

MANUAL DO USUÁRIO

# KOMECO

**SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR DE PISCINA**



# INTRODUÇÃO

Parabéns por adquirir um Sistema de Aquecimento Solar de Piscina KOMECO, desenvolvido para oferecer maior conforto e bem estar com muito mais economia de energia.

Trabalhamos com produtos que possuem alta tecnologia garantindo mais durabilidade e segurança.

Para sua maior comodidade, disponibilizamos técnicos credenciados em diversas regiões do Brasil amplamente qualificados a prestar serviços de instalação e manutenção nos produtos KOMECO.

Oferecemos também um serviço exclusivo de atendimento gratuito ao consumidor para esclarecimento de dúvidas, informações sobre as nossas assistências, instaladores e ouvidoria:

**SAC**

**4007 1806**

(Capitais e regiões metropolitanas)

**0800 701 4805**

(Demais localidades)

# ATENÇÃO

**Antes de solicitar a instalação de seu aparelho leia todo o conteúdo deste manual.**

Este produto deve ser instalado em acordo com as normas vigentes e manual do usuário. Se o aparelho for instalado fora das normas exigidas, o cliente perde o direito da garantia KOMECO.

A garantia estendida somente é concedida através das nossas assistências técnicas credenciadas.

Esse manual está sujeito a alterações sem aviso prévio. Para se ter acessos a novas versões acesse nosso site.

[www.komeco.com.br](http://www.komeco.com.br)



# SUMÁRIO

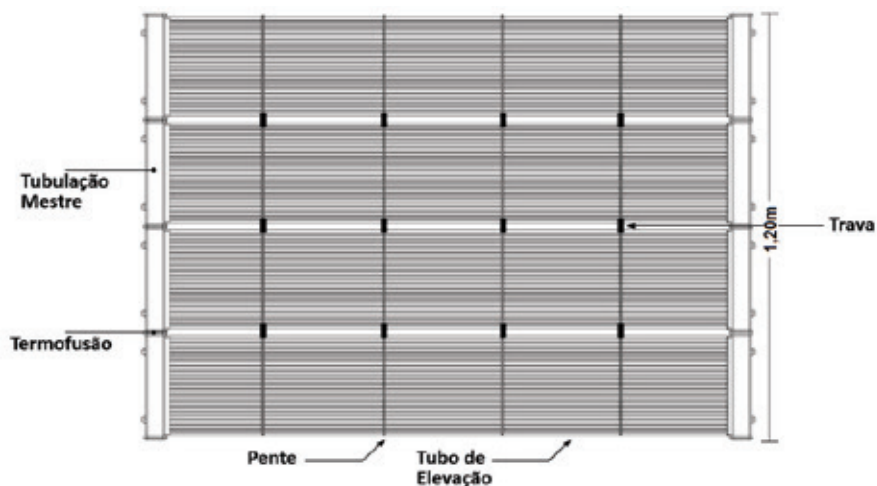
1. CARACTERÍSTICAS.....	06
2. TABELA TÉCNICA.....	07
3. KIT DE INSTALAÇÃO.....	07
4. ACESSÓRIOS.....	08
5. DIMENSIONAMENTO.....	08
6. INSTALAÇÃO HIDRÁULICA.....	10
7. INSTALAÇÃO DOS SENSORES DE TEMPERATURA.....	17
8. RECOMENDAÇÕES.....	18
9. POSSÍVEIS PROBLEMAS.....	19
10. GARANTIA E INFORMAÇÕES DO FABRICANTE.....	20

# 1. CARACTERÍSTICAS

É um sistema de aquecimento solar de água voltado especificamente para o uso em piscinas. O sistema é composto por placas coletoras dispostas no telhado da residência e uma bomba de recirculação que desloca a água até os coletores, para que seja aquecida e retorne à piscina.

## **1.1 COLETOR SOLAR**

É responsável pela captação dos raios solares e transmissão do calor absorvido para água que está no interior da tubulação do coletor.



A KOMECO dispõe de 3 modelos de coletores:

- KOCS PS 2.0 com área coletora de (2,0 X 1,2m) 2,4m<sup>2</sup> ;
- KOCS PS 3.0 com área coletora de (3,0 X 1,2m) 3,6m<sup>2</sup> ;
- KOCS PS 4.0 com área coletora de (4,0 X 1,2m) 4,8m<sup>2</sup> .

## 2. TABELA TÉCNICA

MODELO	KOCS PS 2.0	KOCS PS 3.0	KOCS PS 4.0
Matéria-Prima	Polipropileno	Polipropileno	Polipropileno
Pigmento	Preto Fosco	Preto Fosco	Preto Fosco
Números de Tubos	160	160	160
Entrada/Saída	40x20mm	40x20mm	40x20mm
Pressão de Trabalho	40mca/392,27kPa	40mca/392,27kPa	40mca/392,27kPa
Dimensões (mm) (Comprimento x largura x espessura)	2000x1200x60	3000x1200x60	4000x1200x60
Massa/Peso Coletor Vazio	6kg/58,8N	9,2kg/90,22N	11,67kg/114,44N
Massa/Peso Coletor Cheio	12,2kg/119,64N	16,7kg/163,77N	21,7kg/212,80N
Classificação INMETRO	A	A	A
Produção mensal de energia/coletor (kWh/mês)	245,4	369,2	494,0

## 3. KIT DE INSTALAÇÃO

### 1. Abraçadeira

A abraçadeira tem a função de vedar e unir um coletor a outro ou a uma conexão.

### 2. Adaptador

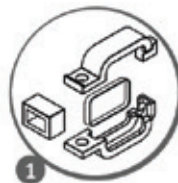
Conexão utilizada para unir o coletor tubulações de alimentação, retorno e interligação de baterias.

### 3. Tampão

Utilizado para vedar a tubulação mestre do coletor solar.

### 4. Válvula quebra vácuo

A válvula quebra vácuo permite a entrada de ar no sistema evitando pressão negativa.



## 4. ACESSÓRIOS

### 1. Capa Térmica

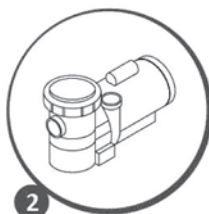
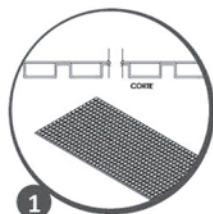
Reduz significativamente as perdas térmicas, pois 70% das perdas térmicas de uma piscina ocorrem em sua superfície.

### 2. Bomba Hidráulica

Responsável pela circulação da água nos coletores. Pode ser utilizado uma bomba exclusiva ou a própria bomba de filtragem, dependendo de cada instalação.

### 3. Controle Eletrônico

Responsável pelo acionamento da bomba hidráulica, cujo controle é feito através de um controlador diferencial de temperatura, Solar Control.



## 5. DIMENSIONAMENTO

### 5.1 RELAÇÃO DE ÁREA

Área coletora necessária para repor as perdas térmicas diárias da piscina.

Para tornar mais prático o dimensionamento dos coletores formulou-se uma tabela com 24 variações de área recomendada.

Relação de Área Recomendada		Clima							
		Muito Quente		Quente		Frio		Muito Frio	
		Piscinas							
Aplicação	Temperatura	Fechada	Aberta	Fechada	Aberta	Fechada	Aberta	Fechada	Aberta
Clubes	28°C a 30°C	0.70	0.80	0.90	1.00	1.00	1.10	1.20	1.30
Residências e Academias	30° C a 32°C	0.80	0.90	1.00	1.10	1.10	1.20	1.20	1.30
Fisioterapia e SPAS	34°C	1.20	1.30	1.30	1.40	1.40	1.50	1.60	1.70
Exemplos de referência quanto às variações climatológicas		Cuiabá, Campo Grande, Fortaleza, Recife, etc.		Belo Horizonte, Birigui, Rio de Janeiro, Uberaba, etc.		São Paulo, Florianópolis, Poços de Caldas, Londrina.		Campos do Jordão, Curitiba, Porto Alegre, Serra Gaúcha, etc.	

Obs: Tabela válida para dimensionamento do sistema até 100m<sup>2</sup>



# 5. DIMENSIONAMENTO

## 5.2 SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR DE PISCINA

Cálculo para dimensionar a área da piscina:



### Piscina Redonda

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

d = diâmetro

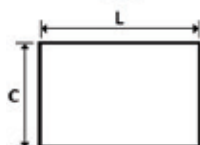
r = raio

$\pi = 3,14$

### Exemplo:

Diâmetro 5 metros

$$A = \frac{5 \times 5 \times 3,14}{4}$$



### Piscina Retangular

$$A = L \times C$$

L = lateral 1

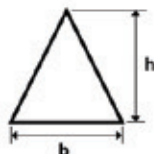
C = lateral 2

### Exemplo:

5x8 metros

A=5x8

A=40 m<sup>2</sup>



### Piscina Triangular

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

b = base

h = altura

### Exemplo:

b=3 metros

h=6 metros

$$A = \frac{3 \times 6}{2} \quad A = 9 \text{ m}^2$$

## 5.3 NÚMERO DE COLETORES

Cálculo para dimensionar o número de coletores:

$$\text{N}^\circ \text{ de coletores} = \frac{\text{Área Piscina} \times \text{Relação de Área}}{\text{Área do Coletor Utilizado}}$$

**Exemplo:** Para uma piscina residência, com área de 32m<sup>2</sup>, instalada em região de clima quente, sem cobertura (aberta), utilizando-se coletores modelo KOCOS PS 4.0 instalados voltados para o norte. Calcule-se:

Área do coletor utilizado= 4,8m<sup>2</sup>  
Área da piscina a ser aquecida= 32m<sup>2</sup>  
Relação de área conforme tabela= 1,1

$$\text{N}^\circ \text{ de Coletores} = \frac{32 \times 1,1}{4,8}$$

Nº de Coletores = 7,33  
Nº de Coletores = 7

## 5. DIMENSIONAMENTO

### 5.4 KIT DE INSTALAÇÃO

Além do dimensionamento do número de coletores solar, é preciso dimensionar também o kit de instalação conforme a tabela abaixo:

Kit de Instalação	
Item	Dimensionamento
Número de Abraçadeiras	$[(N^\circ \text{ coletores/bateria}) \times 2 + 2] \times N^\circ \text{ baterias}$
Número de Adaptadores	Nº de baterias de coletores x 2
Número de Tampões	Nº de baterias de coletores x 2
Número de Válvulas Quebra Vácuo	1 válvula quebra vácuo a cada bateria de coletor solar

## 6. INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

Antes de iniciar a instalação é necessário verificar:

- Disponibilidade de área para os coletores;
- Necessidade de suporte metálico;
- Se existe sombreamento;
- A orientação do telhado ou cobertura;
- A inclinação do telhado ou cobertura;
- Facilidade de acesso ao telhado ou cobertura;
- Relação de material e ferramenta está completa;
- Utilização de equipamentos de proteção individual (EPI);
- Altura manométrica entre a casa de máquinas e coletores.

## 6. INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

Abaixo segue modelos de como montar o kit de instalação:



### 6.1 FIXAÇÃO DOS COLETORES

Amarração dos coletores:

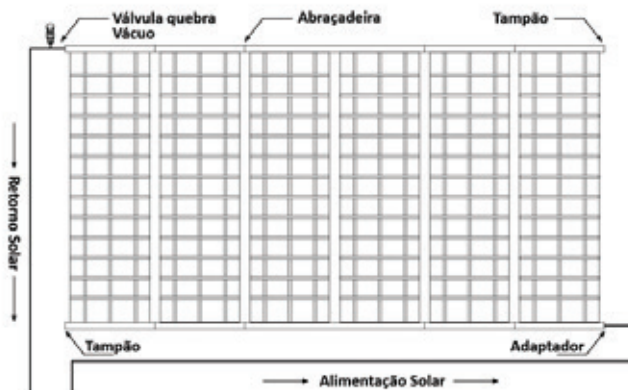


Fixar os coletores de forma que permita a sua dilatação. No mínimo fixar em três pontos nas extremidades e no meio.

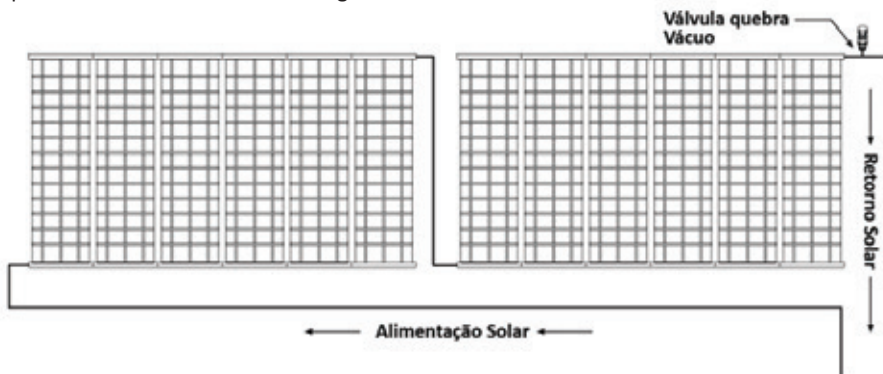
## 6. INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

### 6.2 INTERLIGAÇÃO HIDRÁULICA ENTRE BATERIAS DE COLETORES

Tipo1: Bateria Única:



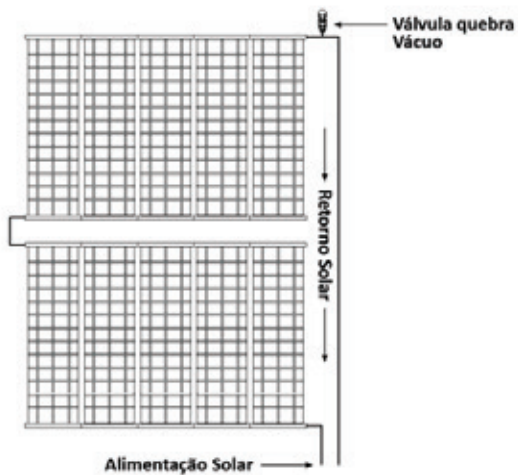
Tipo 2: Baterias de Coletores Interligadas em Série:



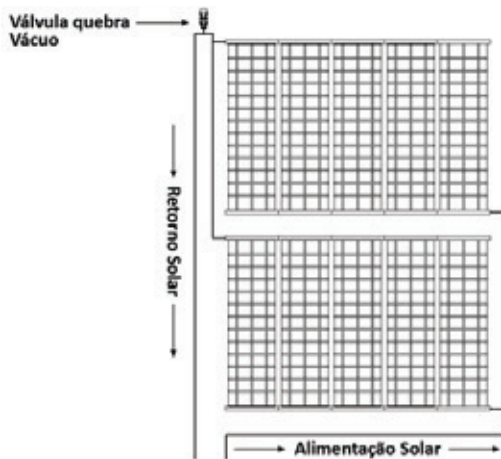
Obs: Instalar no MÁXIMO 3 baterias em série.

## 6. INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

Tipo 3: Bateria de coletores interligadas em série:



Tipo 4: Bateria de coletores interligadas em paralelo:



# 6. INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

## 6.3 CÁLCULO DE VAZÃO DE COLETORES

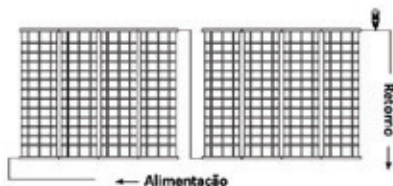
Para calcular a vazão do coletor a ser utilizado utilize o esquema abaixo:

$$\text{Área Influyente} = \text{Área do Coletor} \times \text{N}^\circ \text{ Coletores p/ Bateria} \times \text{N}^\circ \text{ Bateria em paralelo}$$

$$\text{Vazão} = \text{Faixa de vazão} \times \text{Área Influyente}$$

Exemplo: 2 baterias em série de 4 coletores KOCS PS 4.0  
KOCS PS 4.0 = 4,8m<sup>2</sup> Área coletora influente = 4 x 4,8 = 19,2m<sup>2</sup>

Faixa de Vazão	Área Influyente	Vazão
280 litros/h/m <sup>2</sup>	19,2 m <sup>2</sup>	5.376 litros/h
Vazão =	$\frac{5.376 \text{ litros/h}}{1000 \text{ litros/m}^3}$	= 5,3 m <sup>3</sup> /h



Obs: a melhor faixa de vazão de maior desempenho térmico é entre 240 a 280 L/h por m<sup>2</sup> de coletor.

## 6.4 NÚMERO MÁXIMO DE COLETORES POR BATERIA

Para garantir o equilíbrio hidráulico e maior eficiência térmica ao sistema, deve-se respeitar o limite máximo de 6 coletores por bateria.

## 6.5 DIMENSIONAMENTO DA BOMBA HIDRÁULICA

Para calcular o dimensionamento da Bomba Hidráulica é necessário a realização de 3 passos conforme abaixo:

### 1º Passo

Calcular a vazão necessária dos coletores a serem utilizados;

### 2º Passo

Determinar a altura manométrica que equivale o desnível entre coletores e casa de máquinas + folga para compensar a perda de carga em registros, válvulas, conexões e filtro;

### 3º Passo

Consultar catálogo de fabricante de bomba hidráulica e verificar a bomba adequada para o sistema.

## 6. INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

### 6.6 DIMENSIONAMENTO DA TUBULAÇÃO

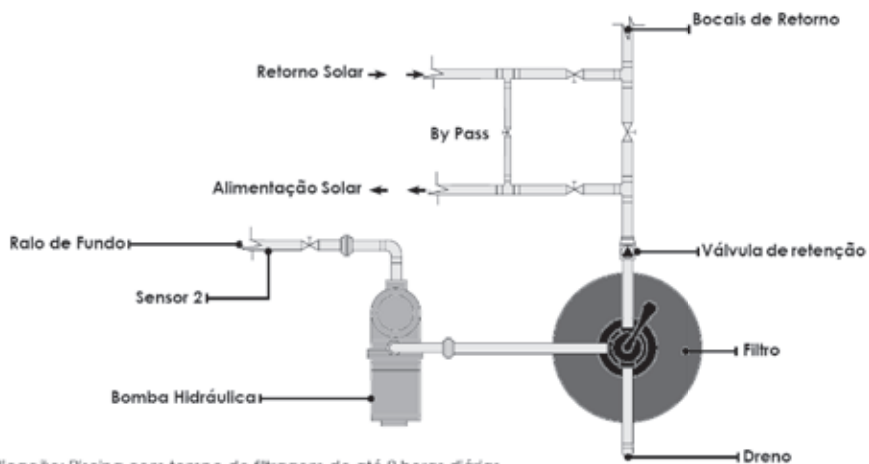
Tabela de vazão de tubos em PVC:

Diâmetros de tubos em PVC (mm)	Vazão em m <sup>3</sup> /h
20	1,2
25	2,8
32	5,8
40	9
50	14,4
60	17,3
75	28,4
85	43,2
110	68,4

Atenção: Nunca utilize tubulação de cobre no sistema de aquecimento de piscina.

### 6.7 TIPOS DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

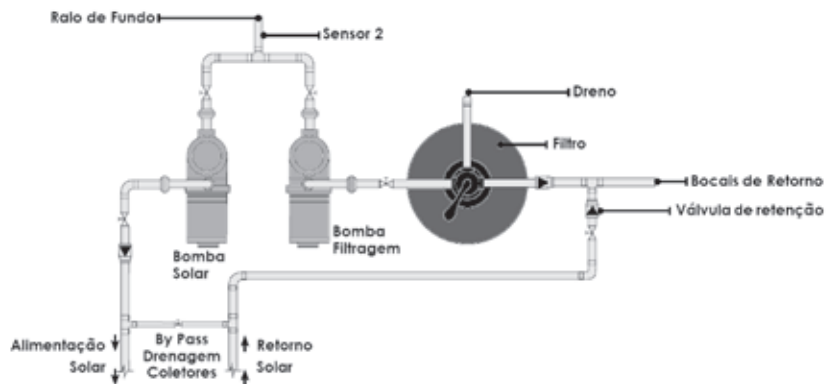
Opção 1: Interligação entre o sistema solar e o sistema de filtragem para piscinas de pequeno porte.



Indicação: Piscina com tempo de filtragem de até 8 horas diárias.

## 6. INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

Opção 2: Interligação entre o sistema solar e o sistema de filtragem para piscinas de grande porte.



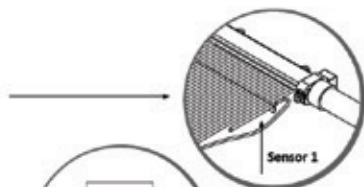
Indicação: Piscina com tempo de filtragem de até 16 horas diárias.  
Obs.: Não ligar duas bombas ao mesmo tempo.



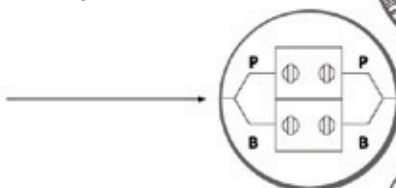
# 7. INSTALAÇÃO DOS SENSORES DE TEMPERATURA

## 7.1 INSTALAÇÃO DOS SENSORES

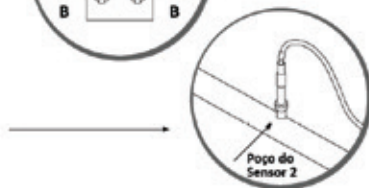
Deve-se instalar o sensor 1 no coletor em um lugar onde não exista obstáculos que podem ocasionar sombra mascarando a incidência radiação solar sobre o mesmo.



Forma correta de emendar os cabos dos sensores com conector elétrico.



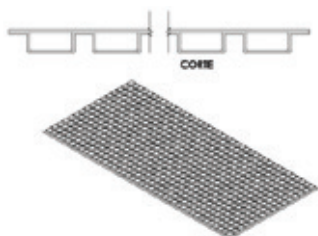
Deve-se instalar o sensor 2 na tubulação proveniente dos ralos do fundo da piscina, na sucção da bomba hidráulica dentro da casa de máquinas.



## 7.2 CAPA TÉRMICA

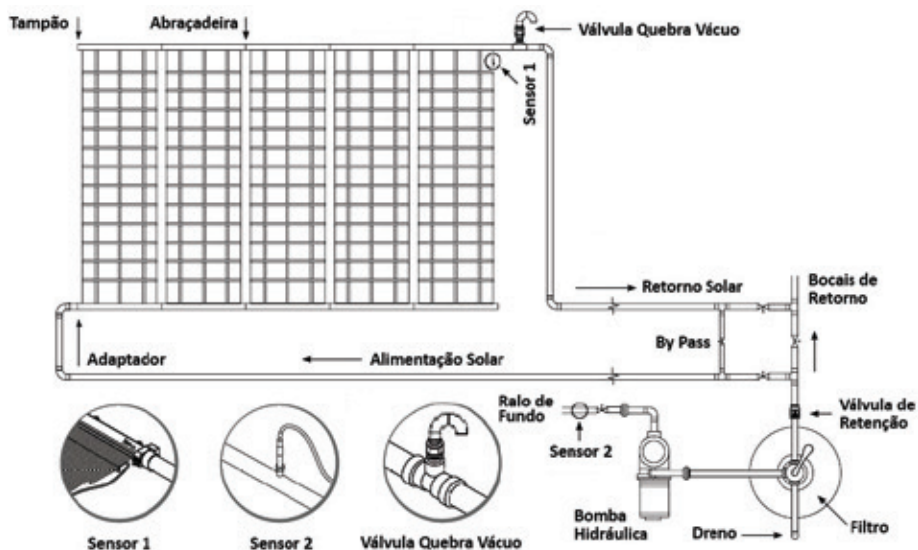
A capa térmica é recomendada pelo fato de 70% das perdas térmicas das piscinas ocorrem pela superfície, para reduzir esta perda pode ser utilizado

o plástico bolha, que devem ser instalados com as bolhas viradas para a lâmina da d'água. Além disso a capa térmica reduz significativamente as perdas de cloro por evaporação, protegendo a piscina de sujeiras e reduzindo o tempo de filtragem.



## 8. RECOMENDAÇÕES

### 8.1 CHECK LIST DO SISTEMA



Antes de ligar o sistema de aquecimento solar de piscina é necessário uma verificação de todos os itens conforme abaixo:

- A cola utilizada na tubulação está seca;
- Os registros e válvulas estão corretamente instalados;
- As abraçadeiras estão apertadas;
- A amarração está correta;
- O sistema de drenagem ocorrerá de forma correta;
- A alimentação elétrica é compatível com o quadro de comando;
- A programação do SOLAR CONTROL esta correta;
- O número de válvulas quebra vácuo é suficiente;
- Os sensores de temperatura estão instalados corretamente e as conexões dos fios foram bem feitas.

## 9. POSSÍVEIS PROBLEMAS

Problemas	Local	Causa	Ação
Vazamento	Na tubulação	Colagem mal feita	Refazer a Colagem
		Falta aperto	Apertar as Conexões
	Nos painéis	Uniões mal apertadas ou mal instaladas	Recolocá-las limpando os sulcos e verificando a colocação perfeita do anel de vedação
	No tubo mestre	Extras	Entre em contato com a Komeco ou com sua revenda local.
	Nos tubos de elevação		
A água não aquece	Piscina	Quadro de comando desligado	Ligar o quadro
		Registros fora da posição	Colocar os registros conforme indicado
		Sombreamento	Providenciar poda das árvores
			Verificar local ideal para instalação
		Pouca vazão de água	Verificar pré-filtro
			Verificar bomba
			Verificar obstrução no dreno da piscina
			Verificar entupimento nos painéis
	Verificar dimensionamento da tubulação		
Falta de energia	Verificar disjuntores		
Tubos cheios de água com sistema desligado	Alimentação dos painéis	Falta da capa térmica	Colocar capa térmica
		Registro do ByPass fechado	Regular ByPass
		Válvula quebra-vácuo travada	Retirá-la e fazer uma limpeza
		Registros fechados	Colocar registros conforme indicado
		Retornos da piscina fechados	Abrir os retornos

# 10. GARANTIA E INFORMAÇÕES DO FABRICANTE

## TERMO DE GARANTIA

# KOMEKO

A Garantia inicia-se a partir da data de emissão da Nota Fiscal de compra do aparelho e tem prazo legal de 90 (noventa) dias, conforme dispõe o artigo 26, inciso II da lei nº 8.078, de 11/09/1990, Código de Defesa do Consumidor. Para o Aquecedor Solar KOMEKO instalado por uma Assistência Técnica Credenciada KOMEKO ou Instalador Credenciado KOMEKO esta garantia se estende por mais 33 meses. Componentes de terceiros respeitarão a garantia legal de 90 (noventa) dias.

A Garantia Komeco cobre apenas DEFEITO DE FABRICAÇÃO.

A Garantia Komeco não tem cobertura nos casos abaixo:

- a) Mau uso;
- b) Queda do produto ou transporte inadequado;
- c) Adição de peças adquiridas de outro fornecedor;
- d) Danos causados no coletor por intempéries (chuva, granizo, ciclones, etc.);
- e) Instalação do sistema de aquecimento sem o respiro na saída de consumo do reservatório térmico de baixa pressão;
- f) Termostato e Resistência Elétrica do apoio;
- g) Não calibração do vaso de expansão;
- h) Danos ocorridos por falta de impermeabilização e drenagem do local da instalação.

Os serviços prestados (instalação ou garantia) por Assistência Técnica Credenciada Komeco,

podem ter cobrança adicional (deslocamento) em função da distância entre sua residência ou destino do aparelho e a Assistência Técnica Credenciada Komeco.

Exija sempre da REDE CREDENCIADA KOMEKO, Nota Fiscal com a descrição dos serviços prestados, só assim você poderá solicitar a garantia dos serviços.

Este certificado de garantia é válido apenas para produtos vendidos e utilizados em território brasileiro.

Esta garantia anula qualquer outra assumida por terceiros, não estando nenhuma pessoa jurídica ou física habilitada para fazer exceções ou assumir compromissos em nome da KOMLOG IMPORTAÇÃO LTDA.

Prazo de validade indeterminado para a linha de produtos Solar.

### FABRICANTE

#### Razão Social

Komlog Importação Ltda.

CNPJ: 06.114.935/0005-09

Inscrição Estadual: 255.339.666

**Endereço:** Governador Pedro Ivo Campos, 100  
Área Industrial. São José - SC - Brasil  
CEP: 88104-780







# KOMECO

[www.komeco.com.br](http://www.komeco.com.br)

## SAC

**4007 1806**  
(Capitais e regiões metropolitanas)

**0800 701 4805**  
(Demais localidades)