

# GUIA DE INSTALAÇÃO E RECOMENDAÇÕES DE USO AQUECEDORES SOLARES (AKP-20 / AKP-30)

Prezado (a),

Você acabou de adquirir um aquecedor solar aquakent.

Leia com atenção este guia, no qual possui todas as informações relacionadas à montagem e instalação, bem como o programa de manutenção periódica, procedimentos essenciais para atingir o máximo desempenho e durabilidade do seu produto.

## ATENÇÃO!

**LEIA SEMPRE O MANUAL ANTES DE INICIAR QUALQUER TRABALHO**

## IMPORTANTE:

**ESTE EQUIPAMENTO PODERÁ ATINGIR TEMPERATURAS ACIMA DE 90°C.**

**PARA DIMINUIR RISCOS DE QUEIMADURAS, RECOMENDAMOS A INSTALAÇÃO DE VÁLVULA MISTURADORA DE ÁGUA QUENTE/FRIA.**

**SEMPRE QUE FOR UTILIZAR ÁGUA QUENTE RECOMENDAMOS ABRIR PRIMEIRAMENTE O REGISTRO DE ÁGUA FRIA NO PONTO DE CONSUMO.**

## Sumário

<b>1. Informações Importantes</b> .....	3
<b>1.1. Projeto e Instalação</b> .....	3
<b>1.2. Advertências e outras informações relevantes para o usuário</b> .....	3
<b>2. Manutenção Preventiva</b> .....	4
<b>3. Instruções de Segurança</b> .....	4
<b>4. Segurança da Instalação</b> .....	4
<b>5. Procedimentos de Montagem</b> .....	5
<b>6. Sequência de Montagem dos Aquecedores</b> .....	6
<b>9. Instalação do respiro</b> .....	12
<b>10. Piscina</b> .....	12
<b>10.1. Sistema de Bombeamento</b> .....	12
<b>10.2. Tubulação</b> .....	12
<b>10.3. Medidas de Segurança</b> .....	13
<b>10.4. Cavalete</b> .....	13
<b>11. Interligação Coletor Solar Reservatório Térmico/Piscina</b> .....	14
<b>12. Aplicação das válvulas eliminadoras de ar</b> .....	14
<b>13. Ficha Técnica</b> .....	16
<b>14. Certificado de Garantia:</b> .....	17

## 1. Informações Importantes

- Por se tratar de equipamento de energia, não deve ser manuseado por crianças.
- Não aplique ou utilize produtos químicos como thinner, gasolina, inseticidas perto do equipamento, pois estes agentes podem causar danos ao aquecedor.
- Não introduza objetos no aparelho pelas aberturas de alimentação elétrica e circulação de água, isto poderá danificar o aparelho e causar acidentes.
- Não coloque pesos, não pise, não apoie ou coloque objetos sobre os tubos ou sobre o aquecedor.
- Observe os valores máximos de pressão de trabalho que constam na etiqueta do coletor solar. A utilização de pressão de trabalho acima daquela especificada, acarretará perda da garantia.
- Os coletores instalados em regiões litorâneas não estão cobertos pela garantia.
- O sistema **aquakent** de aquecimento solar pode atingir temperaturas próximas a 100°C, desta forma a seleção do material das tubulações e conexões deve levar em conta esta informação.
- Quanto ao uso de água de poço ou de caminhão pipa, certificar-se da qualidade da água, devendo ser potável, livre de sedimentos e coliformes fecais e outros microelementos que poderão gerar colônias de micróbios e bacilos, entupimentos no aquecedor, sendo altamente danoso. A água que alimenta o aquecedor solar deve atender aos padrões de potabilidade definidas pelos órgãos de saneamento como:

PH	6,0 a 8,5
Cloro Livre	2,0 mg/L (Valor máximo permitido)
Dureza cálcica	500 mg/L (Valor máximo permitido)

### 1.1. Projeto e Instalação

- Durante a instalação ou até que o sistema esteja com a carga completa de água, os tubos de vidro deverão ser mantidos cobertos. O superaquecimento dos componentes internos, devido à elevada eficiência na captação solar, poderá provocar trincas nos vidros ou queima nas vedações. Sugerimos, utilizar as próprias embalagens de papelão para proteção.
- É recomendável drenar o sistema quando não houver previsão de consumo de água quente por longos períodos com o registro de entrada de água fria fechado. Neste caso, o reabastecimento do sistema deverá ocorrer somente no início do dia (antes do nascer do sol), evitando o choque térmico com o tubo que, quando vazio e com temperatura elevada, ao entrar em contato com a água fria poderá vir a quebrar-se.
- As tubulações de interligação de coletores/reservatórios devem ser feitas com material que resista a temperaturas superiores a 100°C. Exemplo: Cobre ou PEX (Polietileno Reticulado).
- Sugerimos a utilização de uma válvula misturadora de água quente/fria na saída do reservatório térmico, evitando acidentes como queimaduras na pele ou derretimento da tubulação, quando esta é feita em plástico.
- Para utilização com água de poço, caminhão pipa ou mesmo em regiões onde o tratamento de água não é eficaz, deve-se optar por reservatórios térmicos utilizando **ânodo de sacrifício** (*este item não faz parte dos nossos produtos*). O ânodo protege o reservatório da corrosão e precisa ser substituído regularmente. Exceções a esta recomendação acarretará a perda da garantia.

### 1.2. Advertências e outras informações relevantes para o usuário

- Se o coletor e o material de instalação estiverem expostos à irradiação solar por um período prolongado, existe o perigo de queimadura, ao se tocar em determinadas peças.
- No caso de longo período sem utilização do sistema como, por exemplo, em casos de ausência dos usuários em período de férias, a água poderá alcançar temperaturas elevadas no reservatório térmico. Para evitar queimaduras, é importante redobrar a atenção no uso da água quente em seus pontos de consumo.
- Na instalação e durante períodos prolongados sem carga térmica (por exemplo reformas), deve-se cobrir o coletor e o material de instalação com um pano, para proteger contra elevadas temperaturas causadas pela irradiação solar.
- Dependendo do dimensionamento do sistema e do modo de operação, a água dentro dos coletores pode atingir temperaturas de 100°C e por isso devem ser tomadas medidas de segurança para evitar superaquecimento e queimaduras.

## 2. Manutenção Preventiva

- Os tubos de vidro devem permanecer razoavelmente limpos, recomenda-se lavá-los a cada 6 meses (dependendo do local) sempre nos períodos sem sol para evitar choques térmicos.
- Não utilize álcool ou solventes para a limpeza, apenas água e sabão neutro.
- Inspeção periódica do sistema de fixação e suporte dos componentes do aquecedor solar.
- Verificar a instalação dos parafusos de fixação e se necessário reforçá-los ou trocá-los, em intervalos de 1 ano.
- Verificar o funcionamento do sistema de aquecimento auxiliar a gás (quando houver) e suas conexões a cada 06 meses.

## 3. Instruções de Segurança

- O instalador deverá informar o proprietário sobre o modo de funcionamento do sistema e lembrar que não se deve efetuar quaisquer alterações ou manutenções sem que sejam executadas por técnicos autorizados pela aquakent.
- Este aparelho não se destina ao manuseio por pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas, ou por pessoas com falta de experiência e conhecimento, a menos que tenham recebido instruções referentes à utilização do aparelho ou estejam sob a supervisão de uma pessoa responsável pela sua segurança.
- Cada componente elétrico do sistema (resistência, bomba e outros) deve ter proteção por disjuntor exclusivo.
- Não introduza objetos dentro do aparelho através das aberturas de alimentação elétrica e circulação de água, isto pode danificar o aparelho e causar ferimentos aos usuários.
- O desrespeito das indicações de segurança pode provocar lesões corporais graves, assim como danos materiais e ambientais.

## 4. Segurança da Instalação

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 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria de Construção;
- NR 21 – Trabalho a Céu Aberto;
- NR 33 – Trabalho em Espaço Confinado;
- NR 35 – Trabalho em Altura.

O sistema deve ser instalado ou alterado somente por um técnico especializado, obedecendo as normas brasileiras (ABNT-NBR) e requisitos legais correlatos aplicáveis, dentre as quais podem ser citadas:

- NBR 15569 – Sistema de Aquecimento Solar de Água em Circuito Direto – Projeto de instalação;
- NBR 5626 – Instalação predial de água fria;
- NBR 7198 – Projeto e execução de instalações prediais de água quente;
- Recomendação normativa ABRAVA RN4 – Proteção contra congelamento de coletores solares.

É expressamente proibida a modificação de qualquer componente no produto, passível de perda de garantia. Observe também todos os avisos de segurança que se encontram nos coletores solares e nos reservatórios térmicos, especialmente no que se refere aos cuidados no uso do apoio a gás, quando houver.

## 5. Procedimentos de Montagem

**DICA:** Realize todos os procedimentos possíveis na altura do chão, pois desta maneira minimiza-se o tempo de trabalho em altura.

Ferramentas utilizadas: 2 (duas) chaves de boca 13mm (1/2").

LISTA DE PEÇAS					
Item	Imagem	Título	Item	Imagem	Título
10		<b>Pé frontal</b> 2 (AKP20) 2 (AKP30)	80		<b>Calço</b> 5 (AKP20) 5 (AKP30)
20		<b>Apoio frontal</b> 1 (AKP20) 1 (AKP30)	90		<b>Manifold</b> 1 (AKP20) 1 (AKP30)
30		<b>Suporte de tubos</b> 1 (AKP20) 1 (AKP30)	100		<b>Anel de vedação (guarda pó)</b> 20 (AKP20) 30 (AKP30)
40		<b>Barra travamento</b> 2 (AKP20) 2 (AKP30)	110		<b>Tubo de vidro</b> 20 (AKP20) 30 (AKP30)
50		<b>Barra transversal</b> 1 (AKP20) 1 (AKP30)	120		<b>Parafuso sextavado</b> 27 (AKP20) 27 (AKP30)
60		<b>Barra anti-jogo</b> 4 (AKP20) 4 (AKP30)	130		<b>Porca sextavada</b> 27 (AKP20) 27 (AKP30)
70		<b>Pé posterior(*)</b> 2 (AKP20) 2 (AKP30)	140		<b>Arruela</b> 28 (AKP20) 28 (AKP30)

(\*) Item opcional (suporte de inclinação)

6. Sequência de Montagem dos Aquecedores



1º) Fixe o suporte de tubos nos pés frontais com parafusos, porcas e arruelas.

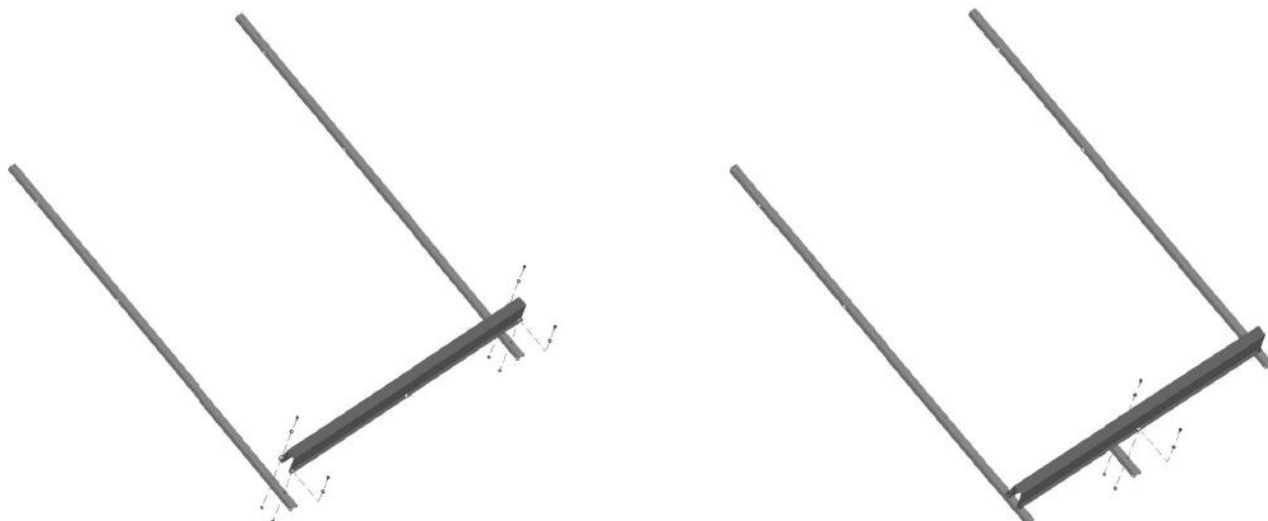


Figura 1 – Montagem de suporte metálico



2º) Fixe a barra de travamento nos pés frontais com os parafusos, porcas e arruelas.

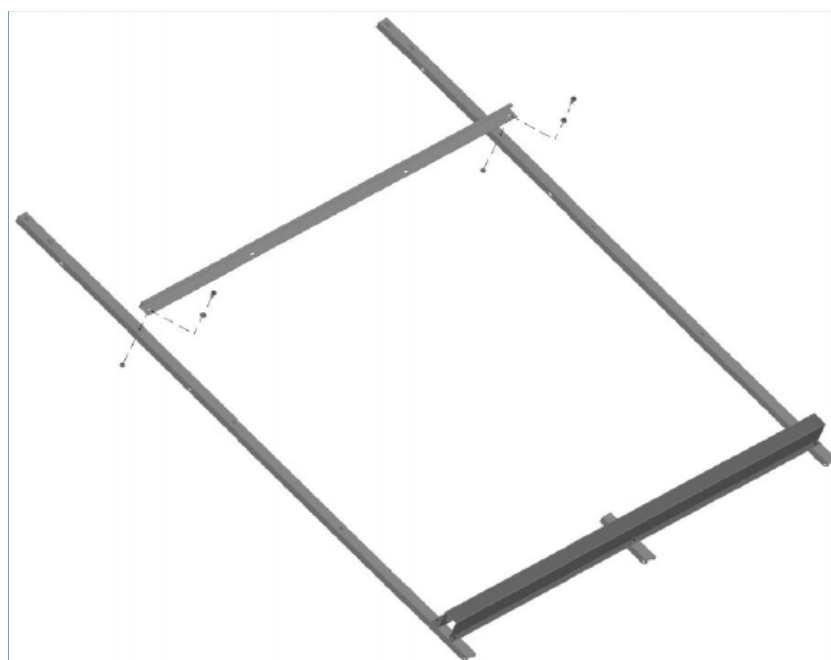
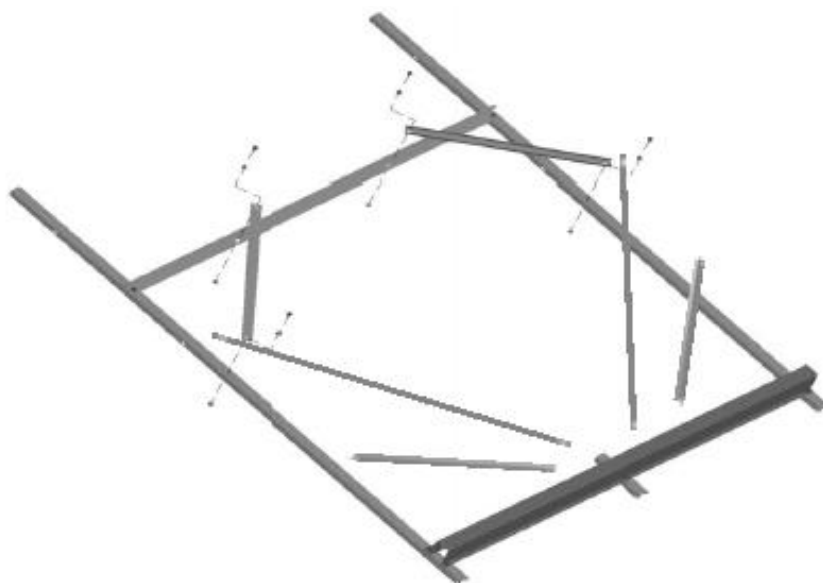


Figura 2 – Montagem de suporte metálico



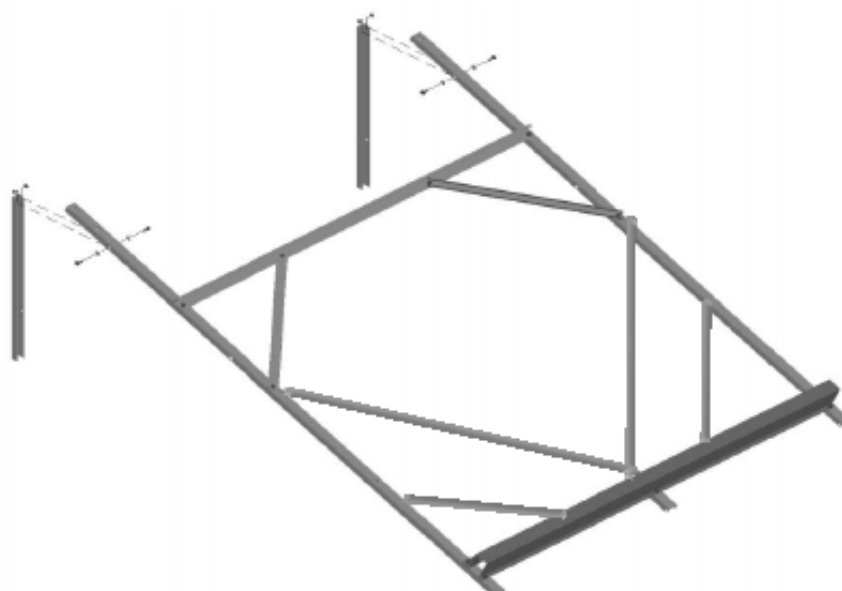
3º) Fixe as barras anti-jogo frontal nos pés frontais e na barra transversal e as barras de travamento no suporte de tubo com parafusos e porcas.



**Figura 3 – Montagem de suporte metálico**



4º) Fixe os pés posteriores nos pés frontais com os parafusos e porcas.

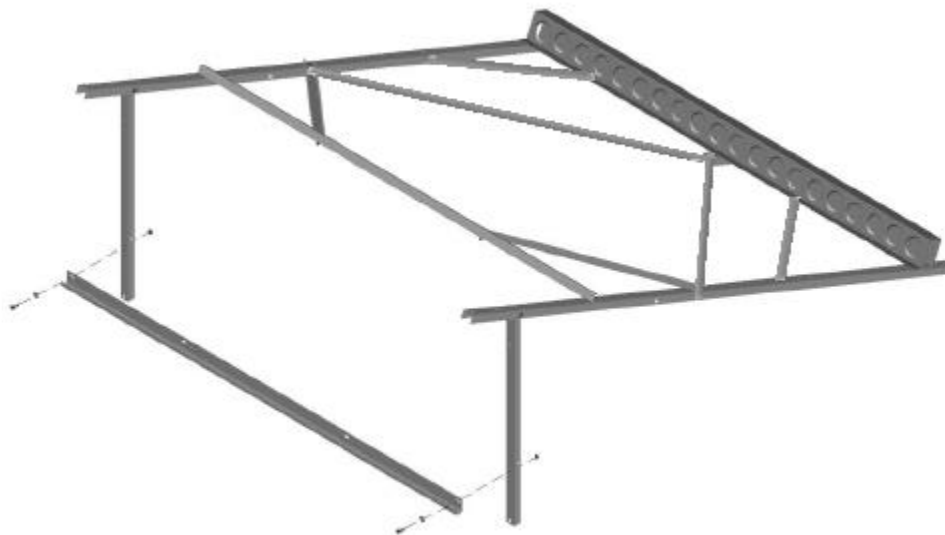


**Figura 4 – Montagem de suporte de inclinação (\*)**

(\*) Item opcional



5º) Fixe a barra transversal nos pés posteriores com os parafusos e porcas.



**Figura 5 – Montagem de suporte de inclinação (\*)**



6º) Fixe as barras traseiras anti-jogo nos pés frontais e na barra transversal com parafusos e porcas.



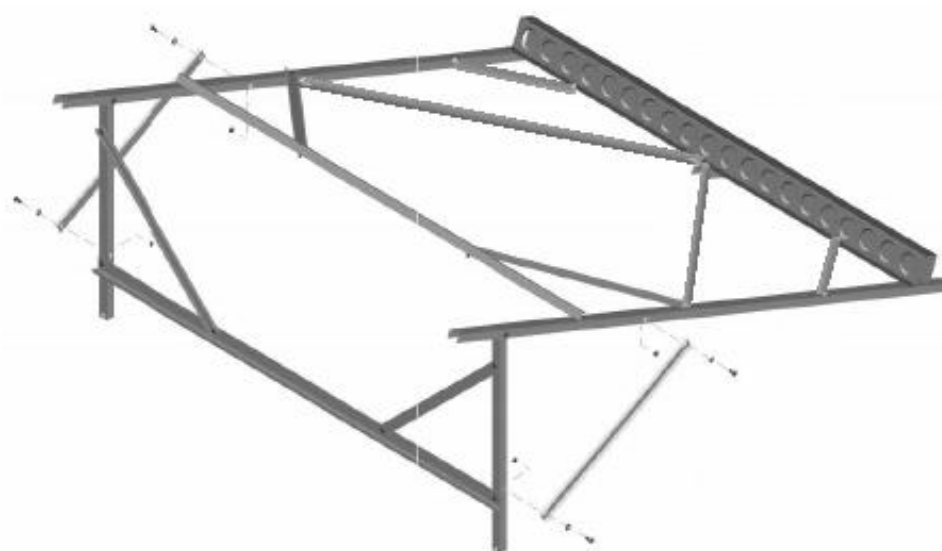
**Figura 6 – Montagem de suporte de inclinação (\*)**

**(\*) Item opcional**





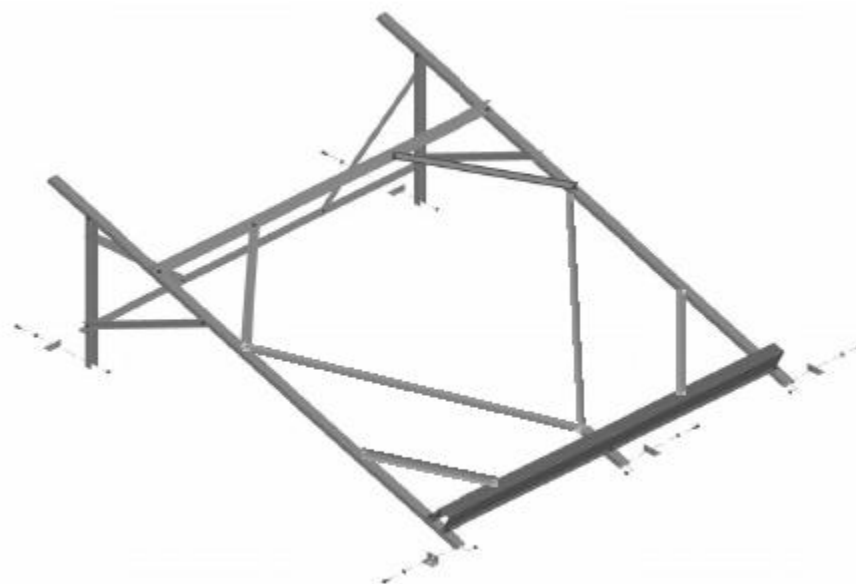
7º) Fixe as barras laterais anti-jogo nos pés posteriores e nos pés frontais com os parafusos e porcas.



**Figura 7 – Montagem de suporte de inclinação (\*)**



8º) Fixe os calços nos pés frontais e nos pés posteriores com os parafusos e porcas.



**Figura 8 – Montagem dos calços em suporte metálico**

*(\*) Item opcional*



9º) Fixe o manifold nos pés frontais com as porcas.

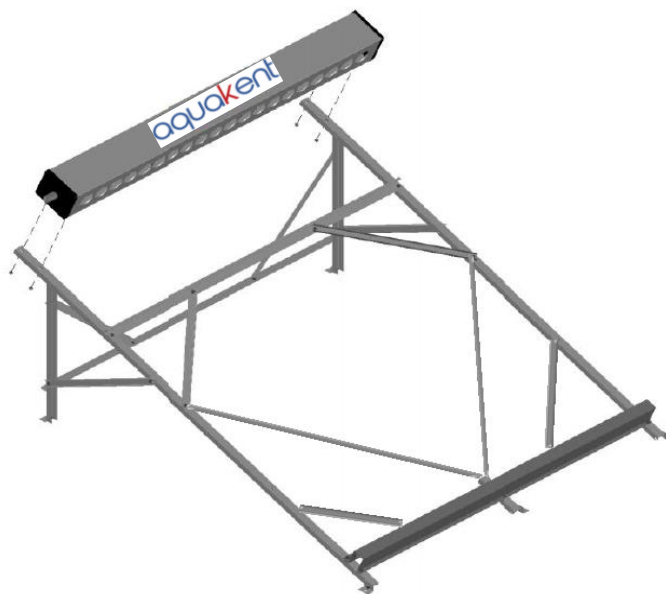


Figura 9 – Montagem de cabeçote em suporte metálico



10º) Lubrifique a parte superior dos tubos com detergente líquido ou vaselina sólida e encaixe o anel de vedação na parte superior dos tubos, já lubrificados, antes de fixá-los no manifold.

**Observação:** Ao encaixar o anel de vedação no tubo, empurre-o aproximadamente 20 cm da borda do tubo para que tenha espaço suficiente para inserir no manifold. Encaixe a parte superior no manifold com cuidado até que seja possível puxar o tubo para baixo, apoiando-o ao suporte de apoio do tubo. Repita este procedimento para todos os tubos.



Figura 10 – Instalação dos tubos

**ATENÇÃO!**

- Cuidado na montagem sobre a estrutura e no encaixe com o manifold ou reservatório térmico;
- Não utilizar ferramentas, manusear apenas com as mãos, não apoie nada sobre os tubos e não apoie a ponta do tubo. Deve-se haver cuidado redobrado com as pontas dos tubos, não apoiando-o sobre as mesmas e assegurando estar livre de impactos;
- Ao terminar a montagem, cobrir os tubos com uma lona ou papelão, para evitar aquecimento dos tubos vazios e choque térmico, causando assim a quebra deles.

7. Sistema Montado Com Suas Dimensões

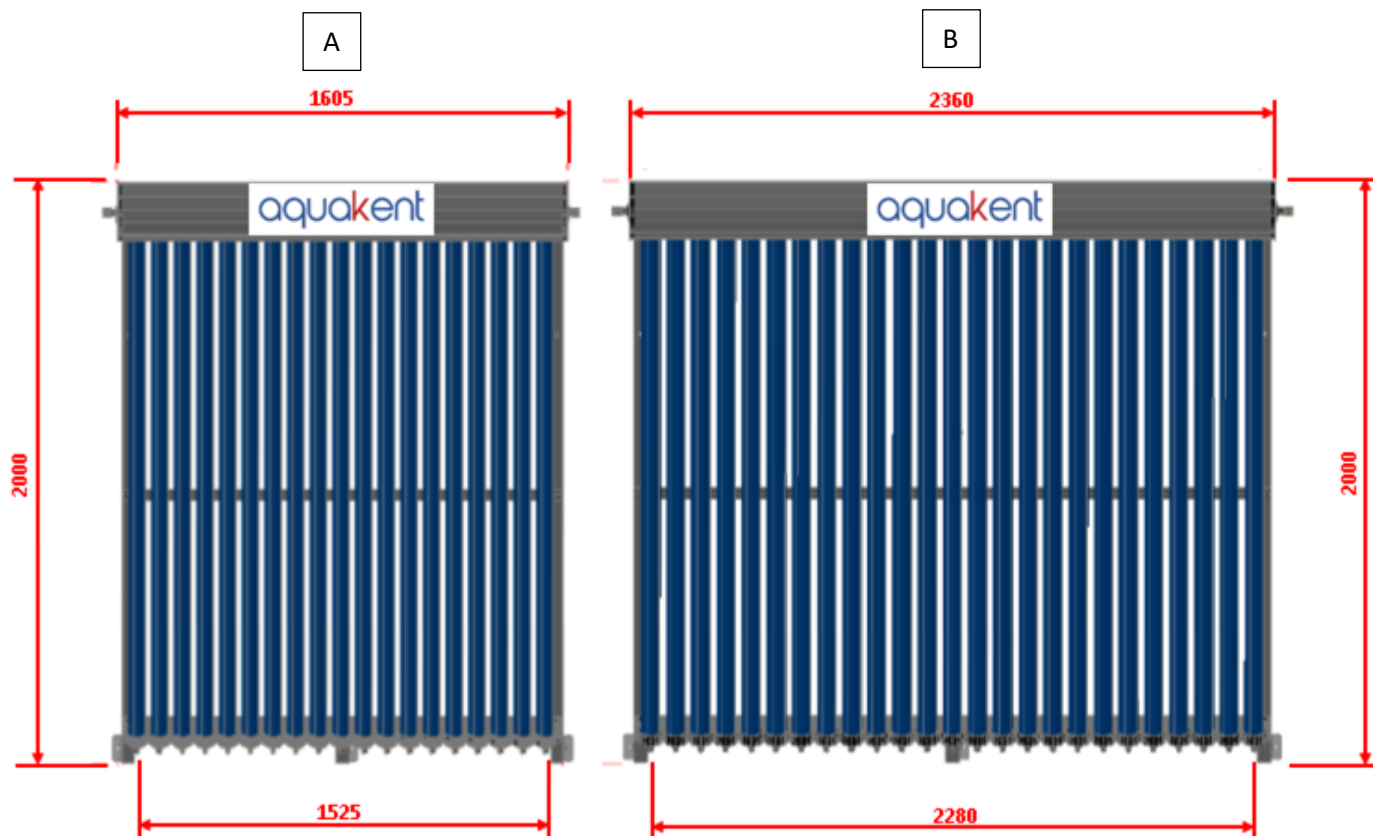
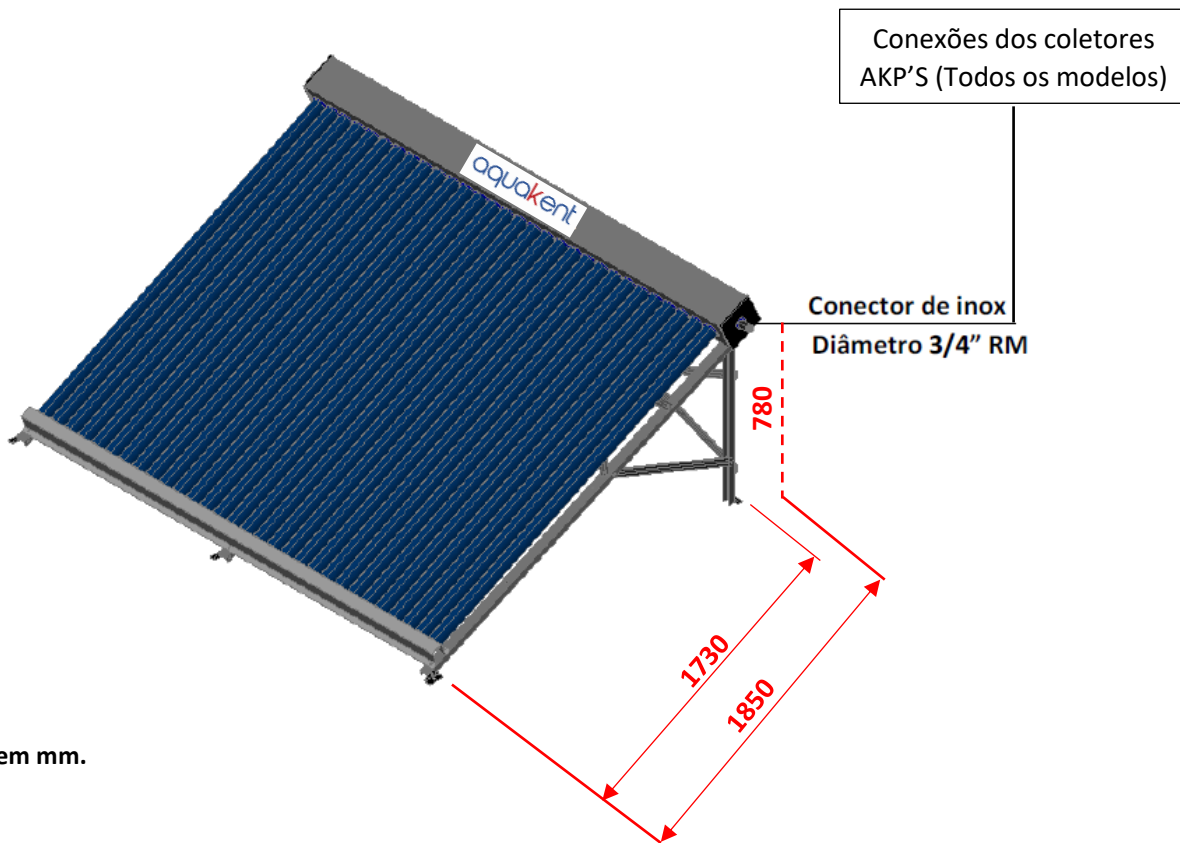


Figura 11– Vista Superior – (A) AKP20; (B) AKP30

8. Conexões

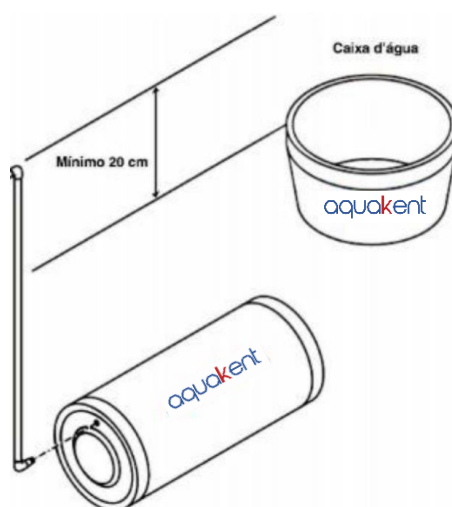


Obs.: Medidas em mm.

Figura 12– Conexões e Vista Lateral AKP20 e AKP30

## 9. Instalação do respiro

O respiro é um item extremamente importante em seu equipamento. Através dele, é possível equalizar a pressão interna do reservatório térmico, permitindo a entrada ou saída de ar. Com isso evita-se deformações por vácuo. Para ser efetivo, o respiro deve ultrapassar, no mínimo, 20 cm o nível da caixa d'água.



**Figura 13 – Instalação do Respiro**

## 10. Piscina

Para a instalação dos aquecedores solares em piscinas, algumas orientações devem ser seguidas para garantir a segurança do instalador e do usuário além de assegurar o desempenho do equipamento.

### 10.1. Sistema de Bombeamento

- É recomendada a utilização de uma bomba independente do sistema de filtragem da piscina. A sucção dessa bomba deve ser posicionada antes da bomba do filtro da piscina.
- A potência da bomba deve ser projetada para não exceder uma pressão limite de **5 mca** nos coletores e a vazão ideal para o sistema é entre 9 a 15 litros/minuto. A não observância destas condições, acarretará perda de garantia.
- A automação do sistema deve ser realizada com a utilização de um controlador eletrônico, provido de dois sensores a serem instalados um na entrada da bomba e o outro na saída dos coletores. O controlador deve gerenciar o acionamento da bomba através da diferença de temperatura dos dois sensores.

### 10.2. Tubulação

Utilize as seguintes tubulações para a instalação dos coletores em piscinas:

- Tubulação de sucção da piscina até a entrada dos coletores - CPVC (Aquaterm), PPR ou PEX;
- Tubulação após os coletores até a entrada do by-pass\* (detalhado abaixo) – PPR ou PEX;
- Tubulação no by-pass e após o by-pass - CPVC (Aquaterm), PPR ou PEX.

Para melhorar o fluxo de circulação d'água e aumentar a eficiência do sistema, utilizar junção 45° ao invés do (T) 90° nas junções das águas aquecidas das demais baterias de coletores.

### 10.3. Medidas de Segurança

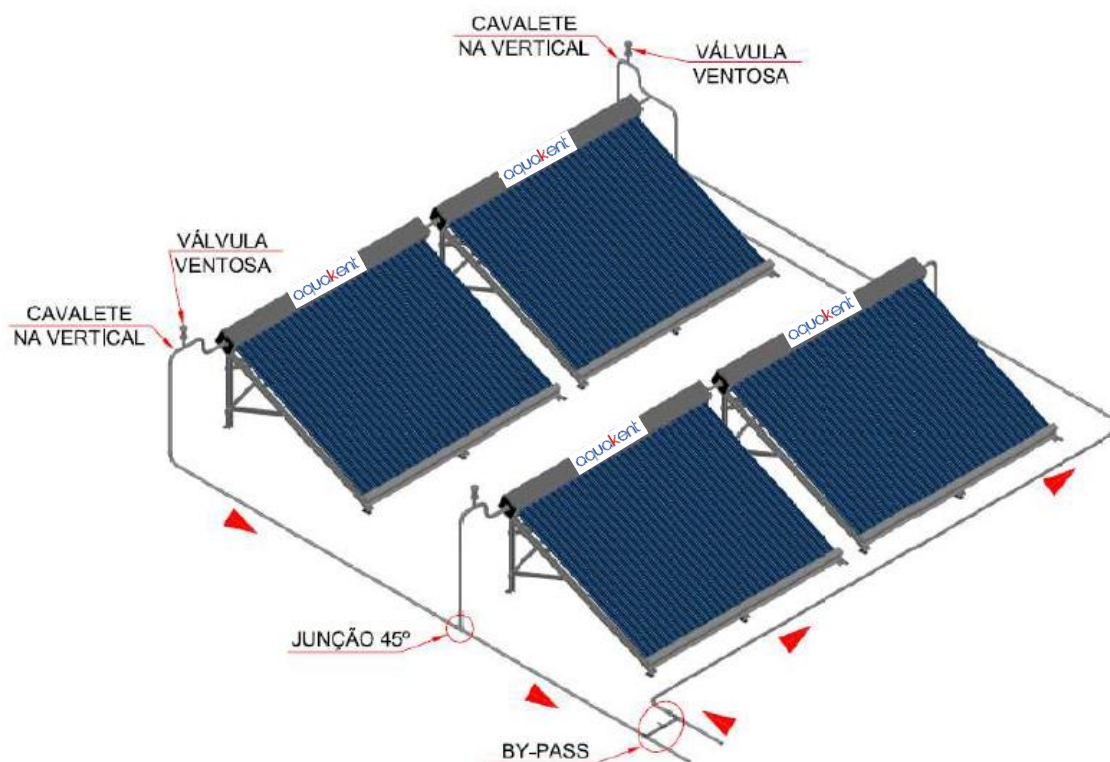
**\*By-pass** – Em uma situação onde, por algum motivo a bomba permanecer desligada por um longo período, a água retida nos aquecedores será aquecida a uma temperatura por volta dos 90°C, quando a bomba for ligada novamente, essa água muito quente será encaminhada à piscina podendo causar queimaduras aos usuários da piscina e também derreter a tubulação.

Com o objetivo de evitar tais problemas, algumas medidas de segurança devem ser tomadas e uma delas é a instalação do By-pass. Trata-se de uma interligação realizada com a tubulação de água entre a alimentação e a saída dos coletores. Um registro esfera deve ser instalado ao longo dessa interligação para a regulagem do fluxo da água nesse percurso e evitar que a água não seja bombeada para a entrada dos coletores. Após o by-pass ocorre a mistura da água quente (saída dos coletores) com a água fria (alimentação dos coletores) diminuindo a temperatura da água a partir deste ponto.

### 10.4. Cavalete

Trata-se de elevar a tubulação em aproximadamente 15 a 20 cm de altura acima da entrada e saída dos aquecedores. É necessária a instalação de uma válvula eliminadora de vapor e outra eliminadora de vácuo (recomendamos a instalação da válvula ventosa fabricante BUEU que exerce as duas funções).

Este cavalete tem o objetivo de possibilitar que a água não fique retida na tubulação quando a bomba por algum motivo permanecer desligada por um longo período, gerando os problemas descritos no by-pass.

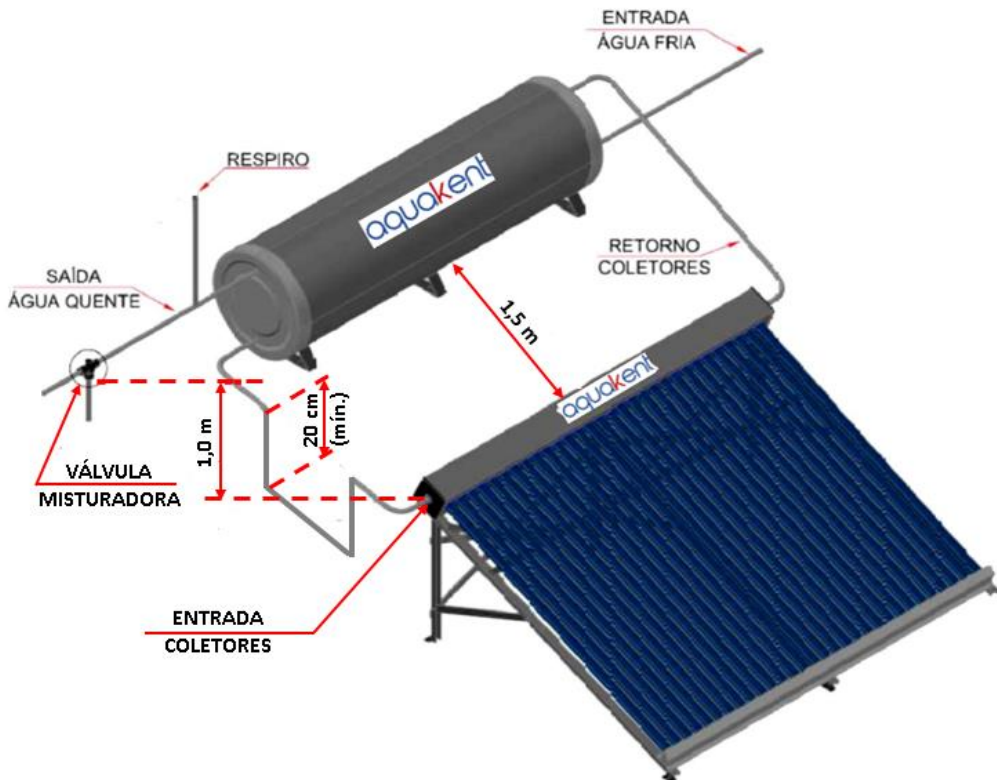


**Figura 14 – Instalação em piscinas**

**Obs.:** É necessário utilizar um poço termométrico para medir a temperatura da água.

### 11. Interligação Coletor Solar Reservatório Térmico/Piscina

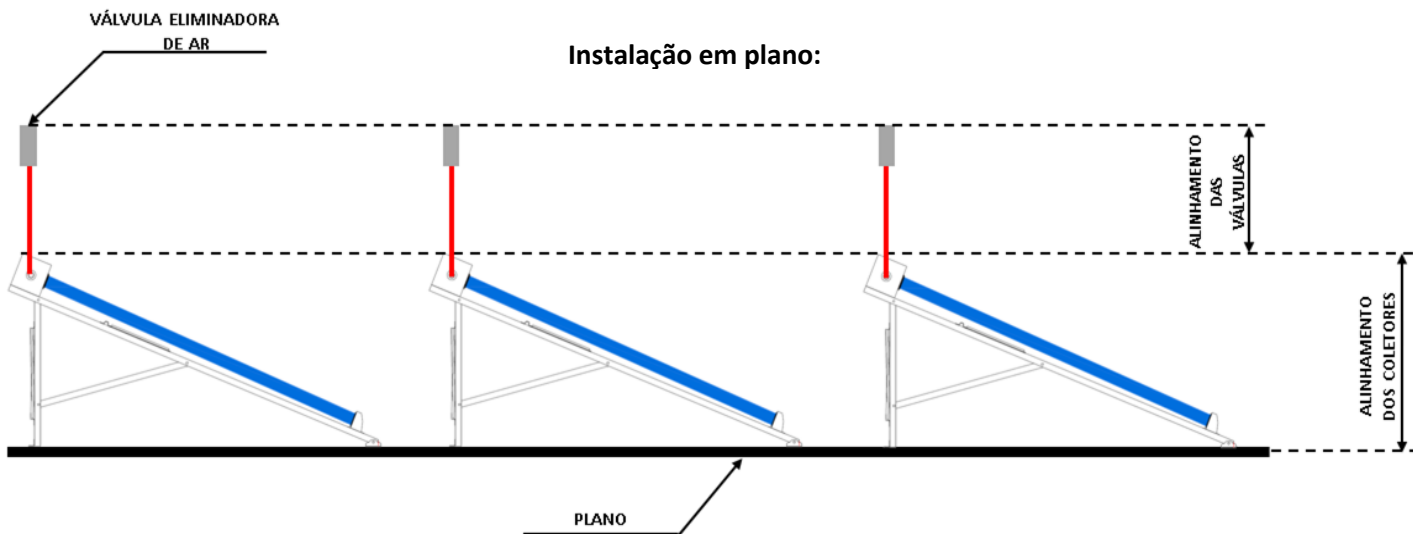
A interligação hidráulica entre coletor solar e reservatório térmico deve ser feita com tubulação de material que resista a temperaturas elevadas, como os materiais citados anteriormente. (Cobre ou PEX).



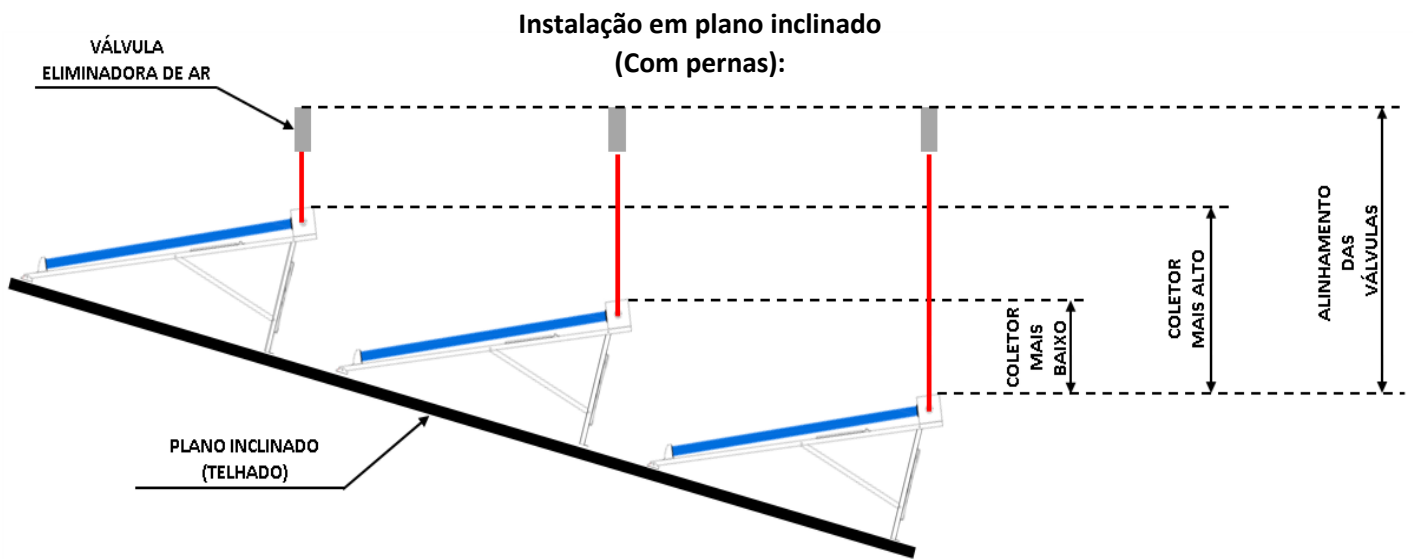
Os coletores AKP'S podem trabalhar com qualquer reservatório térmico para água quente do nosso mercado. Respeitando as distancias para instalação que devem ser 1,50 m na horizontal e 1,00 m na vertical, os mesmos parâmetros para instalar aquecedores convencionais no sistema termosifão.

### 12. Aplicação das válvulas eliminadoras de ar

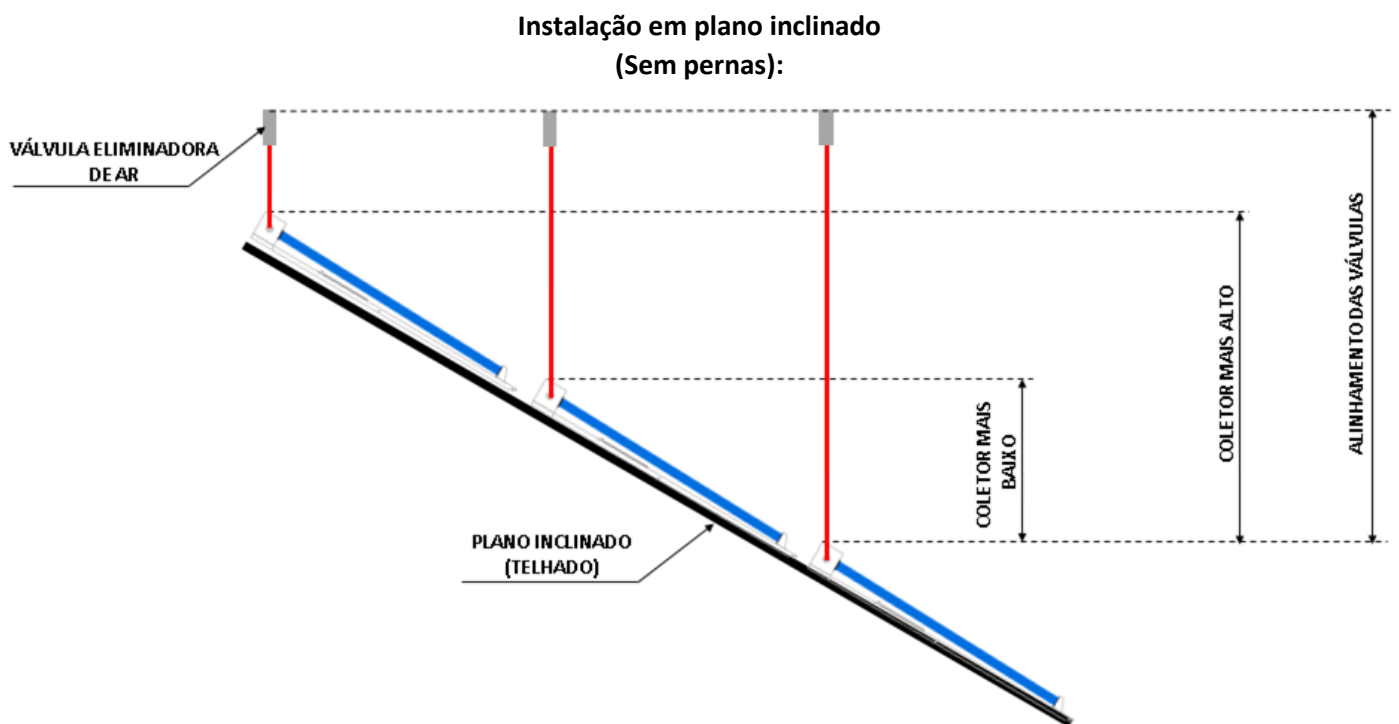
As válvulas eliminadoras de ar devem obedecer a alguns critérios para que o funcionamento seja coerente com a função destinada (eliminação de ar no sistema). Seguem abaixo alguns diagramas de instalação:



Obs.: Desenho meramente ilustrativo e sem escala.



*Obs.: Desenho meramente ilustrativo e sem escala.*



*Obs.: Desenho meramente ilustrativo e sem escala.*

As válvulas devem sempre estar alinhadas em relação ao coletor mais alto. Se a válvula dos coletores instalados nível abaixo não manterem o alinhamento, elas irão operar “afogadas” (o êmbolo sempre fechado, não permitindo a saída de ar), com isso elevará a pressão interna no manifold quando em operação, causando danos.

A não observância desta condição de instalação, acarretará a perda de garantia.

## 13. Ficha Técnica

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS AQUAKENT AKP's 20 E 30				
TUBOS		COLETOR	AKP30	AKP20
Comp. tubo (mm)	1800	Dimensões (mm) – (LxC)	2360x2000	1525x2000
Peso tubo vazio (Kg)	2,0	Número de Tubos	30,0	20,0
Capacidade tubo (l)	2,6	Peso (kg) – vazio s/ tubos	23,6	17,0
Φ ext. tubo (mm)	58	Fluído no coletor (Kg)	15	9,8
Φ int. tubo (mm)	47	Peso (Kg) – cheio c/ tubos	177,3	119,3
Espessura tubo (mm)	1,6	Área de abertura (m <sup>2</sup> )	3,75	2,5
Material tubo	Borosilicato	Taxa de fluxo recomendada*	9 a 15 L/min.	9 a 15 L/min.
Expansão térmica	$3,3 \times 10^{-6}$	Máx. qtd. de tubos em série**	150	140
Efic. De absorção	≥ 92%	Inclinação***	25 a 35°	
Emitância	≤ 8%	Pressão máx. de operação (mca)	5	
Vácuo	$P < 3 \times 10^{-3}$ mmHg			
Perda de calor	<0,7W/m <sup>2</sup> C			
Pressão máxima	1 MPa			
Temp. estagnação	270°C			
Taxa de fluxo	71 L/m <sup>2</sup> h			
Conexões	3/4" NPT			

\* Vazão de água ou fluído térmico nos coletores e serpentinas dos reservatórios;

\*\* Para projetos com maior quantidade de coletores, recomenda-se, fora análise específica, até 150 tubos em série;

\*\*\* De acordo com a latitude do local de instalação.



## 14. Certificado de Garantia

A Garantia Aquakent tem por objeto os DEFEITOS DE FABRICAÇÃO DOS PRODUTOS AQUAKENT e seus componentes. A Garantia Aquakent não se estende a quaisquer produtos, equipamentos, partes e/ou peças fornecidos por terceiros, nem tampouco à prestação dos serviços de instalação fornecidos por terceiros não integrantes das equipes de Revenda e/ou de Assistência Técnica Credenciada Aquakent e a não observância da norma **NBR 15569**.

A Garantia Aquakent tem início a partir da data da entrega efetiva do Aquecedor Solar Aquakent ao usuário final, mediante a emissão da respectiva Nota Fiscal, cujo prazo legal é de 90 (noventa) dias contados da efetiva entrega do Produto, conforme dispõe o artigo 26, inciso II da lei nº 8.078, de 11/09/1990 (“Código de Defesa do Consumidor”).

Esta Garantia se estenderá por um período adicional de 33 (trinta e três) meses (garantia contratual) no caso em que a instalação seja realizada por uma Revenda Autorizada Aquakent e a utilização do equipamento de acordo com as instruções deste Manual e a observância da norma **NBR 15569**.

Caso a instalação seja realizada por terceiros não integrantes de Revenda ou Assistência Técnica Credenciada Aquakent, a extensão da garantia aqui prevista não será aplicável ao Produto, a qual ficará restrita à garantia legal de 90 (noventa) dias. Igual tratamento será dado aos componentes fornecidos pela Aquakent, os quais contarão com a garantia legal de 90 (noventa) dias e com a garantia contratual de 33 (trinta e três) meses acima mencionada.

Os componentes fornecidos por terceiros, por sua vez, contarão tão somente com a garantia legal de 90 (noventa) dias, nos termos previstos no Código de Defesa do Consumidor.

A Garantia Aquakent não se aplica nos seguintes casos:

- a) Utilização inadequada do Produto;
- b) Falta de manutenção preventiva anual (necessário comprovação via NF prestação de serviço);
- c) Descumprimento das determinações previstas no Manual do Produto e da norma **NBR 15569**;
- d) Modificações das características originais do Produto e/ou a instalação de acessórios e equipamentos que não fazem parte do Produto;
- e) Transporte inadequado do Produto;
- f) Danos causados no coletor por intempéries e eventos climáticos (chuva, granizo, ciclones, quedas de raios);
- g) Utilização de água não potável ou de forma inadequada, tais como provenientes de poço artesiano, água com excesso de cloro, tipo salobra, calcária, com alto teor de ferro ou com aplicação de agentes químicos;
- h) Falhas no fornecimento de água e/ou esgotamento de água;
- i) Instalação do sistema de aquecimento de forma inadequada e sem atendimento às recomendações e instruções do Manual do Produto, que é parte integrante do fornecimento Aquakent;
- j) Instalação do Termostato de forma inadequada;
- k) Danos oriundos de instalação em local inadequado, não impermeabilizado e sem drenagem;
- l) Danos por falta de água ou sua circulação nos tubos a vácuo dos coletores;
- m) Pressurização indevida nos reservatórios de baixa pressão, independente do ponto de pressurização;
- n) Falta da Nota Fiscal de Venda ao Consumidor evidenciando a data efetiva da entrega/instalação do produto.
- o) Danos causados no boiler decorrentes a falta de água.

A Aquakent recomenda fortemente a instalação de Válvulas Misturadoras Termostáticas **ANTES** do circuito hidráulico de distribuição da água quente produzida pelos Aquecedores Solares de Água. Estes produtos são específicos, e disponibilizados como acessórios, para cada tipo de instalação de seus aquecedores de água, sejam solares ou a gás. Conseqüentemente, a Aquakent não se responsabiliza por danos físicos e/ou materiais quanto a utilização da água aquecida por seus aquecedores de água, solar ou a gás, causados pela não cumprimento das recomendações e instruções expressas no ‘MANUAL DE INSTALAÇÃO E RECOMENDAÇÕES’.



***A Aquakent reserva-se o direito de alterar este manual sem aviso prévio.***

Aquakent Indústria e Comércio Ltda.  
Rodovia GO 330, KM 318 s/n Zona Rural  
Ouidor – GO  
CEP: 75.715-000 CNPJ: 20.949.903/0001-20  
[www.aquakent.com.br](http://www.aquakent.com.br)  
Indústria brasileira