



# UniPool

## Manual e Certificado de Garantia Aquecedor Solar para Piscinas



Preservando o ecossistema e a vida.



**DASOL**  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE  
AQUECIMENTO SOLAR DA ABRAVA



# Introdução

A **UNISOL** Aquecedores Solar está no mercado brasileiro desde 1996. Situado no município de Brodowski, estado de São Paulo, proporciona o máximo de conforto e segurança a seus clientes e usuários em todo o país.

Como exemplo de compromisso e satisfação de nossos clientes foi que desenvolvemos este manual para melhor orientar a todos sem exceção, para que possam dimensionar e instalar corretamente nosso equipamento solar **UNIPOOL**, e por consequência obter o máximo de rendimento possível.

A **UNIPOOL** foi desenvolvida pela **UNISOL** Aquecedores Solar, única e exclusivamente para o aquecimento de piscinas, não sendo recomendado para qualquer outro tipo de aplicação. A linha de aquecedores solar **UNIPOOL** foi desenvolvida através de estudos e informações para podermos produzir um produto com resistência estrutural, durabilidade e ótimo desempenho térmico e o seu aprimoramento veio através das necessidades de cada cliente.

Leia com atenção as instruções na seqüência descritas, pois a garantia dos coletores **UNIPOOL** está condicionada a uma correta instalação. Nossa departamento de assistência técnica está disponível para melhores esclarecimentos no caso de qualquer dúvida que surgir. Para isso temos técnicos em todas nossas revendas e na própria fábrica, então em caso duvidas usem o atendimento **UNISOL** pelo telefone (16) 3664.5625 ou nos envie um e-mail pelo endereço eletrônico [www.unisolaquecedores.com.br](http://www.unisolaquecedores.com.br).

Os produtos fabricados pela **UNISOL** possuem qualidade comprovada através dos testes, quanto ao desempenho térmico, resistência estrutural e durabilidade.



## **Aquecedor Solar de Piscina, Linha UNIPOOL.**

O coletor solar **UNISOL**, é o grande responsável por captar a energia solar, transformá-la em energia térmica e transferir o calor para a água da piscina.

Contudo, suas características construtivas é um diferencial do que há no mercado. Desenvolvidos em módulos, podemos ver na figura 1, que o coletor é fabricado basicamente através de um sistema feito totalmente com tubos de alta vazão e tubos de elevação. Ambos fabricados em polipropileno. E com isso conseguimos a climatização ideal para a sua piscina;

- **UNIPOOL** deixa ao mercado **05 anos** de garantia e alta tecnologia;
- Placas especiais testadas e aprovadas com aditivo anti UV, simples instalação e alto grau de eficiência.

## **Kit de Instalação**

O Kit de Instalação é essencial para a melhor instalação dos coletores **UNIPOOL**. Formado por vários tipos de conexões e válvulas, que contribuem para a instalação segura e correta do aquecedor solar, garantindo assim um ótimo funcionamento.

O Kit de Instalação pode variar quanto a quantidade de peças em função do número de coletores o qual deseja instalar.

## **Ponteiras**

Fabricadas em polipropileno, a conexão é utilizada para vedar entrada e saída de água nos tubos de alta vazão.

## **Anel de Vedaçāo**

É um anel que veda com eficiência se for bem encaixado dando assim certa agilidade na instalação.

## Capa Térmica

Reduc significativamente as perdas térmicas da piscina. Apesar de ser opcional (o cliente possuindo a capa térmica) o seu uso é obrigatório nos períodos que a piscina não é utilizada. Afinal, sabe-se que 70% das perdas térmicas de uma piscina ocorrem pela sua superfície, daí a necessidade de protegê-la.



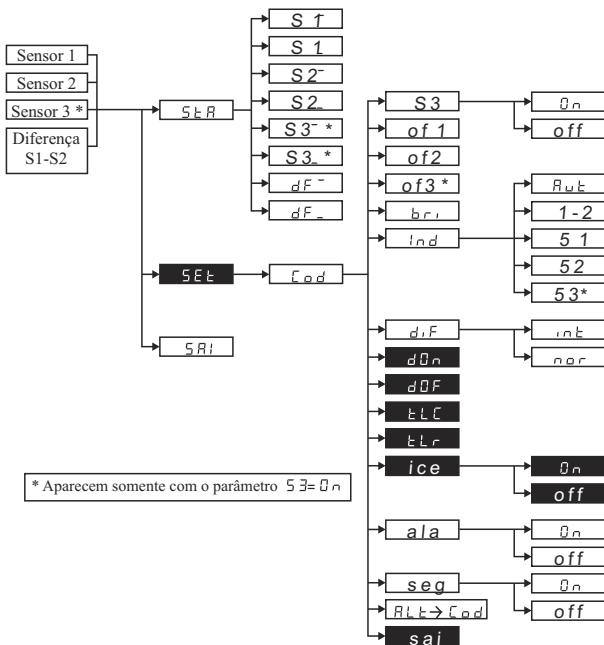
A Capa Térmica confeccionada com plástico bolha especial e deve ser instalada com as bolhas para baixo formando assim um bolsão de ar. Se a capa for feita de lona não terá o mesmo efeito, pois não forma a bolsa de ar que é a grande responsável por manter a temperatura da água.

## Bomba Hidráulica

Equipamento responsável por circular a água dentre os coletores solar. “Deve ser dimensionada corretamente”.

## CDT – Controlador Digital de Temperatura

Este controlador é responsável por acionar a bomba hidráulica à medida que o aquecimento aumenta ou diminui nos coletores. Controle este feito diretamente pelo CDT. O CDT possui dois sensores um nas placas que coletam o calor do sol e outro que é instalado na sucção da bomba. É a partir do aquecimento ou resfriamento excessivo que é acionada a bomba. O Quadro de Comando já sai de fabrica programado, no entanto, se houver necessidade, é possível reprogramá-lo a partir do código de segurança, conforme as instruções da tabela ao lado:



## Passo a Passo

- 1º **S\_E\_R**
- 2º **dOn**
- 3º **dDF**
- 4º **ELC**
- 5º **ELR** \*
- 6º **ice**
- 7º **off**
- 8º **off**
- 9º **sai**

\* Temperatura desejada da água

## Notas Importantes:

- Utilize sempre o registro globo entre as tubulações de alimentação e retorno do sistema solar, quando houver necessidade de regular a vazão da bomba hidráulica.
- Utilize tubulações e conexões de PVC de boa qualidade, faça solda utilizando lixa, solução limpadora e cola adesiva, conforme fabricante. Após a conclusão verificar se não há vazamento.
- Este esquema de instalação é recomendado apenas para piscinas de pequeno e médio porte, que não passem de oito horas de filtragem, porém no caso de piscinas maiores ou que ultrapassem oito horas de filtragem, consulte o departamento de assistência da **UNISOL**.
- Sempre que possível, pinte a tubulação de preto, de forma a evitar que os raios UV a danifiquem. Para facilitar a aderência da tinta, limpe a tubulação com solução limpadora.

Para não ter que regular a vazão dos coletores, utilize uma bomba bem dimensionada. Para isto, siga os passos a seguir:

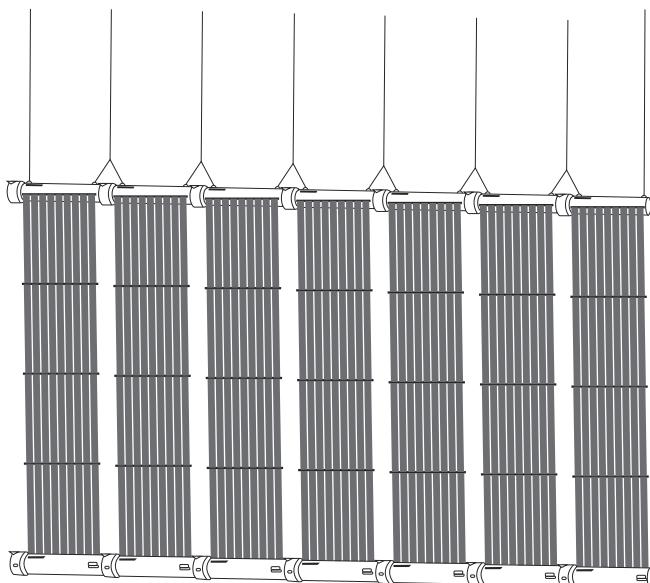
1. Calcule a vazão necessária para a alimentação dos coletores.
2. Calcule a altura manométrica entre o nível da casa de máquinas e o ponto mais alto do local onde serão instalados os coletores solar;
3. Defina um fornecedor de bombas hidráulica para água da piscina;
4. Consulte o catálogo do fornecedor e defina a bomba ideal a partir da vazão e altura manométrica e calculada.

## Fixação dos Coletores Solar

Concluída a instalação hidráulica, agora o mais importante é fixar bem os coletores para que não sejam levados por ventanias e tempestades.

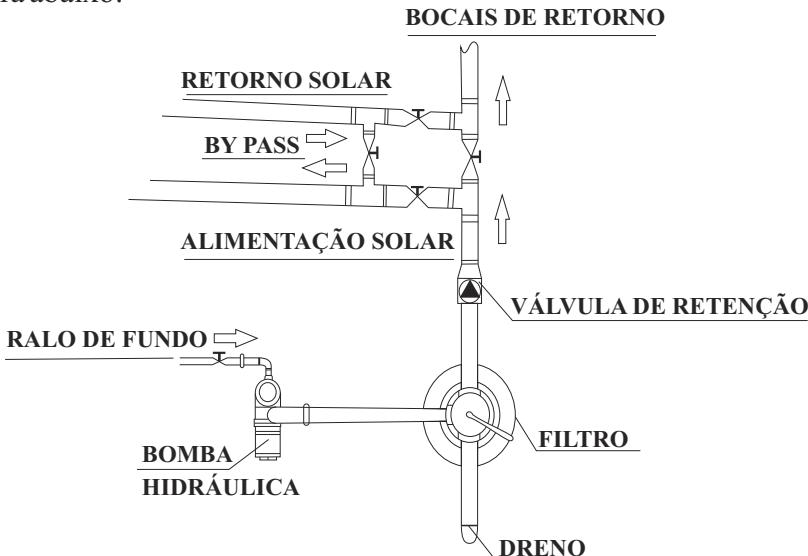
O primeiro passo é utilizar arame de cobre ou aço galvanizado de boa qualidade. O segundo passo é só fixar os coletores, utilizando uma régua, evitando assim que os mesmos criem barriga.

Obs.: a fixação deve ser feita somente na parte superior das placas para que o equipamento possa dilatar.



# Interligação entre sistema Solar e Sistema de Filtragem

O circuito hidráulico dos sistemas de filtragem das piscinas costuma ter características variadas, isto devido a diferentes motivos: espaço da casa de maquina, regime de filtragem, instalação de acessórios, etc. Apesar disso, a idéia básica para inserção do sistema solar na maioria das piscinas de pequeno e médio porte não muda e pode ser montada com base na figura abaixo:

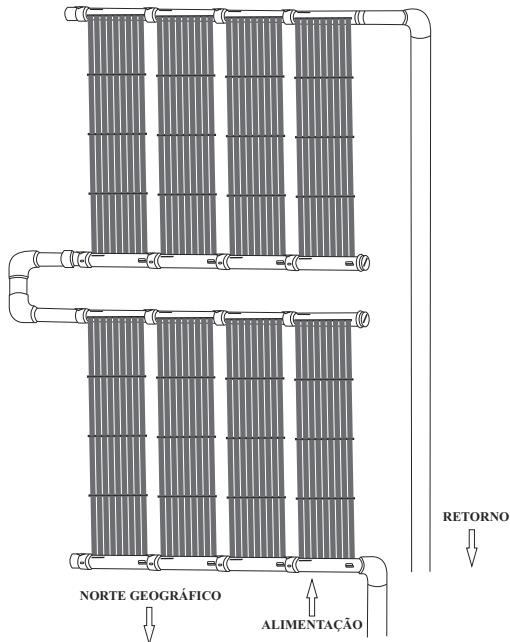


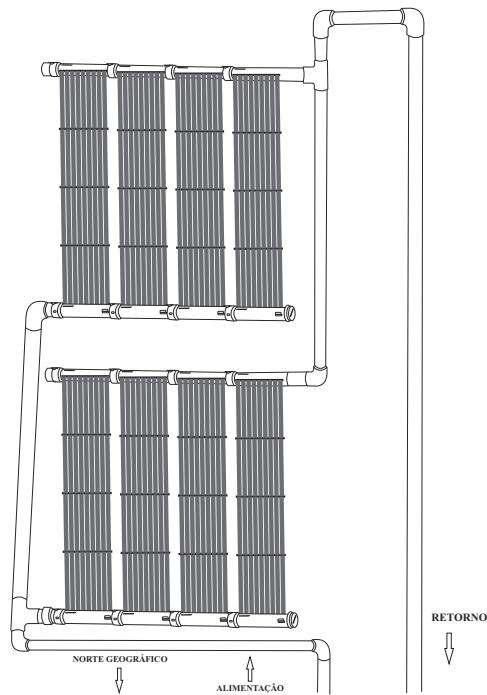
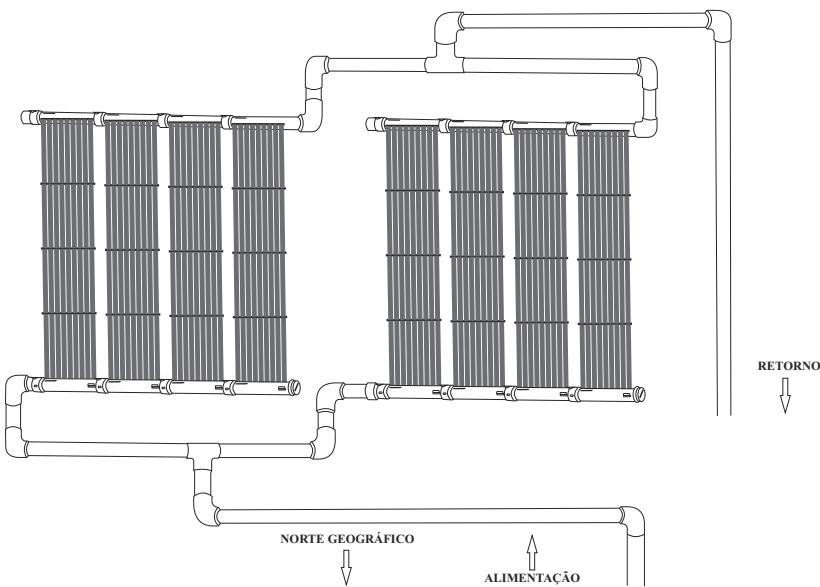
Note que a válvula de retenção, logo após a bomba de filtragem, tem a função de evitar o “Golpe de Aríete” sobre o rotor da bomba no momento em que a mesma desarma e a água escoa pela tubulação de alimentação dos coletores tem a função de permitir a drenagem da tubulação de alimentação dos coletores para a piscina. A segunda válvula de retenção, posicionada na tubulação de retorno, impõe um sentido único ao fluxo da água, ou seja, sempre dos coletores para a piscina. Quanto aos registros utilizados, recomenda-se trabalhar com registro gaveta ou esfera.

Apesar de simples, a interligação do sistema solar à casa de maquinas exige do instalador, habilidade. Convém, antes de iniciar o trabalho, planejar em que pontos serão serrados os canos e inseridas as válvulas, conexões e toda tubulação.

- A alimentação ou retorno dos coletores deve estar compensando, ou seja, a trajetória por onde a água passa deve ter comprimentos iguais. Desta forma garante-se que a vazão nas baterias será a mesma;
- O circuito hidráulico entre coletores e casa de maquinas deve ser o mais curto e o mais simplificado possível. Sempre que possível, evite utilizar joelhos 90°, eles oferecem alta resistência hidráulica (perda de carga) à passagem da água. O retorno dos coletores deve ser sempre mais curto que alimentação, desta forma a perda térmica é menor.
- Os coletores e tubulações devem ser instalados de uma maneira que no momento que a bomba hidráulica desarma, a drenagem dos coletores seja feita automaticamente. Nunca deixe de instalar a válvula quebra vácuo, pois ela não permite a criação de pressão negativa no momento da drenagem.

Os coletores solar da linha **UNIPOOL**, foram projetados para trabalhar com o máximo de desempenho térmico em uma faixa de vazão que varia de 200 litros/h/m<sup>2</sup> de coletor solar a 250 litros/h/ m<sup>2</sup> de coletor solar.





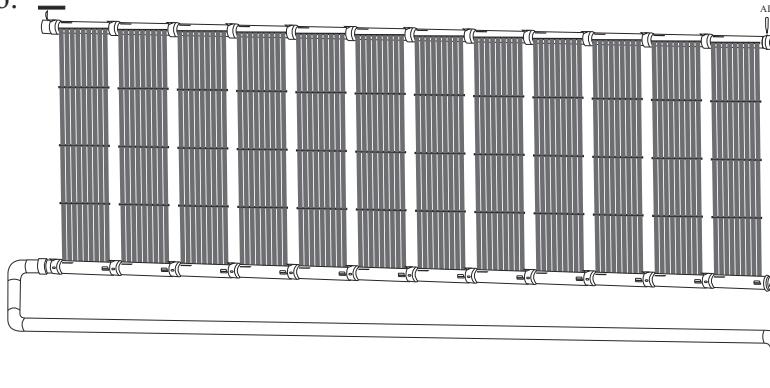
Para um bom desempenho do sistema de aquecimento solar as interligações das baterias devem seguir as seguintes regras: Não instale mais que 3 baterias de coletores em serie. O coletor solar tem seu limite térmico, ou seja, a partir da terceira bateria, a água já absorveu toda energia térmica que o sistema de aquecimento solar pode fornecer, portanto inserir mais bateria em serie é desperdício;

- Não instale mais de 03 ramais de alimentação de baterias (conjunto) em paralelo. Circuitos hidráulicos com mais de 03 ramais de alimentação não garantem equilíbrio hidráulico na alimentação das baterias de coletores, comprometendo a eficiência térmica do sistema;

Apesar da facilidade, a interligação entre coletores pode ser feita de forma indiscriminada. Para garantir o equilíbrio hidráulico e eficiência térmica do sistema, deve-se respeitar o limite máximo de placa por bateria sendo no máximo 15 placas por bateria.

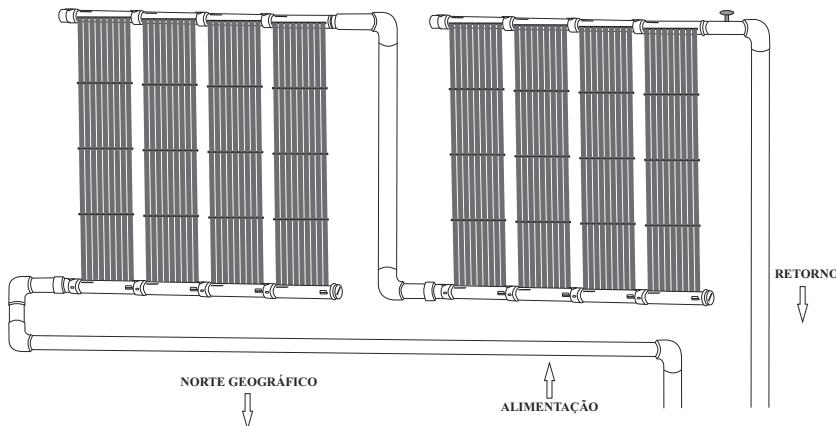
## Interligação Hidráulica entre Baterias de Coletores

Há várias formas de se interligar os coletores. A mais comum delas é através de uma única bateria (Conjunto Simples), conforme a figura abaixo:



No entanto, em situações em que o espaço disponível é pequeno ou o numero de coletores dimensionados extrapola o limite máximo recomendado, deve-se dividir os coletores em 02 ou 03 baterias (Conjunto

Duplo ou Triplo), que podem ser interligados em séries ou em paralelo, conforme as figuras abaixo:



Não use canos e conexões de cobre em instalação hidráulica que aqueça piscinas pelo sistema solar. O cobre cria conflito com os produtos químicos utilizados no tratamento da piscina e acelera o processo de corrosão da tubulação, além de não ser apropriado para as elevadas vazões praticadas na instalação.

Além de dimensionar o número de coletores temos também que dimensionar o kit de instalação. Para isso criamos uma regra para facilitar o seu dimensionamento, cada bateria de placas pode receber no seu limite doze placas, pra cada bateria de doze ou menos placas precisa-se de um kit de instalação.

## Preparando para Instalação

Os Coletores Solar **UNIPOOL** podem ser instalados em telhados, lajes, solo plano, inclinado ou suportes, contudo antes de iniciar a instalação, é fundamental dar atenção a alguns pontos que garantirão uma perfeita instalação e a segurança do instalador. Sendo eles:

1. Defina o local de instalação, verifique se o espaço é suficiente para a instalação completa do aparelho.
2. No caso de instalação sobre suportes, o mesmo deve ser revestido com folhas de zinco, aço galvanizado, de forma a minimizar a perda térmica por baixo dos coletores.
3. Verifique o sombreamento, pois os mesmos não podem ter

- obstáculos que projetem sombra durante o período de isolamento.
4. Verifique se a orientação geográfica do local é ideal. Lembre-se que os coletores nunca devem ser instalados para o sul, sempre para o hemisfério norte geográfico.
  5. O ângulo de inclinação dos coletores deve ser o valor da latitude do local mais 10°, desvios no ângulo de inclinação podem existir, sem alterações significativas na eficiência do sistema.
  6. Procure sempre um local de fácil acesso para a instalação dos coletores, pois os mesmos não devem ser pisados a não ser que não haja outra opção.

## Dimensionamento dos Coletores

Para saber a quantidade de coletores solares necessários para aquecer uma determinada piscina, é feito um balanço energético entre as perdas térmicas diárias de uma piscina e a quantidade de energia térmica que o coletor solar pode produzir. Este método de dimensionamento é mais conhecido como “método da reposição das perdas”, onde a idéia básica é dimensionar um numero de coletores solar que, em alguns dias, aqueça todo o volume de água da piscina e que posteriormente, seja capaz de repor diariamente as perdas térmicas da mesma, mantendo-a sempre aquecida. Para isto, leva-se em consideração no dimensionamento:

1. Temperatura desejada pelo cliente. Recomenda-se:
  - 26°C – Piscina de treinamento;
  - 28°C a 30°C Piscinas de Clubes;
  - 30°C a 32°C Piscinas de residências e academias;
  - 34°C Piscinas de fisioterapia e SPAS.
2. Tipo de piscina (fechada, coberta e aberta);
3. Tempo de utilização da piscina;
4. Taxa de utilização da piscina;
5. Tempo disponível para utilização de capa térmica;
6. Dimensões da piscina;
7. Velocidade do vento;
8. Umidade relativa do ar;
9. Temperatura ambiente;
10. Orientação geográfica da área disponível para instalação dos coletores solar;
11. Características térmicas do coletor solar.

Para facilitar o dimensionamento, estabelecemos dimensões para diferentes tipos de climas e piscinas, veja abaixo:

Relação de Área Recomendada		Clima							
		Muito Quente		Quente		Frio		Muito Frio	
		Piscina							
Aplicações	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	1,10	1,20
Residências e Academias	30°C a 32°C	0,8	0,90	1,0	1,10	1,10	1,20	1,20	1,30
Fisioterapias e SPAS	34°C	1,20	1,30	1,30	1,40	1,40	1,50	1,60	1,70
Exemplos de referencias quanto às variações climatológicas	Cuiabá, Campo Grande, Fortaleza, Recife, etc.	Belo Horizonte, Rib. Preto, Rio de Janeiro, Uberaba, etc.			São Paulo, Florianópolis, Poços de Caldas, Londrina.			Campos de Jordão, Curitiba, Porto Alegre, Serra Gaúcha, etc.	

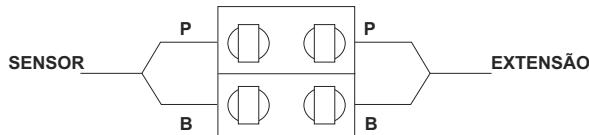
## Importante

- As relações recomendadas utilizam capa térmica para piscina nas horas inutilizáveis;
- Todas as relações foram feitas com orientação ao **norte geográfico**. Caso não seja possível acrescente 15% na área de coletores solar para desvios de 45° e 90°;
- A tabela acima é recomendada para dimensionamento de piscinas com até 100 m<sup>2</sup> e/ou tempo de filtragem de até oito horas;
- As profundidades da piscina não influem significativamente no dimensionamento, uma vez que 70% das perdas ocorrem pela superfície da piscina;
- Para piscinas profissionais (clubes, academias, clínicas, hotéis, etc.), é recomendada a utilização de um sistema de equipamento auxiliar para complementação da temperatura nos meses de inverno;
- Para piscinas de grande porte é recomendado recorrer ao departamento de vendas da UNISOL para que possa ser feito um dimensionamento mais criterioso;
- Para se evitar ruídos nos sinais dos sensores comprometendo a medição de temperatura, deve-se fazer uma instalação independente para os cabos dos sensores, ou seja, não se devem passar estes cabos junto a nenhum cabo de força.

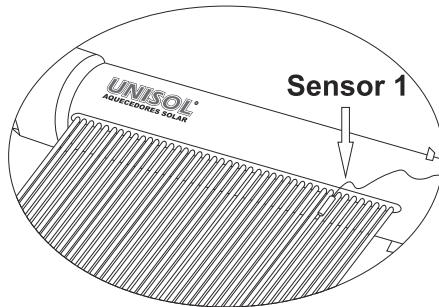
## Sensores

O QCP deve ser instalado na casa de máquinas ou próximo a ela, para facilitar a instalação.

O comprimento do cabo do sensor é de 2,5 metros e pode ser aumentado pelo próprio usuário até 200 metros utilizando cabo coaxial tipo microfone 1 x 0,5 mm<sup>2</sup> (20AWG), conforme figura abaixo.

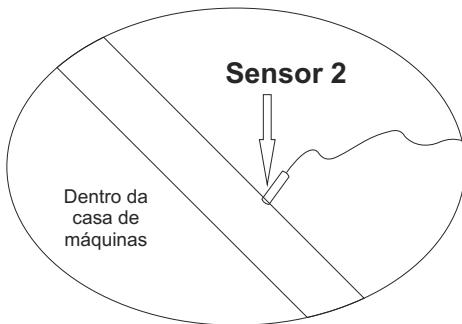


O sensor do CDT ligado aos coletores deve ser instalado sobre os mesmos, preso entre os tubos dos coletores de maneira que fique exposto ao sol pressionado em sua parte superior.



Certifique-se de que o sensor 1 fique sempre em meio às radiações solares para que seu aparelho funcione de maneira correta.

O Sensor 2 do CDT deve ser instalado através de um poço no cano de succão da bomba hidráulica dentro da casa de máquinas, conforme figura abaixo.



Em caso de dúvidas na programação do CDT, entre em contato com o departamento de assistência técnica da **UNISOL**.

Após checar todos os pontos mencionados acima, inicie o sistema de aquecimento da piscina optando por operacionalizá-lo no modo automático (AUT) ou manual (MAN).

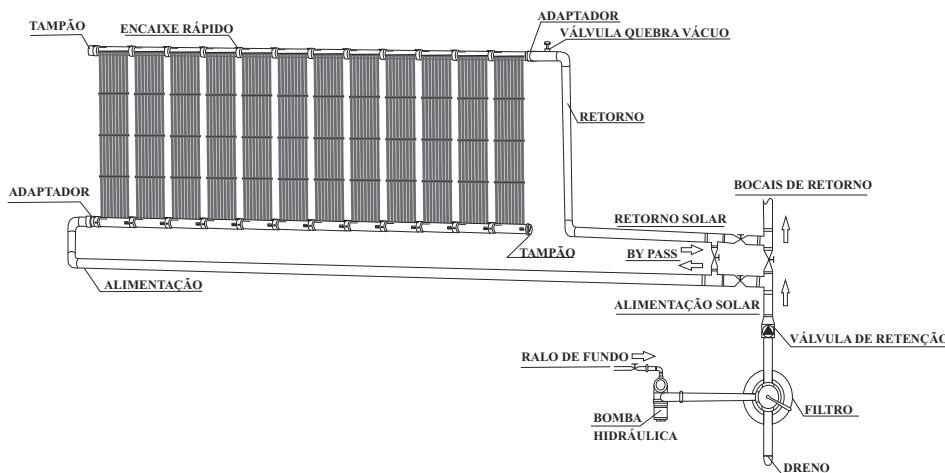
Para desligar, basta mudar a chave seletora para o modo desligado (DESL).

## Nota Importante:

Opte preferencialmente por iniciar o sistema no modo automático (AUT), de forma a ter um sistema solar mais eficiente. O modo Manual (MAN) é uma segunda opção que deve ser usada em casos de defeitos ou manutenção no CDT.

Se após a leitura deste manual as duvidas ainda persistirem, não hesite em entra em contato com nosso departamento de assistência técnica.

## Instalação de Sistema de Aquecimento Solar Unisol



# Principais Problemas Causas e Soluções

Caso ocorra algum problema no funcionamento do equipamento, recorra ao quadro de falhas, causas e soluções, conforme a tabela abaixo.

Problema	Local	Causa	Ação
Vazamento	Na tubulação	Colagem mal feita	Refazer a colagem
		Aperto insuficiente	Apertar as conexões
	Nos painéis	Oring mal encaixado	Recolocá-los novamente bem encaixados
	No tubo mestre	Extras	Retirar e encaminhá-lo para UNISOL
	Nos tubos de elevação	Extras	Retirar e encaminhá-lo para UNISOL
A água não aquece	Piscina	Quadro de comando desligado	Ligar o quadro
		Registro fora da posição	Colocar os registros conforme foi indicado
		Sombreamento	Providenciar poda das arvores
		Pouca vazão de água	Verificar pré filtro
			Verificar filtro
			Verificar bomba
			Verificar obstrução no dreno da piscina
			Verificar entupimento nos painéis
		Falta de energia	Verificar disjuntores
		Falta de capa térmica	Colocar capa térmica
Tubos cheios de água com sistema desligado	Alimentação dos painéis	Registro de by pass fechado	Regular registro conforme indicado
		Válvula quebra vácuo travada	Retirá-la e fazer limpeza
		Registros Fechados	Regular registros conforme foi indicado
		Retorno da piscina fechados	Abrir os retornos

Caso os problemas continuem, entre em contato com o vendedor de seu equipamento para assistência técnica, ou direta com a assistência técnica da UNISOL pelo telefone (16) 3664.5625/3664-5002 ou pelo site [www.unisolaquecedores.com.br](http://www.unisolaquecedores.com.br).

## TERMO DE GARANTIA

A **UNISOL** garante que os equipamentos, abrangendo partes e componentes, foram fabricados dentro de rígidos padrões de qualidade e está livre de defeitos de projeto, material e mão de obra.

A obrigação da **UNISOL**, sob a presente garantia, está expressamente limitada ao reparo ou substituição, a seu critério, da parte ou componente fornecido, caso se verifique defeituoso no prazo de **60 meses**, contados a partir da data de emissão da respectiva Nota Fiscal.

A presente garantia cobre os equipamentos contra defeitos de fabricação, quando em uso e serviço regular e dentro das recomendações de instalações, conforme descrita no manual.

A eventual retirada, reinstalação dos produtos correm por conta exclusiva do proprietário.

A garantia perde seu valor nos seguintes casos:

### Extinção do prazo de validade;

- Cloro acima de 1 ppm;
- Avarias durante o transporte, quando não efetuados pela **UNISOL**;
- Manuseio do equipamento em transito ou armazenagem;
- Instalação, montagem e reparos, quando não executados conforme orientação do manual de instalação;
- Uso, operação ou manutenção de forma imprópria;
- Utilização de água corrosiva, contendo substâncias químicas que ataquem internamente o equipamento;
- Caso fortuito ou de força maior (acidentes, catástrofes, incêndios, explosões, inundações, vendavais, vandalismos e outros).

Esta garantia substitui expressamente toda e qualquer outra garantia subentendida ou expressa, nada obrigando a **UNISOL**, a aceitar outra garantia além da presente.

A

CLIENTE: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

PRODUTO: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

DATA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_      NOTA FISCAL Nº: \_\_\_\_\_



# UNISOL®

AQUECEDORES SOLAR SOLAR

[www.unisol.ind.br](http://www.unisol.ind.br)



INMETRO



Empresa  
100% Brasileira



DEPARTAMENTO NACIONAL DE  
AQUECIMENTO SOLAR DA ABRAVA



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE REFRIGERAÇÃO,  
AR CONDICIONADO, VENTILAÇÃO E AQUECIMENTO