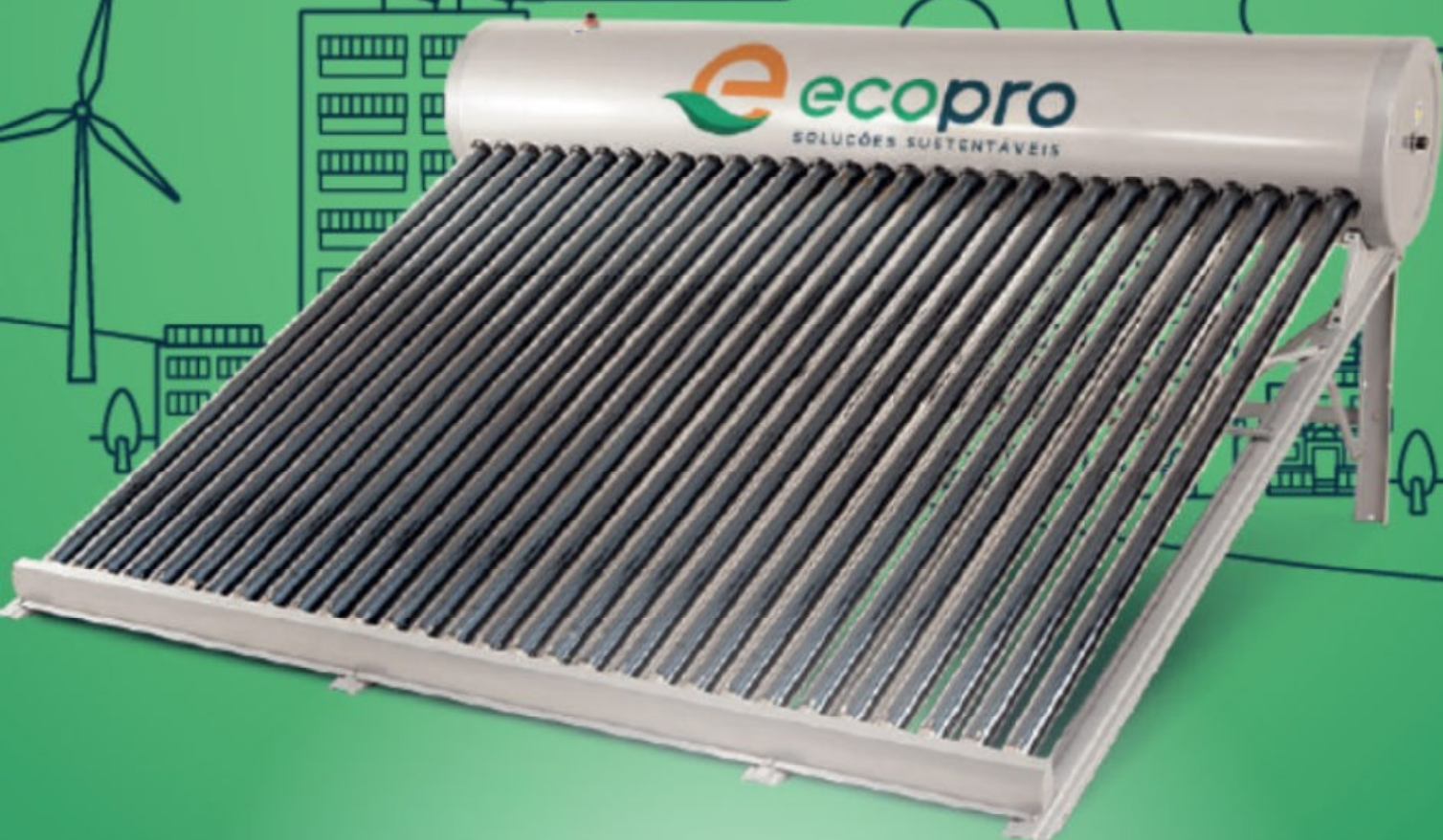


# MANUAL DE INSTALAÇÃO

# AQUECEDOR

# SOLAR ACOPLADO

**Platinum e Gold**



 **ecopro**  
AQUECIMENTO SOLAR

# OBRIGADO POR ESCOLHER NOSSO AQUECEDOR SOLAR!

Você acaba de adquirir um aquecedor solar fabricado com o que há de mais moderno, resistente e eficiente no mercado de aquecedores solares térmicos. Todos os nossos produtos possuem **Certificação A no INMETRO**.

A Ecopro possui duas linhas de sistemas a vácuo acoplados. A Linha **Platinum** de fabricação nacional com reservatórios em aço inox 304 ou 316 e **corpo externo em alumínio**. E a Linha **Gold**, importada, com reservatório em aço inox 304 ou 316 e **corpo externo também em aço inox**.

Os Aquecedores Solares da Ecopro garantem economia, conforto e sustentabilidade. Com ele é possível reduzir mais de **60%** sua conta de energia e ainda contribuir para um planeta mais saudável, sempre com a certeza de que você terá os equipamentos mais modernos e a melhor garantia.

Comece já a utilizar a energia infinita sol e aproveite o máximo de conforto para sua família e economia para seu bolso!

**ATENÇÃO! ANTES DE FAZER A INSTALAÇÃO, É OBRIGATÓRIA A LEITURA E COMPREENSÃO DE TODO ESTE MANUAL.**

Para o melhor aproveitamento de todo o sistema de aquecimento solar que utiliza este aquecedor, é imprescindível que o profissional que fará o dimensionamento e instalação, tenha todo o conhecimento teórico e prático sobre o tema.

A Ecopro estará sempre à disposição para quaisquer dúvidas!

## ÍNDICE

<b>1. Introdução de segurança</b>	03
1.1 . Indicações acerca das propriedades químicas da água	05
1.2. Normas para instalação	05
<b>2. Dados técnicos</b>	06
2.1. Características do produto	06
2.2. Especificações técnicas	07
2.3. Dimensionamento	07
2.4. Posicionamento	08
2.5. Inclinação	09
2.6. Cálculo de dimensionamento	10
<b>3. Instalação</b>	10
3.1. Montagem da estrutura	10
3.1.1. Montagem no telhado	11
3.1.2. Montagem em laje	11
3.2. Fixação da estrutura	12
3.2.1. Fixação no telhado	12
3.2.2. Fixação na laje	12
3.3. Instalação do reservatório	13
3.4. Instalação hidráulica	13
3.4.1. Abastecimento de água fria	14
3.4.1.1. Abastecimento através de caixa d'água	14
3.4.1.2. Abastecimento com caixa quebra-pressão	16
3.4.1.3. Abastecimento com controlador eletrônico tk8	17
3.4.2. Saída para consumo	18
3.5. Suspiro/respiro	18
3.6. Instalação dos tubos à vácuo	19
3.7. Instalação do anodo de sacrifício	20
3.8. Instalação da resistência elétrica	20
3.9. Conclusão da instalação	21
<b>4. Utilização</b>	21
<b>5. Manutenção</b>	22
5.1. Drenagem do sistema	22
5.2. Drenagem dos tubos	23
5.3. Solução de problemas	23
<b>6. Garantia</b>	25
6.1. Causas de perda da garantia	25
<b>7. Tabela de registro de manutenção</b>	26

## 1. INTRODUÇÃO DE SEGURANÇA

Por favor, leia as instruções antes de usar o produto, pois a operação inadequada das instruções a seguir pode causar danos, tanto no produto como no usuário.

- a. Pessoas que não são profissionais da manutenção estão proibidas de fazer reparos, manutenção, desmontagem ou alterações no sistema sem autorização, sob pena de perdimento da garantia;
- b. Em locais de uso esporádico, o abastecimento não poderá ser feito através de caixa d'água. Verificar no item 3.4 outras formas de abastecimento.
- c. Não altere qualquer parte do sistema de aquecimento. Qualquer alteração poderá interferir na eficiência do sistema;
- d. Não superdimensione o sistema sob pena de perda da garantia;
- e. Não toque na tubulação e válvulas destinadas à água quente durante o uso para evitar queimaduras;
- f. Para a utilização do sistema de aquecimento, primeiro abra a torneira de água fria e, aos poucos, abra a torneira de água quente, testando a temperatura da água com as mãos para certificar de que esta estará com a temperatura adequada para uso;
- g. Nunca utilize a água quente do sistema para ingerir ou outros fins semelhantes;
- h. Os tubos de vidro à vácuo podem suportar temperaturas extremas, sejam elas baixas ou altas, porém, certifique-se de manter o aquecedor sempre cheio para não danificar o sistema e, assim, evitar choque de temperatura nos tubos;
- i. Após a instalação dos tubos a vácuo, estes não deverão ser expostos por um longo período de tempo sem água dentro. Caso o sistema não seja abastecido imediatamente após a instalação, deverá ser mantido coberto e somente poderá ser abastecido em horário de pouca ou nenhuma insolação, preferencialmente ao amanhecer, pois será garantido o resfriamento durante a noite;
- j. O sistema de aquecimento é equipado com acessos para tubos de respiro/suspiro. Para garantir o funcionamento correto do

respiro/suspiro, nunca reajuste ou obstrua suas saídas, caso contrário, o funcionamento do sistema será comprometido. Ressalta-se que será causa de perda da garantia.

- k. A fonte de energia para o aquecedor é a irradiação solar, portanto, em condições meteorológicas adversas, como tempo nublado, chuva e neve, a eficiência do sistema poderá não ser satisfatória;
- l. O sistema não poderá ser pressurizado. A pressão de água no ponto de consumo será a diferença de altura do reservatório e o ponto de consumo de água quente, sendo a pressão de saída da água diretamente proporcional à essa altura e as perdas de carga devido ao cumprimento da tubulação e quantidade de conexões;
- m. Para evitar danos, o sistema não deverá ser manuseado por crianças ou portadores de cuidados especiais;
- n. Não aplique ou utilize produtos químicos solventes ou abrasivos perto do equipamento, pois estes agentes podem causar danos ao aquecedor;
- o. Não introduza objetos no sistema pelos acessos, isto poderá o danificar e causar acidentes;
- p. Não coloque peso, não pise, não apoie ou coloque objetos sobre o sistema (estrutura, reservatório ou tubos);
- q. Trata-se de sistema de baixa pressão. Observe os valores máximos de pressão de trabalho que constam na etiqueta do sistema. Não devem ser utilizados pressurizadores, motobombas ou qualquer dispositivo capaz de aumentar a pressão especificada do sistema;
- r. O sistema de aquecimento pode atingir temperaturas altas, próximas a 100° C. Assim, o uso da tubulação, conexões e acessórios utilizados na instalação do sistema devem suportar essa temperatura;
- s. Em regiões litorâneas utilizar apenas sistema fabricado com aço 316. A utilização de sistema fabricado com aço 304 é causa de perda de garantia imediata;
- t. Sobre a localização e orientação onde o sistema solar está sendo instalado, deve-se observar e considerar os resíduos físicos e químicos transportados pelo ar (sujeira) que podem interferir na eficiência do sistema;

- u. Limpe o sistema periodicamente. Atenção especial aos tubos de vidro à vácuo, que deverão ser limpos antes de o inverno começar. Com a superfície do sistema limpa, há maior eficiência na absorção da irradiação solar, o que permite um melhor aproveitamento do sistema;
- v. Não instalar o sistema diretamente sobre manta de impermeabilização ou gesso;
- w. No local da instalação do sistema, deve existir área de escoamento de água para eventuais vazamentos. Isso impedirá que a água acesse locais onde possa causar danos às pessoas, animais ou ao imóvel;
- x. O sistema de aquecimento deverá estar firmemente instalado e estável para evitar danos graves ou acidentes em decorrência de condições climáticas adversas;
- y. O sistema de aquecimento solar deve ser instalado de forma a evitar locais sujeitos à sombra;
- z. A água utilizada no sistema deve ser potável. No caso de uso de água proveniente de poço artesiano, deve-se certificar da qualidade da água, devendo esta ser livre de sedimentos e coliformes fecais e outros microelementos que poderão gerar colônias de micróbios e bacilos, entupimentos no aquecedor, sendo altamente danoso.

## **1.1 . INDICAÇÕES ACERCA DAS PROPRIEDADES QUÍMICAS DA ÁGUA**

A água utilizada para abastecer o sistema, deverá atender aos padrões de potabilidade definidos abaixo:

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

A utilização e manutenção do anodo de sacrifício é obrigatória para água que não atenda às condições acima.

## **1.2. NORMAS PARA INSTALAÇÃO**

A instalação adequada do sistema é condição fundamental para seu bom funcionamento.

Para a correta instalação do sistema deve-se seguir, obrigatoriamente, as instruções constantes deste manual, associando-se as normas brasileiras que

regem o assunto, elencadas abaixo:

**NBR 5626** - "SISTEMAS PREDIAIS DE ÁGUA FRIA E ÁGUA QUENTE", estabelece as exigências técnicas referentes a segurança, economia e conforto que devem obedecer às instalações prediais de abastecimento de água quente.

**NBR 15569** - "SISTEMA DE AQUECIMENTO DE ÁGUA EM CIRCUITO DIRETO – REQUISITOS DE PROJETOS E INSTALAÇÃO", estabelece as condições mínimas para instalação do sistema de uso residencial.

**NBR 5410** – INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO. A instalação dos componentes elétricos deve seguir as orientações desta norma.

Para uma instalação segura, deve-se seguir as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego:

NR 01 – Disposições Gerais;

NR 06 – Equipamentos de proteção individual – EPI;

NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;

NR 18 – Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção;

NR 21 – Trabalhos a Céu Aberto;

NR 33 – Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados;

NR 35 – Trabalho em Altura.

## 2. DADOS TÉCNICOS

### 2.1 CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO

**CILINDRO INTERNO:** O cilindro interno do reservatório de água é fabricado em aço inoxidável 304 ou 316, apresenta durabilidade e forte resistência a corrosão conforme a indicação de uso.

**ISOLANTE TERMICO:** O isolamento do reservatório é em espuma de poliuretano, o que proporciona conservação da temperatura e minimiza a perda de calor.

**CILINDRO EXTERNO:** Produzido em alumínio para Linha Platinum e aço inoxidável para Linha Gold. Ambos materiais apresentam uma maior resistência à corrosão.

**SUPORTE METALICO:** O suporte é feito em aço inoxidável, sendo estável e resistente à corrosão.

**TUBO DE VÁCUO:** O tubo de vácuo é fabricado em 2 cilindros de vidro de borossilicato, separados por uma camada de vácuo, contendo 3 (três) camadas de absorção de irradiação solar. Em razão da sua forma cilíndrica, a absorção de radiação ocorre com maior eficiência.

## 2.2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ESPECIFICAÇÕES	LINHA PLATINUM	
	12 TUBOS	24 TUBOS
Dimensões do tubo de vácuo	58mm x 1800mm	58mm x 1800mm
* Média de banhos dia	5	10
Pressão de operação	5 mca	5 mca
Capacidade do reservatório (litros)	142L	281L
Total de água no sistema (litros)	180L	350L
Peso do sistema sem água (kg)	50kg	94kg
Peso do sistema com água (kg)	230kg	444kg

ESPECIFICAÇÕES	LINHA GOLD			
	15 TUBOS	20 TUBOS	30 TUBOS	36 TUBOS
Dimensões do tubo de vácuo	58mm x 1800mm	58mm x 1800mm	58mm x 1800mm	58mm x 1800mm
* Média de banhos dia	5	7	11	14
Pressão de operação	5 mca	5 mca	5 mca	5 mca
Capacidade do reservatório (litros)	134L	178L	262L	313L
Total de água no sistema (litros)	180L	240L	350L	420L
Peso do sistema sem água (kg)	60kg	70kg	116kg	140kg
Peso do sistema com água (kg)	240kg	310kg	466kg	560kg

\* A quantidade de banhos é uma média e pode variar em função da estação do ano, tempo de banho e vazão de chuveiro. Nosso parâmetro é 80 litros/banho.

## 2.3 DIMENSIONAMENTO

Para o correto dimensionamento do sistema, deve-se observar o local onde o mesmo será instalado, atentando-se, especialmente, para quantidade de usuários do sistema, pontos de consumo, posicionamento do sistema, inclinação e sombreamento.

- Quantidade de usuários:** Para o dimensionamento correto do sistema, deve-se levar em consideração o número de pessoas que usarão o sistema diariamente bem como hábitos de consumo e tempo médio de banhos.
- Pontos de consumo:** Os pontos de consumo são os locais que serão abastecidos pela água quente disponibilizada pelo sistema. É importante observar, no caso concreto, a vazão e/ou volume de cada ponto de consumo.

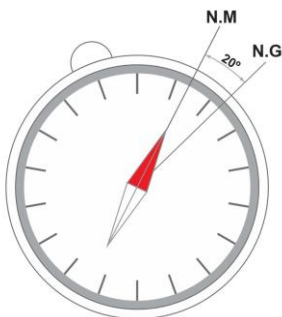


## 2.4 POSICIONAMENTO

As orientações deste item deverão ser observadas para efetuar a instalação com o objetivo de extrair a maior eficiência possível do sistema.

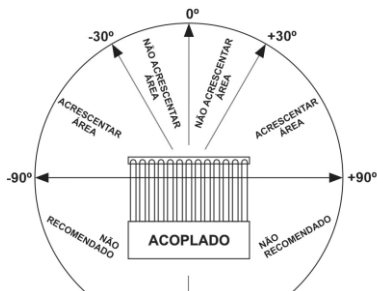
Na instalação do sistema solar, deve-se observar o Norte geográfico (norte verdadeiro). Para localidades acima da linha do Equador, o sistema deve ser instalado voltado para o Sul geográfico (sul verdadeiro).

Na figura abaixo, apresentamos a forma de encontrar o norte geográfico, para onde o sistema deve ser orientado para ter uma melhor eficiência. Para encontrar o sul verdadeiro, utilizar a mesma simetria.



O norte geográfico estará deslocado, aproximadamente, 20° graus à direita do norte magnético.

Na figura abaixo, apresentamos os desvios permitidos para o norte geográfico, bem como informamos como melhor proceder para que o sistema opere com a maior eficiência possível.



Deve-se evitar locais com sombreamento.

## 2.5. INCLINAÇÃO

A inclinação indicada do sistema deverá observar a latitude da região, acrescida de 10°, para se privilegiar o funcionamento do sistema durante o inverno.

**IMPORTANTE!** A estrutura do sistema atende ângulos de inclinação compreendidos entre 30° e 48°. Para ser utilizada em inclinações além destes ângulos, deve-se utilizar suporte externo. Importante observar o limite de regulagem da base do reservatório mantendo os respiros do sistema sempre ascendentes.

Abaixo, segue tabela demonstrativa de ângulo de inclinação ideal e posicionamento indicado para as capitais do país.

Capital - Estado	Latitude	Inclinação ideal	Orientação
Aracaju – SE	10,54 °	20,54 °	Norte
Belém – PA	1,27 °	11,27 °	Norte
Belo Horizonte - MG	19,55 °	29,55 °	Norte
Boa vista – RR	2,49 °	12,49 °	Sul
Brasília – DF	15,46 °	25,46 °	Norte
Campo Grande – MS	20,26 °	30,26 °	Norte
Cuiabá – MT	15,35 °	25,35 °	Norte
Curitiba – PR	25,25 °	35,25 °	Norte
Florianópolis – SC	27,35 °	37,35 °	Norte
Fortaleza – CE	3,43 °	13,43 °	Norte
Goiânia – GO	16,40 °	26,40 °	Norte
João Pessoa – PB	7,06 °	17,06 °	Norte
Macapá – AP	0,02 °	10,02 °	Sul
Maceió – AL	9,39 °	19,39 °	Norte
Manaus – AM	3,06 °	13,06 °	Norte
Natal – RN	5,47 °	15,47 °	Norte
Palmas – TO	10,12 °	20,12 °	Norte
Porto Alegre – RS	30,01 °	40,01 °	Norte
Porto Velho – RO	8,45 °	18,45 °	Norte

Recife – PE	8,03 °	18,03 °	Norte
Rio Branco – AC	9,58 °	19,58 °	Norte
Rio de Janeiro – RJ	22,54 °	32,54 °	Norte
Salvador – BA	12,58 °	22,58 °	Norte
São Luiz – MA	2,31 °	12,31 °	Norte
São Paulo – SP	23,32 °	33,32 °	Norte
Teresina – PI	5,05 °	15,05 °	Norte
Vitória – ES	20,19°	30,19 °	Norte

## 2.6. CÁLCULO DE DIMENSIONAMENTO

O objetivo do dimensionamento é determinar qual é a área coletora e o volume do sistema necessário para atender à demanda de consumo.

No dimensionamento, deve-se observar as características do sistema que será utilizado, levando-se em conta, principalmente, a frequência de utilização e o volume armazenado de água quente.

**OBSERVAÇÃO:** O cálculo do dimensionamento baseia-se no consumo médio diário, podendo este cálculo variar em função do projeto hidráulico, dos dispositivos de saída de água quente e do tempo de utilização.

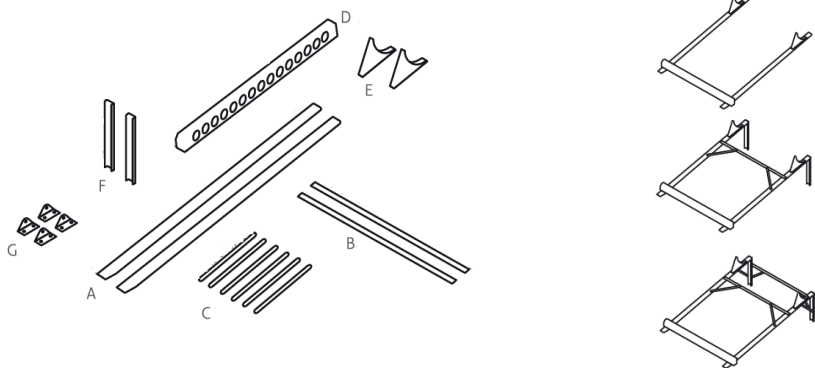
## 3. INSTALAÇÃO

### 3.1. MONTAGEM DA ESTRUTURA

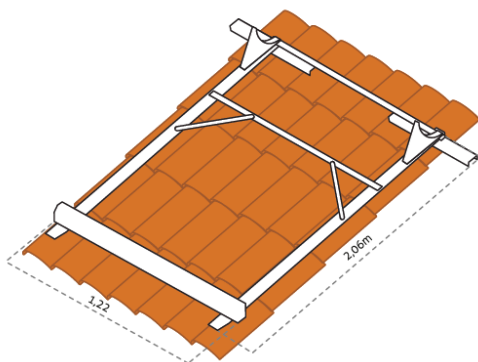
Sugere-se que a estrutura seja montada em local plano e sem risco de queda, para maior segurança do instalador.

Uma dica importante é aparafusar as peças sem o uso de ferramentas até que toda estrutura esteja montada.

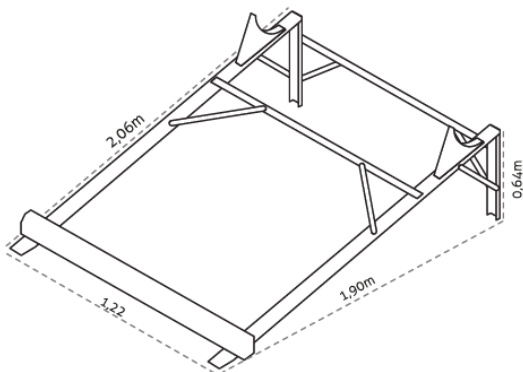
Após a montagem inicial da estrutura, que deverá ser feita no chão, apertar os parafusos e içar a mesma para o local da instalação. Caso a instalação do sistema seja feita em laje, a montagem da estrutura poderá ser feita diretamente neste local.



### 3.1.1. MONTAGEM NO TELHADO



### 3.1.2. MONTAGEM EM LAJE



## 3.2. FIXAÇÃO DA ESTRUTURA

A fixação da estrutura deve ser feita de forma a suportar intempéries, especialmente cargas de vento e o próprio peso do sistema.

**IMPORTANTE!** Os elementos utilizados para fixação devem ser protegidos adequadamente de efeitos corrosivos.

### 3.2.1. FIXAÇÃO NO TELHADO

Recomenda-se fixar os pés do sistema ao telhado com barras de ferro sobre as telhas ou utilizar o suporte  $f$  da estrutura (item 3.1). Estes devem ser fixos nos caibros do telhado, podendo ser amarrados com arame galvanizado, fita perfurada ou aparafusados.

#### Observações importantes!

- Não é indicado furar a estrutura do sistema. Nos casos em que for imprescindível, deve-se criar uma proteção capaz de proteger a estrutura de corrosão.
- Após a fixação do sistema no telhado, deve-se realizar a vedação dos furos que foram feitos nas telhas.
- O sistema nunca poderá ser apoiado diretamente sobre as telhas. Sempre que possível, apoiar diretamente na laje abaixo do telhado utilizando um suporte externo.
- No caso de não haver laje sob o telhado, a fixação deverá ser feita nos caibros. Importante observar a capacidade estrutural do telhado para suportar o peso do sistema cheio de água.

### 3.2.2. FIXAÇÃO NA LAJE

Em caso de instalação em laje, certifique-se que a mesma tenha impermeabilização. Nestes casos não se deve fazer furos na laje para não causar danos a impermeabilização e possíveis infiltrações. Assim, o equipamento deve ser fixado em bases de concreto, bloco de concreto, tijolo maciço ou estrutura metálica, galvanizada ou pintada. Observar que estes deverão estar chumbados na laje.

A estrutura deverá estar nivelada, devendo os pés estarem firmes na base de apoio, sem nenhuma folga para evitar danos ao sistema.

### 3.3. INSTALAÇÃO DO RESERVATORIO

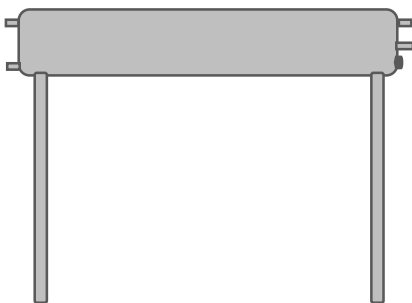
A fim de evitar arranhões ou danos ao corpo do reservatório, o ideal é que este seja içado ainda dentro da embalagem.

Desembale o reservatório e remova as tampas protetoras dos parafusos.

Com a estrutura no local onde será instalado (item 3.2), posicionar o reservatório nesta, ainda sem apertar os parafusos (estes serão apertados somente após o encaixe dos tubos das extremidades).

Insira os parafusos da parte inferior do reservatório no orifício da estrutura, coloque as arruelas e as porcas.

Instalar os tubos das extremidades, sendo 1 (um) tubo em cada lado do sistema. Importante ressaltar que a instalação destes 2 tubos, neste momento, ocorre apenas para que seja feito o correto alinhamento do reservatório.



### 3.4. INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

A tubulação utilizada deve ser planejada de modo a resistir aos limites de pressão e temperatura definidos pelos fabricantes. Deve-se certificar sempre destes parâmetros.

O layout da rede hidráulica, para água quente ou fria, deverá ser de tal forma que as mudanças de comprimento e direção sejam minimizadas;

Deve-se evitar sifão na rede de água quente ou fria;

Onde houver possibilidade de perda de calor, a tubulação deverá ser isolada;

Tubos de diferentes materiais metálicos não devem ser conectados uns aos outros. Em caso de necessidade, deve-se tomar medidas a fim de prevenir eletrocorrosão.

Durante a instalação, use duas chaves ajustáveis (ex. chave de grifo ou alicate bico de papagaio), sendo uma chave usada para prender o acesso do reservatório e a outra chave para rosquear as conexões a estes acessos.

**ATENÇÃO:** O aperto das conexões não deve ser excessivo a fim de evitar a quebra da solda entre os tubos de acesso e o corpo interno do reservatório.

### 3.4.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA FRIA

#### Pedimos atenção especial a este tópico

Para sistemas onde a altura do espelho d'água da caixa d'água, em relação a parte superior do reservatório, for maior que 60 cm, deve-se instalar caixa quebra-pressão ou controlador eletrônico TK-8.

Sempre deve ser instalado um registro na entrada de água para possibilitar manutenções.

**OBSERVAÇÃO:** Caixa quebra-pressão e controlador eletrônico TK-8 são vendidos separadamente.

#### 3.4.1.1 ABASTECIMENTO ATRAVÉS DE CAIXA D'ÁGUA

Para instalação a partir da caixa d'água é preciso que a mesma esteja mais alta em relação ao reservatório. No entanto, deve obedecer às orientações acerca da instalação dos suspiros conforme 3.5 deste manual.

**IMPORTANTE!** Deve-se utilizar uma saída exclusiva para o abastecimento do sistema. Jamais poderá ser retirada água diretamente do barrilhete da casa.

Conforme indicação no próprio corpo do reservatório, o tubo de alimentação - água fria - deverá ser conectado na parte inferior do reservatório, oposto à saída de água quente, que também está indicada no corpo do reservatório.

A conexão deverá ser feita utilizando-se duas chaves, conforme exposto no item 3.4.

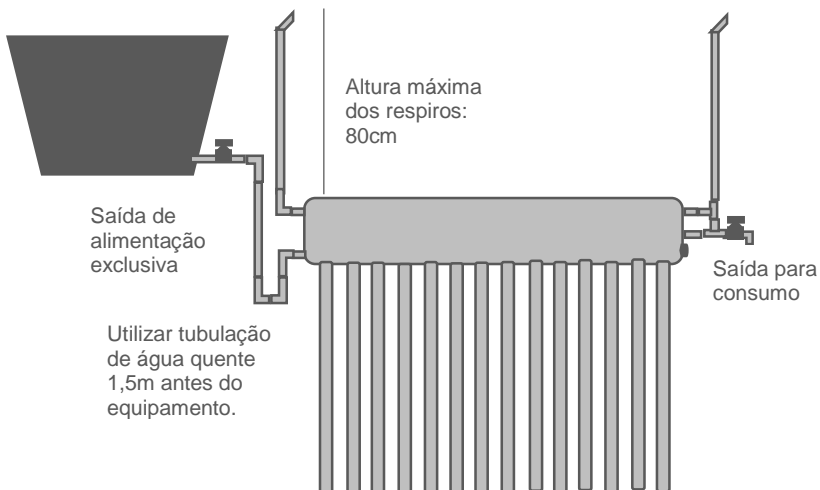
O tubo, obrigatoriamente, deverá ser ancorado para evitar vibrações ou flambagem (barriga). Esse tipo de movimento acarreta em rompimento da solda do tubo de entrada de água.

Sempre utilizar, entre a caixa d'água e o reservatório, sifão ou válvula de

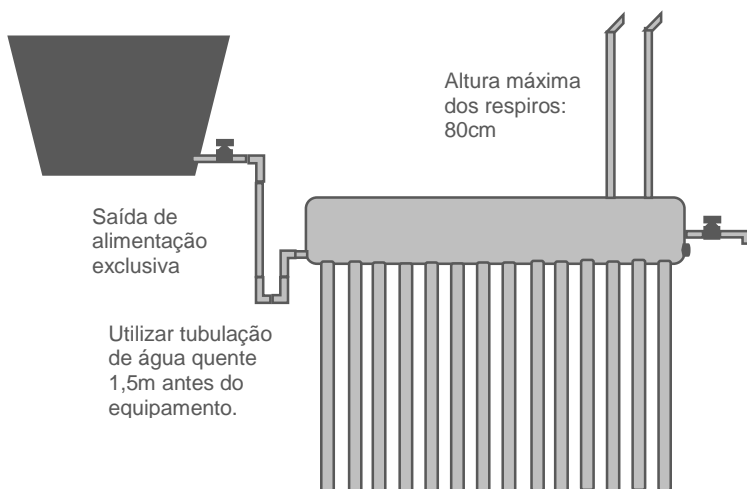
retenção para prevenir o retorno de água quente para a tubulação de água fria e caixa d'água.

Utilizar tubulação para água quente, sem isolamento térmico, até, pelo menos, 1,5 m do sistema.

### LINHA PLATINUM - 12 E 24 TUBOS



### LINHA GOLD - 15, 20, 30 E 36 TUBOS





### 3.4.1.2 ABASTECIMENTO COM CAIXA QUEBRA-PRESSÃO (reservatório auxiliar)

A caixa quebra-pressão, ou reservatório auxiliar, é utilizada para reduzir a pressão em instalações onde o abastecimento de água direto da concessionária (sem passar pela caixa d'água) ou por caixa d'água instalada acima de 60 cm da parte superior do reservatório.

**IMPORTANTE!** A instalação da caixa quebra-pressão requer a utilização de fita metálica que acompanha este acessório.

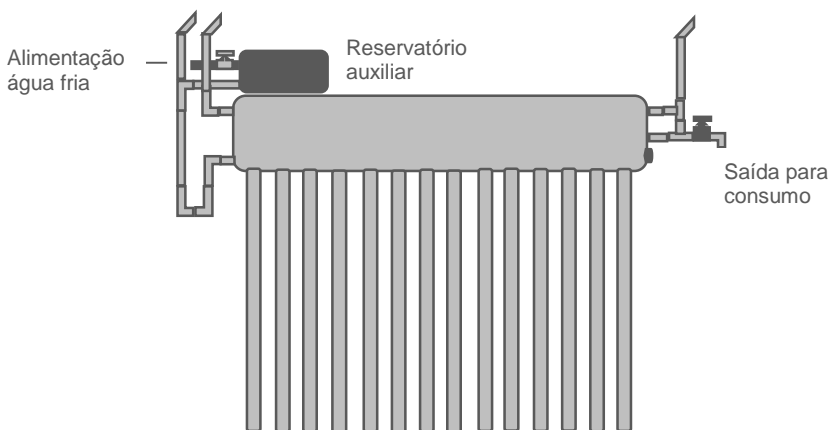
**ATENÇÃO!** O corpo do reservatório nunca poderá ser perfurado para a fixação da caixa quebra-pressão.

O tubo de alimentação da caixa quebra-pressão, obrigatoriamente, deverá ser ancorado para evitar vibrações ou flambagem (barriga). Esse tipo de movimento acarreta em rompimento da solda da caixa. Recomenda-se instalar uma conexão “joelho” direcionando o tubo para um local de ancoragem.

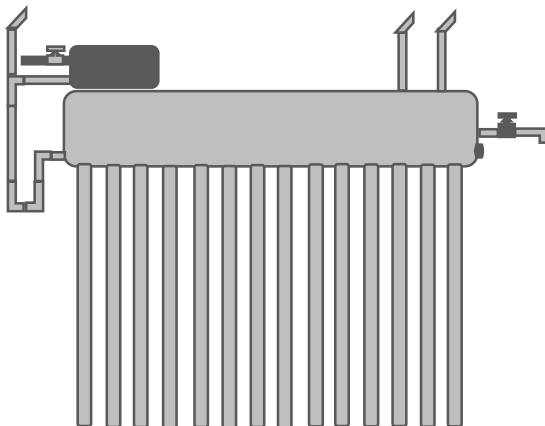
Deve-se usar um sifão ou válvula de retenção entre a caixa quebra-pressão e o reservatório. Ainda, deve-se usar tubulação e conexões para água quente entre a caixa quebra-pressão e o reservatório.

Recomenda-se a instalação de um suspiro/respiro entre a caixa quebra-pressão e o reservatório. Deve-se instalar uma conexão T entre a válvula de retenção e o reservatório. Quanto à altura desse suspiro/respiro, vide item 3.5 deste manual.

#### LINHA PLATINUM - 12 E 24 TUBOS



## LINHA GOLD - 15, 20, 30 E 36 TUBOS



O tubo de transbordamento (ladrão) sempre deverá ser instalado direcionado para fora do sistema, afim de não permitir que a água excedente caia sobre o sistema.

Não instale registro no tubo de transbordamento (ladrão) para possibilitar a visualização de eventual transbordamento.

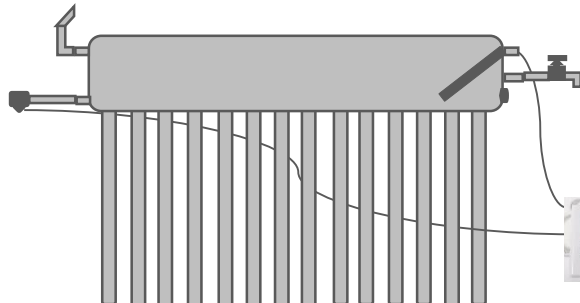
### 3.4.1.3 ABASTECIMENTO COM CONTROLADOR ELETRÔNICO TK-8

O controlador eletrônico deve ser instalado conforme o manual do próprio produto.

Nos casos de instalação com controlador eletrônico TK-8, deve-se utilizar um dos acessos destinado ao suspiro/respiro para a instalação do sensor do controlador. O outro acesso deverá permanecer como suspiro/respiro.

## LINHA PLATINUM - 12 E 24 TUBOS

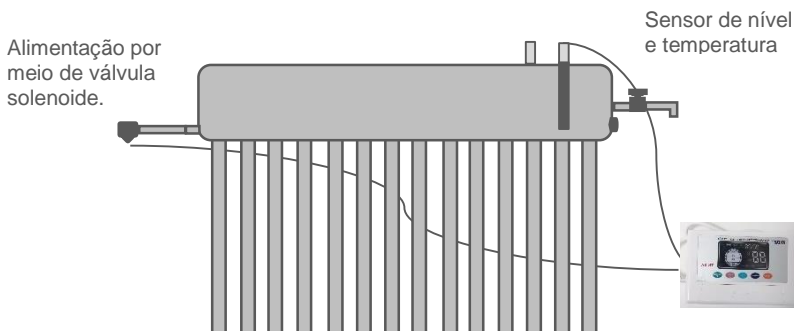
Alimentação  
por meio de  
válvula  
solenoide



Sensor de  
nível e  
temperatura



## LINHA GOLD - 15, 20, 30 E 36 TUBOS



### 3.4.2 SAÍDA PARA CONSUMO

A capacidade de saída de água do sistema para o consumo deve ser compatível com a capacidade do suspiro/respiro de absorver o ar, isso para que o reservatório não sofra pressão negativa.

Toda a tubulação, conexão e acessórios utilizados no consumo de água quente devem ser adequados para suportar a elevada temperatura da água aquecida no sistema.

Obrigatoriamente, o tubo de saída de água quente deverá ser ancorado para evitar vibrações ou flambagem (barriga). Esse tipo de movimento acarreta em rompimento da solda do tubo da saída de água.

Recomenda-se o uso de registro na saída de água de consumo para facilitar eventuais manutenções.

### 3.5 SUSPIRO/RESPIRO

É imprescindível o uso de dois suspiros/respiros na instalação, exceto, quando o abastecimento do sistema for através de controlador eletrônico TK-8. Neste caso, deverá ser utilizado apenas um dos suspiros/respiros.

A instalação dos suspiros/respiros deve ser feita de forma ascendente, partindo dos acessos para este fim, na parte lateral superior do reservatório da Linha Platinum, na parte superior do reservatório na Linha Gold, sem restrições, obstrução ou mudança brusca de direção.

Deve-se utilizar conexão do tipo “joelho” de 45 graus nos suspiros/respiros para que a água excedente não retorne através da parte externa deste para o

sistema, afim de evitar corrosão do reservatório e encrustamento nos tubos de vácuo. Ainda, a utilização dessa conexão evita que impurezas entrem no sistema através dos suspiros/respiros.

**IMPORTANTE!** Nunca utilize conexão de 90 graus nos suspiros/respiros.

A altura dos suspiros/respiros deverá ser 20 cm acima do espelho d'água, entretanto, a altura máxima do suspiro/respiro não poderá ultrapassar 80 cm para todos os modelos de sistema.

O suspiro deve ser reto e com bitola de 22 mm CPVC.

**IMPORTANTE!** Nunca reduza a bitola das saídas dos suspiros/respiros.

**ATENÇÃO!** A saída de água pelos suspiros/respiros (golfo) em pouca quantidade, ao longo do dia, é normal! Porém, se o golfo for excessivo ou não cessante, deve-se solicitar a visita de um técnico para verificar o sistema.

### 3.6 INSTALAÇÃO DOS TUBOS À VÁCUO

Mantenha os tubos protegidos da luz solar antes da montagem para evitar choque térmico quando do enchimento do sistema.

Observe se os anéis de vedação dos orifícios do reservatório estão corretamente instalados, livres de impurezas e em perfeito estado.

Antes de iniciar a instalação dos tubos, deve-se iniciar o abastecimento do reservatório até que a água comece a vazar pelos orifícios de encaixe dos tubos de vácuo. Este procedimento evita que os tubos sofram choque térmico e venham a estourar.

Lubrifique a extremidade aberta do tubo à vácuo com água e sabão neutro para facilitar a inserção dos tubos no orifício do reservatório, utilizando pressão uniforme, não excessiva, e movimento de torção.

**OBSERVAÇÃO:** Apenas os equipamentos da Linha Gold contam com anel de acabamento externo, que deve ser instalado durante a lubrificação do tubo de vácuo. Os equipamentos da Linha Platinum não necessitam deste acessório.

Evite o movimento de alavanca para não forçar o tubo na parede do reservatório, o que poderá danificar a parede do reservatório, o orifício do tubo ou até o mesmo o próprio tubo.

Após a inserção da extremidade aberta, deve-se encaixar a extremidade fechada do tubo à vácuo na base da estrutura.

**ATENÇÃO!** Deve-se ter atenção especial à extremidade inferior do tubo. A quebra ou trinca da ponta do tubo acarretará na sua inutilização.

### 3.7 INSTALAÇÃO DO ANODO DE SACRIFÍCIO

Para locais onde a água utilizada para o abastecimento do sistema não atenda às especificações do Item 1.1, deve-se utilizar anodo de sacrifício, que é um acessório não incluso no sistema de aquecimento solar.

O anodo deve ser inserido após o sexto tubo a vácuo, introduzindo a base do anodo dentro do tubo de vácuo e sua ponta metálica dentro do reservatório.

O anodo de sacrifício deve ser inspecionado a cada 6 (seis) meses.

A troca deve ocorrer quando houver pouca massa metálica no anodo.

Para fazer a verificação e a troca do anodo, o sistema precisará ser drenado, conforme item 5.1 deste manual.

**ATENÇÃO!** Toda vez que um tubo for removido, deverá ser feita a substituição do anel de vedação daquele tubo. Isso porque há o ressecamento natural deste item e, quando da remoção do tubo, este sofrerá deformação e não terá capacidade de vedação total.

### 3.8 INSTALAÇÃO DA RESISTÊNCIA ELÉTRICA

A resistência elétrica trata-se de um acessório do sistema de aquecimento solar não incluso neste. É indicado o uso deste acessório em locais onde somente a irradiação solar não é suficiente para aquecer a demanda de água quente ou quando houver consumo atípico.

A resistência elétrica deve ser instalada no local indicado no corpo do reservatório.

Para a instalação, o reservatório deverá estar vazio (vide item 5.1). Deve-se abrir o acesso para a resistência, retirar a tampa de vedação e inserir a resistência neste orifício. Em seguida, abastecer o reservatório e observar se não há vazamento de água.

A resistência possui 3 (três) fios, sendo dois para alimentação e um para aterramento (cor verde). Os dois fios de alimentação devem ser conectados à rede elétrica, com tensão especificada na resistência.

Todas as proteções elétricas devem ser feitas conforme norma ABNT 5410 e NR 10.

A instalação elétrica da resistência deverá ser feita por profissional habilitado na área.

### 3.9 CONCLUSÃO DA INSTALAÇÃO

O instalador deverá fazer uma primeira verificação visual do sistema, observando os seguintes itens:

- a. Correta instalação das válvulas, registro, tubulação, tubos à vácuo, vedações e demais componentes;
- b. Correta instalação e desobstrução do suspiro/respiro;
- c. Correta posição de operação de registros e válvulas (posição aberta/fechada/regulada);
- d. Existência e correta instalação de isolamento térmico das tubulações, inclusive as proteções contra intempéries e radiação ultravioleta, quando exposto ao tempo;
- e. Elementos de fixação das tubulações, estruturas, acessórios e demais componentes;
- f. Instalação de dispositivos elétricos;
- g. Correto direcionamento do tubo de transbordamento para a rede de drenagem da edificação;
- h. Sistemas de controles elétricos estão na posição automático e funcionando adequadamente;
- i. Verificação da não existência de vazamentos;
- j. Verificar se todo o ar da tubulação foi expurgado (retirado);
- k. Verificar se o sistema está totalmente abastecido;
- l. Verificar se há vazão adequada de água nos pontos de consumo de água quente;
- m. Após a água circular pelo sistema, verificar se as tubulações cederam com o peso da água. Se isso ocorrer, deve-se instalar tantos suportes quanto forem necessários para o perfeito alinhamento destas tubulações;
- n. Verificar a vedação do telhado e trinca nas telhas.

### 4. UTILIZAÇÃO

Deve-se evitar o desperdício de água quente, uma vez que o volume do reservatório térmico é limitado.

A operação inadequada do sistema pode levar a queimaduras sérias, portanto, para a utilização do sistema de aquecimento, primeiro abra a torneira de água fria e, aos poucos, abra a torneira de água quente, testando a temperatura da água com as mãos para certificar-se de que esta estará

com a temperatura adequada para uso.

Crianças e/ou pessoas necessitadas de cuidados especiais devem ser auxiliadas por seus representantes para evitar acidentes.

## 5. MANUTENÇÃO

Tenha os seguintes cuidados com o sistema de aquecimento solar Ecopro:

Lave, periodicamente, a superfície dos tubos a vácuo. O tempo entre uma lavagem e outra irá variar de acordo com o local onde o sistema está instalado. Essa limpeza deverá ser feita sempre em horário com pouca irradiação solar, preferencialmente, no início da manhã, para evitar o choque térmico dos tubos. Utilize somente água e sabão neutro.

Lave, periodicamente, o corpo do reservatório térmico. Em locais litorâneos, essa limpeza deve ser intensificada para evitar corrosão. Utilize apenas água e sabão neutro. Remova completamente os resíduos de sabão. **NUNCA UTILIZE ESPONJA ABRASIVA!**

Periodicamente, verifique todas as conexões.

Drene o sistema pelo menos uma vez por ano, esvaziando o reservatório térmico. Essa medida preserva o sistema, uma vez que elimina as impurezas constantes da água, ainda que esta seja potável.

Em locais onde o sistema for abastecido por água não-potável e em regiões litorâneas, além de drenar o reservatório, deve-se drenar os tubos de vácuo para eliminar as impurezas depositadas ali.

**ATENÇÃO!** Toda vez que um tubo for removido, deverá ser feita a substituição do anel de vedação daquele tubo. Isso porque há o ressecamento natural deste item e, quando da remoção do tubo, este sofrerá deformação e não terá capacidade de vedação total.

### 5.1 DRENAGEM DO SISTEMA

Para iniciar o processo de drenagem do sistema, deve-se fechar o registro de entrada de água fria, mantendo o registro da saída de consumo de água quente aberto. Abra um ponto de consumo para retirar parte da água quente do reservatório (chuveiro, torneira, etc). Mantenha este ponto de consumo aberto até que pare de sair água. Isto indicará que houve o esgotamento de metade do reservatório. Após este processo, deve-se retirar cuidadosamente 1 (Um) tubo de cada extremidade do sistema.

**ATENÇÃO:** Lembre-se que após o esgotamento parcial ainda haverá água quente dentro do reservatório e nos tubos de vácuo. Por essa razão, necessário que haja extrema cautela na retirada dos tubos afim de evitar queimaduras.

Para retirar o tubo, afaste o anel de acabamento, em movimento de torção no tubo, empurre o tubo para dentro do reservatório até que este esteja livre da base da estrutura. Continuando com movimentos de torção, no sentido contrário, retire o tubo de dentro do reservatório. Este tubo deverá ficar protegido da irradiação solar.

**ATENÇÃO:** Deve-se ter cuidado com a manobra de torção do tubo de vácuo e com o seu deslocamento. Trata-se de produto frágil, sujeito a quebra. Importante observar que, na extremidade fechada do tubo, há uma ponta mais fina que requer maior atenção.

Após a saída de toda a água quente, deve-se abrir o registro de água fria e realizar a limpeza interna do reservatório.

Finalizada a limpeza, reinstalar o tubo, observando o item 3.6.

## 5.2 DRENAGEM DOS TUBOS

Para fazer a drenagem dos tubos, seguir o item 5.1, retirando-se todos os tubos.

O encaixe dos tubos no sistema, deve observar o item 3.6 deste manual.

## 5.3 SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Problema	Possíveis causas	Solução
Vazamento nos anéis de vedação dos tubos e tampão da resistência	Expansão do poliuretano	Retirar o oring e desbastar o excesso de poliuretano
	Desalinhamento da estrutura	Conferir o alinhamento do boiler e da calha de apoio dos tubos
	Pressão excessiva no sistema	Verificar se a instalação foi feita de acordo com este manual, ressaltando a importância da correição dos respiros/suspiros e dimensionamento do sistema
	Superdimensionamento	Inversão de tubos para ajustar à demanda
	Encaixe do tampão da resistência	Recolocação



Problema	Possíveis causas	Solução
O equipamento não aquece	Posicionamento	O equipamento deve estar orientado corretamente e fora de sombreamento
	Ar no sistema	O ar na tubulação impede a circulação da água. Abrir todas as torneiras de água quente.
	Retorno de água fria	Checar o registro de ducha higiênica e de torneiras ou chuveiros não abastecidos pelo sistema
	Subdimensionamento	Readequação do sistema.
	Impurezas (sujeira) nos tubos	Remova as impurezas da superfície dos tubos
	Tubos sem vácuo	Substituição dos tubos danificados
Sem saída de água quente	Falta de água no sistema	Verificar se a boia está travada; existência de respiro entre o reservatório e caixa quebra-pressão; registro de alimentação aberto e em funcionamento; registro saída para consumo aberto e em funcionamento
	A tubulação ou o conector soltou ou está bloqueado	Conserte a tubulação ou remova o que está bloqueando a passagem da água
	Abastecimento de água interrompido ou com pressão baixa	Aguarde a normalização do abastecimento de água

**IMPORTANTE!** O item 7 deste manual apresenta tabela para controle de manutenções preventivas feitas no equipamento. Deve-se registrar todas essas manutenções, inclusive as trocas do anodo de sacrifício.

## 6. GARANTIA

Ao adquirir um produto da Ecopro o consumidor e a revenda estão concordando com todos os termos de instalação, manutenção, utilização e garantia contidos neste manual.

A troca ou reparo do produto é garantido somente para defeitos de fabricação. Defeitos oriundos da instalação ou uso indevido do sistema não são cobertos pela garantia oferecida pela Ecopro.

Desde janeiro de 2021, a Ecopro oferece aos seus clientes um novo sistema de garantia para defeitos de fabricação. Todos os sistemas de aquecimento solar de tubos a vácuo possuem a garantia legal de 90 (noventa) dias, que podem ser estendidos por mais 2 anos e 9 meses, totalizando 3 anos.

Para a extensão da garantia, basta acessar nosso site [www.sac.ecoprosustentavel.com.br](http://www.sac.ecoprosustentavel.com.br), preencher todos os dados solicitados, anexar as imagens e vídeos da instalação. Pronto! Seu aquecedor Ecopro terá uma garantia de 3 anos para defeitos de fabricação.

### IMPORTANTE!

- Ficam, desde já, revenda e consumidor final, cientes de que, no momento do registro da extensão da garantia, a ECOPRO não analisa a conformidade da instalação do sistema.
- A garantia ofertada pela Ecopro cobre apenas defeitos de garantia do sistema. Assim, custo com retirada e reinstalação de qualquer parte do sistema não está sob a responsabilidade da Ecopro.
- É imprescindível anexar a nota fiscal de compra na plataforma SAC.

### 6.1. CAUSAS DE PERDA DA GARANTIA

- a. Extinção do prazo de validade;
- b. Ausência de documento fiscal;
- c. Quando a instalação do sistema não obedecer às instruções constantes neste manual e/ou as normas técnicas que regem o assunto;
- d. Quando a instalação e/ou manutenção do sistema for feita por profissional não capacitado;
- e. Quando o sistema for exposto a ambientes agressivos, como maresia, utilização de água não-potável sem uso de anodo de sacrifício ou utilizando sistema produzido com inox 304;
- f. Quando houver indícios de acidentes, desleixo ou impropriedade no manuseio do aparelho;
- g. Quando o sistema tenha funcionado em desacordo com as instruções constantes deste manual;

- h. Quando o dano for provocado por curto circuito, queda ou sobrecarga de tensão elétrica;
- i. Quando o sistema for submetido à pressão acima da máxima especificada;
- j. Quando houver interligação entre sistemas acoplados;
- k. Danos causados por caso fortuito ou força maior;
- l. Equipamentos submetidos à pressão negativa que estejam sem o uso dos acessórios necessários;
- m. Dimensionamento incorreto do produto;
- n. Uso em redes hidráulicas com pressão acima da especificação do equipamento ou que apresente “golpes de arfete”.

## 7. TABELA DE REGISTRO DE MANUTENÇÃO

Registro da manutenção	Data da manutenção	Manutenção realizada	Responsável
01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			