

# Rinnai

**SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR (SAS)**



**Coletores: Titanium plus / Black tech**  
**Reservatórios termossolares: Pequeno e grande porte / Baixa e alta pressão**

## MANUAL DE INSTRUÇÕES

**PARABÉNS**, você acaba de adquirir o melhor sistema de aquecimento de água. Nenhuma tecnologia permite a união tão perfeita de economia, conforto e respeito ao meio ambiente como o aquecedor solar.

As condições climáticas do Brasil estão entre as mais favoráveis do mundo para a utilização de um sistema de aquecimento solar de água.

### **FIQUE LIGADO!**

O sistema de aquecimento solar requer uma instalação a ser realizada por empresa especializada, pois requer cuidados quanto a segurança. Se for mal posicionado e não obedecer aos distanciamentos corretos o rendimento será inferior ao esperado. Por isso, não ponha em risco seu investimento e expectativas em seu novo e inteligente modo de aquecer água.

Lembre-se, este é um sistema já utilizado há muitos anos por países como Israel, Austrália, Japão, Alemanha e Áustria, entre outros, assim estudos e pesquisas são feitos diariamente por profissionais e equipamentos apropriados, então não se deixe enganar pela intuição e ditos populares que sem base científica contradizem o especificado nas normas de instalação. Portanto siga corretamente este manual e tenha o melhor do seu aquecedor solar Rinnai.

Rinnai Brasil Tecnologia de Aquecimento Ltda.  
Fábrica: Rua Tenente Onofre Rodrigues de Aguiar, 200 - Vila Industrial - Mogi das Cruzes - SP  
CEP 08770-041.  
[www.rinnai.com.br](http://www.rinnai.com.br)

## Índice

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Informações Importantes</b> .....  | <b>4</b>  |
| <b>2. Dimensionamento do Sistema</b> .....                                       | <b>5</b>  |
| 2.1 Tabela de referência para consulta e dimensionamento.....                    | 5         |
| 2.2 Perda de carga por bateria de coletores em mca .....                         | 5         |
| 2.3 Perda de energia térmica dos reservatórios em °C (24 horas em stand by)..... | 5         |
| <b>3. Especificações Técnicas</b> .....  | <b>6</b>  |
| 3.1 Coletor solar.....   | 6         |
| 3.2 Reservatório termossolar baixa pressão (RST-BP5) .....                       | 7         |
| 3.3 Reservatório termossolar baixa pressão em nível (RST-BP5N) .....             | 7         |
| 3.4 Reservatório termossolar alta pressão (RST-AP40) .....                       | 8         |
| <b>4. Esquemático de Instalação</b> .....  | <b>8</b>  |
| 4.1 Bastão de anodo quando utilizado .....                                       | 8         |
| <b>5. Reservatório Termossolar Grande Porte</b> .....                            | <b>9</b>  |
| <b>6. Tipos de Circulações</b> .....   | <b>10</b> |
| 6.1 Reservatório Nível.....  | 10        |
| 6.2 Circulação natural (termossifão) .....                                       | 10        |
| 6.3 Circulação forçada .....   | 11        |
| 6.4 Diagrama de funcionamento e seus componentes .....                           | 11        |
| <b>7. Esquemáticos de Instalações do SAS sem Bastão de Anodo</b> .....           | <b>12</b> |
| 7.1 Baixa pressão circulação natural por termossifão.....                        | 12        |
| 7.2 Baixa pressão circulação forçada .....                                       | 13        |
| 7.3 Baixa pressão nível circulação natural por termossifão .....                 | 14        |
| 7.4 Baixa pressão nível circulação forçada.....                                  | 15        |
| 7.5 Alta pressão circulação natural por termossifão (pressurizado).....          | 16        |
| 7.6 Alta pressão circulação forçada (pressurizado) .....                         | 17        |
| <b>8. Condições de Instalações para Coletores Solares</b> .....                  | <b>18</b> |
| 8.1 Ângulo de inclinação .....   | 18        |
| 8.2 Ângulo de inclinação dos coletores.....                                      | 18        |
| 8.3 Orientação geográfica.....   | 18        |
| 8.4 Local de instalação .....  | 19        |
| 8.5 Associação em paralelo .....   | 19        |
| 8.6 Associação em Série .....  | 19        |
| 8.7 Sugestão de montagem do coletor e fixação .....                              | 20        |
| <b>9. Esquemático de Ligação Elétrica</b> .....                                  | <b>22</b> |
| <b>10. Problemas e Soluções</b> .....  | <b>23</b> |
| 10.1 Importante .....  | 24        |
| 10.2 Segurança.....  | 24        |
| 10.3 Manutenção .....  | 24        |
| <b>11. Cuidados Especiais</b> .....  | <b>25</b> |
| <b>12. Certificado de Garantia</b> .....   | <b>26</b> |
| 12.1 Não procederá a GARANTIA para os seguintes casos.....                       | 26        |

## 1. Informações Importantes

- Somente inicie a instalação se no local tiver água para abastecer o **sistema de aquecimento solar (SAS)**, pois o mesmo não poderá ficar sem água depois de instalado sob o risco de danificar o sistema.
- Para evitarmos riscos de acidentes pela estagnação e sob pressão no coletor, recomendamos que sejam cobertas as placas, mesmo sem o funcionamento do SAS.
- A lei 12.305/10 instituiu a responsabilidade compartilhada dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e dos consumidores, pelo ciclo de vida dos produtos e a correta destinação, de forma a reduzir os rejeitos gerados e os impactos causados à saúde humana e à qualidade do meio ambiente. Então, ao fim do ciclo de vida do produto, solicitamos dar a destinação ecologicamente correta.
- Sobre ÁGUA: “A garantia concedida de fábrica não cobre o uso de água fora dos padrões de abastecimento da rede pública”; A água deve atender aos padrões, conforme descritos na Portaria de consolidação nº 5 de 2017 do Ministério da Saúde.  
Na utilização de águas de poços, águas agressivas, não tratadas, entre outras; efetuar a análise físico-química da mesma, e adequá-la aos padrões acima descritos. Em caso de dúvidas consultar nosso departamento técnico.
- A alimentação do reservatório de baixa e alta pressão em hipótese alguma deverá ser realizada com água diretamente da rede pública, devido a variação de pressão, comprometendo o reservatório e acarretando a perda da garantia.
- Ao instalar o SAS, somente acionar a resistência elétrica com o reservatório termossolar abastecido com água. Caso o nível de água esteja inferior ao da resistência elétrica, ao acioná-la, poderão ocorrer danos na mesma, acarretando a perda da garantia.
- No caso de utilização da resistência elétrica, obrigatoriamente fazer o aterramento do reservatório.
- As tubulações do SAS devem suportar temperatura máxima de 95°C (recomenda-se cobre).
- Para evitar acúmulo de resíduos (por decantação) no SAS, obrigatoriamente efetuar a drenagem completa a cada 6 meses.
- Realizar a instalação do SAS conforme orientações contidas neste manual, seguidas pelas normas NBR15569, NBR5626, NBR6118, NBR16641, NBR 16824, NBR5410 e recomendação normativa ABRAVA RN4 e dentre outras exigências de órgãos competentes.
- No “startup” do funcionamento do sistema, abrir o registro de água fria para encher o reservatório de água, a resistência elétrica deve estar desligada.
- Após o abastecimento com água no SAS, realizar as aberturas dos pontos de consumo (torneiras, duchas, banheiras etc.), a fim de eliminar o ar na rede hidráulica.
- Ligar a resistência elétrica com temperatura mínima de 60°C.

### Sistema de Apoio

Todos os SAS's necessitam de outro sistema de apoio quando não houver aquecimento da água, em períodos onde a incidência de radiação solar não for suficiente, ou mesmo em dias nublados e chuvosos. Para isso o reservatório termossolar possui um sistema padrão onde uma resistência elétrica é acionada pelo termostato sempre que a temperatura média do volume de água for inferior ao programado (recomenda-se 60°C). Este apoio é indispensável, porém quando acionado torna-se necessário a utilização de energia elétrica. A Rinnai como marca mundial em aquecimento de água a gás, oferece soluções que combinam economia, conforto e responsabilidade ambiental.

## 2. Dimensionamento do Sistema

### 2.1 Tabela de referência para consulta e dimensionamento

| Consumo médio de água quente sem desperdícios |                                 |
|---|---------------------------------|
| Pontos  | Consumo diário (médio) *        |
| Ducha   | 50 a 80 litros/pessoa           |
| Lavatório                                     | 5 a 7 litros/pessoa             |
| Cozinha                                       | 20 a 30 litros/pessoa           |
| Lavanderia                                    | 20 a 30 litros/Kg de roupa seca |
| Banheira                                      | 100 a 200 litros/pessoa         |

\*Consumo diário médio: para efeito prévio de cálculo, devem ser analisadas as vazões corretas de cada ponto de consumo x tempo de utilização.

| Área (média) de coletores necessários para aquecer 100 litros de água |                         |
|---|-------------------------|
| Titanium Plus   | Black Tech              |
| 0,70 ~0,80 m <sup>2</sup>   | 1,0 ~1,1 m <sup>2</sup> |

### 2.2 Perda de carga por bateria de coletores em mca

| 1-5 coletores por bateria, para mais coletores considerar mais baterias |  |  |
|---|--|--|
| Coletores de 1m <sup>2</sup>  | Coletores de 1,4m <sup>2</sup>                 | Coletores de 2,0m <sup>2</sup>                 |
| = 0,0256 + (0,0005 x n <sup>o</sup> coletores)                          | = 0,0366 + (0,0005 x n <sup>o</sup> coletores) | = 0,0531 + (0,0005 x n <sup>o</sup> coletores) |

### 2.3 Perda de energia térmica dos reservatórios em °C (24 horas em stand by)

| Volume | Delta de °C | Perda de eficiência conforme relatório IPT (kWh/mês.L) | Perda em °C (24 horas em stand by) |
|--------|-------------|--|------------------------------------|
| 300    | 40          | 0,16   | 4,6                                |
| 400    |             | 0,15   | 4,3                                |
| 500    |             | 0,12   | 3,4                                |
| 600    |             | 0,12   | 3,4                                |

**OBS:** Para um dimensionamento mais adequado para cada residência, é essencial que se avalie os hábitos diários de consumo de água quente, quanto à duração de cada banho, vazão dos pontos de consumo de água quente, e como são distribuídos os banhos durante o dia, pois o aquecedor solar necessita de um tempo específico para recuperar em seu reservatório termossolar a temperatura suficiente para um banho confortável, sem que haja necessidade de ser acionado o aquecimento de apoio, fazendo assim uso coerente dos recursos do SAS de acordo com cada região.

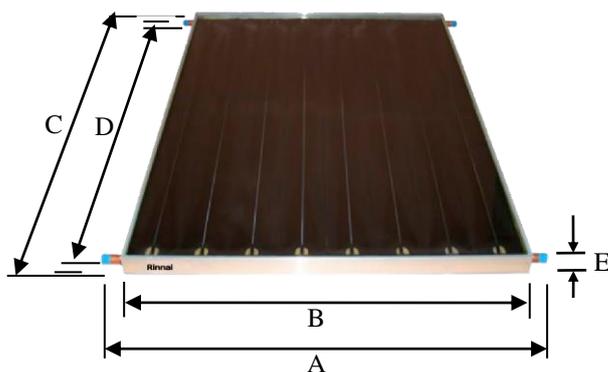
**“A Rinnai reserva-se o direito de alterar as características dos coletores e reservatórios em sua linha de produção sem prévio aviso”**

### 3. Especificações Técnicas

#### 3.1 Coletor solar

| ITEM                       | CARACTERÍSTICAS GERAIS   | ESPECIFICAÇÕES  |
|----------------------------|--------------------------|---|
| Coletor                    | Material absorvedor      | Alumínio  |
|                            | Tratamento da superfície | Revestimento (Titanium Plus)<br>Revestimento (Black Tech) |
|                            | Tubo de alimentação      | Ø 22 mm (3/4")  |
|                            | Tubo de passagem         | Ø 9,52mm (3/8")   |
|                            | Pressão Max. De trabalho | 4 kgf/cm².  |
| Cobertura (Vidro)          | Espessura                | 3,2 mm.   |
|                            | Tipo                     | Temperado   |
|                            | Vedação                  | Vedante polimérico  |
| Isolamento (Titanium Plus) | Tipo                     | Lã Térmica Ecológica                                      |
|                            | Espessura                | 25 mm   |
| Exterior                   | Laterais                 | Perfil de alumínio  |
|                            | Fundo                    | Chapa de alumínio   |
|                            | Rebite roscado           | M8  |

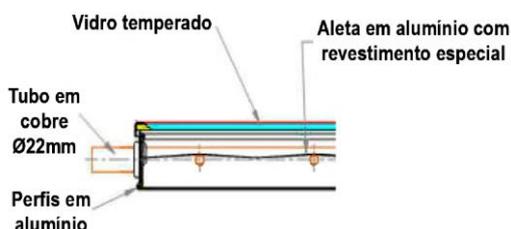
| Modelos   | Dimensões do vidro (mm) | A (mm) | B (mm) | C (mm) | D (mm) | E (mm) | Peso vazio (kg) | Volum e (L) | Qtde de Aletas | Produção média mensal Por Coletor (KWh/mês) |
|-----------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------|-------------|----------------|---|
| RSC-1000T | 995 x 995               | 1100   | 1007   | 1007   | 948    | 62     | 15              | 1,21        | 8              | 82,5  |
| RSC-1002V |                         |        |        |        |        |        | 14,5            | 1,15        | 7              | 70,6  |
| RSC-1400T | 995 x 1395              |        |        | 1407   | 1348   |        | 18,5            | 1,68        | 8              | 115,1                                       |
| RSC-1402V |                         |        |        | 18,0   | 1,60   |        | 7               | 98,6        |                |   |
| RSC-2000T | 995 x 1995              |        |        | 2007   | 1948   |        | 28,5            | 2,38        | 8              | 164   |
| RSC-2002V |                         | 28,0   | 2,26   | 7      | 140,5  |        |                 |             |                |   |



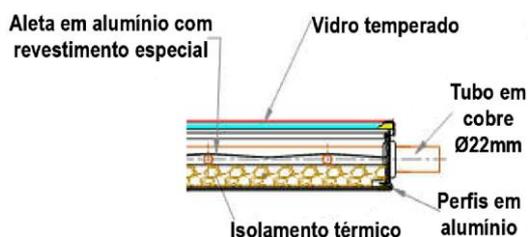
| Produção média mensal de energia por m <sup>2</sup> (KWh/mês.m <sup>2</sup> ) |
|---|
| Titanium Plus - 81,6  |
| Black Tech - 69,9   |

#### Componentes do Coletor Solar

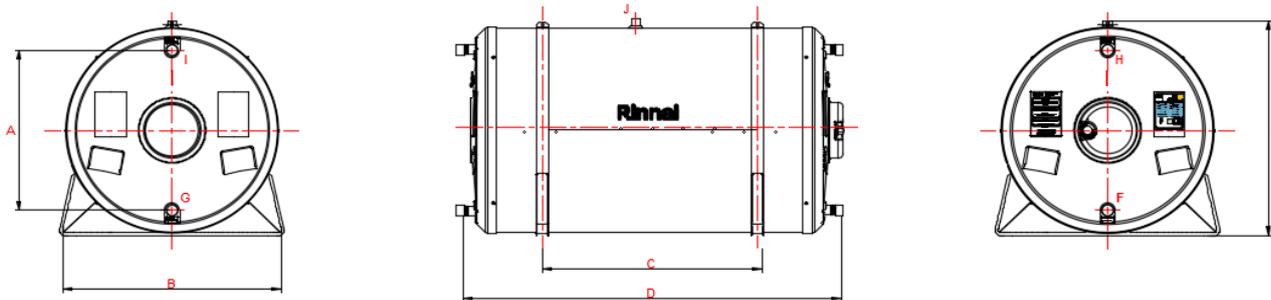
##### \*Black Tech



##### \*Titanium Plus

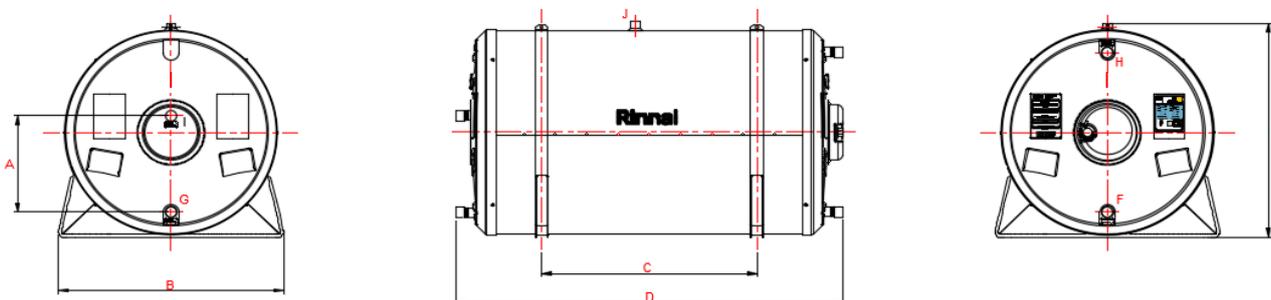


### 3.2 Reservatório termossolar baixa pressão (RST-BP5)



| Modelo    | Volume (Litros) | Registro de Objeto | Dimensões em (mm) |     |     |      |     | Potência da Resistência Elétrica (W) | Peso (Kg) | Pressão Max. de trabalho | Conexões BSP |                          |                        |                          |                   |             |
|-----------|-----------------|--------------------|-------------------|-----|-----|------|-----|--------------------------------------|-----------|--------------------------|--------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|-------------|
|           |                 |                    | A                 | B   | C   | D    | E   |                                      |           |                          | Resistência  | Entrada de água fria (F) | Saída para coletor (G) | Retorno para coletor (H) | Saída consumo (I) | Respiro (J) |
| RST300BP5 | 300             | 000321/2016        | 540               | 725 | 700 | 1260 | 725 | 3500                                 | 27        | 5 mca                    | 1 1/4"       | 1"                       | 1"                     | 1"                       | 1"                | 1/2"        |
| RST400BP5 | 400             | 000321/2016        | 540               | 725 | 700 | 1560 | 725 | 3500                                 | 31        | 5 mca                    | 1 1/4"       | 1"                       | 1"                     | 1"                       | 1"                | 1/2"        |
| RST500BP5 | 500             | 000321/2016        | 540               | 725 | 900 | 1860 | 725 | 3500                                 | 35        | 5 mca                    | 1 1/4"       | 1"                       | 1"                     | 1"                       | 1"                | 1/2"        |
| RST600BP5 | 600             | 000321/2016        | 540               | 725 | 900 | 2160 | 725 | 3500                                 | 39        | 5 mca                    | 1 1/4"       | 1"                       | 1"                     | 1"                       | 1"                | 1/2"        |

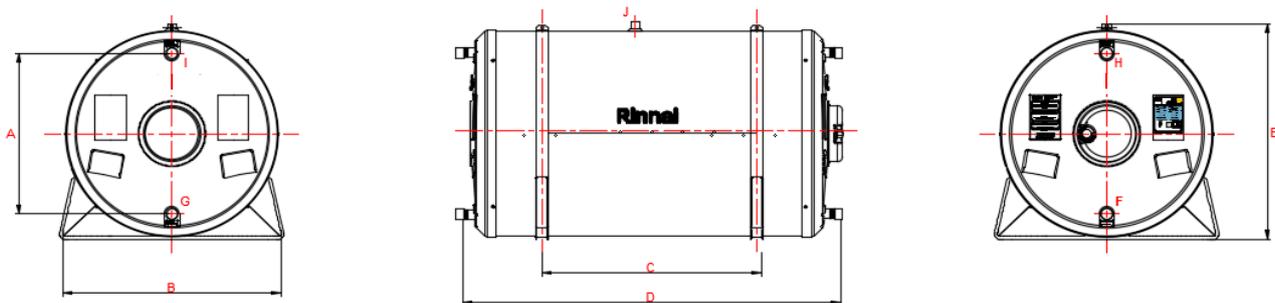
### 3.3 Reservatório termossolar baixa pressão em nível (RST-BP5N)



| Modelo     | Volume (Litros) | Registro de Objeto | Dimensões em (mm) |     |     |      |     | Potência da Resistência Elétrica (W) | Peso (Kg) | Pressão Max. de trabalho | Conexões BSP |                          |                        |                          |                   |             |
|------------|-----------------|--------------------|-------------------|-----|-----|------|-----|--------------------------------------|-----------|--------------------------|--------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|-------------|
|            |                 |                    | A                 | B   | C   | D    | E   |                                      |           |                          | Resistência  | Entrada de água fria (F) | Saída para coletor (G) | Retorno para coletor (H) | Saída consumo (I) | Respiro (J) |
| RST300BP5N | 300             | 000321/2016        | 325               | 725 | 700 | 1260 | 725 | 3500                                 | 27        | 5 mca                    | 1 1/4"       | 1"                       | 1"                     | 1"                       | 1"                | 1/2"        |
| RST400BP5N | 400             | 000321/2016        | 325               | 725 | 700 | 1560 | 725 | 3500                                 | 31        | 5 mca                    | 1 1/4"       | 1"                       | 1"                     | 1"                       | 1"                | 1/2"        |
| RST500BP5N | 500             | 000321/2016        | 325               | 725 | 900 | 1860 | 725 | 3500                                 | 35        | 5 mca                    | 1 1/4"       | 1"                       | 1"                     | 1"                       | 1"                | 1/2"        |
| RST600BP5N | 600             | 000321/2016        | 325               | 725 | 900 | 2160 | 725 | 3500                                 | 39        | 5 mca                    | 1 1/4"       | 1"                       | 1"                     | 1"                       | 1"                | 1/2"        |

Para os reservatórios de baixa pressão 5 m.c.a, obrigatório a instalação de respiro na conexão superior do reservatório, a tubulação deve ser livre, desobstruída, sem restrições, mudança brusca de direção e aberta à atmosfera. A tubulação deve ultrapassar no mínimo 0,30m, do nível máximo da caixa de alimentação de água fria.

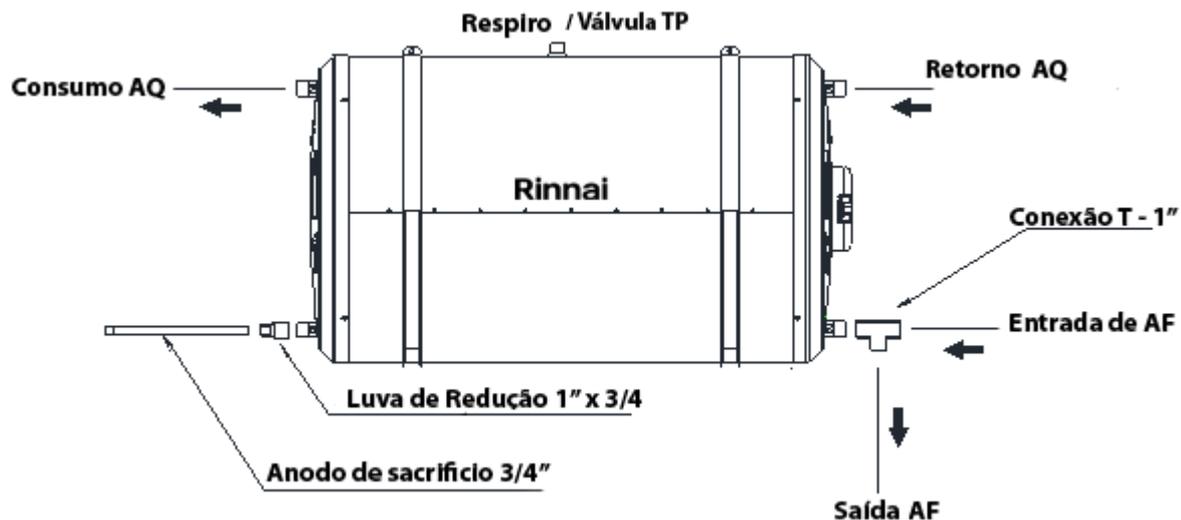
### 3.4 Reservatório termossolar alta pressão (RST-AP40)



| Modelo     | Volume (Litros) | Registro de Objeto | Dimensões em (mm) |     |     |      |     | Potência da Resistência Elétrica (W) | Peso (Kg) | Pressão Max. de trabalho | Conexões BSP |                          |                        |                          |                   |                             |
|------------|-----------------|--------------------|-------------------|-----|-----|------|-----|--------------------------------------|-----------|--------------------------|--------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|-----------------------------|
|            |                 |                    | A                 | B   | C   | D    | E   |                                      |           |                          | Resistência  | Entrada de água fria (F) | Saída para coletor (G) | Retorno para coletor (H) | Saída consumo (I) | Válvula de segurança TP (J) |
| RST300AP40 | 300             | 001156/2016        | 540               | 725 | 700 | 1260 | 725 | 3500                                 | 41        | 40 mca                   | 1 1/4"       | 1"                       | 1"                     | 1"                       | 1"                | 1/2"                        |
| RST400AP40 | 400             | 001156/2016        | 540               | 725 | 700 | 1560 | 725 | 3500                                 | 48        | 40 mca                   | 1 1/4"       | 1"                       | 1"                     | 1"                       | 1"                | 1/2"                        |
| RST500AP40 | 500             | 001156/2016        | 540               | 725 | 900 | 1860 | 725 | 3500                                 | 55        | 40 mca                   | 1 1/4"       | 1"                       | 1"                     | 1"                       | 1"                | 1/2"                        |
| RST600AP40 | 600             | 001156/2016        | 540               | 725 | 900 | 2160 | 725 | 3500                                 | 62        | 40 mca                   | 1 1/4"       | 1"                       | 1"                     | 1"                       | 1"                | 1/2"                        |

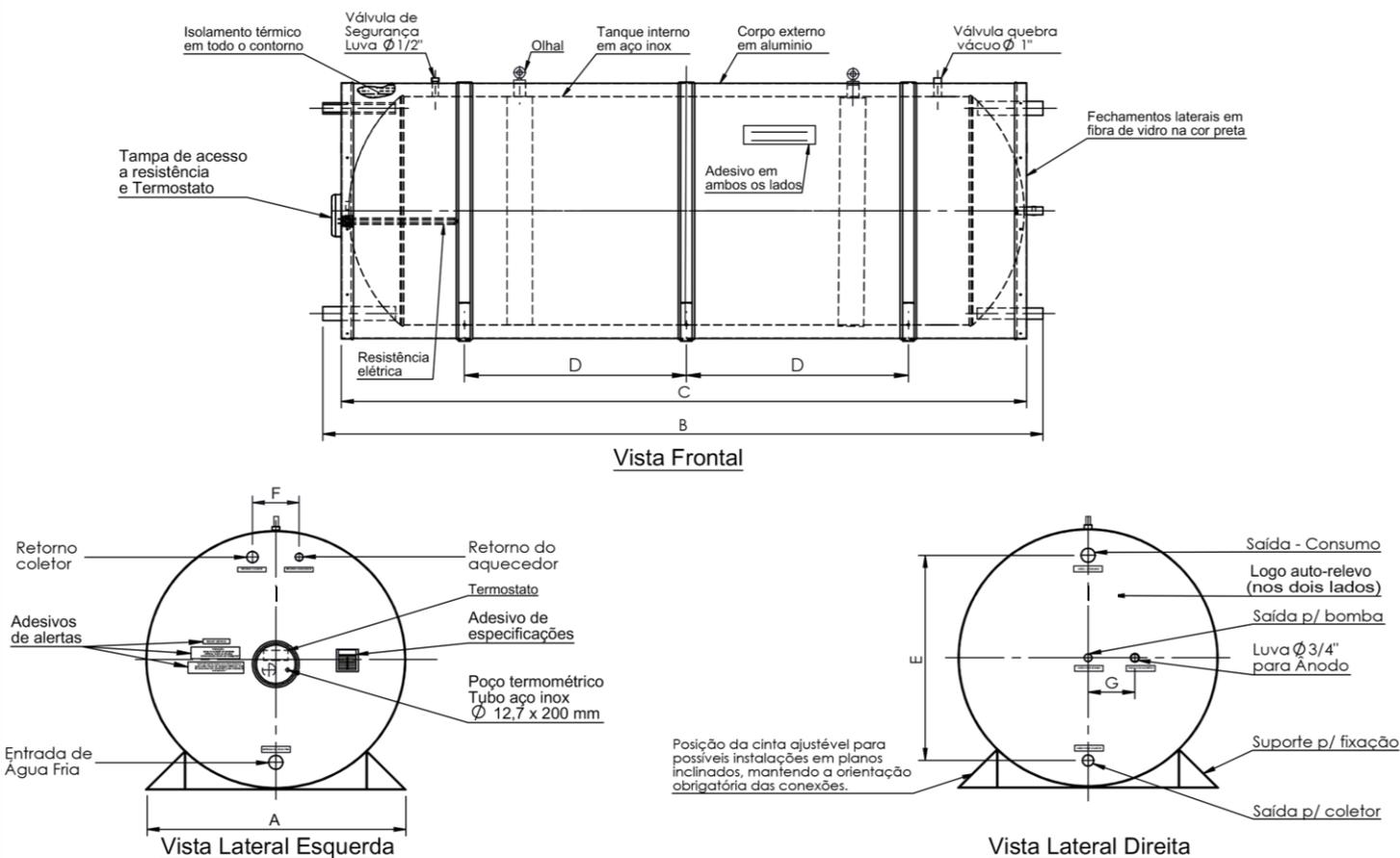
## 4. Esquemático de Instalação

### 4.1 Bastão de anodo quando utilizado



Bastão de anodo, conexões, tubulações, válvula quebra vácuo, válvula purgadora de ar, vaso de expansão, registros, painel de controle, entre outros, não incluso ao reservatório termossolar. Em caso de dúvidas consultar nosso departamento técnico.

## 5. Reservatório Termossolar Grande Porte



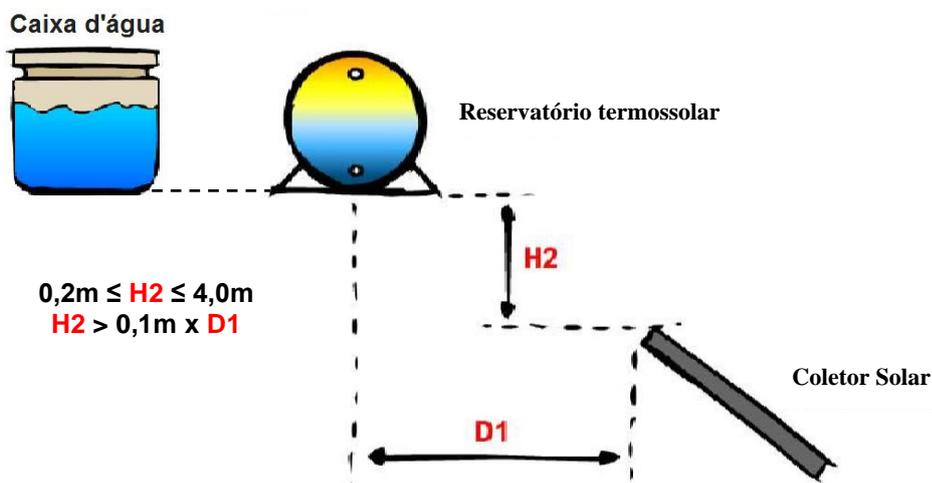
| CÓDIGO    | VOLUME (litros) | DIMENSÕES (mm) |      |      |     |     |     |     | CONEXÕES (BSP) |           |         |           |       |       | Alta Pressão PESO (Kg) | POTÊNCIA DA RESISTÊNCIA ELÉTRICA (W) |
|-----------|-----------------|----------------|------|------|-----|-----|-----|-----|----------------|-----------|---------|-----------|-------|-------|------------------------|--------------------------------------|
|           |                 | A              | B    | C    | D   | E   | F   | G   | Saída p/ BB    | Ret. Aqc. | Coletor | Ret. Col. | A. F. | A. Q. |                        |                                      |
| RTH1500AP | 1500            | 1100           | 2390 | 2260 | 950 | 860 | 200 | 200 | 1"             | 1"        | 1 1/2"  | 1 1/2"    | 2"    | 2"    | 179,3                  | 6000                                 |
| RTH2000AP | 2000            | 1100           | 3050 | 2920 | 950 | 860 | 200 | 200 | 1"             | 1"        | 1 1/2"  | 1 1/2"    | 2"    | 2"    | 220,5                  | 6000                                 |
| RTH2500AP | 2500            | 1100           | 3700 | 3570 | 950 | 860 | 200 | 200 | 1"             | 1"        | 1 1/2"  | 1 1/2"    | 2"    | 2"    | 267,4                  | 6000                                 |
| RTH3000AP | 3000            | 1100           | 4350 | 4220 | 950 | 860 | 200 | 200 | 1"             | 1"        | 1 1/2"  | 1 1/2"    | 2"    | 2"    | 314,8                  | 6000                                 |

**As dimensões dos reservatórios horizontais e verticais não se diferem. Acima do volume de 3000 litros, favor consultar a Rinnai.**

## 6. Tipos de Circulações

O tipo de circulação depende da característica arquitetônica da construção ou opção do usuário quando é permitida a escolha.

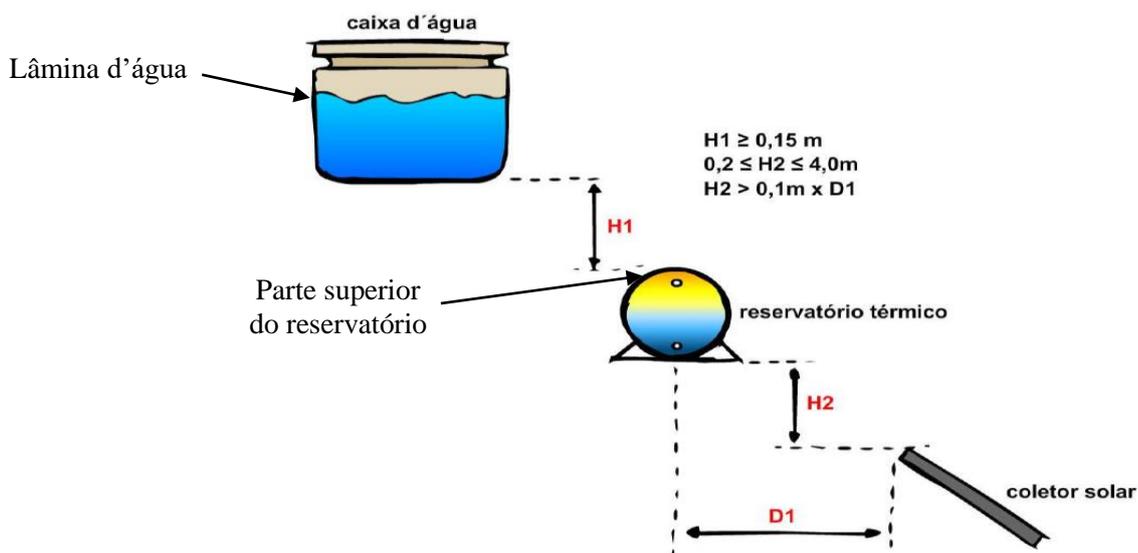
**6.1 Reservatório Nível:** Indicado para instalações onde existem limitações de altura, projetado para trabalhar em nível com a caixa d'água.



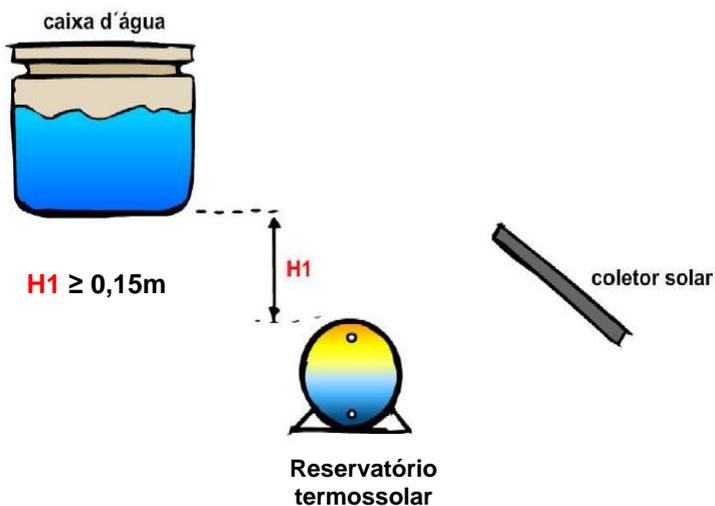
**6.2 Circulação natural (termossifão):** Este sistema movimenta a água dentro da tubulação através da diferença térmica entre o reservatório e os coletores, portanto será necessário apenas um ponto de energia junto ao reservatório térmico, para utilização do apoio elétrico (quando utilizado).

A troca da água quente dos coletores e o reservatório acontecem naturalmente sem necessidade de nenhum equipamento auxiliar.

**NOTA:** Para se obter pressão máxima, considerar a lâmina d'água da caixa a parte superior do reservatório.

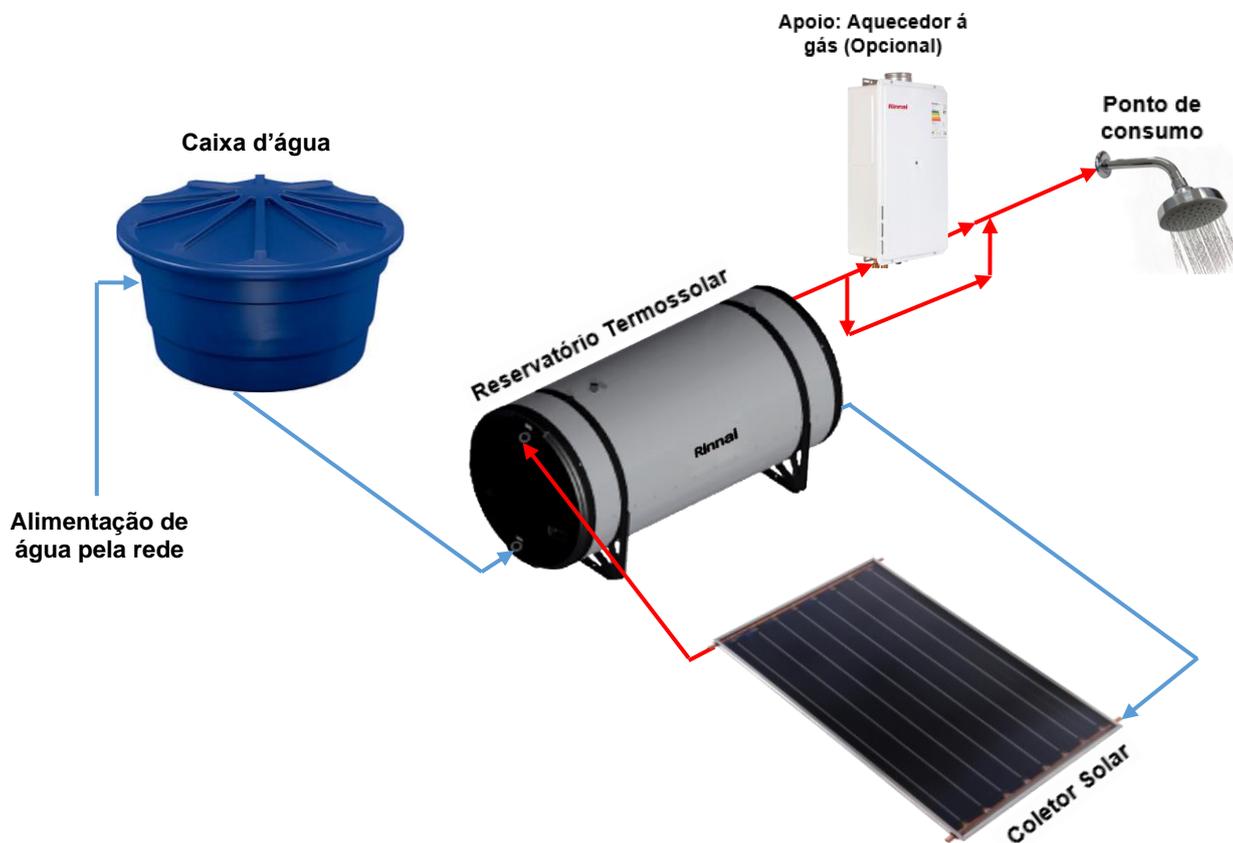


**6.3 Circulação forçada:** Em muitas situações onde a arquitetura não permite que o reservatório seja instalado acima dos coletores, (para evitar construção de torres, adaptações etc.), será necessário utilizar o sistema forçado que consiste em uma pequena bomba circuladora acoplada a um controlador eletrônico que opera a circulação da água quente mecanicamente quando necessário, portanto neste sistema serão necessários dois pontos de energia, um junto ao reservatório e outro para o controlador/circulador.



A altura  $H1$  entre a caixa d'água e o reservatório independe na circulação forçada

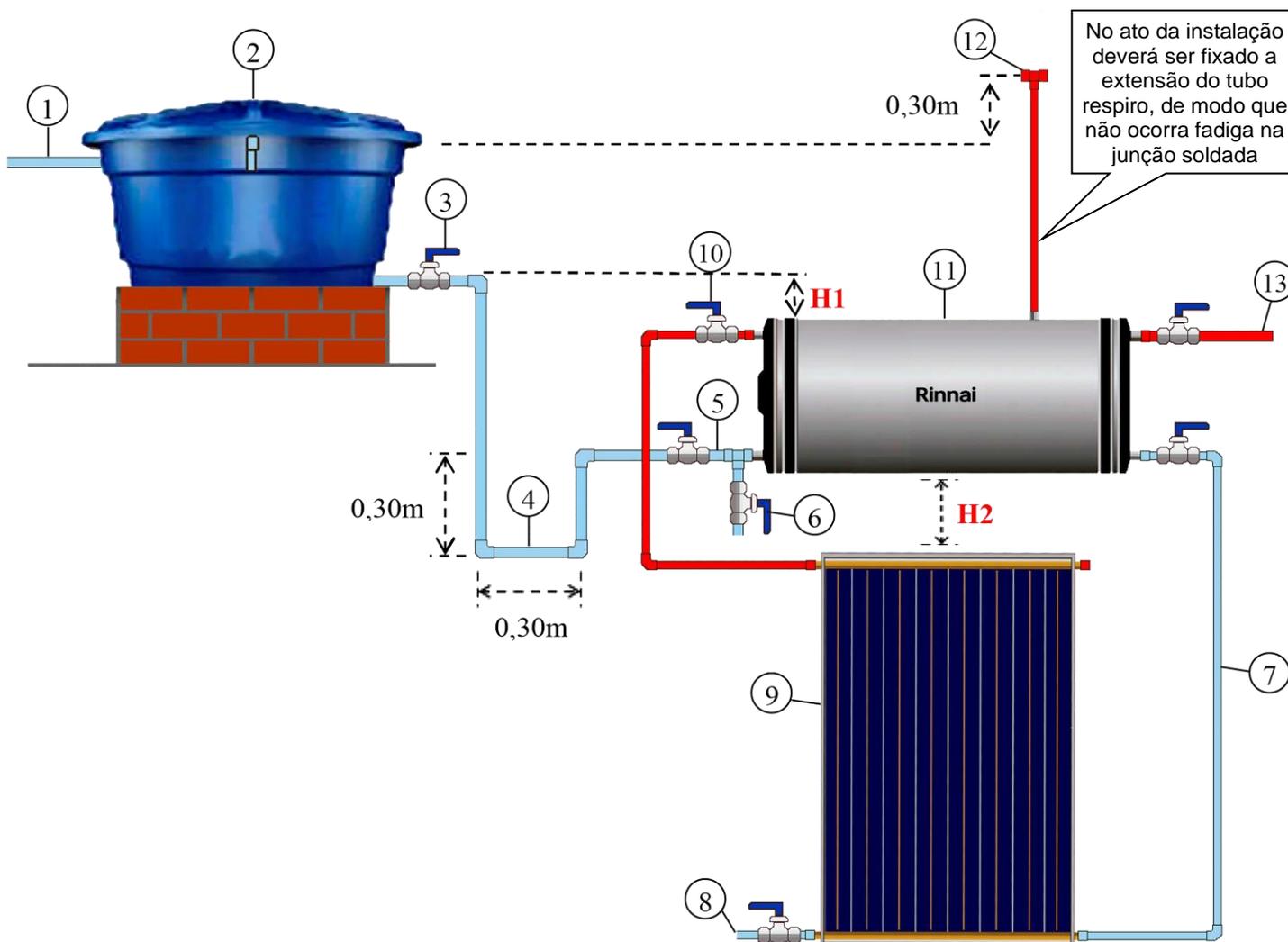
#### 6.4 Diagrama de funcionamento e seus componentes



## 7. Esquemáticos de Instalações do SAS sem Bastão de Anodo

O local de instalação dos componentes do SAS, deve ser impermeável e conter ponto de escoamento, para direcionar a água em caso de manutenção ou vazamento, conforme NBR15569 – Item 10.2.1 – Vazamentos.

### 7.1 Baixa pressão circulação natural por termossifão

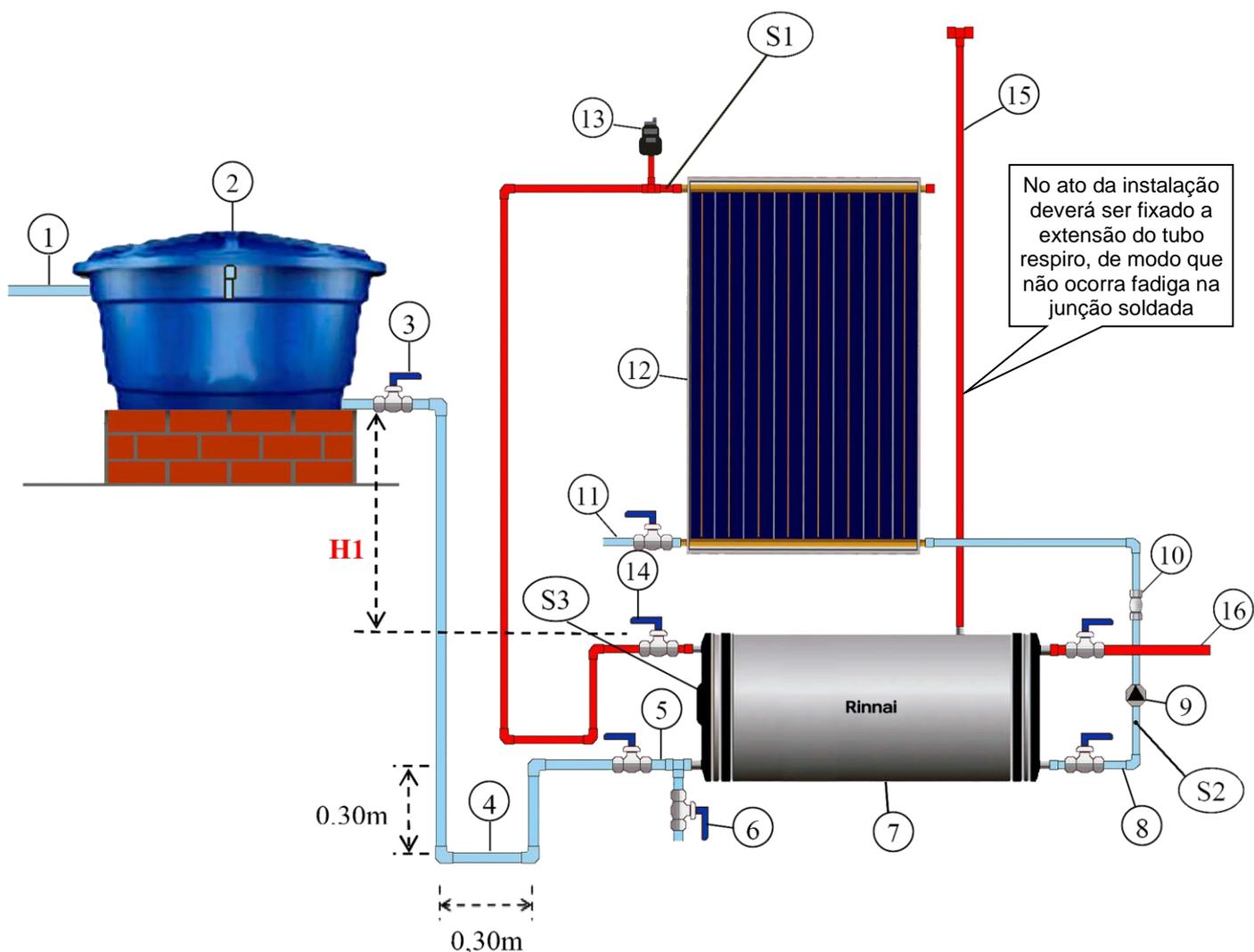


No ato da instalação deverá ser fixado a extensão do tubo respiro, de modo que não ocorra fadiga na junção soldada

#### **SAS**

- |                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| 01 – Rede pública         | 08 – Dreno Coletor            |
| 02 – Caixa d'água         | 09 – Coletor                  |
| 03 – Registro geral       | 10 – Retorno Coletor          |
| 04 – Sifão                | 11 – Reservatório Termossolar |
| 05 – Entrada de água fria | 12 – Respiro                  |
| 06 – Dreno Reservatório   | 13 – Consumo                  |
| 07 – Alimentação Coletor  |                               |

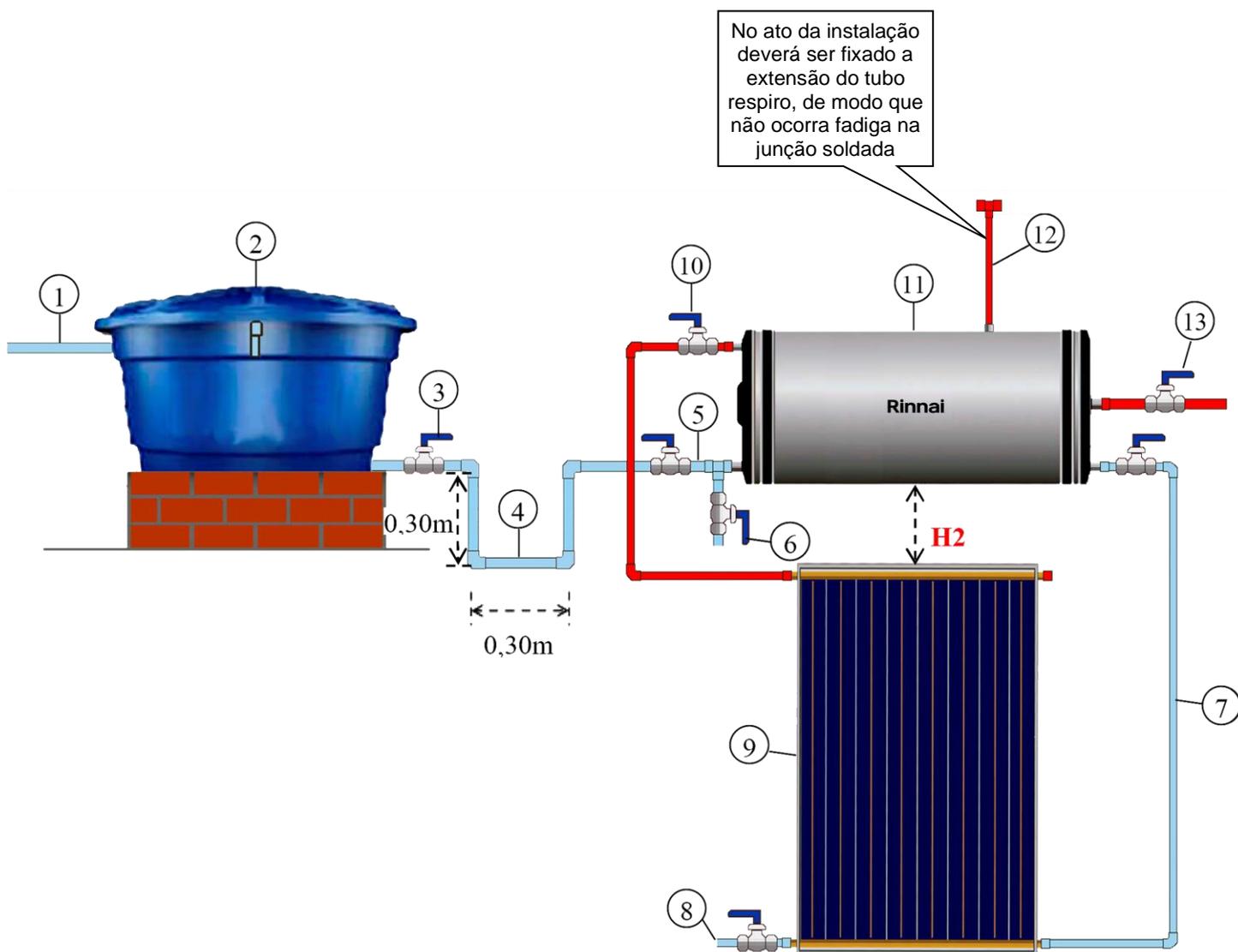
## 7.2 Baixa pressão circulação forçada



### **SAS**

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 01 – Rede pública             | 11 – Dreno Coletor                     |
| 02 – Caixa d'água             | 12 – Coletor                           |
| 03 – Registro geral           | 13 – Válvula ventosa / purgadora de ar |
| 04 – Sifão                    | 14 – Retorno Coletor                   |
| 05 – Entrada de água fria     | 15 – Respiro                           |
| 06 – Dreno reservatório       | 16 – Consumo                           |
| 07 – Reservatório Termossolar | S1 – Sensor 1                          |
| 08 – Alimentação Coletor      | S2 – Sensor 2                          |
| 09 – Bomba de circulação      | S3 – Sensor 3 (auxiliar / apoio)       |
| 10 – Válvula de retenção      |  |

### 7.3 Baixa pressão nível circulação natural por termossifão

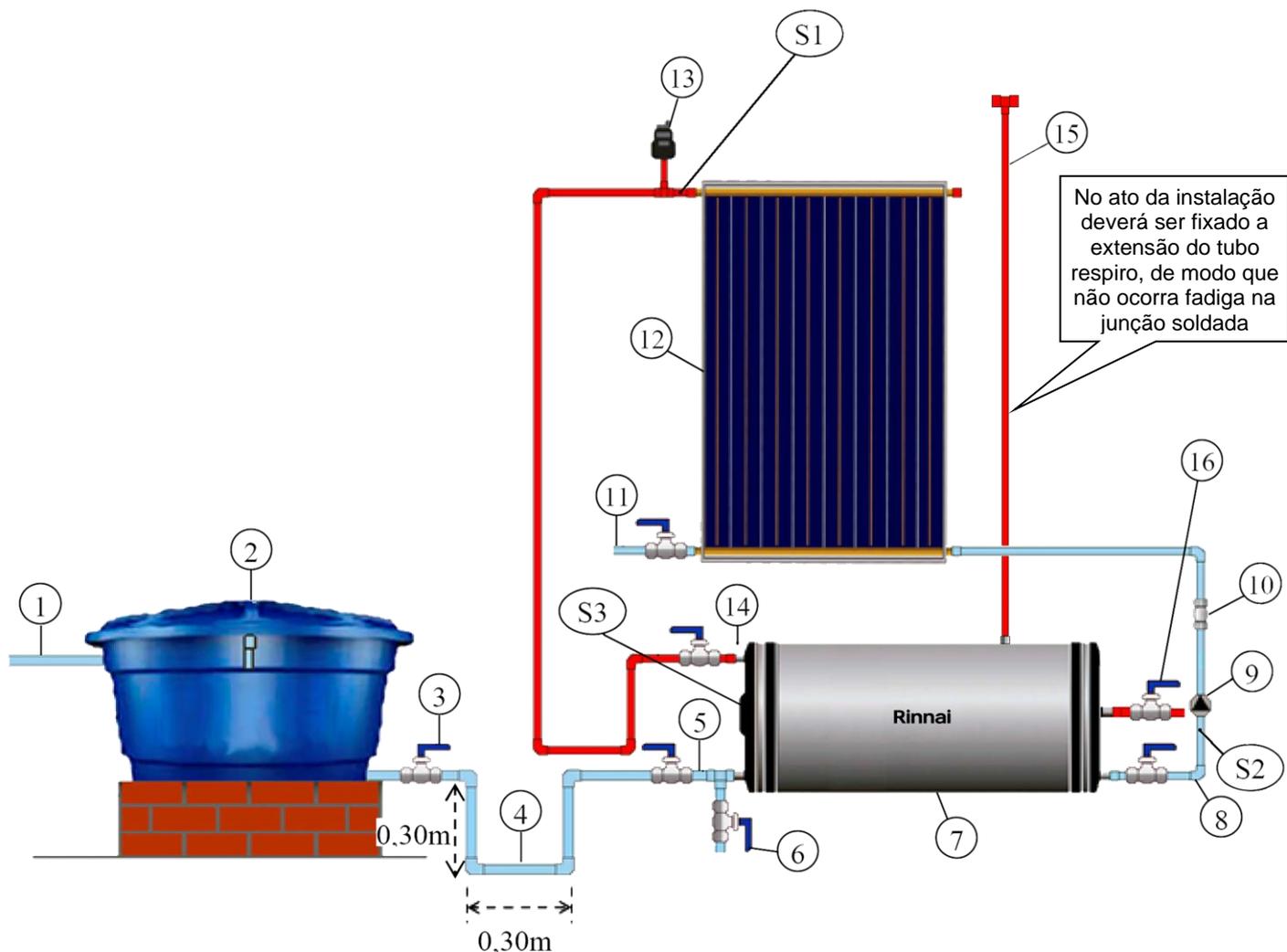


#### **SAS**

- 01 – Rede pública
- 02 – Caixa d’água
- 03 – Registro geral
- 04 – Sifão
- 05 – Entrada de água fria
- 06 – Dreno Reservatório
- 07 – Alimentação Coletor

- 08 – Dreno Coletor
- 09 – Coletor
- 10 – Retorno Coletor
- 11 – Reservatório Termossolar
- 12 – Respiro
- 13 – Consumo

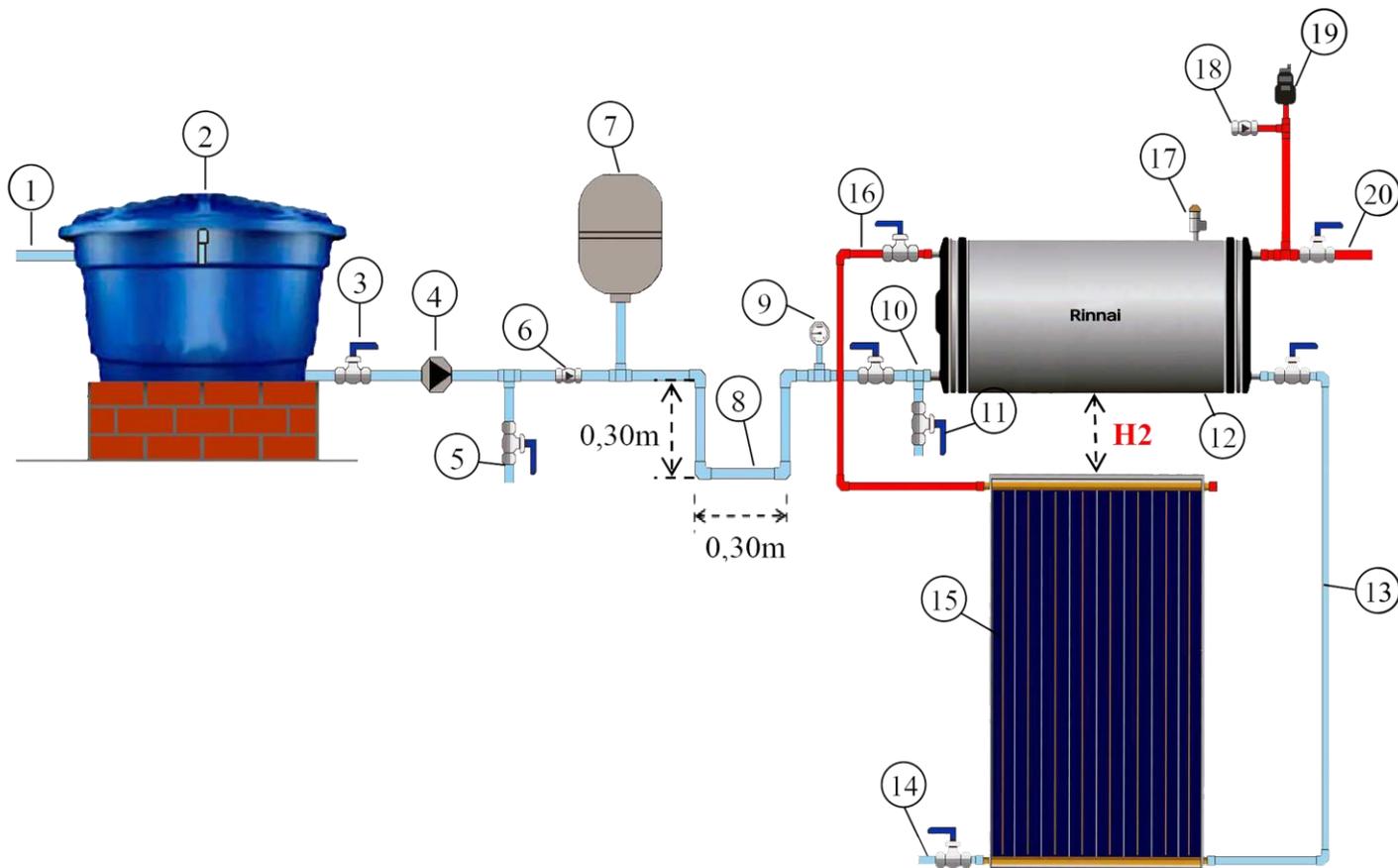
## 7.4 Baixa pressão nível circulação forçada



### **SAS**

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 1 – Rede pública             | 11 – Dreno Coletor                     |
| 2 – Caixa d'água             | 12 – Coletor                           |
| 3 – Registro geral           | 13 – Válvula ventosa / purgadora de ar |
| 4 – Sifão                    | 14 – Retorno Coletor                   |
| 5 – Entrada de água fria     | 15 – Respiro                           |
| 6 – Dreno Reservatório       | 16 – Consumo                           |
| 7 – Reservatório Termossolar | S1 – Sensor 1                          |
| 8 – Alimentação Coletor      | S2 – Sensor 2                          |
| 9 – Bomba de circulação      | S3 – Sensor 3 (auxiliar / apoio)       |
| 10 – Válvula de retenção     |  |

## 7.5 Alta pressão circulação natural por termossifão (pressurizado)



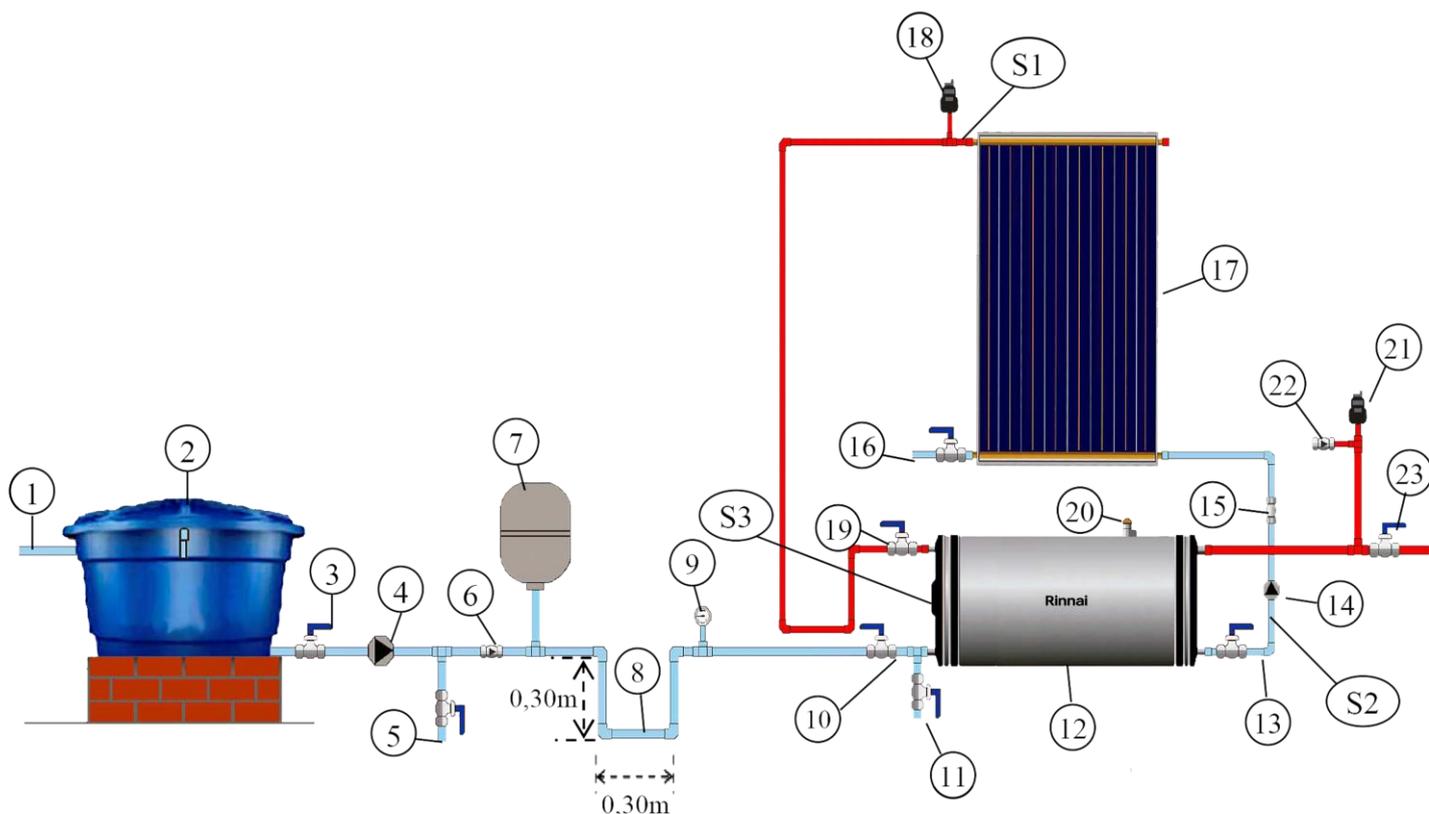
### SAS

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 01 – Rede pública            | 11 – Dreno Reservatório                            |
| 02 – Caixa d'água            | 12 – Reservatório Termossolar                      |
| 03 – Registro geral          | 13 – Alimentação Coletor                           |
| 04 – Pressurizador           | 14 – Dreno Coletor                                 |
| 05 – Hidráulica de água fria | 15 – Coletor                                       |
| 06 – Válvula de retenção     | 16 – Retorno Coletor                               |
| 07 – Vaso de expansão        | 17 – Válvula de segurança TP                       |
| 08 – Sifão                   | 18 – Válvula de quebra vácuo ou retenção invertida |
| 09 – Manômetro               | 19 – Válvula ventosa / purgadora de ar             |
| 10 – Entrada de água fria    | 20 – Consumo                                       |

**A válvula TP (temperatura e pressão) encontra-se dentro do compartimento da resistência elétrica, é obrigatório a sua instalação.**



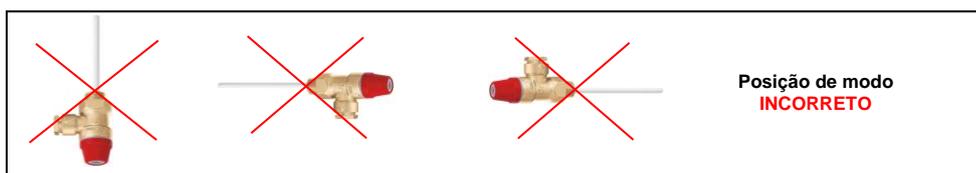
## 7.6 Alta pressão circulação forçada (pressurizado)



### SAS

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 01 – Rede pública             | 14 – Bomba de circulação                           |
| 02 – Caixa d'água             | 15 – Válvula de retenção                           |
| 03 – Registro geral           | 16 – Dreno Coletor                                 |
| 04 – Pressurizador            | 17 – Coletor                                       |
| 05 – Hidráulica de água fria  | 18 – Válvula ventosa / purgadora de ar             |
| 06 – Válvula de retenção      | 19 – Retorno Coletor                               |
| 07 – Vaso de expansão         | 20 – Válvula de segurança TP                       |
| 08 – Sifão                    | 21 – Válvula ventosa / purgadora de ar             |
| 09 – Manômetro                | 22 – Válvula de quebra vácuo ou retenção invertida |
| 10 – Entrada de água fria     | 23 – Consumo                                       |
| 11 – Dreno Reservatório       | S1 – Sensor 1                                      |
| 12 – Reservatório Termossolar | S2 – Sensor 2                                      |
| 13 – Alimentação Coletor      | S3 – Sensor 3 (auxiliar / apoio)                   |

**A válvula TP (temperatura e pressão) encontra-se dentro do compartimento da resistência elétrica, é obrigatório a sua instalação.**



## 8. Condições de Instalações para Coletores Solares

O desempenho de qualquer sistema de aquecimento solar é determinado principalmente pela forma que o sistema é instalado.

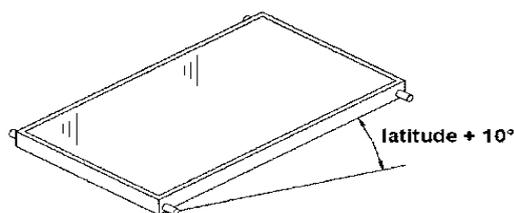
**8.1 Ângulo de inclinação:** O ângulo de inclinação deve ser a latitude da cidade acrescida de  $10^\circ$  (ver tabela abaixo) em casos em que esta soma não alcançar a  $20^\circ$ , adotar a inclinação de  $20^\circ$  para não prejudicar o fluxo adequado da água, esta inclinação favorece o melhor desempenho para os períodos de inverno, pois no verão a incidência de radiação solar é superior.

Exemplos de algumas cidades e localidades

| Inclinação ideal para coletores solares voltados para o norte geográfico |                             |
|--|-----------------------------|
| Cidades – ângulo de inclinação do coletor                                |                             |
| Macapá – $20^\circ$  | Brasília – $25^\circ$       |
| Fortaleza – $20^\circ$   | Belo Horizonte – $30^\circ$ |
| Natal – $20^\circ$   | Rio de Janeiro – $30^\circ$ |
| Maceió – $20^\circ$  | São Paulo – $33^\circ$      |
| Salvador – $25^\circ$  | Curitiba – $35^\circ$       |
| Florianópolis – $35^\circ$   | Porto Alegre – $40^\circ$   |

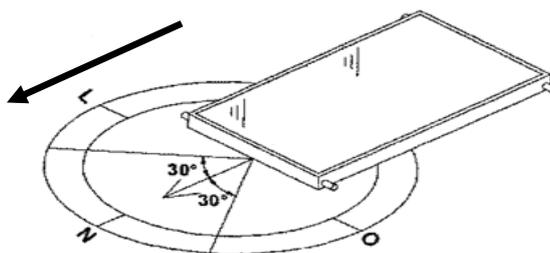
### 8.2 Ângulo de inclinação dos coletores

\*A instalação do coletor deverá seguir os exemplos conforme tabela acima. O coletor instalado na inclinação abaixo da mencionada, poderá afetar na eficiência do SAS.



**8.3 Orientação geográfica:** No Brasil os coletores devem ser direcionados para o norte *GEOGRÁFICO*, pois com uma bússola é indicado o norte magnético da Terra. Para obter o norte *geográfico* é preciso fazer uma correção da declinação magnética que no Brasil fica entre  $10^\circ$  e  $20^\circ$  a Oeste do norte geográfico. Por exemplo: Para São Paulo a correção é de  $18^\circ$ , então acrescente  $18^\circ$  a direita do apontado na bússola. Se na edificação onde serão instalados os coletores não for possível direcionar para o sentido ideal é possível fazer algumas compensações, como por exemplo:

Se os coletores ficarem  $30^\circ$  defasados do norte geográfico devem ser acrescidos no dimensionamento no mínimo 20% de área de coletores. Não é recomendado a instalação com uma defasagem acima de  $30^\circ$  pela queda drástica no rendimento.

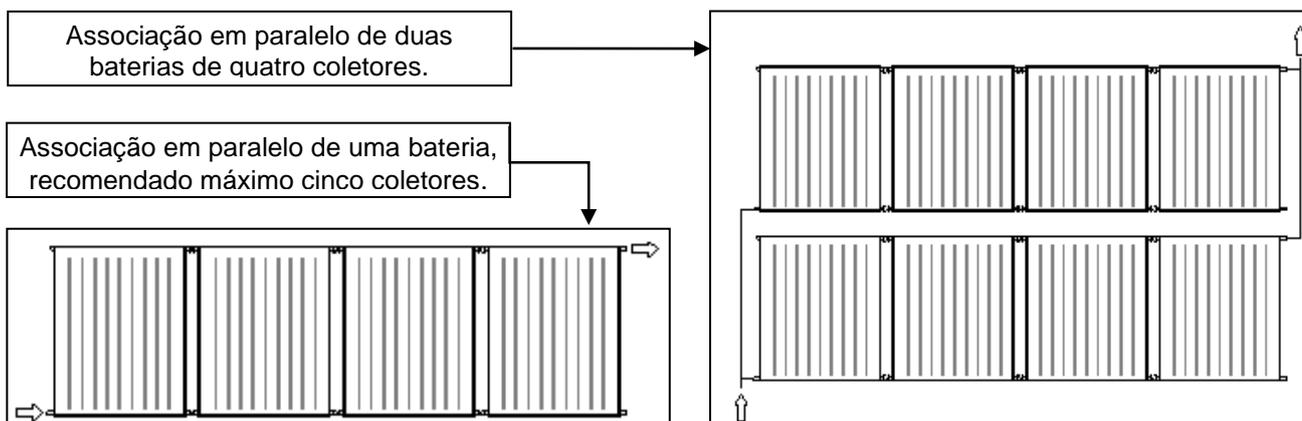


**Orientação geográfica dos coletores.**

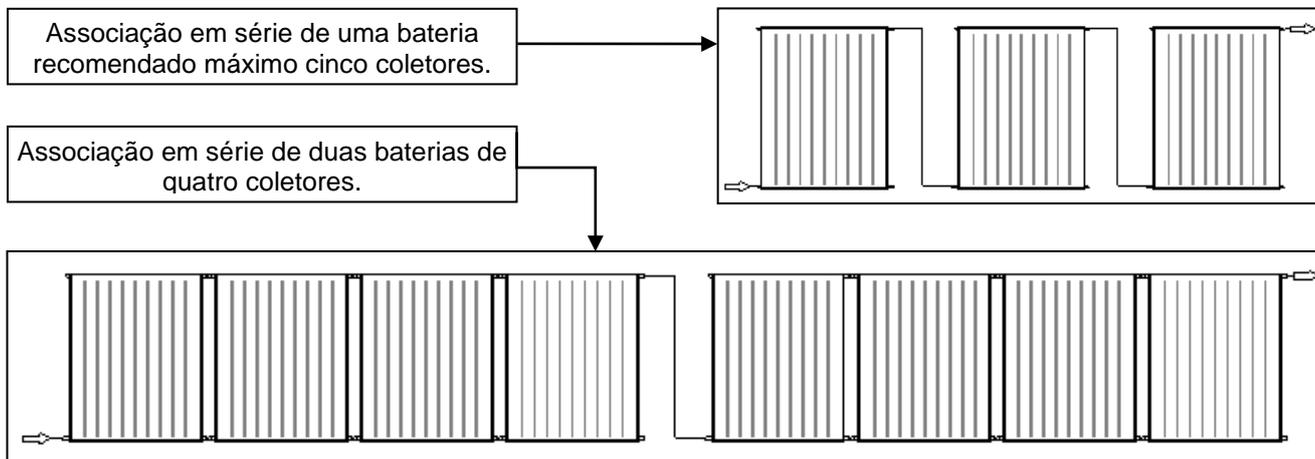
**8.4 Local de instalação:** Deve-se considerar a formação de sombras durante o dia devido a outras seções do telhado, por edificações vizinhas ou por árvores.

A integração hidráulica dos coletores poderá ser executada em **paralelo** ou em **série** de acordo com o que for definido no projeto da instalação e pelo balanceamento hidráulico.

### 8.5 Associação em paralelo:



### 8.6 Associação em Série:



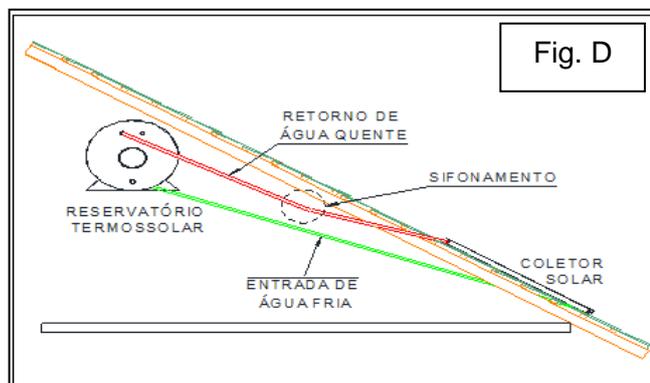
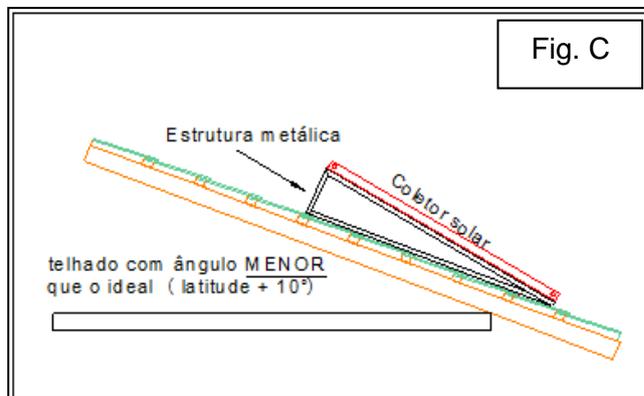
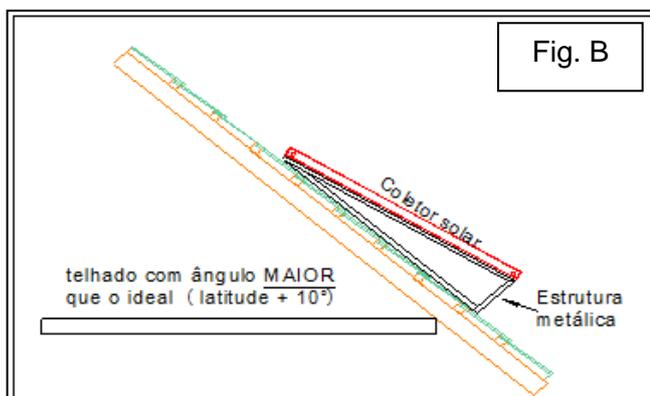
Nos casos de telhados que possuam irregularidades para apoio, é obrigatório que se faça uma estrutura para garantir o alinhamento dos coletores, evitando a quebra dos vidros e queda no desempenho por possíveis formações de bolhas de ar na tubulação.

Onde é possível usar a própria inclinação do telhado, poderá ser confeccionada uma estrutura metálica alinhada ao telhado ou se necessário uma pequena correção aumentando a inclinação. No caso onde a instalação for em lajes planas é necessário a construção de uma estrutura (alvenaria ou perfis metálicos) para posicionar os coletores na inclinação correta.

## 8.7 Sugestão de montagem do coletor e fixação



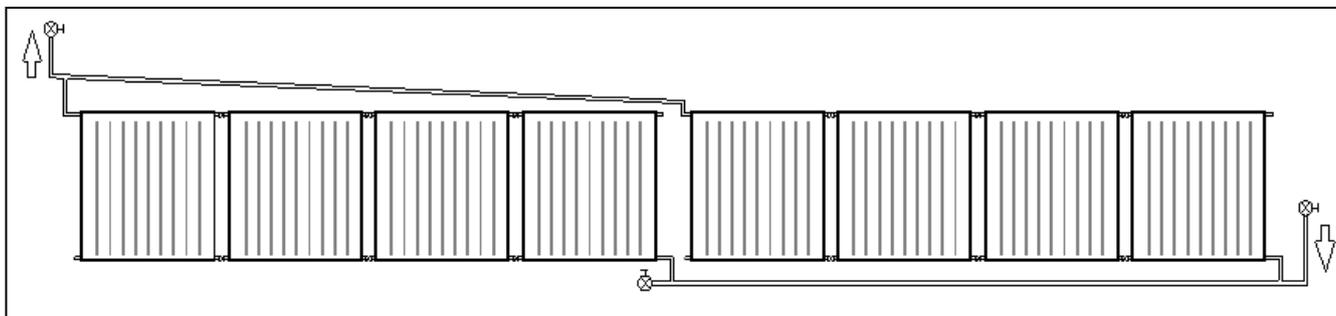
As instalações dos coletores sobre o telhado é sempre a primeira opção, pois oferecem as melhores condições de espaço, posicionamento e geralmente livre de sombras. Mas quando a inclinação do telhado for prejudicar o funcionamento do sistema, será necessária a construção de uma estrutura para corrigir a inclinação de funcionamento (como mostrado abaixo nas figuras B e C).



Um fator muito importante é quanto ao retorno de água quente dos coletores para o reservatório, este trecho de tubulação não pode ter acúmulo de bolhas de ar causado por sifonamento (como mostrado na figura D a esquerda), o que causará o travamento do sistema ou uma grande queda no seu rendimento. Este problema já não ocorre na tubulação de entrada de água fria, pois o fluxo de água está na descendente.

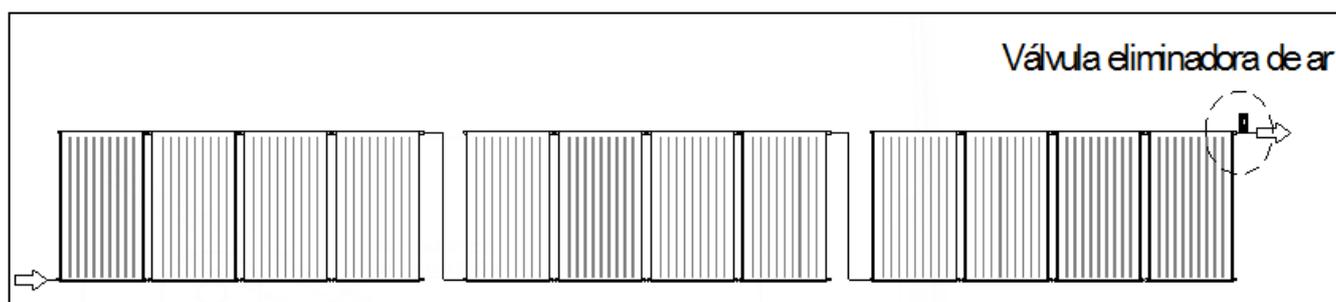
**Onde forem instalados os coletores ou reservatórios, é obrigatório que haja calhas nos telhados e/ou ralos nas lajes para coleta da água no caso de vazamentos do coletor ou do reservatório, a fim de se evitarem Infiltrações de água ou mesmo queimaduras com a água quente.**

O telhado ou piso onde será instalado o coletor solar, deve ser em nível e possuir uma base firme que suporte o peso do sistema após enchimento com água. Quando for instalado mais do que sete coletores em uma instalação em termossifão, é ideal dividi-la em baterias de no máximo quatro coletores, sempre respeitando as inclinações das tubulações conforme figura abaixo.

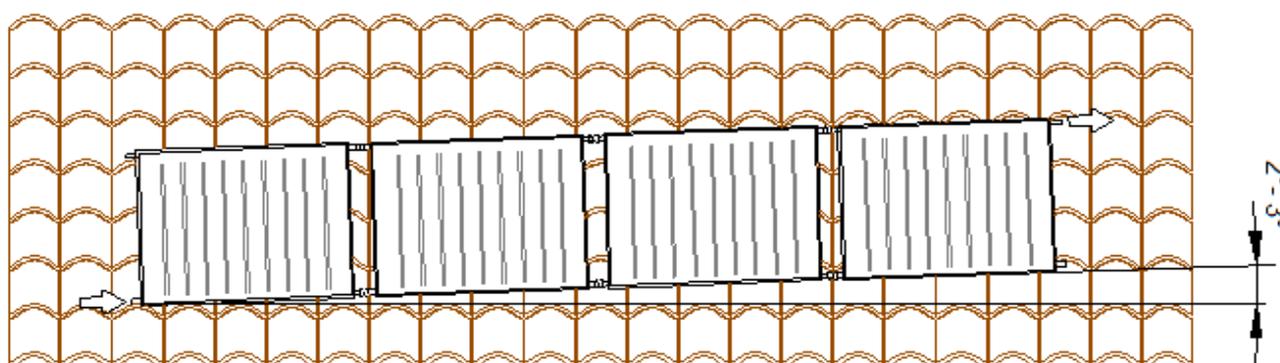


**Nota:** Para prevenir problema de mau funcionamento do SAS, quando acima do limite de placas coletoras, utilizar sistema de circulação forçada.

- As conexões entre coletores podem ser executadas com luvas soldadas ou luvas de união, as quais facilitam futuras manutenções e substituições de coletores. (se optar pela conexão soldada, tomar cuidado quando efetuar a solda para que não ocorra a queima da guarnição existente no perfil com o tubo de cobre).
- Para utilização das conexões no sistema de aquecimento solar, deve-se utilizar cobre ou latão.
- Deve-se instalar um registro gaveta ou esfera na parte inferior da bateria para dreno dos coletores.
- Em associações superiores a duas baterias de coletores interligados em série deve-se instalar uma válvula eliminadora de ar na saída da última bateria de coletores, independente do tipo da circulação.

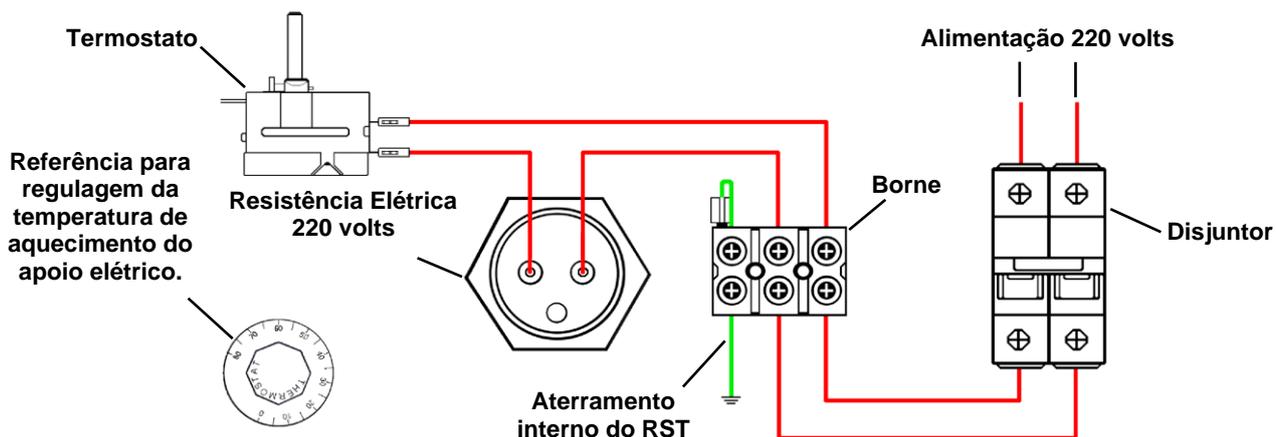


- Em instalações que operam em termossifão, deve-se realizar a instalação da bateria de coletores com um pequeno aclive, entre 2° e 3°, no sentido da saída da água quente, evitando-se sifões provocados por desníveis no telhado ou erro na instalação.



## 9. Esquemático de Ligação Elétrica

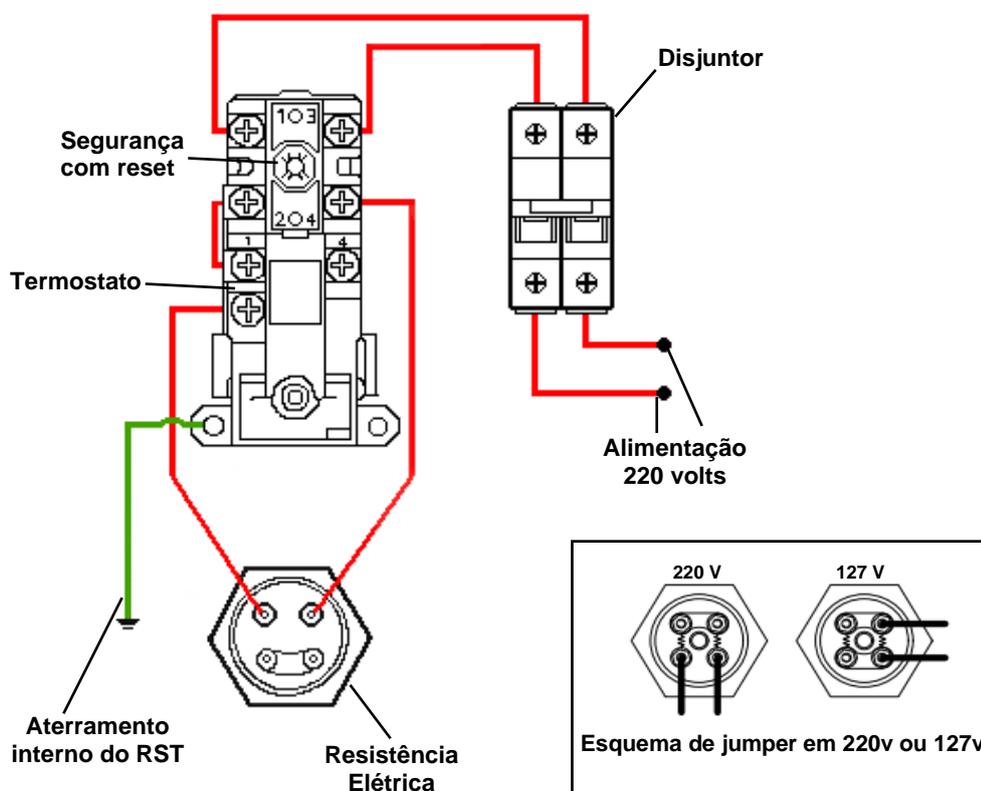
### Reservatório Termossolar (300 / 400 / 500 / 600 litros)



**\*Potência da resistência, assim como todas as especificações de dimensionamento elétrico, estão contidas na etiqueta de identificação de cada modelo de reservatório termossolar**

**Controle de temperatura:** Termostato regulável (0°C a 80°C) para escolha da temperatura da água no reservatório, pela resistência elétrica. Lembrando que a temperatura poderá ultrapassar o regulado, devido ao aquecimento natural pelo Sol. Recomenda-se 60° C, mantendo uma temperatura adequada para que não possa haver a proliferação de legionella.

### Reservatório Termossolar acima de 1000 litros



**Nota:** Quando utilizado sistema de apoio por aquecedor de água a gás, não se faz necessário a ligação do esquema elétrico acima.

## 10. Problemas e Soluções

| PROBLEMAS   | CAUSAS PROVÁVEIS   | SOLUÇÕES   |
|---|--|--|
| Água não esquentou ou baixa insolação               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Falta de insolação</li> <li>2- Registros fechados</li> <li>3- Sombras provocadas pela vegetação ou por construções</li> <li>4- Inclinação do coletor solar inadequada</li> <li>5- Acúmulo de sujeira sobre os vidros do coletor solar</li> <li>6- Falta de água no SAS</li> <li>7- Excesso de consumo</li> <li>8- Instalação inadequada do SAS e/ou bolha de ar</li> <li>9- Posicionamento dos sensores (quando circulação forçada)</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Utilizar o apoio/gás</li> <li>2- Verificar os registros</li> <li>3- Podar a vegetação ou reinstalação dos coletores solares</li> <li>4- Alterar posicionamento ou compensar com mais coletores quando fora da posição norte</li> <li>5- Executar a limpeza dos vidros</li> <li>6- Verificar a rede de abastecimento</li> <li>7- Redimensionar o SAS</li> <li>8- Revisar a instalação do SAS</li> <li>9- Verificar a posição adequada dos sensores</li> </ol> |
| Água quente nas torneiras frias ou vice-versa       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Misturador</li> <li>2- Respiro dentro da caixa d'água</li> <li>3- Ducha higiênica (quando aplicável)</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Analisar a distribuição de água nos misturadores</li> <li>2- Retirar o respiro de dentro da caixa d'água</li> <li>3- Fechar a ducha higiênica mesmo possuindo gatilho</li> </ol>   |
| Não sai água quente nas torneiras                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Tubo obstruído</li> <li>2- Registro de abastecimento do reservatório fechado</li> <li>3- Ar na tubulação</li> <li>4- Registro do consumo do reservatório fechado</li> <li>5- Insuficiência de água na caixa d'água</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Retirar detritos da tubulação</li> <li>2- Abrir o registro</li> <li>3- Para eliminar o ar, abrir todas torneiras quentes para que normalize o fluxo</li> <li>4- Abrir o registro</li> <li>5- Verificar o motivo da falta de água</li> </ol>  |
| Excesso de aquecimento                              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Termostato danificado ou desregulado</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Substituir ou regular o termostato para 60°C</li> </ol>  |
| Choque nas torneiras                                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Aterramento inadequado ou fora de padrão</li> <li>2- Resistência danificada</li> <li>3- Fiação danificada em contato com a tubulação metalizada</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Verificar o aterramento</li> <li>2- Substituir a resistência elétrica</li> <li>3- Substituir a fiação</li> </ol>   |
| Disjuntor não arma                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Fiação ou resistência em curto</li> <li>2- Disjuntor danificado</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Substituir fiação ou resistência</li> <li>2- Substituir disjuntor</li> </ol>   |
| Água não esquentou com o apoio elétrico ou gás      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Resistência elétrica queimada</li> <li>2- Disjuntor danificado, desarmado ou desligado</li> <li>3- Fiação rompida</li> <li>4- Termostato desligado ou queimado</li> <li>5- Falta de energia elétrica</li> <li>6- Falta de água no aquecedor</li> <li>7- Falta de energia elétrica no aquecedor</li> <li>8- Falta de gás</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Substituição da resistência</li> <li>2- Substituir, armar ou alimentar</li> <li>3- Verificar e substituir</li> <li>4- Ligar ou substituir</li> <li>5- Verificar o motivo</li> <li>6- Verificar o motivo</li> <li>7- Verificar o motivo</li> <li>8- Verificar o abastecimento de gás</li> </ol>   |
| Vazamentos  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Dilatação térmica ou falta de veda rosca</li> <li>2- Falha na solda</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Refazer a conexão com veda rosca e aperto dos tubos</li> <li>2- Refazer solda</li> </ol>   |
| Água quente demora pra chegar aos pontos de consumo | <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Longa distância entre o reservatório térmico e o ponto de consumo</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Encurtar a distância quando possível ou utilizar bomba de circulação, verificando se a instalação estão de acordo com as normas vigentes do manual</li> </ol>  |

**Dúvidas e Orientações:**  
**Atendimento Rinnai SAC: 0800 707 0279**  
**TEL (0XX11) 4791-9659**  
**E-mail: [atendimento@rinnai.com.br](mailto:atendimento@rinnai.com.br)**  
**Site: <http://www.rinnai.com.br>**

**10.1 Importante:** O seu SAS foi projetado para atender um determinado volume de água, portanto ao exceder a capacidade dimensionada, o sistema de apoio atuará automaticamente principalmente em períodos muito frios. Nos locais que apresentem condições de congelamento de água abaixo de 4°C, deve-se prever a proteção adequada do SAS, com válvulas termomecânicas ou elétricas / drenagem manual / recirculação e/ou aquecimento. Para as válvulas, favor consultar o fabricante quanto ao seu dimensionamento. O congelamento da água contida no interior dos tubos do coletor, pode causar a expansão e, conseqüentemente, danos ao coletor.

Conforme norma ABNT NBR 16824 (Sistema de distribuição de água em edificações - Prevenção de legionelose), convém que as operações de armazenamento e distribuição dos sistemas de água fria e água quente atendam o seguinte:

- Em instalações de cuidados de saúde, lares de idosos e outras semelhantes, recomenda-se que a água fria seja armazenada e distribuída a temperaturas inferiores a 25°C. Convém que a água quente seja armazenada acima de 60°C e recirculada a uma temperatura mínima de retorno de 51°C.

NOTA: Recomenda-se avaliar a possibilidade de instalação de equipamentos antiescaldamento nos pontos de utilização que forneça, água quente acima de 45°C.

- Em instalações prediais que não sejam de saúde, recomenda-se que a temperatura da água quente seja armazenada à temperatura mínima de 50°C ou superior.

NOTA: Recomenda-se avaliar a possibilidade de estender os níveis de temperatura a toda extensão do sistema (aquecedores, reservatórios, distribuição e recirculação).

**10.2 Segurança:** O sistema de aquecimento Solar como em outros sistemas de aquecimento, elevam bastante a temperatura da água, portanto é necessário abrir primeiro o registro de água fria e em seguida o de água quente, evitando assim receber água com temperatura acima do suportado. Sendo assim, recomenda-se o acompanhamento para ajuste da temperatura quando o sistema for utilizado por pessoas que conhecem o procedimento ou que não podem diferenciar os registros. Ainda com este fim (ajuste da temperatura), sugerimos a utilização de válvula misturadora (consulte um técnico Rinnai).

**10.3 Manutenção:** Apesar de ser um sistema simples e sem grandes cuidados, alguns itens de conservação devem ser seguidos para garantir sempre o bom funcionamento:

- É necessário a limpeza periódica dos vidros, observando-se a incidência de poluição, poeira, areia ou qualquer tipo de sujeira que venham afetar o bom funcionamento dos coletores. Recomenda-se realizar a lavagem a cada 6 meses ou conforme a necessidade devido ao acúmulo de detritos. A lavagem deve ser efetuada normalmente com uma vassoura macia, água e sabão líquido neutro, sempre pela manhã antes das dez horas.
- Deve-se executar uma preventiva geral do sistema de aquecimento solar (limpeza / drenagem) a cada seis meses, incluindo principalmente seus acessórios, tais como: (válvulas, vaso de expansão, conexões, entre outros).
- Na eventual necessidade da troca da resistência elétrica utilizar chave apropriada de 45 mm.
- Deve-se avaliar o funcionamento dos componentes de segurança de todo o sistema, incluindo a válvula TP que acompanha o produto.

## 11. Cuidados Especiais

- Durante o transporte e instalação, deve-se atentar contra impactos a fim de preservar a integridade do produto. Não transportar os coletores / reservatórios segurando pelos tubos, tal condição poderá ocasionar deformações e dificuldades na montagem. Seguir indicações da embalagem.
- Os coletores não devem ter os tubos de cobre em contato com metais ferrosos de outras estruturas (arames, abraçadeiras, etc...) sob o risco de ocasionar corrosões nos tubos.
- Não fixar os coletores pressionando as extremidades do perfil de alumínio ao vidro.
- Quando da instalação, no uso de solda ou brasagem, o calor produzido por estas operações poderá danificar a guarnição de vedação do coletor provocando pequenas fissuras impedindo que o coletor obtenha sua melhor eficiência, recomendamos proteger a vedação com um pano úmido e soldar no sentido da guarnição para a extremidade do tubo.
- Verificar trechos da tubulação com possíveis curvaturas onde possam gerar bolhas de ar, que devem ser eliminados para não prejudicar o funcionamento do sistema.
- Verificar o funcionamento do controlador (diferencial de temperatura / acionamentos dos apoios / programação de eventos - quando aplicável).
- Conexões do reservatório / coletor, não devem ser utilizados com materiais ferrosos / poliméricos, que não resistam a altas temperaturas e pressão.
- Se caso a água de consumo ultrapassar os 40°C, recomenda-se a instalação de válvula misturadora, para que não ocorra acidentes posteriores. (Norma brasileira "NBR 5626" – instalação de água quente).
- Se atentar na disponibilidade de acesso ao reservatório para manutenção e/ou instalação, principalmente se houver coberturas onde suas partes não possam ser removidas. O cliente será responsável pela remoção do SAS caso não haja acesso ao mesmo para reparo e/ ou retirada.
- O reservatório termossolar não deve ser fixado em locais como parede ou teto.
- O reservatório termossolar e o coletor não devem ser armazenados sob ação de intempéries.
- O reservatório termossolar com a resistência energizada, não deve ser instalado sob ação de intempéries.
- No ato da instalação dos coletores, no momento do aperto das uniões que estão soldados no tubo de cobre 22mm, ter o cuidado para que não haja esforço mecânico de torção, pois o mesmo pode romper a parte interna causando vazamento, com isso, não procederá a garantia. Para que tenha um aperto eficiente e sem problemas de torção, sempre ter chave e contra chave, uma segurando a união que está soldado no tubo e a outra para o aperto.
- Ao instalar ou substituir uma resistência elétrica, tomar cuidado ao apertar as porcas sextavadas, evitando a quebra dos isolamentos cerâmicos.
- Instalar o coletor na posição vertical e ângulo correto, para que não haja problemas de infiltração água da chuva.
- No ato da instalação, não pisar sobre os vidros das placas coletoras, para que não ocorra danos ao produto.
- Ao instalar ou executar a manutenção preventiva do SAS, drenar a água evitando o risco de sob pressão. Quando houver água no sistema, não deixar os registros fechados, pois o mesmo pode ocasionar sob pressão.
- Não é aconselhável a instalação de bomba na saída de água quente do consumo do reservatório de baixa pressão ou nível, devido ao desbalanceamento hidráulico do sistema, acarretando o mal funcionamento e até mesmo danos ao reservatório ou na bomba.

## 12. Certificado de Garantia

A Rinnai Brasil Tecnologia de Aquecimento Ltda., oferece GARANTIA do aparelho acima indicado, contra defeito de material ou de fabricação que ele apresentar, nos prazos adiante previstos, desde que o mesmo seja instalado com observância das normas referenciadas neste manual.

- Período de 03 (três) anos, compreendendo neste prazo a garantia legal, a partir da data da venda, indicada na respectiva nota fiscal, desde que instalado por profissional qualificado (pessoa capacitada com treinamentos), sob supervisão ou responsabilidade de profissional habilitado (pessoa com capacidade de emitir ART “Anotação de Responsabilidade Técnica”) e mediante a emissão de ART.
- Período de 90 dias para resistência elétrica, termostato e acessórios que acompanham o reservatório termossolar.
- Caso o aparelho seja instalado por empresa não credenciada, ou por profissional não qualificado, ou sem supervisão de profissional habilitado e sem emissão de ART, o prazo de garantia será de 90 (noventa) dias, conforme previsto no Código de Defesa do Consumidor (Lei 8078/1990).
- **Obs. Nos prazos mencionado acima, está inclusa a garantia legal, a partir da data da venda, indicada na respectiva nota fiscal, desde que instalado pela rede de assistência técnica credenciada.**
- As peças defeituosas ou avariadas serão consertadas ou substituídas gratuitamente, na rede credenciada Rinnai, durante o período de GARANTIA. Não estão cobertas pela garantia as peças cujos defeitos ou avarias forem decorrentes de mau uso do aparelho.

### 12.1 Não procederá a GARANTIA para os seguintes casos:

- Danos em consequência de utilização inadequada ou abusiva, descuido no manuseio, transporte, remoção, armazenamento, entre outros.
- Ligação da parte elétrica sem água no reservatório e no sistema;
- Danos devido a congelamento do sistema;
- Alimentação de água no reservatório direto da rede pública;
- Danos decorrentes de caso fortuito ou força maior, além de outros agentes da natureza como incêndio, raios, ventos, granizos etc.;
- Pressão de trabalho superior a 4,0 Kgf/cm<sup>2</sup> (Coletor Solar);
- Pressão de trabalho superior ao modelo do reservatório termossolar;
- Danos causados ao SAS por terceiros;
- Desgastes naturais das peças ou componentes;
- Não apresentação deste Certificado de Garantia preenchido e a respectiva nota fiscal de compra;
- Danos causados ao SAS decorrentes de não observância do disposto no manual de instruções;
- A água fora dos padrões especificados neste manual de instruções.
- Na utilização de materiais ferrosos.
- Corrosão do reservatório devido ao desgaste do bastão de anodo.
- Torção dos tubos (reservatório termossolar e coletor solar).
- **Parágrafo único:** A garantia não cobre eventuais prejuízos causados por vazamento decorrente ou não do sistema de aquecimento solar.

A garantia é válida somente nas lojas da rede autorizada, localizada em território nacional. As despesas de viagem, estadia ou deslocamento de um técnico serão de responsabilidade do consumidor.

**A garantia não cobre mão de obra de manutenção preventiva ou limpeza efetuada nos componentes do SAS.**

**Após o prazo da garantia legal 90 (noventa) dias, caso o cliente opte em não levar o equipamento até a rede de assistência credenciada, poderá haver cobrança da taxa de deslocamento, bem como frete de envio e retorno nos casos em que estes forem necessários.**

O preenchimento do formulário abaixo deverá ser feito pelo **Instalador ou usuário**.

Loja que adquiriu aparelho \_\_\_\_\_

Número da nota fiscal \_\_\_\_\_ data \_\_\_\_\_

Modelo \_\_\_\_\_

Nº de série \_\_\_\_\_

Instaladora autorizada \_\_\_\_\_

Telefone \_\_\_\_\_

Declaro ter instalado o aparelho conforme descrito neste manual.

Instalador \_\_\_\_\_

**Obs: As figuras contidas neste manual são de caráter meramente ilustrativo (sem escala).  
Reservamos o direito de realizar alterações sem aviso prévio.**

Atendimento Rinnai

SAC: 0800 707 0279

Tel. (011) 4791-9659

E-mail: [atendimento@rinnai.com.br](mailto:atendimento@rinnai.com.br)

Site: <http://www.rinnai.com.br>

RA 03667  
D08081