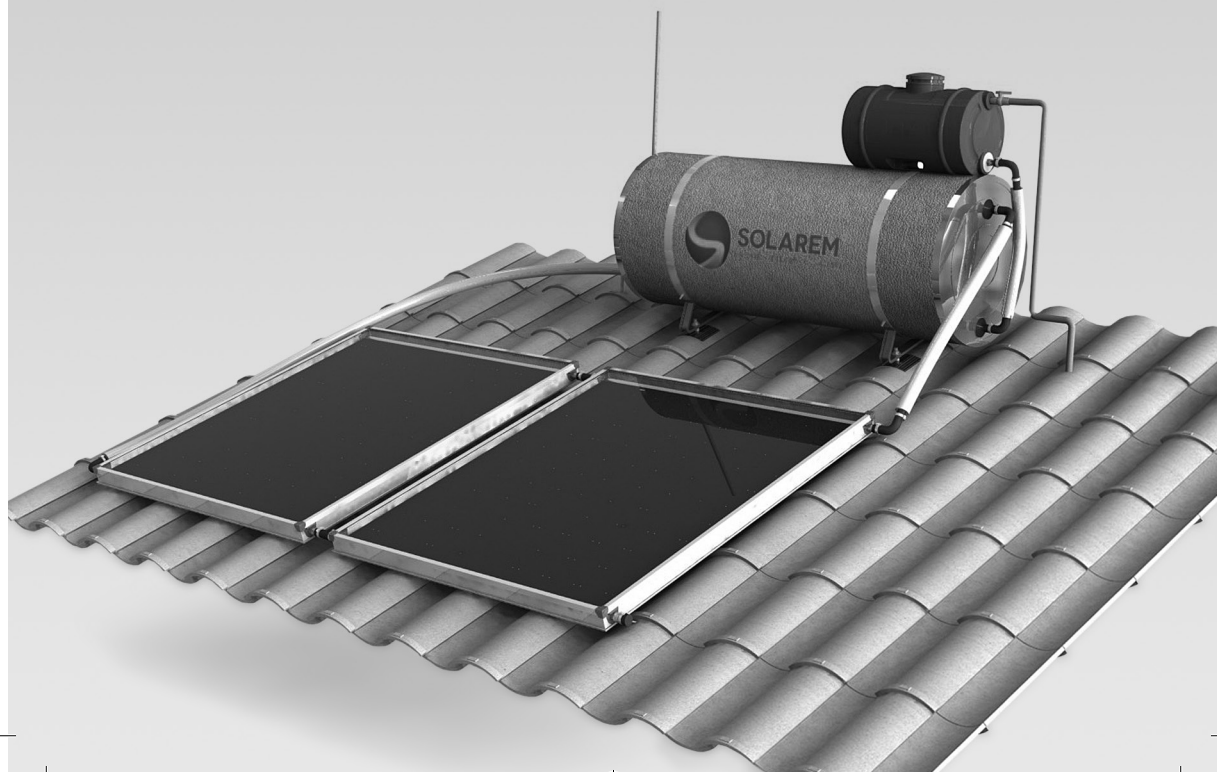




SOLAREM[®]
AQUECIMENTO SOLAR

MANUAL DO USUÁRIO
SOLARKIT[®]



PARABÉNS!

Seu banho agora será aquecido por um SOLAREM, o aquecedor solar da TUMA!

Há mais de 40 anos no mercado de sistemas de aquecimento solar de água, a TUMA Industrial é uma das várias empresas integrantes do Grupo TUMA. Trabalhando basicamente na área de engenharia térmica, as tecnologias desenvolvidas e adotadas pelas empresas do grupo são rapidamente disseminadas entre elas, garantindo que nos produtos que são produzidos, instalados e comercializados, está sendo aplicado o que há de melhor e mais avançado na área.

O SOLAREM foi especialmente projetado para atender às suas necessidades e expectativas. Testado e aprovado por normas rigorosas, o SOLAREM participa do Programa Brasileiro de Etiquetagem do Inmetro e tem seu processo de desenvolvimento e fabricação certificado pela norma ISO 9001:2008, o que proporciona a você a certeza de adquirir um produto de alta qualidade.

Leia atentamente este manual antes da utilização do seu aquecedor SOLAREM. As informações necessárias para uma utilização adequada estão aqui contidas e devem ser seguidas rigorosamente. Este manual está de acordo com a ABNT NBR 15510:2008, Sistemas de Aquecimento Solar de Água em Circuito Direto – Projeto e Instalação. Uma consulta a esta norma é de grande utilidade para obter o melhor desempenho do seu equipamento SOLAREM.

A qualidade do equipamento adquirido, conjuntamente com uma instalação competente, lhe proporcionará conforto, economia e satisfação por muito tempo.

É a TUMA e o SOLAREM aquecendo sua vida!

SUMÁRIO

1.0	SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR	5
1.1	- O que é?	5
1.2	- Benefícios do sistema de aquecimento solar	5
2.0	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	5
2.1	- Componentes do sistema de aquecimento solar	5
2.1.1	- Coletor solar - especificações	6
2.1.2	- Reservatório térmico	7
2.1.3	- Minicaixa d'água	8
2.2	- Visão geral do sistema de aquecimento solar	9
3.0	INSTRUÇÕES DE USO	10
4.0	CUIDADOS E MANUTENÇÃO	11
4.1	- Drenagem do sistema	11
4.2	- Troca de vidro	12
4.3	- Lavagem do vidro	12
4.4	- Coletor solar: proteção contra congelamento	13
4.5	- Isolamento das tubulações	13
5.0	SOLUCIONANDO PROBLEMAS	14
5.1	- Check-up do sistema de aquecimento solar	14
6.0	CERTIFICADO DE GARANTIA	15
6.1	- Condições gerais	15
6.2	- Da extinção da garantia	16
6.3	- Da assistência técnica	17



1.0 SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR

1.1 O QUE É?

Um sistema de aquecimento solar é, basicamente, composto por reservatório térmico e coletor solar.

O reservatório térmico do seu SOLARKIT é fabricado em aço inoxidável envolvido por um isolamento térmico responsável por armazenar a água e mantê-la aquecida.

O coletor solar tem a função de captar e absorver a radiação solar. Os raios solares que atravessam a cobertura de vidro do coletor solar são absorvidos e transferidos para a água que circula no interior das suas tubulações.

O aquecedor solar SOLARKIT é um sistema convencional onde a circulação da água entre o coletor e reservatório térmico ocorre de forma natural. A água dentro do coletor solar fica mais quente, menos densa e mais leve que a água no reservatório térmico. Dessa maneira, a água fria “empurra” a água quente, fazendo com que haja circulação. Essa circulação natural é denominada “termossifão”.

1.2 BENEFÍCIOS DO SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR

A energia solar é a mais abundante na natureza, além de ser limpa e renovável. Portanto sua utilização é uma atitude que contribui para a sustentabilidade. Além disso, a utilização do sistema de aquecimento solar gera economia para quem usufrui, já que a utilização do chuveiro elétrico representa um dos maiores consumos de energia elétrica de uma residência, se fazendo necessária apenas em períodos chuvosos ou muito frios. Não restam dúvidas de que a utilização do sistema de aquecimento solar traz benefícios para você e para as futuras gerações.

2.0 DESCRIÇÃO DO PRODUTO

2.1 COMPONENTES DO SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR

O aquecedor solar SOLARKIT é composto por 01 (um) reservatório térmico, 02 (dois) coletores solares e 01 (uma) minicaixa d'água, que são descritos a seguir:

2.1.1 | COLETORES SOLARES – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

O coletor solar (Figura 1) é o componente responsável por receber a radiação solar e transferir o calor para a água em seu interior. Os coletores solares SOLAREM que equipam o seu SOLARKIT são do modelo ÓRION e possuem as seguintes características:

Modelo	Área nominal (m ²)
ÓRION	1,2 m ² (1,0 m x 1,2 m)

- Vidro liso termoendurecido com espessura de 3 mm
- Serpentina em tubos de cobre
- Superfície absorvedora exclusiva TOTAL PLATE que proporciona elevado fator de contato entre a aleta e os tubos de cobre da serpentina
- Pintura negra de alto desempenho e durabilidade
- Isolamento térmico de lã de vidro
- Caixa de perfil de alumínio extrudado exclusivo da linha ÓRION
- Área nominal de 1,2 m²

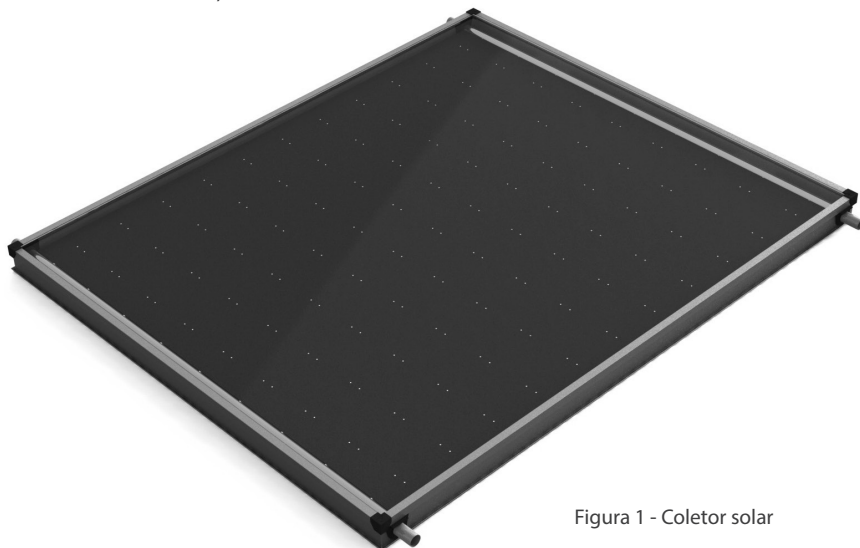


Figura 1 - Coletor solar

2.1.2 | RESERVATÓRIO TÉRMICO:

O reservatório térmico (Figura 2) é responsável por manter a água aquecida até o momento do consumo. O reservatório térmico SOLAREM foi projetado de forma a obter alta eficiência no armazenamento de água quente. Ele é construído em chapa de aço inoxidável e isolamento térmico em espuma rígida de poliuretano expandido.

O revestimento externo é feito em chapa de alumínio, o que garante, além de um bom acabamento, a proteção necessária para a camada de isolante térmico. O reservatório térmico SOLAREM pode trabalhar exposto às intempéries. O modelo que faz parte do seu SOLARKIT possui as seguintes especificações técnicas:



Figura 2 - Reservatório térmico

Modelo	Volume nominal	Dimensões	Pressão de trabalho
ATMC-200	200 litros	Ø 520 mm x 1250 mm	1 m.c.a.

- Corpo interno em aço inoxidável AISI-304
- Isolamento térmico em poliuretano expandido
- Proteção externa em alumínio texturizado
- Peso cheio de 225 kg

2.1.3 | MINICAIXA D'ÁGUA

A minicaixa d'água (Figura 3) é responsável por receber a água da rede de abastecimento e quebrar a pressão através de um registro tipo boia, de modo que a pressão fique dentro do especificado para o sistema de aquecimento solar SOLARKIT. As especificações da minicaixa d'água são:

- Volume nominal de armazenamento de 25 litros
- Fabricada em PEAD (Polietileno de Alta Densidade) resistente a raios ultravioleta
- Equipada com registro tipo boia ½"

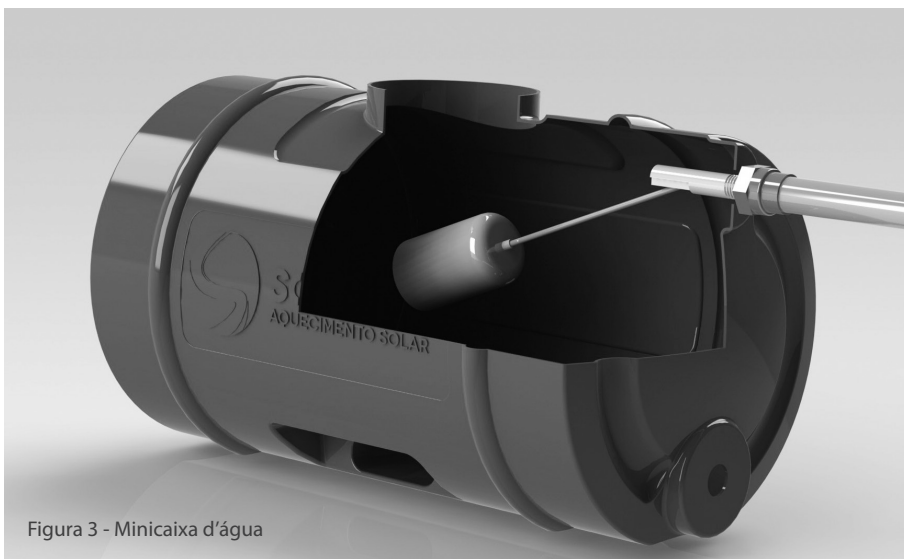


Figura 3 - Minicaixa d'água

O reservatório térmico SOLAREM nunca deve ser alimentado diretamente pela água da rua. A alimentação do reservatório térmico sempre deve ser feita a partir da minicaixa d'água, de maneira a ajustar e manter a pressão de trabalho. A minicaixa d'água deve ficar completamente apoiada sobre o reservatório térmico e presa com a fita metálica de um dos pés. O registro boia deve estar ajustado, apurado e conectado na posição correta de trabalho.

O registro boia é um item mecânico que desgasta com o tempo e deverá ser substituído sempre que apresentar algum defeito.

2.2 VISÃO GERAL DO SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR SOLARKIT

Esquema básico de montagem do sistema de aquecimento solar SOLARKIT:

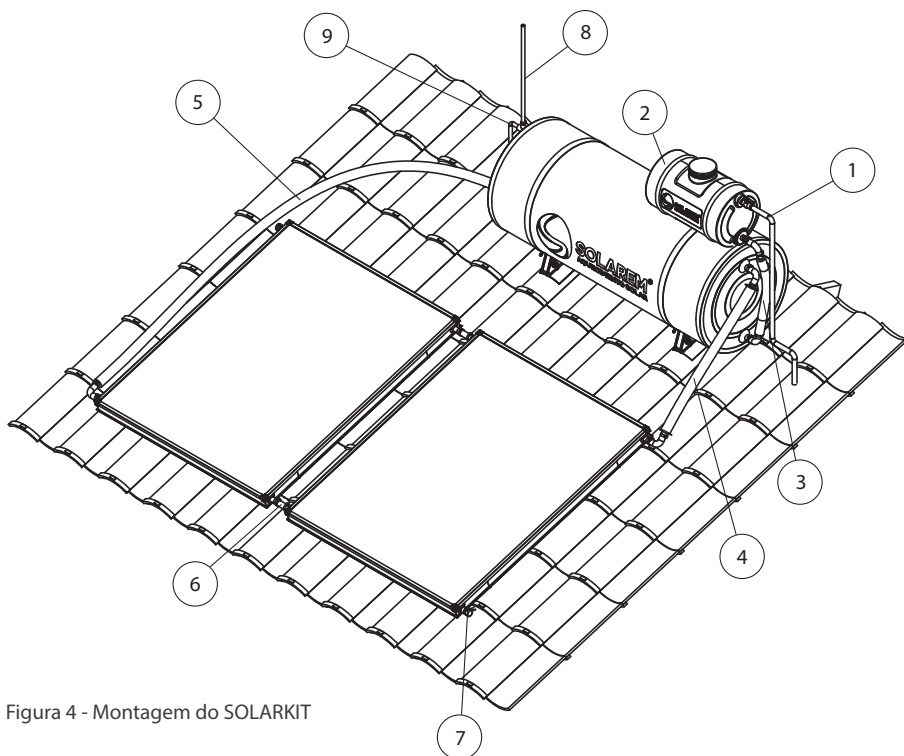


Figura 4 - Montagem do SOLARKIT

Legenda	
1	Tubulação de água fria que vem da rede de abastecimento
2	Minicaixa d'água
3	Alimentação de água fria do reservatório térmico
4	Tubulação com isolamento térmico que retorna para o reservatório térmico
5	Tubulação com isolamento térmico que vai para os coletores solares
6	Interligação entre os coletores solares
7	Tampão para dreno ou válvula anticongelamento
8	Suspiro para alívio de pressão
9	Tubulação de água quente que abastece o ponto de consumo

3.0 INSTRUÇÕES DE USO

O sistema de aquecimento solar visa promover um maior conforto nos banhos e uma significativa economia na conta de energia elétrica, uma vez que o uso do chuveiro elétrico é muito reduzido.

Porém, para uma efetiva economia sem desperdícios, é de suma importância a conscientização do usuário, principalmente em relação ao consumo de água. Um banho ideal não deve passar de 10 minutos.

O banheiro de sua residência deve possuir 2 registros para o chuveiro: um deles controla a água fria e o outro a água aquecida pelo sistema de aquecimento solar. Para um banho seguro é necessário realizar a mistura das águas quente e fria, de modo a se obter a temperatura ideal. O procedimento seguro para realizar a mistura é descrito a seguir:

1º Passo: abra o registro de água quente e aguarde alguns segundos até que a mesma chegue ao chuveiro. Esse procedimento é somente para retirar a água fria, parada dentro da tubulação.

2º Passo: feche o registro de água quente.

3º Passo: abra o registro de água fria.

4º Passo: vá abrindo gradativamente o registro de água quente até que a água chegue à temperatura satisfatória para o banho.

Em períodos chuvosos e/ou nublados, ou caso toda a água aquecida do reservatório térmico já tenha sido consumida completamente, é necessário usar o chuveiro elétrico como aquecimento auxiliar. Se for o caso, siga o seguinte procedimento:

1º Passo: abra o registro de água quente e verifique se a temperatura é satisfatória.

2º Passo: caso a temperatura não seja satisfatória, feche o registro e coloque o chuveiro elétrico na posição “verão”. Depois, abra o registro novamente.

3º Passo: se a temperatura ainda não estiver satisfatória, feche o registro e coloque o chuveiro elétrico na posição “inverno”. Depois abra o registro novamente.

ATENÇÃO**Dica de segurança:**

A água fornecida pelo **sistema de aquecimento solar** pode chegar a temperaturas de até 70° C, dependendo da radiação solar. Tome muito cuidado para não acontecer queimaduras.

Nunca deixe o chuveiro ligado quando a água do **sistema de aquecimento solar estiver quente**, isso pode causar superaquecimento, curto-circuito e até mesmo choques elétricos.

O chuveiro elétrico deve prioritariamente ficar na posição **“Desligado”**. Pode ser ligado somente nos casos em que a temperatura da água fornecida pelo **sistema de aquecimento solar** não for satisfatória.

4.0 CUIDADOS E MANUTENÇÃO

4.1 DRENAGEM DO SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR

É recomendável pelo menos uma vez por ano¹ a drenagem de todo o sistema.

Para isso, siga as instruções:

1º Passo: feche a alimentação de água fria do reservatório térmico.

2º Passo: abra o tampão de drenagem, soltando a abraçadeira com auxílio de uma chave (Figura 5).

3º Passo: deixe o sistema de aquecimento solar esvaziar completamente.

4º Passo: abra a alimentação de água fria do reservatório térmico.

5º Passo: deixe correr água por alguns minutos (Figura 6).

6º Passo: feche o tampão de drenagem e aperte novamente a abraçadeira de fixação.

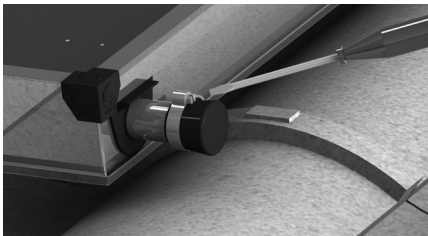


Figura 5 - Tampão



Figura 6 - Drenagem

¹ Em regiões de água com muitos particulados, turva ou com alto teor de ferro, recomenda-se fazer a drenagem semestralmente juntamente com uma retrolavagem do equipamento.

4.2 TROCA DE VIDRO DO COLETOR SOLAR

Caso o vidro do seu coletor solar SOLAREM venha a quebrar, o procedimento para troca é simples. Entretanto, recomendamos que um técnico habilitado efetue a troca, já que ele tem experiência no manuseio do coletor solar.

1º Passo: remova a cantoneira de alumínio das arestas do vidro (Figura 7).

2º Passo: remova o vidro quebrado, limpando toda a borda da caixa do coletor solar.

3º Passo: aplique o silicone nas quinas da caixa do coletor solar e coloque o novo vidro.

4º Passo: aplique silicone ao longo de toda a borda do vidro (Figura 8).

5º Passo: recoloque uma cantoneira de alumínio.

6º Passo: deixe secar o silicone.

Se houver dúvidas na especificação do vidro, silicone ou cantoneira, consulte a Assistência Técnica TUMA.

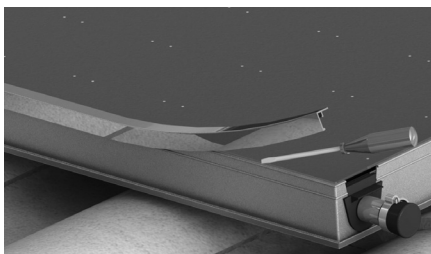


Figura 7 - Cantoneira de alumínio

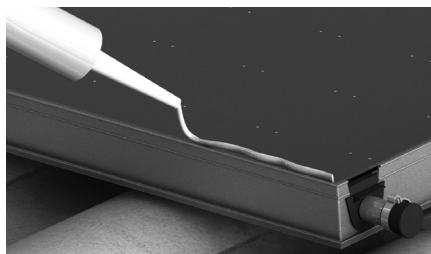


Figura 8 - Silicone

4.3 LAVAGEM DO VIDRO DO COLETOR SOLAR

A lavagem do vidro dos coletores solares é necessária periodicamente, dependendo do local onde está instalado o sistema de aquecimento solar. Se na sua região o nível de poluição e poeira for grande, mais frequentemente o vidro deverá ser lavado. O processo é muito simples: bastam água, detergente ou sabão neutro e uma vassoura de pelo. Esfregue o vidro com cuidado para não forçá-lo e enxágue com água corrente.

ATENÇÃO

Faça sempre a lavagem nas primeiras horas da manhã ou nas últimas da tarde, quando a radiação solar é mais baixa e o vidro não está muito quente. Isto evitará que o vidro se quebre por choque térmico.

4.4 PROTEÇÃO CONTRA CONGELAMENTO DO COLETOR SOLAR

Em algumas regiões do país, ou em alguns lugares muito específicos, os coletores solares estão sujeitos a danos causados pelo congelamento da água em seu interior. Nestes locais, recomenda-se a instalação de um dispositivo anticongelamento.

Caso em sua residência há instalado um dispositivo anticongelamento, deve-se realizar a manutenção conforme instruções do fabricante do mesmo.

4.5 ISOLAMENTO DAS TUBULAÇÕES

O estado de conservação do isolamento térmico feito de polietileno expandido que envolve as tubulações do sistema de aquecimento solar deve ser verificado uma vez por ano. Caso não esteja em bom estado, deve ser trocado.

5.0 SOLUCIONANDO PROBLEMAS

5.1 CHECK-UP DO SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR

A seguir, apresentamos um quadro resumido de algumas eventualidades que podem vir a ocorrer com o seu sistema de aquecimento solar SOLARKIT. Saiba como diagnosticá-las e solucioná-las de modo prático e fácil. Caso alguma das ações abaixo relacionadas seja de difícil execução ou não estiver produzindo os resultados esperados, consulte o Serviço de Assistência Técnica TUMA pelo e-mail satt@tuma.ind.br ou através de nosso telefone 0800 707 8862.

Problema	Causa provável	Solução
Água não aquece satisfatoriamente em condições normais de utilização	Sujeira excessiva no coletor solar	Lavar o vidro do coletor solar (item 4.3)
	Sombra no coletor solar provocada por árvores	Podar árvores próximas aos coletores solares
	Ar nas tubulações	Fazer a drenagem do sistema (item 4.1)
	Tubulações obstruídas (entupimentos)	Efetuar limpeza interna das tubulações (item 4.1)
	Vazão excessiva no chuveiro elétrico	Regular a vazão do chuveiro elétrico
Água não aquece satisfatoriamente nos dias nublados, chuvosos ou com consumo acima do usual	Chuveiro elétrico que auxilia no complemento de aquecimento está desligado	Utilizar chuveiro elétrico ligado
Não sai água quente nas torneiras	Registros fechados	Verificar os registros
	Tubulações internas com ar	Abrir todos os pontos de consumo e deixar correr livremente para permitir a expulsão do ar até normalizar o fluxo de água
Vazamentos nas conexões	Dilatação térmica excessiva, falta de vedação e/ou junção nas conexões	Identificar o local do vazamento e eliminá-lo, refazendo a conexão que não está correta
Vazamentos na minicaixa d'água	Dilatação térmica excessiva, sujeira no mecanismo do registro tipo boia, falta de vedação nas conexões ou registro tipo boia com defeito	Identificar o local do vazamento e eliminá-lo, refazendo a conexão hidráulica. No caso do registro tipo boia defeituoso deve-se realizar a substituição da peça

6.0 CERTIFICADO DE GARANTIA

6.1 CONDIÇÕES GERAIS

A TUMA INDUSTRIAL LTDA. garante seus produtos contra defeitos de fabricação, desde que mantidos em condições normais de uso e manutenção, pelo prazo legal de 90 (noventa) dias, contados da emissão da Nota Fiscal, conforme previsto no Código de Defesa do Consumidor, Lei 8.078/90.

A garantia prestada pela TUMA INDUSTRIAL LTDA. não se estende aos vidros dos coletores solares.

Além da garantia legal, a TUMA INDUSTRIAL LTDA. oferece garantia contratual contra defeitos de fabricação, desde que mantidos em condições normais de uso e manutenção, pelo prazo de 1 (um) ano, contado a partir da emissão da Nota Fiscal.

A validade desta garantia estará condicionada à conformidade da instalação com as exigências contidas na norma ABNT NBR 15569 e com as instruções descritas no Manual de Instalação e Uso, o qual acompanha o produto, além de se encontrar disponível para consulta no website www.solarem.com.br.

A garantia contratual prestada pela TUMA INDUSTRIAL LTDA. não se estende aos vidros dos coletores solares e danos causados por queda ou acidente no transporte e danos causados em decorrência das situações elencadas no item 6.2 deste certificado de garantia.

O adquirente deverá conferir o produto no ato da entrega, constatando se o mesmo está em conformidade com seu pedido e verificando as condições do equipamento. Em caso de eventual desconformidade, o recebimento do produto deverá ser recusado. O recebimento do produto importará em aceite integral do presente certificado de garantia.

O registro boia da minicaixa d'água de quebra de pressão terá garantia **contra defeitos de fabricação**, nos termos, prazos e limites estabelecidos no certificado de garantia emitido pelo respectivo fabricante, os quais serão repassados ao adquirente pela TUMA INDUSTRIAL LTDA. no ato da entrega do produto.

Em caso de defeito no componente citado, bem como em acessórios não fabricados pela TUMA INDUSTRIAL LTDA., os mesmos deverão ser enviados pelo cliente, às suas expensas, para a assistência técnica indicada pelo respectivo fabricante.

6.2 DA EXTINÇÃO DA GARANTIA

Esta garantia perderá a validade nos seguintes casos:

- Avarias provocadas no transporte;
- Intervenção e manutenção no produto por profissional não habilitado;
- Instalação e utilização do produto em desacordo com a norma ABNT NBR 15569 e/ou com as instruções do Manual de Instalação do Produto;
- Mau uso ou negligência quanto às condições mínimas de conservação e limpeza;
- Manuseio inadequado;
- Adulteração ou destruição da placa ou qualquer outra identificação que acompanha o equipamento;
- Exposição do produto a agentes que possam acelerar seu desgaste;
- Congelamento dos coletores por geadas;
- Qualquer dano causado aos produtos ocasionado por chuva de granizo, inclusive quebra de vidros;
- Corrosão de qualquer natureza, seja decorrente do abastecimento da água ou das características do local onde o equipamento está instalado;
- Caso fortuito;
- Força maior;
- Culpa de terceiros.

6.3 DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA

O cliente deverá, **sob pena de perda da garantia**, comunicar imediatamente ao fabricante a ocorrência de quaisquer defeitos verificados no equipamento adquirido. As obrigações decorrentes da garantia serão cumpridas em sua fábrica, situada na Rua José Cavatine, 279 – Bairro Cinco – Contagem, MG ou em empresa de Assistência Técnica Autorizada, **correndo por conta do beneficiário da garantia todas as despesas de mão de obra, fretes, seguros e embalagens ou outras, inclusive de natureza fiscal, para que o atendimento seja prestado.**

TUMA INDUSTRIAL LTDA.

Rua José Cavatine, 279 – Bairro CINCO – Contagem - MG

Tel.: (31) 3503-2233

CNPJ: 23.827.868/0001-65

Nº do Certificado: _____

Comprador: _____

Modelo: _____

Nº Série: _____

Tipo: _____

Nº NF: _____



A TUMA reserva-se o direito de modificar as especificações técnicas dos equipamentos sem prévio aviso.



TUMA INDUSTRIAL LTDA.
Rua José Cavalline, 279, CINCO
Contagem | MG | CEP: 32010-060
Tel.: +55 (31) 3503-2233
Fax: + 55 (31) 3503-2244
www.tuma.ind.br