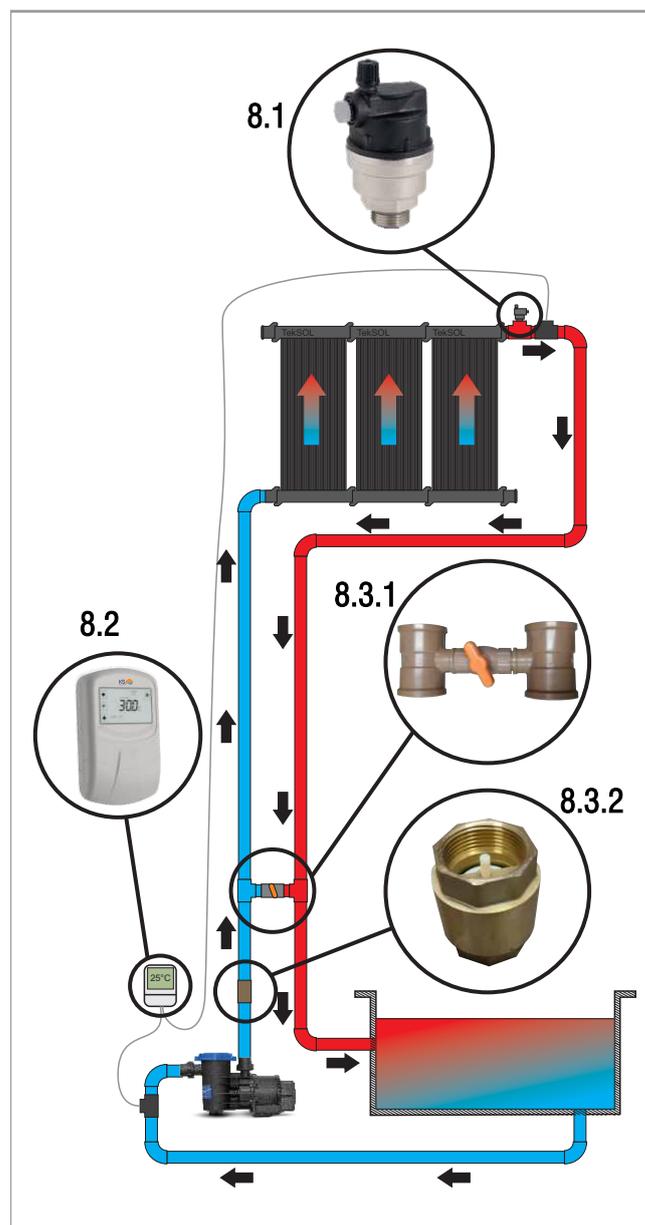
OBS.: Sempre deverá estar ligado a energia elétrica.

### 8.3 – Bypass e válvula de retenção furada

**8.3.1** - O bypass permite o retorno da água da tubulação na direção da piscina, o registro de bypass deve permitir o passo de 3 a 10% do fluxo, por segurança, após o ajuste, remover o manipulô para se assegurar de que o usuário, por desconhecimento acabe desajustando o sistema.

**8.3.2** - A válvula de retenção assegura de que mesmo que o Bypass falhe, a água retorne lentamente para a piscina.

Caso não seja colocada esta válvula, seguramente a água retornara rapidamente através da bomba no sentido contrário, podendo afrouxar ou até mesmo desparafusar completamente o rotor da mesma, aparte de gerar uma espécie de retrolavagem no filtro, causando que a sujeira retorne para a piscina.



Válvula de retenção furada



Furo de  
5mm

## 9. Desinstalação



**Atenção:** A desinstalação deve ser feita apenas por profissionais capacitados e habilitados.

- Antes de efetuar a desinstalação do equipamento, desligue os disjuntores da bomba de calor, das bombas hidráulicas de circulação e de filtragem, quando existirem.
- Sinalize e bloqueie os disjuntores para que ninguém os ligue enquanto o trabalho não estiver finalizado.
- Na bomba de calor verifique com um multímetro se as conexões elétricas não estão energizadas. Caso estejam energizadas verifique novamente os disjuntores ou localize o ponto correto para o desligamento da rede.
- Estando a bomba de calor e as bombas hidráulicas desenergizadas, desconecte as conexões elétricas e isole os cabos individualmente de modo a garantir que não representem risco de choque elétrico.
- Desconecte as conexões hidráulicas e deixe escorrer a água localizada no interior do coletor.
- Ajuste as conexões e registros hidráulicos de modo a permitir o fluxo de água pelo sistema

## 10. Garantia

A KS AQUECEDORES, garante seu equipamento por 3 anos ( três anos) incluindo a garantia legal a contar da data de fabricação conforme emissão da nota fiscal.

**Essa garantia é contra defeitos de fabricação, portanto devem ser observadas as condições abaixo:**

- O equipamento é devidamente embalado para o transporte até o local, NÃO há garantia para os casos de avarias como quebra ou esmagamentos..
- Quando o equipamento não é devidamente amarrado ao telhado, NÃO há garantia.
- Quando o dimensionamento não está correto, NÃO há garantia de aquecimento.
- Quando não é utilizada capa térmica, principalmente no primeiro aquecimento, NÃO há garantia de aquecimento.
- Quando o equipamento ficar exposto ao sol sem água no sistema por tempo prolongado, Não há garantia para o equipamento.
- NÃO há garantia contra fenômenos naturais como congelamento, granizo e intempéries.
- Quanto o produto sofre pressão acima da suportável (ver dimensionamento de bombas), NÃO há garantia

## 11. Procedimentos

- Sempre leia atentamente esse manual de instalação e se ainda houver dúvidas nos consulte para os devidos esclarecimentos.
- Quando houver garantia essa será sobre as peças a qual serão devidamente substituídas.
- Todo o equipamento que for substituído, a mão de obra deverá ser previamente autorizada pela KS AQUECEDORES.
- Toda vez que um técnico/instalador autorizado for solicitado o cliente estará ciente de que em caso de instalação incorreta, e não garantia o mesmo deverá pagar uma taxa de visita de 10% a 20% do salário mínimo + quilometragem percorrida diretamente ao técnico a fim de cobrir suas despesas.
- O manual de instalação do produto faz parte integrante desse Certificado de Garantia.



CKS Industria de Plásticos e Aquecedores Ltda  
Av Imperatriz Leopoldina N° 1036 - Bairro Distrito Industrial I  
Nova Prata - RS - Brasil - CEP: 95320-000  
[www.ksaquecedores.com.br](http://www.ksaquecedores.com.br)

<b>Descrição de alterações</b>	<b>Revisão Numero e data</b>
Inclusão de detalhes de montagem	Versão 01/09/2023

Elaborado por Fabiano Bolsan - Revisado por Evandro Pagnoncelli