

# COLETORES SOLARES PARA PISCINA METALIPLAST



## MANUAL TÉCNICO

UMA TECNOLOGIA



**ÍNDICE**

- Apresentação.....03
- Indicações.....03
- Especificações Técnicas.....03
- Dimensionamento.....04
- Posicionamento dos Coletores Solares.....04
- Instalação.....06
- Itens não Fornecidos.....09
- Cuidados na Instalação.....10
- Manutenção.....12
- Certificação.....12
- Solucionando Problemas.....13

**INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA**

Não instale e não utilize seu Sistema de Aquecimento Solar para Piscina antes de ler este manual.

Fique atento para os textos e ilustrações que estejam indicadas pelo símbolo de alerta, pois ele representa uma operação que exige atenção para evitar danos ao equipamento, choque elétrico e acidentes pessoais.

É recomendado que a instalação do Sistema de Aquecimento Solar para Piscina com os coletores solares Metaliplast seja feita por um profissional qualificado.

**APRESENTAÇÃO**

Leia atentamente este manual. Ele apresenta o caminho mais eficiente para uma instalação correta do sistema de aquecimento solar de sua piscina.  
Os coletores solares para aquecimento de piscina Metaliplast foram desenvolvidos para que a temperatura de utilização de uma piscina seja estendida para 8 a 9 meses por ano (dependendo das condições climáticas e região onde for utilizado) e com temperaturas entre 26 à 29°C, se instalados de acordo com as orientações deste manual. Vale lembrar que o período de utilização pode ser prorrogado e as temperaturas de utilização podem ser ampliadas se instalados conjuntamente com outros tipos de aquecedores (trocaador de calor ou gás), que podem ser necessários para piscinas de uso coletivo (clubes, condomínios, academias, etc) e ou para usos terapêuticos com acompanhamento médico.  
Os coletores solares Metaliplast foram desenvolvidos para poderem absorver o máximo de energia em sua superfície, de maneira que toda a irradiação solar seja convertida e transmitida para a água que flui nos dutos internos.

**INDICAÇÕES**

Antes da elaboração do dimensionamento é importante saber para quais os fins do uso da piscina, por exemplo: em clubes, condomínios, academias ou residências. Isso é importante, pois para cada tipo de uso existe uma temperatura a ser alcançada, que pode variar dependendo do dimensionamento e da região. Indicamos abaixo as temperaturas de acordo com o tipo de usuário:

TEMPERATURA	TIPO DE USO
26,7°C	Competições oficiais
26 à 29°C	Uso doméstico (lazer)
32 à 34°C	Uso para fins terapêuticos

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

Os coletores solares Metaliplast foram desenvolvidos para o aquecimento de piscinas. Seus tubos são em polipropileno, o que proporciona capacidade do coletor de se trabalhar em temperaturas elevadas sem incrustações, desgastes das paredes internas ou riscos de contaminação da água ou intoxicação dos usuários.  
Em regiões com altos teores de cálcio ou cal presentes na água de abastecimento, não há risco de obstrução, pois a calcificação não adere na parede interna de polipropileno, que também é resistente aos raios UV (ultravioleta). Sua vazão de trabalho é de até 250 litros/hora por metro quadrado de coletor solar. Os coletores solares Metaliplast são do tipo abertos e, portanto, não possuem caixa de alumínio e vidro.

MODELO	DIMENSÕES			ÁREA NOMINAL	PESO VAZIO (Kg)	PESO CHEIO (Kg)	PRESSÃO TRABALHO
	Largura	Comprimento	Tubo (Ø externo)				
2A	1,00m	2,00m	25mm	2,00m²	7,0	9,0	40mca

**DIMENSIONAMENTO**

Antes da elaboração do dimensionamento, deve-se estabelecer a porcentagem da variação da sua área total conforme o clima de cada região do Brasil. Considerando a posição dos coletores para o norte geográfico e uma inclinação ideal para os coletores (ver capítulo: Posicionamento dos coletores solares), podemos utilizar a tabela abaixo:

REGIÕES DO BRASIL	VARIAÇÃO
Norte	90%
Nordeste	90%
Centroeste	90%
Sudeste	100%
Sul	110%

Para dimensionar a área coletora, considerar 90% à 110% da área de superfície da piscina, conforme tabela acima. A variação decorre das condições: localidade de instalação, orientação dos coletores, ação de ventos e do modelo do coletor empregado.

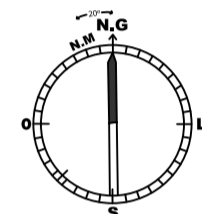
Esses coletores solares são indicados para qualquer região e é importante também considerar o uso da capa térmica, quadro de comando elétrico e acessórios hidráulicos para a instalação. Abaixo pode-se observar o exemplo de um dimensionamento de uma piscina com área de 32,00 m² na região nordeste..

$32,00 \times 90\% = 28,80m^2 ; 2,00 = 14,40$  (15 coletores de 2,00m²)

Área da piscina      Variação da região      Área do coletor solar      Quantidade necessária de coletor solar

**POSICIONAMENTO DOS COLETORES SOLARES**

Para o posicionamento correto dos coletores solares, é necessário o uso de uma bússola, pois para se obter o melhor rendimento possível dos coletores solares é necessário que, preferencialmente, os mesmos estejam orientados para o Norte Geográfico, que tem direção diferente em alguns graus do Norte Magnético. Essa diferença varia para cada região e a tabela a seguir traz os valores para cada estado do Brasil. O Norte Geográfico fica à direita do Norte Magnético. Tome cuidado ao usar a bússola para não fazer leituras em locais de interferências de campos magnéticos externos, como redes de transmissão de energia, transformadores, baterias de celulares, estruturas metálicas, armações em aço de concreto armado, etc.  
A orientação para o Norte Geográfico é válida apenas para locais abaixo da linha do equador, sendo que quando o local estiver acima da linha do equador, a orientação a ser seguida é a Sul Geográfico.



ESTADO	DIFERENÇA À DIREITA DA ORIENTAÇÃO DO NORTE MAGNÉTICO
Acre	9°
Amazonas	
Roraima	14°
Rondônia	
Rio Grande do Sul	16°
Santa Catarina	17°
Mato Grosso do Sul	
Paraná	18°
Amapá	
Mato Grosso	
São Paulo	20°
Rio de Janeiro	
Espírito Santo	
Goiás	
Minas Gerais	21°
Pará	
Bahia	
Tocantins	
Maranhão	
Piauí	
Ceará	
Rio Grande do Norte	22°
Pernambuco	
Paraíba	
Alagoas	
Sergipe	

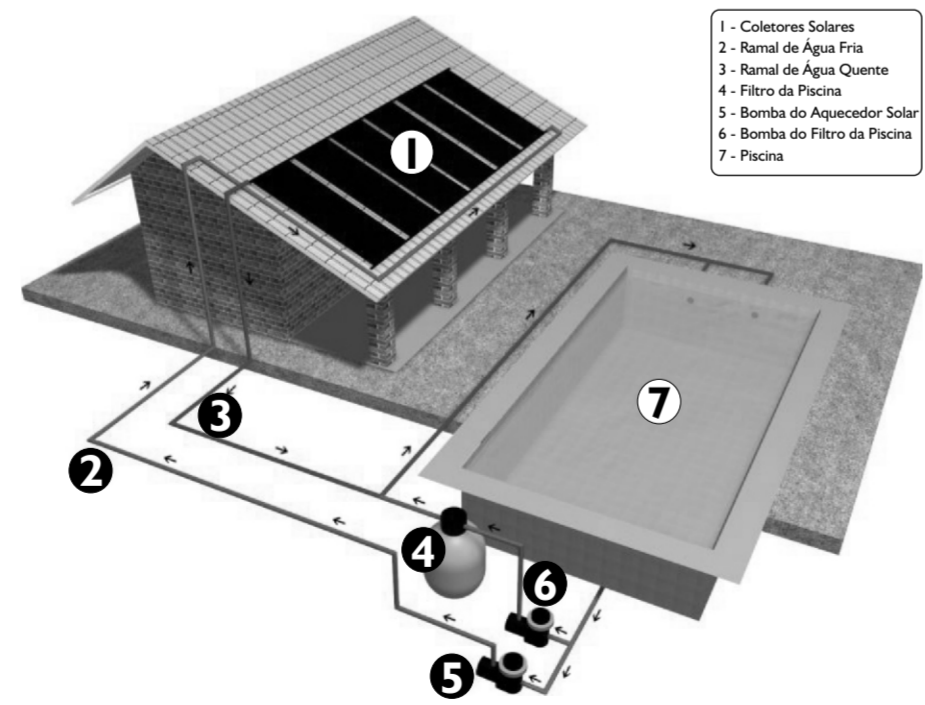
A inclinação dos coletores solares é outra parte fundamental a ser observada durante a instalação para que se consiga o melhor funcionamento do sistema solar. Quanto mais inclinados estiverem os coletores, melhor será o funcionamento do produto no período do inverno e, quanto menos inclinados estiverem os coletores, melhor será o funcionamento do produto no verão. É importante lembrar que o ponto crítico de funcionamento do sistema solar é o inverno. O cálculo da inclinação correta dos coletores solares é dada pela tabela abaixo:

Latitude do Local + 10° = Inclinação ideal dos coletores solares

CIDADE	LATITUDE	INCLINAÇÃO IDEAL
Belo Horizonte	20°	30°
Brasília	16°	26°
Campo Grande	20°	30°
Cuiabá	25°	35°
Florianópolis	28°	38°
Fortaleza	4°	14°
Manaus	2°	12°
Natal	6°	16°
Porto Alegre	30°	40°
Recife	8°	18°
Rio de Janeiro	23°	33°
Salvador	13°	23°
São Paulo	24°	34°

**INSTALAÇÃO**

O funcionamento do sistema consiste no bombeamento da água da piscina para os coletores, onde ocorre o aquecimento da água para posterior retorno na piscina. Esse ciclo ocorre até a água da piscina atingir a temperatura programada no controlador de temperatura do quadro de comando. A seguir são apresentadas algumas possibilidades de instalação dos coletores solares de piscina Metaliplast. É importante ser analisada aquela que possibilitará a melhor relação custo/benefício face às exigências do local de instalação e desejo do cliente. Em função das variações climáticas de região para região, recomendamos que quando se deseja água aquecida o ano inteiro, independente das condições climáticas, se instale um sistema de aquecimento auxiliar, em paralelo ao Sistema Solar de Aquecimento para garantir-se as condições desejadas. No caso da montagem com o sistema de aquecimento auxiliar, este funcionará em paralelo ao sistema solar, aquecendo a piscina até a temperatura programada, no período noturno, nos dias nublados ou, ainda, em conjunto com o aquecimento solar, caso se deseje um aquecimento mais rápido da água da piscina.



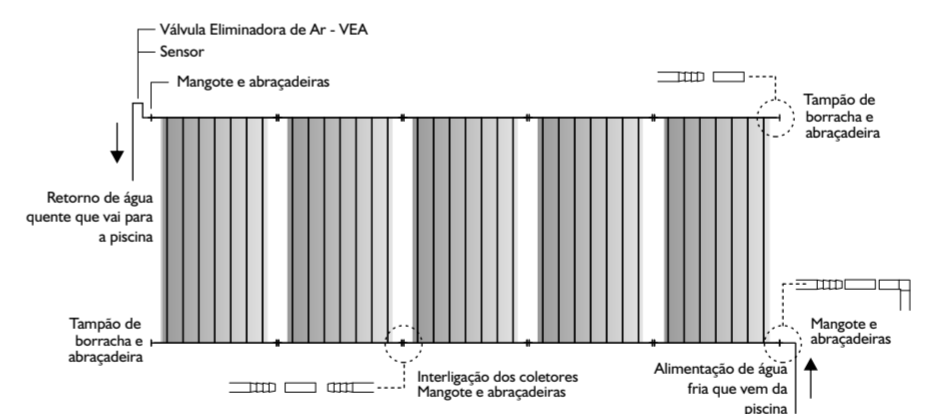
- 1 - Coletores Solares
- 2 - Ramal de Água Fria
- 3 - Ramal de Água Quente
- 4 - Filtro da Piscina
- 5 - Bomba do Aquecedor Solar
- 6 - Bomba do Filtro da Piscina
- 7 - Piscina

DESENHO ILUSTRATIVO

O diâmetro dos tubos de alimentação e retorno variam de acordo com a quantidade de coletores, sendo, no mínimo, 1 polegada. O dimensionamento correto deve ser elaborado por um profissional capacitado. O tubo poderá ser em PVC Marron, pois os coletores solares são do tipo abertos e sua temperatura é suportada por esse tipo de tubulação. A quantidade de coletores por bateria não deve ultrapassar o número de 5 coletores solares. Indica-se que os coletores solares de piscina Metaliplast sejam interligados através de mangotes de borracha e presos com abraçadeiras tipo elásticas, pois suas pontas são próprias para esse tipo de conexão.

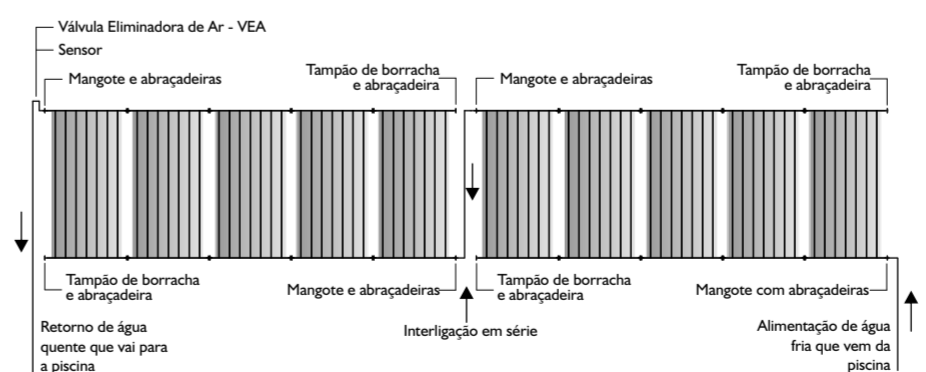
A montagem de um sistema com apenas uma bateria é feito como mostra o esquema abaixo:

**1) Esquema com bateria única:**



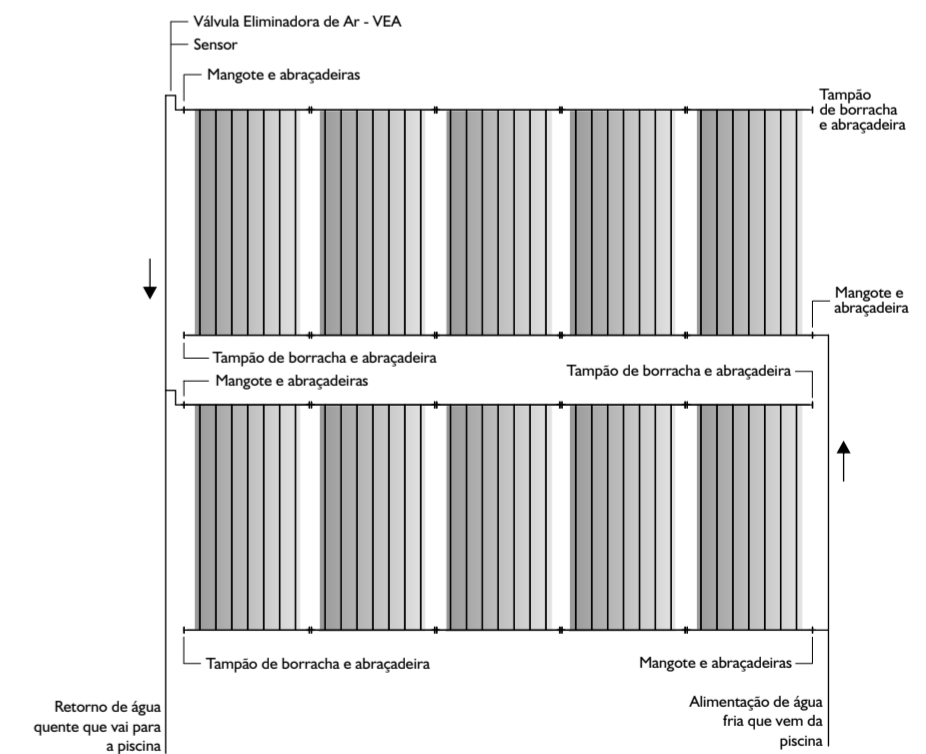
Caso a quantidade de coletores solares ultrapasse o máximo de coletores permitido (5 coletores solares por bateria), deve-se criar outra bateria e as baterias devem ser uniformes, como mostra o esquema abaixo:

**2) Esquema em série:**



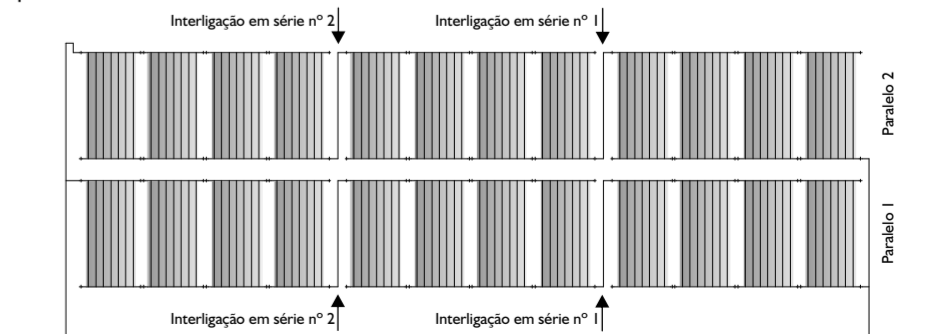
Para as interligações das baterias deve-se conectar a saída do coletor à entrada do próximo coletor, sucessivamente, até o limite máximo indicado nas informações deste manual. O esquema de ligação com mais de 5 coletores solares pode ser feito em série conforme esquema acima ou em paralelo, conforme o próximo esquema apresentado. O ideal é que as baterias tenham o mesmo número de coletores solares para o sistema operar uniformemente (exemplo: 15 coletores = 3 baterias de 5 coletores cada).

**3) Esquema em paralelo:**



**4) Esquema em série com paralelo:**

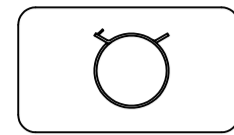
Seguindo as mesmas especificações das montagens anteriores, abaixo é apresentado um esquema com 24 coletores solares, 6 baterias com 4 coletores cada e com 2 interligações em séries e 2 em paralelo:



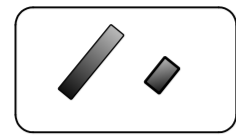
A instalação pelo método em série não deve ultrapassar 2 séries. Quando isso acontecer, deve-se criar outras séries em paralelo, pois, caso contrário, o funcionamento do sistema poderá ser afetado.

## Fixação dos Mangotes e Abraçadeiras

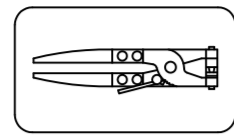
Para a fixação dos mangotes e tampões de borracha de alta temperatura usando as abraçadeiras do tipo elásticas, recomenda-se que seja utilizado o alicate para abraçadeiras elásticas de 9" da marca Vonder, código: 65.10.009.000 ou similar, facilmente encontrado em lojas de ferramentas ou na Internet.



Abraçadeiras elásticas  
Itens fornecidos



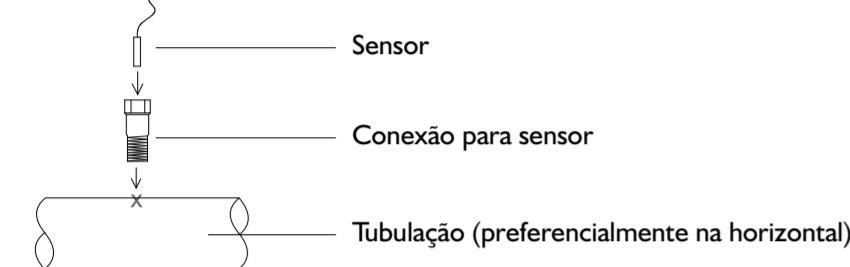
Mangotes e Tampões  
Itens fornecidos



Alicate para abraçadeiras  
elásticas de 9"  
Item não fornecido

## Fixação dos Sensores

A instalação dos sensores deve ser feita através do poço, ou diretamente no tubo usando uma conexão própria como na próxima figura. Normalmente são utilizados dois sensores que são ligados ao controlador digital, sendo o sensor 1 na saída do último coletor e o sensor 2 na saída da água da piscina (próximo à motobomba).



Sensor

Conexão para sensor

Tubulação (preferencialmente na horizontal)

## ITENS NÃO FORNECIDOS

### Motobomba do Sistema de Aquecimento Solar

Para a instalação de um sistema de Aquecimento solar de Piscina com coletores Metalplast, são necessários alguns outros itens destacados a seguir e não fornecidos juntamente aos coletores solares Metalplast Soletrol.

A motobomba deve ser dimensionada por um profissional especializado, pois depende das condições do local e curva de potência da motobomba. Por ser acionada por controlador de diferencial de temperatura, a bomba funciona automaticamente e é responsável por retirar a água da piscina e empurrá-la até os coletores solares para que seja aquecida e retorne de volta para a piscina.

A motobomba deve ser própria para água de piscina. Deve também possuir um dispositivo para pré-filtragem de sujeira grossa (folhas, pedriscos, etc) para não permitir que esta sujeira entre dentro do corpo da motobomba e danifique assim seus componentes ou sua vedação, assim como os coletores solares..

9

## Capa Térmica - Uso Necessário

A capa térmica é fundamental para diminuição das perdas de calor da piscina, reduzindo-as cerca de 80%. Esse acessório, além de manter a piscina climatizada, também contribui para mantê-la limpa quando a mesma não estiver sendo utilizada.

A posição correta de utilização da capa térmica é com a face das bolhas voltadas para a água e a parte lisa para fora. Ela deve ficar boiando na água, cobrindo toda a lâmina da piscina. A capa de piscina pode ser encontrada nas lojas do ramo.

### Controlador Digital de Temperatura e Bombeamento - CDTB

O controlador fará a leitura da diferença de temperatura entre o sensor instalado na saída do coletor solar e o sensor instalado na entrada da sucção da bomba. Quando essa diferença atinge a temperatura ajustada no controlador, o sistema liga a motobomba para que a água passe pelos coletores solares e seja aquecida.

Quando esse diferencial de temperatura atinge um valor abaixo do valor de mínimo ajustado (dias nublados, anoitecer ou nuvem encobrindo o sol) o controlador desligará a motobomba e permanecerá assim até que o diferencial atinja novamente até a temperatura ajustada em máximo. A programação mais comum é deixar o sensor 1 para ligar com 6°C e sensor 2 para desligar com 2°C ou 4°C e 2°C respectivamente.

### Quadro de Comando Elétrico (quando necessário)

O quadro de comando elétrico é onde são reunidos todos os componentes de controle da piscina, responsáveis por acionar a(s) motobomba(s). Nesse quadro devem estar o Controlador Digital de Temperatura e Bombeamento, chaves disjuntoras ou relés. As instalações elétricas devem atender à legislação do país ou da concessionária fornecedora de energia elétrica, de acordo com a norma da ABNT NBR 5410.



Alguns Controladores Digitais de Temperatura e Bombeamento mais modernos vendidos no mercado dispensam o uso do quadro de comando elétrico.

## CUIDADOS NA INSTALAÇÃO

Abaixo seguem alguns cuidados que o instalador deve ter ao executar a instalação do Sistema de Aquecimento Solar para Piscina com coletores solares Metalplast Soletrol:

- Evite ligar a bomba sem água afim de não danificar o selo mecânica da mesma;
- Todos os coletores solares deverão ser fixados ao madeiramento do telhado ou suportes com fios de cobre desencapados ou em suportes apropriados;
- Toda tubulação de recalque e retorno que passa acima do telhado, deverá estar bem fixada.
- Os coletores deverão permanecer armazenados na sombra até a sua instalação. Caso haja necessidade de armazenamento no sol, os mesmos não devem ficar empilhados, pois ocorrerão dilatações diferentes entre os mesmos, que apesar de serem absolutamente normais, poderá trazer dificuldades para o instalador na hora do alinhamento das tubulações;
- O coletores deverão estar totalmente apoiados no telhado e nas tubulações. Não deixe os coletores solares apoiados nas aletas, pois poderá haver danos ao mesmos;

10



Para o trabalho no telhado use equipamentos de segurança, tais como: cintos de segurança, calçados especiais, óculos, luvas de proteção e escadas apropriadas.

## MANUTENÇÃO

A manutenção do coletor solar Metalplast é simples, bastando fazer uma limpeza nos mesmos quando necessário: eles podem ser lavados com água, vassoura de pelo macio e sabão neutro. Esse procedimento, preferencialmente, deve ser realizado no início da manhã para evitar choque térmico.

## CERTIFICAÇÃO

É importante observar a certificação dos produtos para que se possa comparar a eficiência de um determinado coletor solar com outro, seja ele do mesmo fabricante ou não.

**ENERGIA**

Coletor solar

Fabricante: SOLETROL

Marca: SOLETROL

Modelo: METALPLAST ABERTO 2.00 M2

Aplicação: PISCINA

**Maior desempenho**

**A**

B

C

D

E

**Menor desempenho**

**Características**

**Classificação**

**Especificações Técnicas**

**Pressão de funcionamento (kPa) (m.c.a.)**  
400 40

**Produção Mensal de Energia Por m² de coletor (kWh/mês.m²)**  
104,6

**Segurança**  
MHO 003319/2022

**Área externa (m²)**  
2,0

**Por coletor (kWh/mês)**  
210,3

**Eficiência Energética Média**  
71

**PROCEL**

Os valores declarados são correspondentes ao dia padrão de 20,9 em Belo Horizonte.

# FICHA TÉCNICA DE ETIQUETAGEM

Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o manual do aparelho.

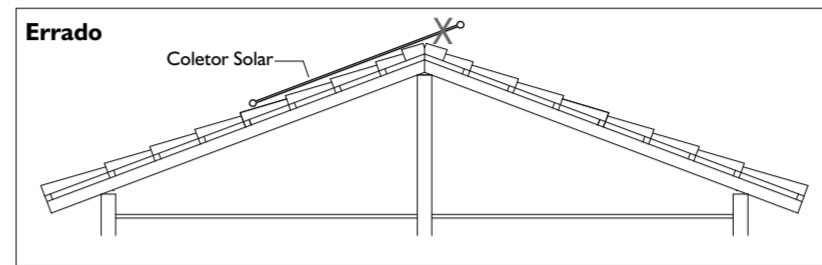
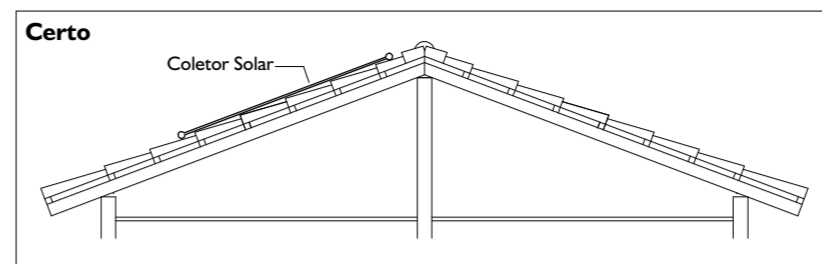
12

## SOLUCIONANDO PROBLEMAS

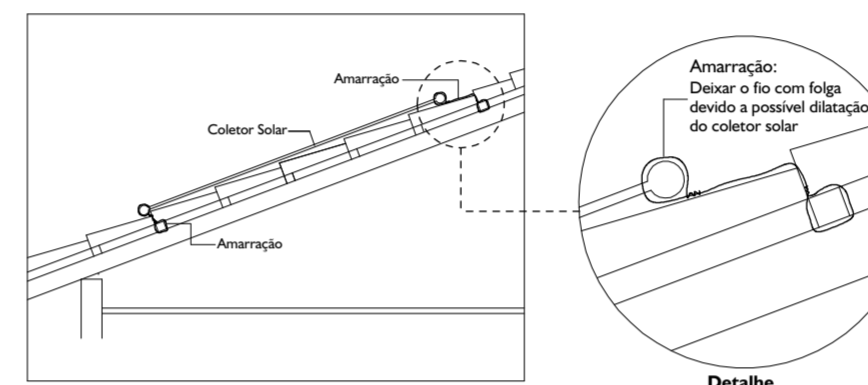
O sistema de aquecimento solar é de fácil instalação e de pouca manutenção. Entretanto, caso haja necessidade de manutenção, procure o revendedor ou empresa de assistência técnica especializada mais próxima. O quadro abaixo irá auxiliá-lo caso ocorra problema na utilização do Sistema de Aquecimento Solar para Piscina com coletores solares Metalplast:

PROBLEMA	CHECAR	CAUSA PROVÁVEL	SOLUÇÃO
Falta de temperatura na água da piscina	Coletores	Coletores danificados	Substituir
	Registros	Registros da piscina fechados ou danificados	Abri-los ou substituir
	Tubulação de distribuição	Vazamento	Localizar o vazamento e fazer o reparo
	Controlador Digital de Temperatura e Bombeamento (CDTB)	Desconfigurado	Reconfigurar
		Cabeamento rompido	Checar o cabeamento e reparar
		Sensores danificados	Substituir
Bomba hidráulica	Bomba danificada	Reparar ou substituir	
Água muito quente	Aquecedor auxiliar (se existente)	Termostado danificado	Substituir
		Termostado desregulado	Regular
	Capa térmica	Não utilização quando a piscina não está em uso	Utilizar a capa térmica
Água muito quente	Aquecedor auxiliar (se existente)	Temperatura do termostato muito alta	Reduzir a temperatura
	Sensor de temperatura	Calibração	Checar e substituir
	Dimensionamento	Sistema superdimensionado	Adequar dimensionamento
	Quadro de comando ou CDTB	Configuração da temperatura final	Diminuir a Temperatura
A bomba hidráulica funciona intermitentemente	Controlador Digital de Temperatura e bombeamento (CDTB)	Desconfigurado	Reconfigurar
		Descontinuidade do cabeamento	Checar o cabeamento e reparar
	Falta de energia elétrica	Sensores danificados	Substituir
		Sistemas de proteção danificados	Reparar

13



• Para fixação no telhado, se usar o fio de cobre, este deve ser amarrado nos tubos dos coletores solares e amarrados na estrutura do telhado. Pode-se também usar presilhas de Aço Inox ou outra alternativa para a fixação dos coletores. É importante deixar a amarração com uma folga no tubo da cabeceira do coletor solar para evitar danos provocados pela dilatação dos tubos, como mostra a figura abaixo:



Desenho sem escala. Sua finalidade é apenas para ilustrar a informação acima.

11

## Certificado de Garantia

### 1. Garantias de Produtos:

Todos os produtos fabricados pela Soletrol descritos neste documento têm garantia direta de fábrica. Portanto, devem ser instalados corretamente conforme determina este manual que acompanha o produto. Produtos instalados ou manuseados incorretamente perderão a cobertura total da garantia.

Os produtos especificados abaixo são garantidos pelo prazo de 90 dias de garantia legal e mais 21 meses de garantia contratual, com base estabelecida neste certificado de garantia conforme condições especificadas abaixo:

#### 1.1. Coletor Solar Metalplast Soletrol

### 2. Importante:

- 2.1 Todos os prazos de garantia acima são contados a partir da data de emissão da nota fiscal de venda dos produtos emitido pelo revendedor.
- 2.2 Este Certificado de Garantia que acompanha o produto deve ser entregue ao cliente no ato da entrega do mesmo, sendo obrigatório sua apresentação na eventual necessidade de atendimento em garantia e acompanhado da respectiva nota fiscal de compra.
- 2.3 A não instalação e/ou utilização do produto não prorrogará os prazos de garantia acima especificados.
- 2.4 Este produto não possui garantia de funcionamento caso estejam instalados conjugados com produtos fabricados por outras empresas.
- 2.5 A garantia da pintura nos coletores solares é limitado ao total de 12 meses.

### 3. Fica excluída da garantia avarias em:

- 3.1 Placas Coletoras Solares decorrentes de problemas ocasionados por ação da natureza ou fortuito, tais como, vendaval, geadas, granizo, enchentes, acidentes aéreos e automobilísticos.
- 3.2 Placa Coletora Solar decorrentes de defeitos ocasionados pela utilização de outros líquidos diferentes de água, ou por abastecimentos do mesmo com água que apresenta características corrosivas, ácidas, com PH instável.
- 3.3 No equipamento adquirido, se instalado ou efetuada qualquer manutenção no mesmo sem as especificações técnicas determinadas neste manual de instalação e normas vigentes.
- 3.4 No equipamento adquirido, quando este apresenta alteração em sua configuração original por expediente praticado por terceiros, como, por exemplo, a abertura dos produtos.
- 3.5 No equipamento adquirido, se não for previamente efetuado o aterramento da parte elétrica, conforme determina o manual de instalação, caso este produto esteja conectado ao equipamento que possua energia elétrica.

### 4. No caso de avaria dentro do prazo de garantia, deverá o adquirente observar rigorosamente o seguinte expediente:

- 4.1 Comunicar ao fornecedor ou a empresa de assistência técnica, enviando a via original da nota fiscal de compra e cópia autenticada do certificado de garantia.
- 4.2 Descrever de forma resumida o defeito que apresenta.
- 4.3 Facultar ao fornecedor a vistoria prévia no local onde o equipamento está instalado.
- 4.4 Não tocar no equipamento avariado antes da vistoria e autorização do fornecedor, sob pena de perda da garantia.
- 4.5 Pagar o adquirente as despesas técnicas de retirada e recolocação e de locomoção da empresa especializada e autorizada de assistência técnica que fará a vistoria no produto que apresente defeito coberto por garantia e todos os fretes que sejam necessários.

### 5. Entregas:

- 5.1 Devolução da mercadoria ao revendedor somente é aceita por avaria verificada no momento da entrega. Portanto, no momento do recebimento do(s) produto(s), deverá o contratante conferi-lo(s) cuidadosamente para verificar se existe defeito aparente.
- 5.2 Em caso de observação de qualquer defeito, não receber o(s) produto(s), anotando o defeito encontrado, assinando e datando, bem como, solicitando a assinatura do entregador. Feito isso, comunicar imediatamente ao fornecedor para as providências cabíveis.



SACS - Serviço de Atendimento ao Cliente Soletrol: (14) 3812-2032  
Rodovia Marechal Rondon, KM 274 - CEP 18657-899  
São Manuel - SP

www.soletrol.com.br

14