

# Manual de Instalação



## Sistema Acoplado Baixa Pressão



## 1) INTRODUÇÃO

O uso da energia solar como sistema de aquecimento, além de ecologicamente correto, tem como principal finalidade reduzir os custos referentes à utilização de sistemas convencionais, como o elétrico e o gás.

No Brasil cujo clima predominante é o tropical, a incidência solar anual gira em torno de 2.000 a 2.500 horas (aprox. 6 a 7 horas diárias de insolação) variáveis de acordo com a região. O aproveitamento desta energia é extremamente viável, mesmo com a necessidade de utilização de um sistema auxiliar elétrico ou gás para suprir as necessidades provocadas pelo excesso de nebulosidade em algumas épocas do ano.

O Aquecedor Solar MAXSUN, com seus modernos coletores de Tubos à Vácuo, é a solução ideal para atender sua demanda de água quente com conforto e economia.

## 2) RECOMENDAÇÕES GERAIS

**Importante: Antes de iniciar a instalação de seu equipamento, leia atentamente as informações a seguir. Instalação irregular implica na perda da garantia do produto.**

### 2.1) CARACTERÍSTICAS DA ÁGUA

Para os Reservatórios Térmicos com tambor interno em Aço Inoxidável 304, indicamos as seguintes características físico-químicas, da água utilizada no sistema de aquecimento solar, sob pena de perda da garantia do produto. Veja termo garantia ao final deste manual:

- Ph: 7,0 a 8,5
- Dureza (CaCO): 60 a 150 ppm
- Teor de cloreto: menor que 120 ppm
- Teor de ferro: menor que 0,3 ppm
- Teor de alumínio: menor que 0,2 ppm
- Cloro livre: menor que 3 ppm

**Os Coletores Maxsun podem ser instalados para aquecimento de piscina, porém devem ser instalados, OBRIGATORIAMENTE, com Trocadores de Calor, visando evitar que a água da piscina entre em contato diretamente com os coletores. Os trocadores de calor mais indicados são do tipo Placas Brasadas.**

### 2.2) TRANSPORTE E ARMAZENAGEM

- Utilizar carrinho, pallet ou quando na falta dos mesmos, movimentá-los com pelo menos duas pessoas.

**- Redobrar os cuidados no transporte dos TUBOS À VÁCUO, pois contém superfície em vidro.** O manuseio incorreto pode provocar a quebra destes;

- Evitar batidas ao transportar o aquecedor. Instalá-lo em ambientes de pequeno espaço, dificulta o manuseio e aumenta o risco de amassar a capa externa;
- Armazená-lo em lugar seco e protegido de substâncias agressivas, tais como: cal, ácidos, tintas, cimento, etc.

### 2.3) INSTALAÇÃO

- A instalação adequada do aparelho é condição fundamental para seu bom funcionamento. A norma brasileira **NBR 7198/93 – “PROJETO E EXECUÇÃO DE INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA QUENTE”**, estabelece as exigências técnicas quando à segurança, economia e conforto que devem obedecer as instalações prediais de abastecimento de água quente e a **NBR 15569 – “SISTEMA DE AQUECIMENTO DE ÁGUA EM CIRCUITO DIRETO – PROJETO DE INSTALAÇÃO”**, estabelece as condições mínimas para instalação do sistema para uso residencial.

## 2.4) MANUTENÇÃO

- Para evitar o acúmulo de sedimentos no reservatório e manter sua eficiência, escoar a água uma vez a cada três meses em cerca de 20 litros pelo dreno de limpeza e uma drenagem total a cada ano;
- Lavar periodicamente a superfície dos tubos à vácuo para eliminar a poeira acumulada. O acúmulo de sujeira reduz a produção de energia das placas em função do bloqueio dos raios solares;
- Revisar os componentes elétricos pelo menos uma vez por ano, principalmente o sensor do controlador TK-8ª, o qual deverá ser revisado a cada 06 (seis) meses;
- Se o aquecedor permanecer sem uso, renovar periodicamente a água armazenada;
- Não testar o equipamento com água suja ou com detritos, providenciar a limpeza da tubulação antes de instalar o aquecedor;

**Nota: Águas de poços artesianos ou águas muito agressivas, reduzem a vida útil do equipamento, e consequentemente perda de garantia.**

- Os aquecedores dotados de controlador eletrônico de nível, podem ser abastecidos diretamente da rede pública, desde que seja utilizada a válvula solenoide, fornecida com o conjunto e a válvula de retenção auxiliar (para evitar retorno de água quente, pela tubulação de abastecimento). Caso não seja instalado o controlador, o aquecedor deve ser alimentado pelo reservatório superior da água fria (caixa auxiliar – opcional), nunca diretamente da rede pública;
- **No caso da necessidade de pressurização da rede hidráulica, jamais utilizar sistema de pressurização no Aquecedor Solar de Baixa Pressão.** Nestes casos o pressurizador deverá ser instalado após o aquecedor;
- Quando a alimentação de água fria vier da caixa d'água, e optar pela utilização do controlador eletrônico, verificar o desnível mínimo de 1,5 metros, caso não for suficiente, será necessário a instalação de uma bomba de enchimento auxiliar (leia atentamente o Manual do Controlador TK-8A);
- A tubulação de distribuição da água quente do aquecedor, por toda a área do imóvel, deve ser de material resistente à temperatura máxima admissível da água quente, indicamos tubulações de cobre ou PPR (tubo verde). **Não utilizar tubulações em PVC comum;**

**- Nas construções cuja opção foi por tubulações em CPVC (tubo bege) (ex: Aquaterm da Tigre), recomenda-se a colocação da válvula de segurança de temperatura (termoválvula) na instalação hidráulica, conforme orientações técnicas do fabricante do CPVC.**

**- A alimentação de água fria para o aquecedor também deve ser executada em PPR ou cobre;**

**- As tubulações de abastecimento e consumo, do aquecedor, devem ser resistentes à temperatura de 90 graus. Usar preferencialmente, tubulações de cobre;**

- No Reservatório, não se esquecer de instalar a tubulação de respiro, cujo ponto de conexão é no próprio reservatório. O respiro é fundamental para a segurança do aquecedor;

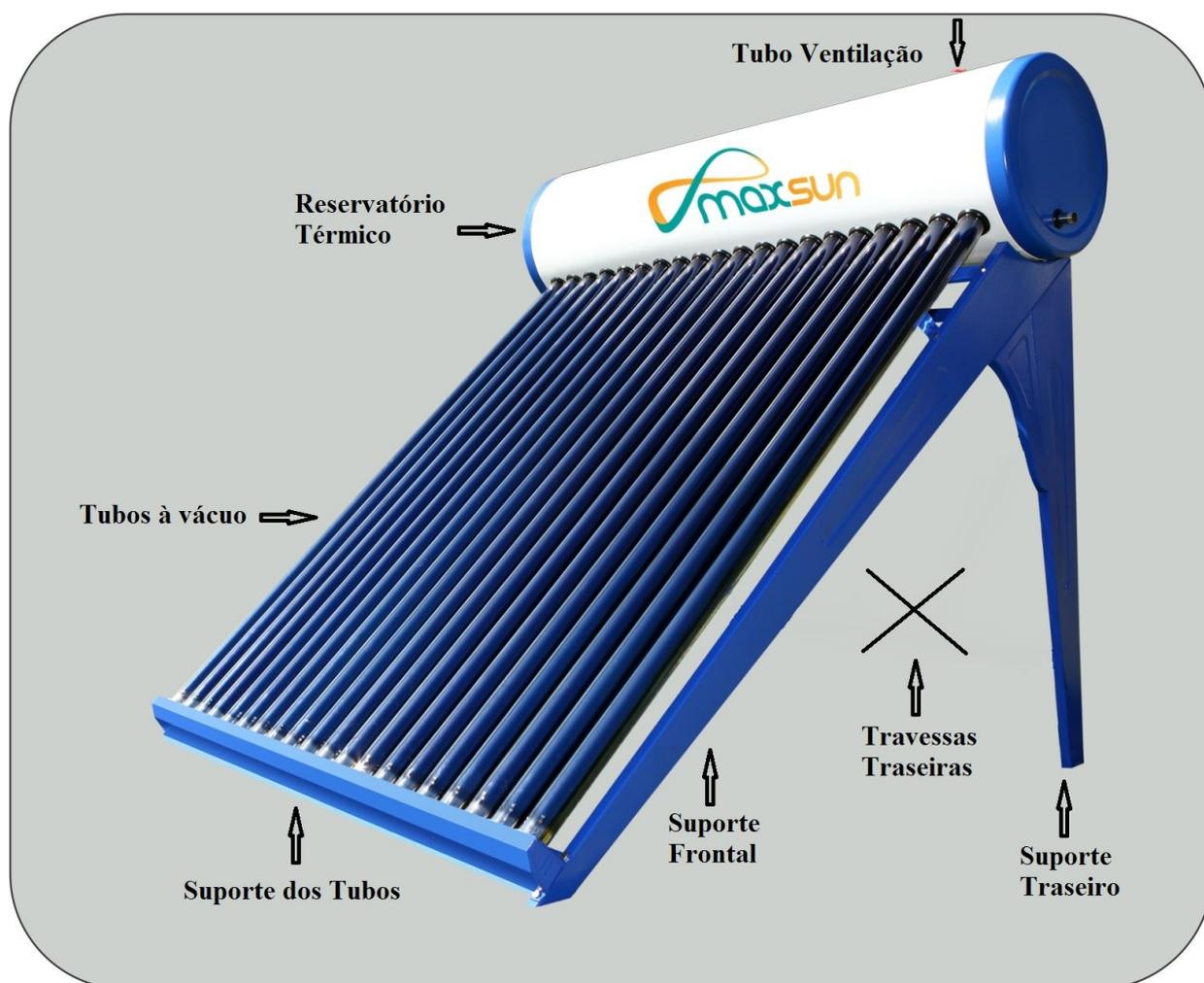
**- Nas instalações com abastecimento direto da rede pública, deverá ser instalado uma válvula de retenção no sentido de evitar que a água do reservatório retorne pela linha de abastecimento;**

- Evitar traçados hidráulicos irregulares com altos e baixos. Estes traçados favorecem a formação de bolsas de ar e perda de pressão;
- Isolar a tubulação de água quente em todo seu trajeto para evitar perda de temperatura. Se a tubulação for aparente, exposta a raios solares, proteger o isolamento com fita plástica (tipo Silvertape);
- Instalar o aquecedor o mais próximo possível dos pontos de consumo para reduzir o tempo de chegada da água quente e perdas de calor;
- Não submeter o reservatório a pressões superiores àquela especificada no manual ou na placa de identificação do aparelho, ou seja, 5 m.c.a.;

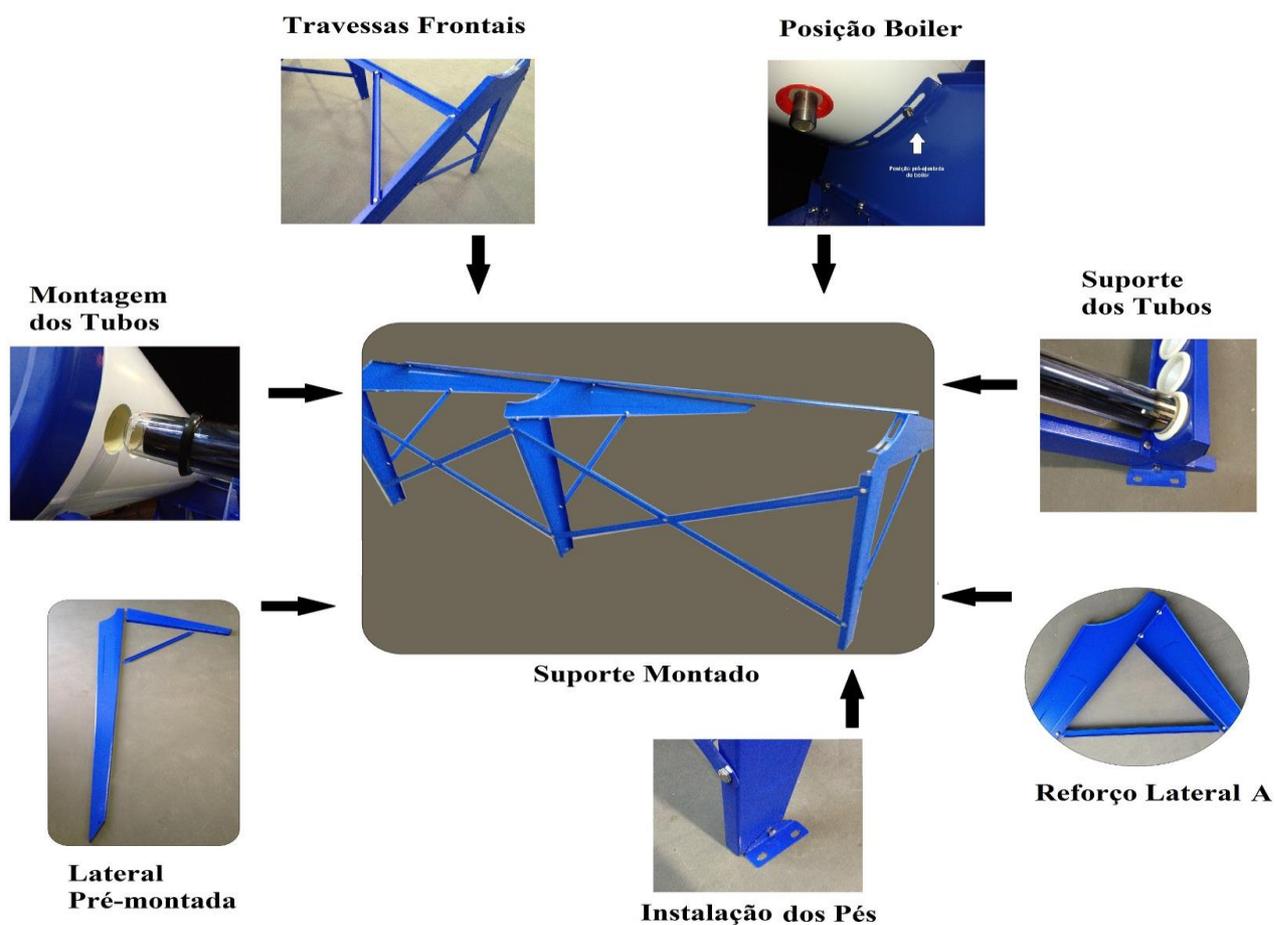
- Para obtenção de pressão mínima nos pontos de consumo, o fundo da caixa d'água fria e do reservatório acoplado deverá estar, no mínimo, a uma altura de **1,50m** do ponto de consumo (chuveiro, etc). É recomendável consultar um especialista em hidráulica para dimensionamento correto da instalação como forma de garantir a pressão mínima nos pontos de consumo e funcionamento correto do sistema;
- Nas instalações onde for necessário a pressurização do consumo, deverá ser observada a correta instalação do suspiro, visando evitar a formação de vácuo (depressão) no interior do reservatório, o que poderá danificar o mesmo e resultar em perda de garantia;
- As placas coletoras (TUBOS) devem estar voltadas para o NORTE e respeitar o ângulo de inclinação recomendável para cada região;
- Antes de utilizar seu aparelho pela primeira vez, verifique a ligação elétrica e hidráulica de acordo com as especificações.

**NOTA:** Antes de encher o aquecedor, abra primeiro todas as torneiras de água quente, inclusive a do chuveiro. Em seguida, abra o registro de entrada de água fria do aquecedor. À medida que começar a sair água pelas torneiras, feche-as uma de cada vez. Esta operação visa eliminar o ar da tubulação.

### 3) COMPONENTES DO AQUECEDOR SOLAR ACOPLADO



# Detalhes de Montagem



## Principais componentes



**Suporte Frontal - 03 peças**

**Suporte Traseiro - 03 peças**



**Travessas Traseiras "X" - 04 peças**

**Travessas Reforço Laterais - 03 peças**

**Travessas Reforço Frontais - 03 peças**



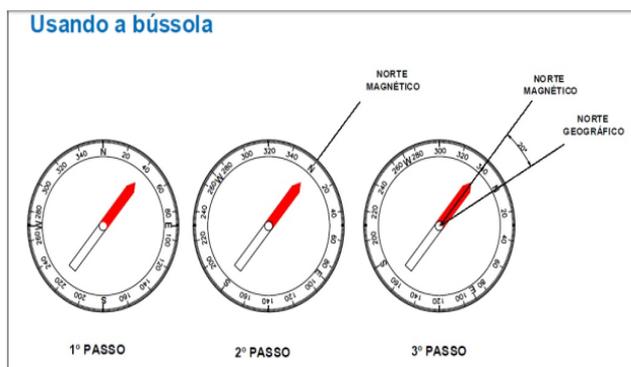
**Anel Acabamento Tubos (1)**

**Suporte Proteção Tubos (2)**

**Parafusos e Porcas (3)**

## 4) INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO

### 4.1) ORIENTAÇÃO



Os coletores devem estar voltados para o **NORTE GEOGRÁFICO**. Uma variação máxima de ordem de 30° para Leste ou Oeste não traz uma perda muito grande de eficiência, mas desvios devem ser evitados.

### 4.2) INCLINAÇÕES

A inclinação ideal dos coletores é em função da latitude da região e da variação da intensidade solar nas quatro estações do ano. Adota-se como inclinação mínima o ângulo referente à latitude e como inclinação recomendável à latitude da região acrescida de 10°.

A tabela seguinte indica os valores da latitude de algumas regiões, ângulo de inclinação recomendada:

Latitude ( ° )	Região	Mínimo ( ° )	Recomendado ( ° )
32	Pelotas	32	42
30	Porto Alegre	30	40
29	Criciúma	29	39
28	Florianópolis	28	38
25	Curitiba	25	35
23	Rio/São Paulo	23	33
20	Belo Horizonte	20	30
15	Brasília	15	25
13	Salvador	13	23
8	Recife	10	18
4	Fortaleza	10	14

### 4.3) MONTAGEM COLETORES

Na montagem do boiler nos suportes, observe que os mesmos deverão manter uma folga que permita retirar os tubos em caso de desmontagem dos mesmos. Observe as fotos abaixo onde indicamos este ajuste:



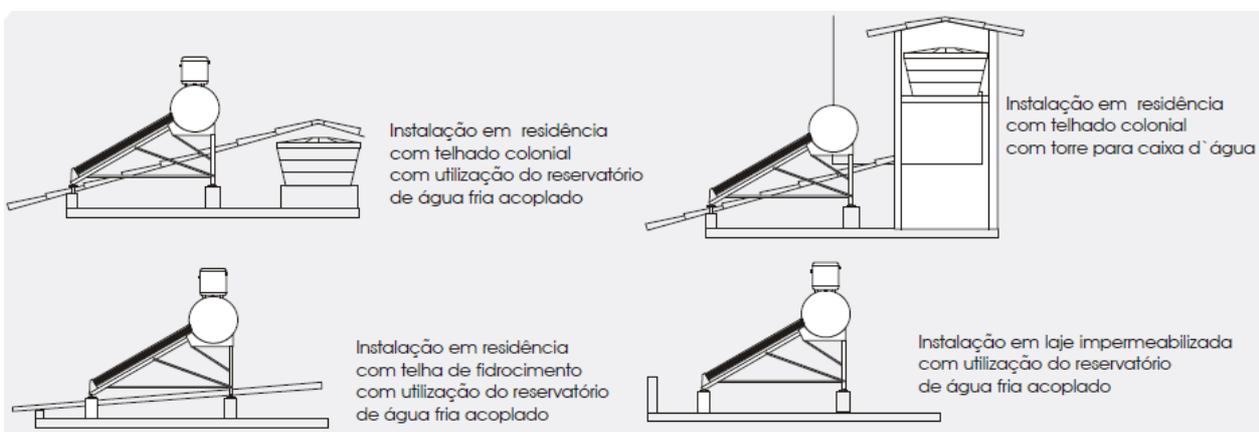
### **NUNCA PODEMOS ENCHER OS COLETORES QUE JÁ ESTEJAM EXPOSTOS AO SOL.**

**O primeiro enchimento deverá ser realizado durante as primeiras horas do dia, enquanto os tubos ainda não forem expostos ao sol. Caso contrário haverá um choque térmico nos tubos à vácuo podendo vir a danificá-los.**

Para facilitar a instalação dos tubos à vácuo no coletor, deve ser utilizado vaselina ou detergente líquido, o mesmo utilizado para lavar louça (ex: Limpol). O detergente deverá ser aplicado no anel de vedação de silicone (branco), do coletor, fazendo com que o tubo deslize facilmente para seu interior.

Observar que os tubos à vácuo possuem uma ponta de vidro, na extremidade fechada, que é bem sensível. Se esta ponta for danificada haverá perda do vácuo e conseqüentemente perda de rendimento do sistema. Cuidar para não bater durante a instalação dos tubos.

### Instalação Normal Baixa Pressão

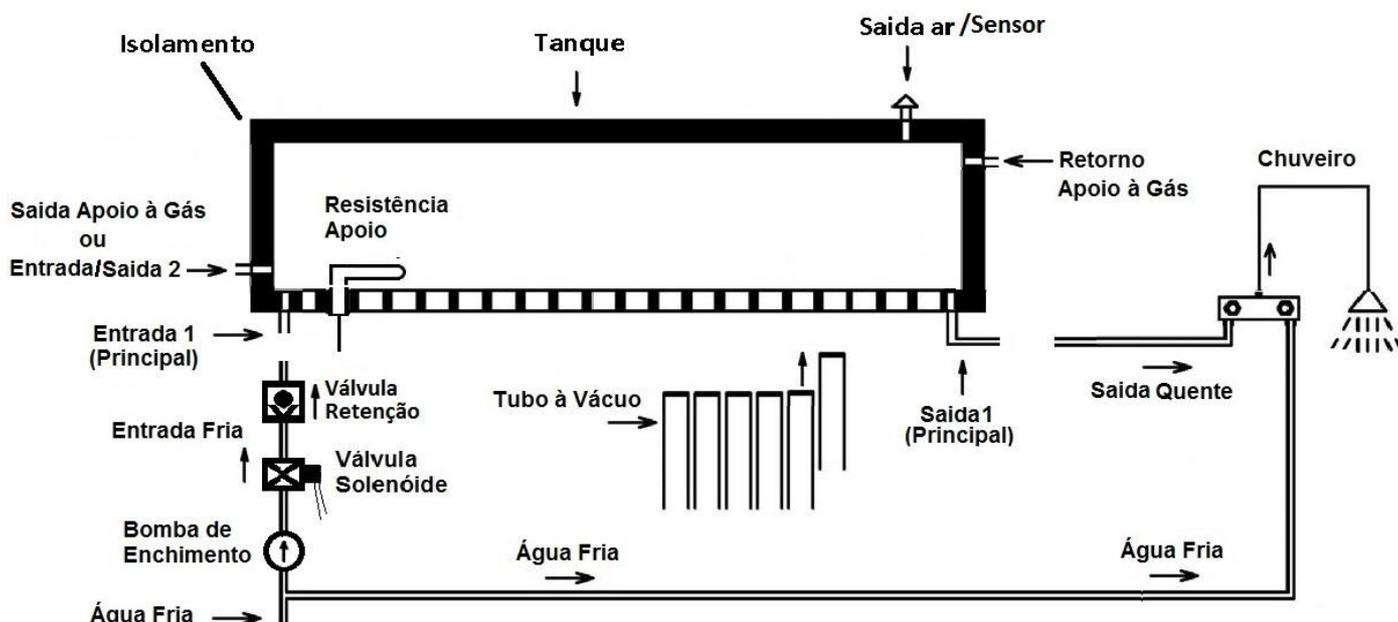


#### 4.4) INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

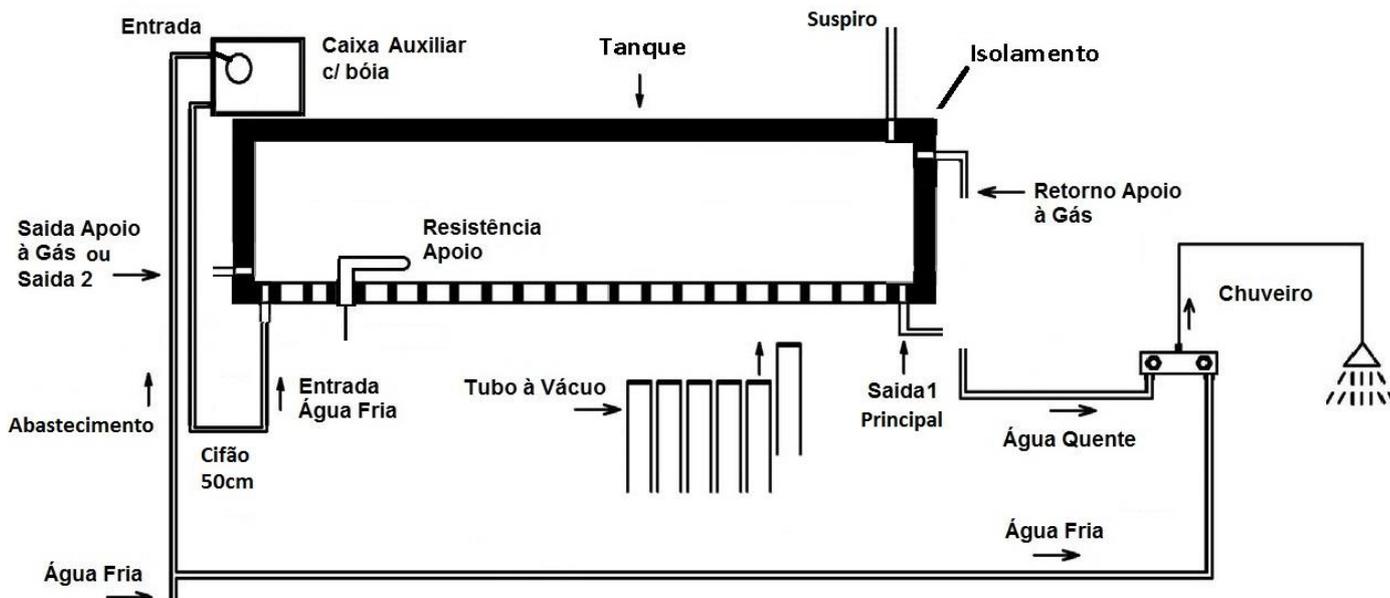
- Para instalar o aquecedor, recorra a serviços de instalação habilitados, que sigam corretamente a **NBR-7198 – “PROJETO E EXECUÇÃO DE INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA QUENTE”** da ABNT e Legislações Específicas Locais:
- A alimentação do aquecedor pode ser diretamente da concessionária (da rua), ou através da caixa d'água fria e executada com material resistente à temperatura máxima admissível da água quente, preferencialmente cobre. **No caso de alimentação direta da rua, a não observância deste item pode levar a prejuízos futuros ao usuário, pois caso ocorra retorno de água quente pela tubulação de alimentação de água fria, devido à expansão natural, isto pode provocar o rompimento da mesma;**
- Deve-se isolar a tubulação de água quente em todo seu trajeto a fim de minimizar as perdas de calor para o ambiente. O isolamento pode ser feito por meio de polietileno expandido, lã de vidro ou materiais similares. Quando se trata de tubulação aparente e exposta a raios solares, deve-se proteger este isolamento com fita plástica;
- **Dreno de limpeza:** Recomenda-se canalizá-lo para um local de fácil escoamento da água;
- **Pressão de consumo:** A pressão mínima até o chuveiro não deve ser inferior a 15 KPa (1,5 m.c.a);

#### INSTALAÇÃO COM CONTROLADOR TK-8A

Direto rede pública ou através caixa d'água (c/bomba de enchimento).



## INSTALAÇÃO COM CAIXA AUXILIAR



### 4.5) ESQUEMAS GERAIS DE LIGAÇÃO PARA O AQUECEDOR:

- Prever acesso ao local de instalação da resistência, para permitir a substituição da mesma;
- No caso de uso de pressurizador para abastecimento, este deverá ser OBRIGATORIAMENTE acionado pelo controlador TK-8<sup>a</sup>, o qual já vem preparado para esta ligação

### 4.6) INSTALAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE APOIO:

- Remover a tampa plástica (vermelha) no fundo do reservatório;
- Com o auxílio de um alicate retire o tampão interno, girando-o para facilitar a remoção;
- Instale a resistência no boiler, utilizando vaselina ou detergente de cozinha



## 5) DIMENSIONAMENTO

O dimensionamento criterioso de uma instalação solar é fator decisivo na sua qualidade. Por exemplo, considere uma família de 4 pessoas que irá fazer uso da água quente nos banheiros, na cozinha e na banheira de hidromassagem.

Veja a tabela:

banheiros:

50 litros/pessoa x 4 pessoas = 200 litros

banheiras:

150 litros/banheira x 1 banheira = 150 litros

cozinha:

20 litros/pessoa x 4 pessoas = 80 litros

Total de consumo diário = 430 litros = 400 litros de acoplado

Para esta família deverá então ser instalado, considerando-se boas condições para instalação e o alto rendimento do Sistema Acoplado, um equipamento com **Reservatório Térmico de 400 litros**.

## 6) LIGAÇÃO ELÉTRICA

### 6.1) ESQUEMA DE LIGAÇÃO DO AUXILIAR ELÉTRICO

Leia atentamente o manual do Controlador Eletrônico;

#### **Linha elétrica independente**

A ligação elétrica deverá ser independente para o aquecedor, saindo do quadro elétrico geral, através de disjuntor.

#### **Fio Terra**

É obrigatória a ligação do fio terra ao sistema de aterramento.

<b>POTÊNCIA DA RESISTÊNCIA (Watts)</b>	<b>SEÇÃO DO FIO (mm<sup>2</sup>)</b>	<b>DISJUNTOR CONTATOR (Amperes)</b>
<b>1500 W</b>	<b>2,5 mm<sup>2</sup></b>	<b>15 A</b>

## 7) GARANTIA

### **ANTES DE CONTACTAR O SERVIÇO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA VERIFIQUE:**

#### **Baixo rendimento do sistema solar:**

- Sujeira acumulada na superfície dos tubos à vácuo dos coletores. Limpar periodicamente;
- Coletores com desvios exagerados em relação ao Norte ou inclinação abaixo do mínimo recomendável para o local;
- Sombras provocadas por vegetação próxima;
- Verificar se os misturadores das duchas higiênicas não estão abertos;
- Vazão/ Pressão nos pontos de consumo elevado, necessário colocar um redutor de Vazão/Pressão;
- Sistema incompatível com as necessidades de consumo, por exemplo, consumo real maior do que o valor usado no cálculo do projeto.

### **Aquecimento do auxílio elétrico insuficiente ou não aquece:**

- Verificar se o disjuntor está ligado;
- Verificar ajuste da temperatura no Controlador;

### **Vazamento de água**

- Verificar se é proveniente de conexão ou instalação hidráulica.

### **Pressão nos pontos de consumo insuficiente:**

- Caixa d'água fria baixa. A caixa d'água deverá estar acima dos pontos de consumo no mínimo 1,50m;
- Eliminar ao máximo as curvaturas ou excesso de conexões na hidráulica, quando mais curvas e conexões, maiores as perdas de carga, diminuindo a pressão final dos pontos de consumo;
- Falta de respiro na tubulação de água quente ou respiro mal posicionado (instalação baixa pressão).

## **8) CERTIFICADO DE GARANTIA**

Assegura-se aos aparelhos comercializados pela **Maxsun Produtos Solares**, a garantia conforme discriminado abaixo, desde que obedecidas às normas específicas neste certificado.

### **PRAZOS DE GARANTIA**

**O prazo de garantia contratual é complementar, compreendendo neste prazo a garantia legal de 90 dias, estabelecido pelo inciso II, do artigo 26, do Código de Defesa do Consumidor.**

**O prazo de garantia inicia-se com o período legal de 90 dias.**

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

Prazo de garantia contratual:

Reservatório Térmico - Aço 304: **03 anos**;  
Suportes/Reservatório: **03 anos**;  
Tubos à vácuo: **05 anos**;  
Controlador, Termostato, resistência: **01 ano**;

As obrigações decorrentes desta garantia só serão cumpridas por **Maxsun Produtos Solares**, quando o conserto for efetuado em nossa fábrica, por técnicos da própria empresa ou assistência técnica credenciada, correndo por conta do proprietário todas as despesas de fretes, carretos, seguro, embalagem, remoção, instalação e outras despesas de qualquer natureza que não estejam enquadradas como "vício oculto" no código do consumidor.

A Maxsun reserva-se o direito de solucionar eventuais defeitos de fabricação em produtos, no prazo máximo de 60 (sessenta) dias contados a partir da reclamação formal pelo consumidor.

A análise dos produtos será feita na fábrica da empresa Maxsun.

### **Situações de perda da garantia:**

- a) Quando o aparelho for exposto a ambientes agressivos, como regiões com alta salinidade;
- b) Quando a instalação não obedecer às instruções constantes no manual que acompanha o aparelho;
- c) Quando não seguidas às normas técnicas da ABNT e das empresas fornecedoras de eletricidade;
- d) Quando a instalação e manutenção não forem efetuadas por empresa ou profissional habilitado;
- e) Quando houver indícios de acidentes, desleixo ou impropriedade no manuseio do aparelho;

- f) Quando o aparelho for alvo de descarga atmosférica, uma vez que fica instalado na parte mais alta da edificação. Neste caso, é obrigatório o uso de para-raios na edificação.
- g) Quando o aparelho tenha funcionado em desacordo com as instruções do fabricante contidas no manual/ etiquetas de instruções que acompanham o equipamento;
- h) Quando o dano for provocado por curto circuito, queda ou sobrecarga de tensão na rede elétrica;
- i) Quando o aparelho tiver sido submetido à pressão acima da máxima especificada;
- j) Quando o certificado ou a nota de compra tiver sido alterado ou rasurado;
- k) Extinção do prazo de validade;
- l) Danos causados por causos fortuitos ou de força maior, agentes naturais como vendaval, granizo, geada, etc.;
- m) Uso em redes hidráulicas com pressão acima da especificação do equipamento ou que apresente "golpes de aríete";
- n) Utilização de água com composição físico-química que ataque internamente o equipamento, **VER PÁGINA 2;**
- o) Quando for violada (retirada) a identificação do aparelho;

**Observações:**

A presente garantia somente se efetivará nos seguintes casos:

- Para produtos adquiridos por terceiros (revendas, home-centers, instaladores) será considerada a data de emissão da nota fiscal, sendo obrigatória apresentação na solicitação da assistência técnica. Na falta da nota fiscal será considerada a data de do produto ao terceiro;
- Caso não seja constatado defeito de fabricação, ou constatar-se defeito de má instalação, o consumidor arcará com todas as despesas decorrentes;
- As informações que acompanham o produto (manual, embalagem, etiquetas e marcações) e o próprio produto em si estão sujeitos a alterações sem prévio aviso do fabricante.

**ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

O sistema de aquecimento solar é de fácil instalação, contudo, sempre que se deseja implantar um sistema de aquecimento é interessante procurar o fabricante ou profissional especializado para orientações técnicas. Sempre ocorrem dúvidas no que diz respeito ao dimensionamento, número de coletores, dimensões do aparelho, instalação, etc.

A **Maxsun Produtos Solares** está à inteira disposição do cliente para orientá-lo da melhor maneira possível, e oferecer-lhe o melhor sistema de aquecimento solar do mercado.

Cliente: \_\_\_\_\_

End.: \_\_\_\_\_

Nº \_\_\_\_\_ Bairro: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_ Estado \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_ Fone: \_\_\_\_\_

CEP: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_ Celular: \_\_\_\_\_

Produto: \_\_\_\_\_

Nota Fiscal Nº: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

