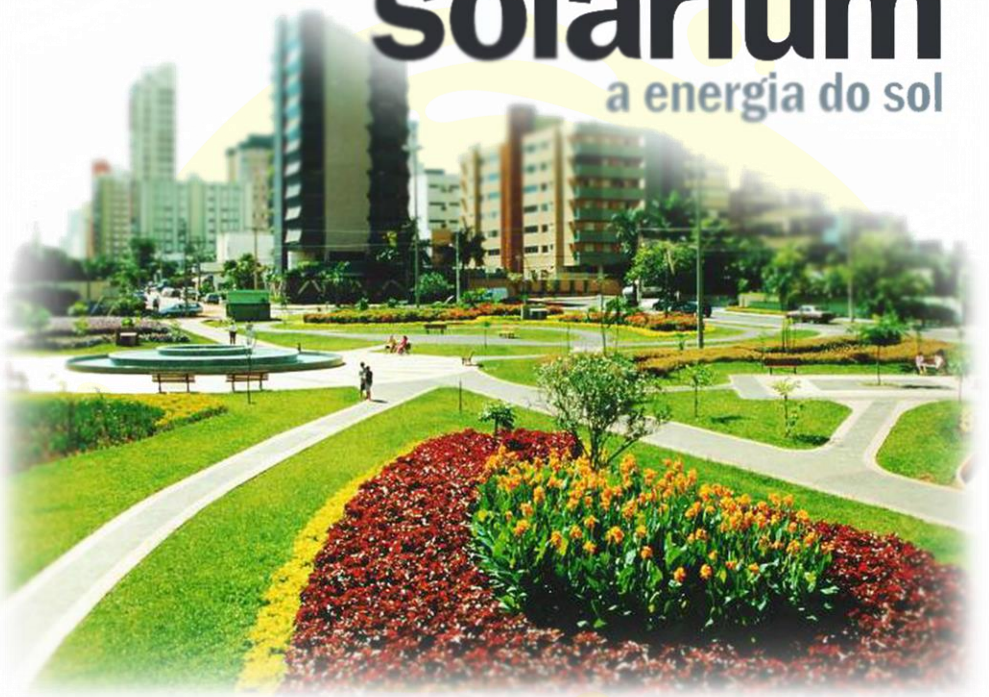
aquecedor

solarium

a energia do sol



Manual técnico

Goiânia, 2023

aquecedor

solarium

a energia do sol

www.solariumaquecedor.com

Revisão 22

(*novembro/2023*)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 7

2 DEFINIÇÕES 9

3 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA 11
3.1 COLETOR SOLAR ABERTO (APLICAÇÃO BANHO) 11
3.2 COLETOR SOLAR ABERTO (APLICAÇÃO PISCINA) 12
3.3 RESERVATÓRIO TERMOSSOLAR (BAIXA PRESSÃO) 13

4 INSTALAÇÃO DO SISTEMA 14
4.1 ORIENTAÇÕES GERAIS 14
4.2 INSTALAÇÃO DO SISTEMA COM CIRCULAÇÃO NATURAL 17
4.3 INSTALAÇÃO DO SISTEMA COM CIRCULAÇÃO FORÇADA 19
4.4 INSTALAÇÃO DO SISTEMA PARA PISCINA 20
4.5 INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE APOIO ELÉTRICO (OPICIONAL) 22

5 UTILIZAÇÃO DO SISTEMA 25
5.1 TESTE DO SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR 26
5.2 DUCHAS E TORNEIRAS 26

6 MANUTENÇÃO PREVENTIVA DO SISTEMA 27

7 FALHAS, CAUSAS E SOLUÇÕES 29

8 TERMO DE GARANTIA 31

9 ATIVAÇÃO DA GARANTIA SOLARIUM 36

10 CONTROLE DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA 39

1 INTRODUÇÃO

A Solarium Aquecedores atua no mercado de aquecimento solar há 23 anos e sempre buscou honrar seu compromisso para com a satisfação de seus clientes, juntamente com seus equipamentos de qualidade comprovada e um contínuo aprimoramento de seus produtos e serviços.

Este Manual tem como objetivo, orientar os consumidores, vendedores e instaladores quanto aos procedimentos de instalação e utilização dos produtos Solarium. Seu desenvolvimento é resultado de um estudo intensivo da Equipe de Engenharia da Solarium, além da grande experiência acumulada, ao longo de sua história, no mercado brasileiro.

Leia com atenção todas as instruções contidas neste Manual, pois a garantia de seu produto está correlacionada a correta instalação e utilização do mesmo. Nosso Departamento de Engenharia fica à disposição para atender às suas necessidades, esclarecendo quaisquer dúvidas e/ou problemas que possam ocorrer. Para isso, faça uso de nosso Serviço de Atendimento pelo telefone **(062) 3548-1825** ou pelo site ***https://www.solariumaquecedor.com***.

A Solarium participa e apoia o Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE), coordenado pelo INMETRO, tendo todos seus produtos devidamente testados e certificados, conquista, esta, fruto do Sistema de Gestão de Qualidade interno da empresa.

2 DEFINIÇÕES

Alimentador predial: *Tubulação que liga a fonte de abastecimento (pública ou não) a um reservatório de água ou à rede de distribuição predial.*

Circulação natural: *Mecanismo de escoamento da água provocado pela sua diferença de densidade, decorrente da diferença de temperatura ao longo do circuito, gerando consequente movimentação da água entre o coletor solar e o reservatório termossolar.*

Circulação forçada: *Mecanismo de escoamento da água provocado pelo impulsionamento da mesma, entre o coletor solar e o reservatório termossolar, devido à presença de um conjunto motobomba instalado no sistema.*

Coletor solar: *Componente do sistema de aquecimento solar responsável pela captação da energia solar e sua conversão em energia térmica, com consequente aquecimento da água em seu interior.*

Controlador diferencial de temperatura: *Equipamento acessório utilizado para controlar o acionamento/desligamento do conjunto motobomba, evitando que o mesmo permaneça ligado em situações desnecessárias.*

Quadro de comando: *Equipamento acessório utilizado para controlar o acionamento/desligamento, de todos os dispositivos elétricos (conjuntos motobomba, central de LED, sistemas de apoio etc.) presentes no sistema de aquecimento solar e em eventuais equipamentos auxiliares presentes na instalação.*

Reservatório termossolar: *Componente do sistema de aquecimento solar responsável pelo armazenamento da água aquecida no interior do coletor solar.*

Respiro: *Tubulação destinada à equalização natural das pressões positivas e negativas do sistema de aquecimento solar, proporcionando a entrada e/ou saída de água, ar e vapor.*

Sistema de apoio elétrico: *Sistema de aquecimento auxiliar que utiliza a energia elétrica de maneira integrada com o sistema de aquecimento solar, sendo capaz de proporcionar o aquecimento da água, independentemente da disponibilidade de radiação solar.*

Sistema de aquecimento solar (SAS): *Sistema composto por coletor solar, reservatório termossolar, com ou sem aquecimento auxiliar e/ou acessórios e suas interligações hidráulicas, que funciona por circulação natural ou forçada.*

3 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

3.1 Coletor solar aberto (Aplicação Banho)

Modelo	PP-150-B	PP-200-B	PP-300-B	PP-400-B	PP-500-B
Material*	*PP*	*PP*	*PP*	*PP*	*PP*
Tubos de Elevação					
Diâmetro ext. (mm)	*9*	*9*	*9*	*9*	*9*
Calhas					
Diâmetro ext. (mm)	*34*	*34*	*34*	*34*	*34*
Coletor solar					
Comprimento (m)	*1,43*	*1,97*	*3,00*	*4,00*	*5,00*
Largura (m)	*1,29*	*1,29*	*1,29*	*1,29*	*1,29*
Área externa (m²)	*1,70*	*2,34*	*3,57*	*4,76*	*5,95*
Peso vazio (kg)	*7*	*9*	*13*	*17*	*21*
Peso cheio (kg)	*13*	*17*	*25*	*32*	*40*
Pressão de trabalho (mca)	*5,0*	*5,0*	*5,0*	*5,0*	*5,0*
Resultados de ensaios					
Classificação INMETRO:	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
Eficiência Energética (%):	*72,5*	*72,5*	*72,5*	*72,5*	*72,5*
Produção média mensal de energia (kWh/mês):	*178,3*	*245,9*	*374,6*	*499,5*	*624,4*

**PP – Polipropileno;*

3.2 Coletor solar aberto (Aplicação Piscina)

Modelo	PP-150-P	PP-200-P	PP-300-P	PP-400-P	PP-500-P
Material*	*PP*	*PP*	*PP*	*PP*	*PP*
Tubos de Elevação					
Diâmetro ext. (mm)	*9*	*9*	*9*	*9*	*9*
Calhas					
Diâmetro ext. (mm)	*34*	*34*	*34*	*34*	*34*
Coletor solar					
Comprimento (m)	*1,43*	*1,97*	*3,00*	*4,00*	*5,00*
Largura (m)	*1,29*	*1,29*	*1,29*	*1,29*	*1,29*
Área externa (m²)	*1,70*	*2,34*	*3,57*	*4,76*	*5,95*
Peso vazio (kg)	*7*	*9*	*13*	*17*	*21*
Peso cheio (kg)	*13*	*17*	*25*	*32*	*40*
Pressão de trabalho (mca)	*5,0*	*5,0*	*5,0*	*5,0*	*5,0*
Resultados de ensaios					
Classificação INMETRO:	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
Eficiência Energética (%):	*72,0*	*72,0*	*72,0*	*72,0*	*72,0*
Produção média mensal de energia (kWh/mês):	*177,3*	*244,6*	*372,5*	*496,7*	*620,9*

**PP – Polipropileno;*

3.3 Reservatório termossolar (Baixa pressão)

Modelo[1]	S-80/400	S-80/600	S-80/800
Corpo interno	*Aço inox*	*Aço inox*	*Aço inox*
Isolamento térmico[2]	*EPS e PO*	*EPS e PO*	*EPS e PO*
Corpo externo	*Metálico*	*Metálico*	*Metálico*
Apoio elétrico	*Opcional*	*Opcional*	*Opcional*
Número de suportes (pés de apoio)	*2*	*2*	*4*
Capacidade (L)	*400*	*600*	*800*
Comprimento (m)	*1,035*	*1,520*	*1,965*
Diâmetro externo (m)	*0,820*	*0,820*	*0,820*
Peso vazio (kg)	*22*	*30*	*38*
Peso cheio (kg)	*422*	*629*	*837*
Pressão de trabalho (mca)	*2,0*	*2,0*	*2,0*
Resultados de ensaios			
Perda específica de energia mensal (kWh/mês.L):	*0,22*	*0,14*	*0,10*

[1] *Os dados referem-se aos reservatórios termossolares de baixa pressão, trabalhando em desnível;*

[2] *EPS – Poliestireno expandido. PO – Papelão ondulado;*

Fabricamos reservatórios termossolares para trabalhar em nível e em desnível, conforme necessidade do cliente. Opcionalmente, pode ser instalado o sistema de apoio elétrico, interna ou externamente ao reservatório termossolar, conforme necessidade do cliente.

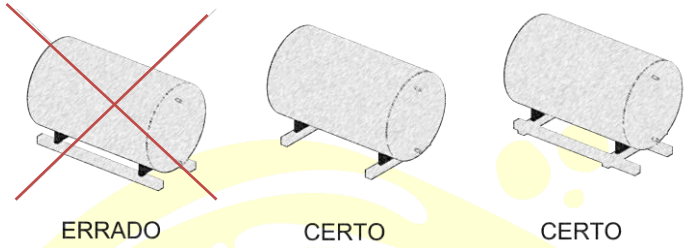
4 INSTALAÇÃO DO SISTEMA

Leia atentamente as instruções a seguir, pois são tão importantes quanto a qualidade do equipamento utilizado. A qualidade da instalação é a parte mais importante para o bom desempenho e funcionamento do sistema de aquecimento solar.

4.1 Orientações gerais

- Tanto o projeto, quanto a instalação do sistema de aquecimento solar, devem obedecer ao disposto na ABNT NBR 15569;
- As instalações hidráulicas internas da edificação devem obedecer ao disposto na ABNT NBR 5626;
- Caso as pressões da água fria e água quente, nos pontos de utilização, sejam muito divergentes, poderão ocorrer problemas nas instalações hidráulicas da edificação e do sistema de aquecimento solar, provocando prejuízos desnecessários. A Solarium sempre recomenda a execução de projetos hidráulicos elaborados por profissionais habilitados e devidamente registrados, aumentando a segurança e eficiência do sistema de aquecimento solar;
- Os coletores devem ser instalados a uma distância mínima de 3m da rede elétrica local, a fim de evitar a ocorrência de acidentes;
- Os coletores solares devem ser instalados, preferencialmente, voltados para o norte geográfico. Caso não seja possível, deve-se aumentar a área coletora para compensar a redução de rendimento;

- As bases do reservatório devem estar alinhadas com seus suportes, conforme ilustrado abaixo:



- Recomenda-se, como caráter preventivo, a execução de impermeabilização dos elementos estruturais localizados próximos ao reservatório termossolar, bem como a previsão de uma tubulação de drenagem, facilitando o escoamento das águas provenientes de vazamentos ou drenagem do reservatório;

- A fim de garantir o equilíbrio hidráulico do sistema de aquecimento solar, e uma maior eficiência do mesmo, recomenda-se a elaboração de um projeto hidráulico do sistema de aquecimento solar, feito por profissional habilitado e devidamente registrado no sistema CONFEA/CREA;

- Toda a tubulação utilizada no sistema de aquecimento solar deve ser própria para a utilização com água quente, obedecendo-se todos os requisitos mínimos exigidos pelas normas técnicas vigentes e respectivo fabricante;

- A tubulação de alimentação do reservatório termossolar deve sempre apresentar diâmetro interno superior ao da tubulação de saída para consumo;

- A inclinação ideal para o coletor solar varia conforme a latitude do local de instalação, sendo recomendado um valor próximo ao valor da latitude local. Nosso Departamento de Engenharia fica à disposição para sanar qualquer dúvida a respeito;

- Devido à natureza das nossas conexões, não se faz necessária a instalação de uma tubulação de dreno na parte inferior da tubulação de alimentação do coletor solar. Porém, deve-se, sempre, tomar os cuidados necessários para evitar a ocorrência de acidentes com água quente, quando da operação de drenagem;

- O local de instalação do sistema de aquecimento solar deve permitir fácil acesso para inspeções e manutenções;

- A base de sustentação do reservatório termossolar deverá suportar o peso-próprio do reservatório (cheio), e de pessoas que executem qualquer atividade no local;

- Quando o reservatório termossolar exigir a utilização de um bastão de anodo, deve-se tomar cuidado especial com sua manutenção, evitando que problemas mais graves ocorram junto ao sistema de aquecimento solar;

- A interligação entre coletores solares deve ser executada com conjunto de conexões próprios, respeitando-se o esquema de funcionamento do mesmo;

- Sempre que necessário, deve-se executar a fixação das extremidades dos coletores solares em sua estrutura de apoio;

- Antes da execução de qualquer trabalho em altura, devem ser tomadas todas as medidas de segurança necessárias, minimizando a probabilidade de ocorrência de acidentes. Sempre que possível, todo o processo de instalação deve ser vistoriado por um profissional habilitado e devidamente registrado no respectivo conselho profissional.

- Recomendamos que a instalação do sistema de aquecimento seja realizada antes da etapa de acabamento da edificação, quando todo o sistema poderá ser adequadamente testado contra vazamentos.

4.2 Instalação do sistema com circulação natural

Para um correto funcionamento do sistema de aquecimento solar, deve-se respeitar os seguintes critérios mínimos:

- Existência de um desnível mínimo de 15cm entre a base da caixa d'água e o topo do reservatório termossolar;

- O desnível entre a calha superior dos coletores solares e a base do reservatório termossolar deve ser superior à 10% da distância entre os mesmos. **Por exemplo:** *Para o caso em que os coletores solares estejam instalados à 7 metros de distância do reservatório termossolar, o desnível entre ambos deverá ser igual, ou superior, à 70 cm.* Deve-se ainda respeitar o limite máximo de pressão dos coletores solares;

- Inclinação mínima de 10% da tubulação que interliga os coletores solares com o reservatório termossolar, facilitando a eliminação de eventuais bolhas de ar e vapor d'água;

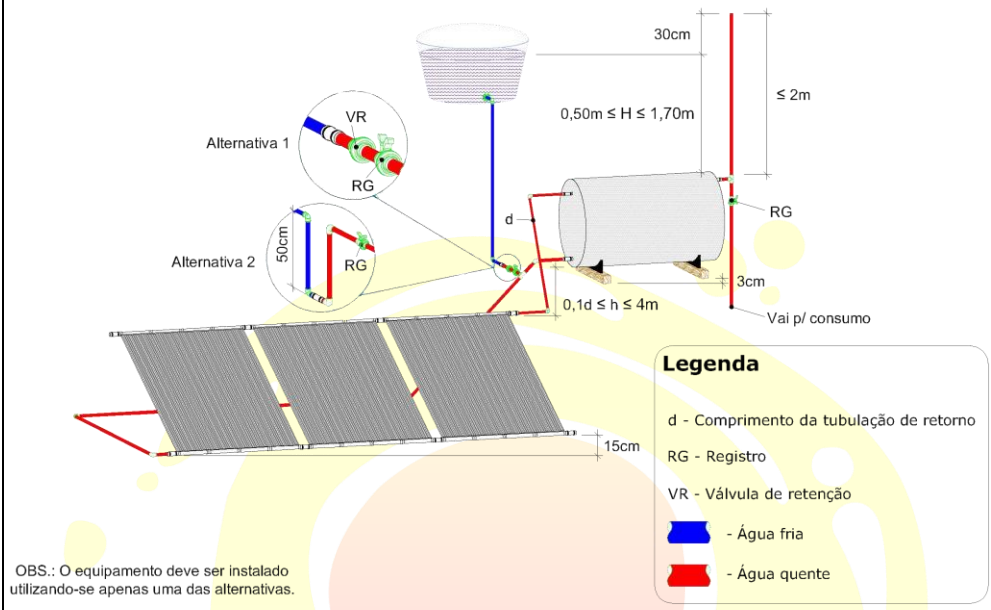
- A tubulação que interliga os coletores solares e o reservatório termossolar deve ser executada de modo a não apresentar cavaletes, sifonamentos ou qualquer outro tipo de desvio que dificulte a circulação natural da água;

- Nunca faça a ligação do reservatório termossolar de baixa pressão diretamente com o alimentador predial, evitando danos ao seu produto. O abastecimento do reservatório termossolar deve sempre ser feito a partir de uma caixa d'água, respeitando-se o limite máximo de pressão do mesmo;

- Deve-se adotar uma medida na tubulação de alimentação do reservatório termossolar, que evite o retorno da água quente para a caixa d'água (sifão, válvula de retenção etc.);

- A distância máxima entre os coletores solares e o reservatório termossolar depende do desnível entre os mesmos, em caso de dúvida, recomenda-se consultar nosso Departamento de Engenharia para verificação da eficiência da instalação.

Caso alguma das condições acima não sejam satisfeitas, ou não estejam executadas corretamente, recomenda-se consultar nosso Departamento de Engenharia para a solução do problema.



OBS.: O equipamento deve ser instalado utilizando-se apenas uma das alternativas.

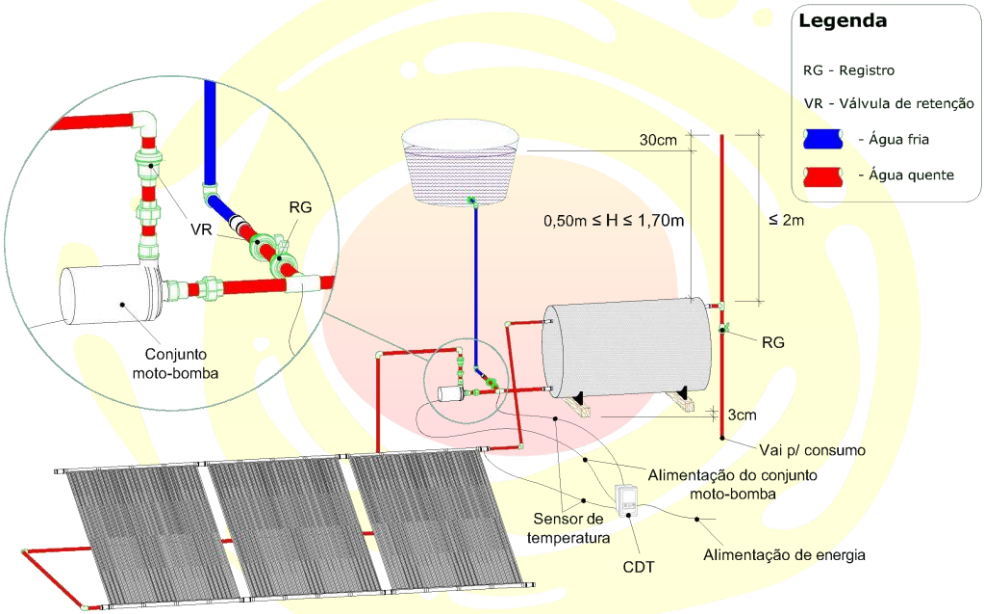
4.3 Instalação do sistema com circulação forçada

A instalação do sistema de aquecedor solar com circulação forçada, não apresenta as restrições descritas na Seção 4.2, porém, deve possuir um conjunto motobomba devidamente dimensionado para atender as características hidráulicas do sistema.

O acionamento/desligamento do conjunto motobomba é realizado pelo controlador diferencial de temperatura (CDT), conforme manual de instalação do mesmo. O Sensor 1 deve ser posicionado na tubulação de retorno dos coletores solares, na região mais próxima possível dos mesmos; enquanto o Sensor 2 deve ser instalado no reservatório termossolar, junto à tubulação de saída para aquecimento do mesmo.

Nunca faça a ligação do reservatório termossolar de baixa pressão diretamente com o alimentador predial, evitando danos ao seu produto. O abastecimento do reservatório termossolar deve sempre ser feito a partir de uma caixa d'água.

Em caso de dúvida em alguma das etapas acima, recomenda-se consultar nosso Departamento de Engenharia para a solução do problema.



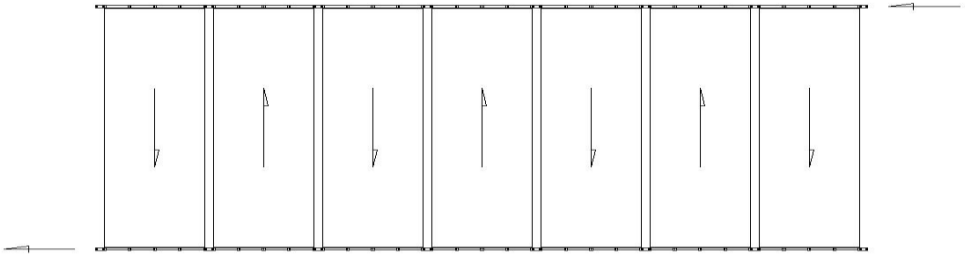
4.4 Instalação do sistema para piscina

A instalação do sistema de aquecedor solar com circulação forçada para o aquecimento de piscinas, não apresenta as restrições descritas na Seção 4.2,

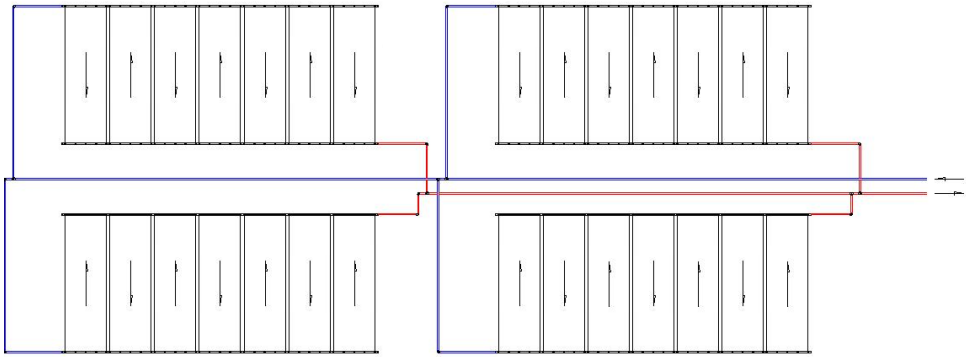
porém, deve possuir um conjunto motobomba devidamente dimensionado para atender as características hidráulicas do sistema.

O acionamento/desligamento do conjunto motobomba é realizado pelo controlador diferencial de temperatura (CDT), conforme manual de instalação do mesmo. O Sensor 1 deve ser posicionado na tubulação de retorno dos coletores solares, na região mais próxima possível dos mesmos; enquanto o Sensor 2 deve ser instalado na casa de máquinas da piscina junto à tubulação de sucção do conjunto motobomba.

Para a instalação de sistemas com até sete coletores solares (independente do modelo utilizado), recomendamos sua instalação em série, conforme imagem abaixo:



Para a instalação de sistemas com mais de sete coletores solares (independente do modelo utilizado), recomendamos que os mesmos sejam divididos em baterias em paralelo, com - no máximo - sete coletores solares cada, conforme imagem abaixo:



Recomenda-se que os coletores sejam amarrados junto à estrutura do telhado de modo a evitar que o sistema sofra danos por ação do vento.

Para um perfeito rendimento do sistema, recomenda-se que a piscina fique coberta por uma capa térmica quando não estiver sendo utilizada. Deve-se verificar junto ao fabricante da capa térmica as devidas precauções para armazenamento, de modo a prolongar sua vida útil.

Em caso de dúvida em alguma das etapas acima, recomenda-se consultar nosso Departamento de Engenharia para a solução do problema.

4.5 Instalação do sistema de apoio elétrico (OPICIONAL)

O sistema de apoio elétrico é composto por: resistência elétrica de imersão blindada, termostato e conectores. Toda sua instalação deverá obedecer ao disposto na ABNT NBR 5410.

A resistência elétrica é responsável pelo aquecimento da água quente, devido a seu aquecimento provocado pela passagem de corrente elétrica em seu interior (Efeito Joule). Seu acionamento/desligamento é realizado pelo emprego de um termostato.

NUNCA acione o sistema de apoio elétrico quando o reservatório termossolar estiver com um nível de água inferior ao nível de instalação da resistência elétrica.

O fio terra deverá ser conectado a um sistema de aterramento, executado de acordo com o disposto na ABNT NBR 5410.

A Solarium recomenda os seguintes equipamentos para instalação do sistema de apoio elétrico:

Potência [kW]	Fio de energia* [mm²]	Disjuntor** [A]
2,0	*2,5*	*16*
2,5	*2,5*	*16*
3,0	*2,5*	*16*
5,0	*4,0*	*32*

* *Valor calculado para um comprimento máximo de 15 m e tensão de 220 V;*
** *A Solarium recomenda o emprego de mini disjuntor termomagnético Curva B;*

Para a instalação de resistências com potências superiores, fios com comprimentos superiores à 15m, ou tensão de alimentação diferente, recomenda-se consultar nosso Departamento de Engenharia para a determinação dos requisitos mínimos necessários.

No sistema de aquecimento residencial, recomendamos que o disjuntor do circuito que alimenta o sistema de apoio elétrico, permaneça na posição "*desligado*", para que não se tenha dúvida quanto à redução do consumo de energia elétrica em dias normais de radiação solar.

5 UTILIZAÇÃO DO SISTEMA

O sistema de aquecimento solar utiliza uma fonte renovável de energia proveniente da radiação solar, porém, o sistema é dimensionado para aquecer um determinado volume de água diariamente. Portanto, caso haja um aumento do consumo de água quente, o sistema deverá ser redimensionado, levando-se em conta o sistema existente e a nova demanda por água quente.

Se utilizado conforme dimensionado, principalmente durante os dias mais frios, diminui-se a necessidade de utilização do sistema de apoio elétrico, que aliado à redução de energia elétrica por parte dos aparelhos de utilização (chuveiros elétricos, por exemplo), proporciona uma economia de energia elétrica mensal significativa.

O sistema de aquecimento solar pode aquecer a água a temperaturas muito elevadas[1], tornando necessário – nestes casos – tomar-se precauções quando for utilizado, principalmente, por crianças e/ou idosos.

Um cuidado especial deve ser tomado com relação à instalação predial de água fria; quando a tubulação que alimenta o chuveiro, alimentar uma ou mais válvulas de descarga de vasos sanitários, é necessário redobrar a atenção, uma vez que o acionamento de uma, ou mais, destas válvulas, durante a utilização do chuveiro, acarretará uma diminuição na vazão de água fria do mesmo, aumentando a temperatura da água do banho rapidamente, podendo provocar acidentes graves.

[1] *A Solarium possui cases em que a elevação da temperatura da água de consumo do reservatório termossolar, chegou à ordem de 90°C.*

5.1 Teste do sistema de aquecimento solar

Antes de iniciar o funcionamento do sistema de aquecimento solar pela primeira vez, deve-se, ao término da instalação:

- Verificar se as instalações hidráulicas e elétricas foram executadas de acordo com as instruções deste Manual, e as respectivas normas técnicas aplicáveis;
- Alimentar o sistema com água fria, verificando a presença de vazamentos nas tubulações hidráulicas, e efetuando os eventuais reparos necessários;
- Conferir se todo o volume interno dos coletores foi preenchido com água, eliminando-se todo o ar existente.

5.2 Duchas e torneiras

Para assegurar o conforto, economia e segurança do usuário, durante a utilização da água quente, proveniente do sistema de aquecimento solar, recomenda-se seguir as seguintes orientações:

- Sempre utilize o misturador de água fria e água quente, desligando-se a parte elétrica de seu aparelho;
- Primeiramente, abra o registro de água quente, eliminando a água fria presente dentro da tubulação. Assim que a água estiver quente, abra o registro de água fria, misturando a água na temperatura desejada.

6 MANUTENÇÃO PREVENTIVA DO SISTEMA

Siga as instruções de manutenção corretamente, de acordo com o equipamento instalado, evitando problemas futuros com seu sistema de aquecimento solar.

Coletor solar aberto	
Periodicidade:	*A cada 6 meses*
Inspeção visual:	*Verificar a fixação dos coletores solares e a aparição de qualquer dano visível*
Lavagem*:	*A lavagem interna dos coletores pode ser feita desconectando-se a parte inferior do coletor em funcionamento, deixando a água correr livre até que a mesma esteja visivelmente limpa*
Reservatório termossolar	
Periodicidade:	*A cada 12 meses*
Inspeção visual:	*Verificar a existência de alguma deformação, deterioração ou vazamento no reservatório e em suas conexões*
Limpeza interna:	*Para limpeza interna do equipamento deve-se executar o procedimento de drenagem do mesmo, não sendo necessário drenar todo o equipamento*
Bastão de anodo: (quando existir)**	*Com o reservatório drenado, retirar o anodo para verificar seu desgaste visualmente. Caso necessário, efetuar sua troca imediatamente*
Boia de nível*: (quando existir)**	*Verificar a boia de nível sempre que for detectado um funcionamento anormal do sistema de aquecimento solar*

Sistema de apoio elétrico (quando existir)	
Termostato:	*Verificar a passagem de corrente elétrica pelo termostato, caso suspeite-se que o mesmo não esteja funcionando corretamente*
Resistência elétrica:	*Verificar a passagem de corrente elétrica pela resistência elétrica, caso suspeite-se que a mesma não esteja funcionando corretamente*
Tubulação hidráulica	
Verificação da tubulação:	*Verificar o estado de conservação das tubulações, conexões e registros, bem como a presença de vazamentos nos mesmos*

* *A lavagem externa dos coletores abertos não é obrigatória, pois a própria água proveniente da chuva é suficiente para a limpeza dos mesmos;*

** *A periodicidade de manutenção do bastão de anodo é de, no mínimo, uma vez a cada seis meses;*

*** *Aplicável apenas para reservatórios termossolares instalados em nível;*

As manutenções preventivas são importantes, tanto para o melhor desempenho do sistema quanto para o aumento da vida útil do equipamento. Este serviço é cobrado, mesmo estando dentro do período de garantia; por esta razão, somente é realizado mediante solicitação prévia por parte do cliente.

7 PRINCIPAIS FALHAS, CAUSAS E SOLUÇÕES

Na eventualidade de qualquer problema com a utilização do sistema de aquecimento solar, pode-se consultar a tabela abaixo. Caso não seja possível resolver o problema, ou o mesmo não se encontre descrito na tabela, sugerimos entrar em contato com nosso Departamento de Engenharia para a solução do mesmo.

Sintoma	Local	Causa	Solução
Demora na chegada da água quente	*Aparelhos de utilização*	*Dimensionamento incorreto da rede de distribuição de água quente*	*Instalar sistema de recirculação na rede de distribuição de água quente*
Saída de água pelo ladrão	*Caixa d'água*	*Defeito, ou má regulagem, na torneira boia da caixa d'água*	*Regular ou substituir a mesma*
Vazamentos	*Tubulações*	*Erros de execução; eventual dano ao material*	*Corrigir trecho defeituoso*
	Coletores	*Falta de aperto nas conexões entre colatores; defeito no equipamento*	*Conferir aperto nas conexões; solicitar assistência técnica*
	Reservatório termossolar	*Defeito da resistência elétrica*	*Substituição da resistência elétrica*
		Respiro instalado incorretamente, ou entupido; corrosão interna no reservatório termossolar	*Solicitar assistência técnica*

Sintoma	Local	Causa	Solução
Falta de água	*Aparelhos de utilização*	*Registros fechados*	*Abrir registros*
		Tubulação entupida por sujeira, ou bolsas de ar	*Desentupir tubulações e aparelhos de utilização; eliminar bolsas de ar*
Água não aquece o suficiente	*Coletor solar*	*Instalação incorreta*	*Solicitar assistência técnica*
		Bolsas de ar	*Eliminar bolsas de ar*
Sistema de apoio elétrico não aquece a água	*Disjuntor*	*Problema com o equipamento (defeito ou erro de instalação)*	*Ligar ou substituir o mesmo*
	Resistência elétrica		*Substituir o mesmo*
	Termostato		*Regular ou substituir o mesmo*
Saída de água pelo respiro	*Reservatório termossolar*	*Funcionamento correto do equipamento, caso a expulsão de água/ar seja eventual*	-
		Execução incorreta do respiro	*Adequar a instalação do respiro;*
		Instalação de um conjunto pressurizador na rede de água fria e/ou alimentação da caixa d'água	*Remover dispositivo pressurizador e adequar a instalação do mesmo*

8 TERMO DE GARANTIA

A Solarium fornece garantia contra defeitos de fabricação de seus produtos, dentro dos prazos especificados neste Termo, a partir da data da emissão da Nota Fiscal pela Solarium, nos termos do Artigo 18, do Código de Defesa do Consumidor, salvo as exceções abaixo especificadas.

O consumidor deve conferir o produto no ato da entrega, constatando se há conformidade com o seu pedido, e verificar a integridade de todo equipamento.

A Solarium apenas responde por quebras, danos e/ou acidentes em seus equipamentos quando decorrentes do transporte, caso este seja realizado pela empresa e, desde que, reclamados no ato do recebimento.

Nos termos do parágrafo 2°, do Artigo 18, do Código de Defesa do Consumidor, a Solarium reserva-se o direito de solucionar eventuais defeitos de fabricação em seus produtos, no prazo máximo de 60 (sessenta) dias, contados a partir da reclamação formal feita pelo consumidor. Este prazo fica suspenso em decorrência de caso fortuito, ou força maior, ou atrasos ocorridos sem culpa da Solarium.

*A análise do produto poderá ser realizada **in loco** ou na própria fábrica da Solarium.*

Caso o produto não apresente defeitos de fabricação, o consumidor é responsável pelas despesas decorrentes da retirada, reinstalação e deslocamento dos equipamentos e/ou técnicos.

Caso contrário, uma vez constatado o defeito de fabricação, a Solarium poderá substituir, ou reparar, o produto, mas não arcará com as despesas decorrentes da remoção, do transporte, mão de obra para desinstalação e reinstalação do

equipamento, e eventuais fretes aplicáveis.

A Solarium não responde pelas reparações e/ou danos decorrentes da inadequada instalação e/ou acondicionamento do produto, fora dos termos da ABNT NBR 15569:2021.

A garantia perde seu valor nos seguintes casos:

- *Extinção do prazo de validade;*
- *Falta de manutenção preventiva especializada, e/ou que apresente periodicidade fora dos limites determinados por este Manual;*
- *Utilização do produto para fins aos quais o mesmo não tenha sido projetado;*
- *Instalações em desacordo com as orientações contidas neste Manual e nas normas técnicas vigentes;*
- *Danos causados por eventos fortuitos, de força maior, ou por agentes naturais como descargas elétricas, vendavais etc.;*
- *Ter sido violado, ou consertado, por pessoas não autorizadas pela Solarium;*
- *Circulação de qualquer outro fluido, que não a água, dentro dos equipamentos, sem expressa autorização por parte da Solarium;*
- *Presença de material sólido, como particulado suspenso na água, dentro dos equipamentos;*
- *Utilização de água com composição físico-química em desconformidade* com a Portaria GM/MS n° 888, de 04 de maio de 2021 (vide resumo na especificação abaixo), desde que não informado previamente à Solarium, para que sejam tomadas as medidas cabíveis;*

Parâmetro	Limite
pH	*6 – 9*
Cloretos	*< 0,2 mg/L*
Cloro livre	*< 5 mg/L*
Ferro	*< 0,3 mg/L*
Alumínio	*< 0,2 mg/L*
Fluoreto	*< 1,5 mg/L*
Dureza	*< 300 mg/L*

**Não se aplica para coletores solares;*

- *Instalações hidráulicas com pressões que não atendam as especificações do produto, ou que apresentem sobrepressões devidas à fenômenos hidráulicos, como o Golpe de Aríete;*

- *Adaptações ou utilização de peças que alterem seu funcionamento, bem como a utilização de peças e/ou equipamentos que não tenham sido adquiridos da Solarium ou qualquer uma de suas revendas autorizadas;*

- *Eventuais danos causados ao equipamento durante seu transporte, quando este não for realizado por parte da Solarium ou empresa por ela contratada;*

Em caso de substituição parcial, ou total, do equipamento e/ou demais peças/acessórios, em virtude de defeito de fabricação, o prazo de garantia contratual do novo equipamento será o prazo remanescente do produto substituído.

O prazo de garantia contratual é complementar e somado ao prazo de garantia de 90 (noventa) dias, estabelecido pelo Inciso II, do Artigo 26, do Código de Defesa do Consumidor.

O prazo de garantia inicia-se pela garantia contratual, finalizando-se período legal de 90 (noventa) dias.

É de responsabilidade do cliente:

- *Executar os serviços de alvenaria para a passagem das tubulações;*

- *Construção da base de apoio para o reservatório termossolar, de acordo com o especificado neste Manual;*

- *Deixar preparado o ponto de consumo de energia elétrica para ligação do sistema de apoio elétrico do reservatório termossolar, quando necessário;*

- *Deixar preparado todos os pontos de consumo de água fria e quente, bem como suas interligações no barrilete, deixando, apenas, um único ponto de água quente (consumo) e água fria (alimentação) para serem interligados junto ao reservatório termossolar;*

- *Verificação das condições do telhado antes e após a instalação dos produtos, bem como as devidas correções, reparos e manutenções que se fizerem necessárias, o que isenta a Solarium de quaisquer custos oriundos de vazamentos no telhado (independente da causa);*

- *Solicitar ou executar a manutenção periódica do sistema de aquecimento solar, conforme especificações deste Manual;*

- *Impedir que os coletores solares fiquem expostos ao sol, sem que haja circulação de água nos mesmos, o que a carreta o comprometimento da vida útil desse e a perda desta garantia.*

Em caso de defeito nos produtos que possuem garantia de seus fabricantes, fica a cargo do cliente entrar em contato com o respectivo fabricante, ou assistência técnica autorizada, desses, para acionar sua garantia.

Em hipótese alguma a Solarium será responsável por indenização superior ao valor da compra do produto, por qualquer perda de uso, perda de tempo, inconveniência, prejuízo comercial, perda de lucros ou economias, ou por outros danos diretos ou indiretos, decorrentes do uso ou impossibilidade de uso do produto.

Os prazos de garantia, todas suas condições e os compromissos assumidos pela Solarium, especificados neste Termo e nos respectivos manuais dos produtos, não poderão ser alterados pelos pontos de revenda e/ou representantes.

Produto	Garantia (mês)
*Capa térmica para piscina**	*3*
Coletor solar aberto	*33*
*Controlador diferencial de temperatura**	*3*
Conjunto de conexão dos coletores solares	*33*
*Conjunto motobomba**	*15*
Reservatório termossolar (Baixa pressão)	*33*
*Resistência elétrica**	*3*
*Válvulas e acessórios especiais**	*9*

**Garantia fornecida diretamente pelo respectivo fabricante do equipamento.*

Eventuais equipamentos/acessórios não especificados neste Manual, devem ter seu período de garantia consultado diretamente com o Departamento Comercial da Solarium.

Equipamentos fora de garantia, que tenham necessidade de reparos adicionais, terão garantia de 90 (noventa) dias, estabelecido pelo Inciso II, do Artigo 26, do Código de Defesa do Consumidor, restrita única e exclusivamente à região em que for efetuada o reparo. Caso haja a necessidade de novos reparos, em outras peças, equipamentos ou região, tais serviços e mão de obra seguirão o estabelecido neste, sendo calculado novo valor para a realização do reparo e iniciada nova garantia para tal peça, equipamento ou região.

9 ATIVAÇÃO DA GARANTIA SOLARIUM

Caso seja necessário a ativação de sua garantia, preencha o formulário abaixo para que a garantia de seu equipamento possa ser ativada no sistema da Solarium, a partir da data da nota fiscal de venda. Este termo de ativação pode ser enviado da forma mais conveniente para você, sendo necessário apenas o envio de uma cópia destas páginas, devidamente preenchida, juntamente com a cópia da respectiva nota fiscal.

Correio	*Solarium Aquecedores Solar* *A/C.: Departamento de Qualidade* *Av. C-182, Qd. 328 Lt. 06* *Jardim América* *Goiânia (GO)* *CEP: 74.275-020*
E-mail	*Solarium Aquecedores Solar* *A/C.: Departamento de Qualidade* *qualidade@solariumaquecedor.com*

DADOS DO EQUIPAMENTO		
Modelo do equipamento:	**Quantidade:**	**Número de série / lote:**

Nome da Revenda:			
Cidade:		**Estado:**	
Número da nota fiscal:			
Instalador:			
Telefone:	( )	**Data:**	/ /

DADOS DO CLIENTE			
Nome:			
CPF:		**RG:**	
Endereço:			
Cidade:		**Estado:**	
Telefone:	( )	**E-mail:**	

10 CONTROLE DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Manutenção	Data	Assinatura / Carimbo
Primeira		
Segunda		
Terceira		
Quarta		
Quinta		
Sexta		
Sétima		
Oitava		
Nona		
Décima		

Importante: *a manutenção dos sistemas não pode exceder o prazo máximo estabelecido neste Manual de Instalação.*