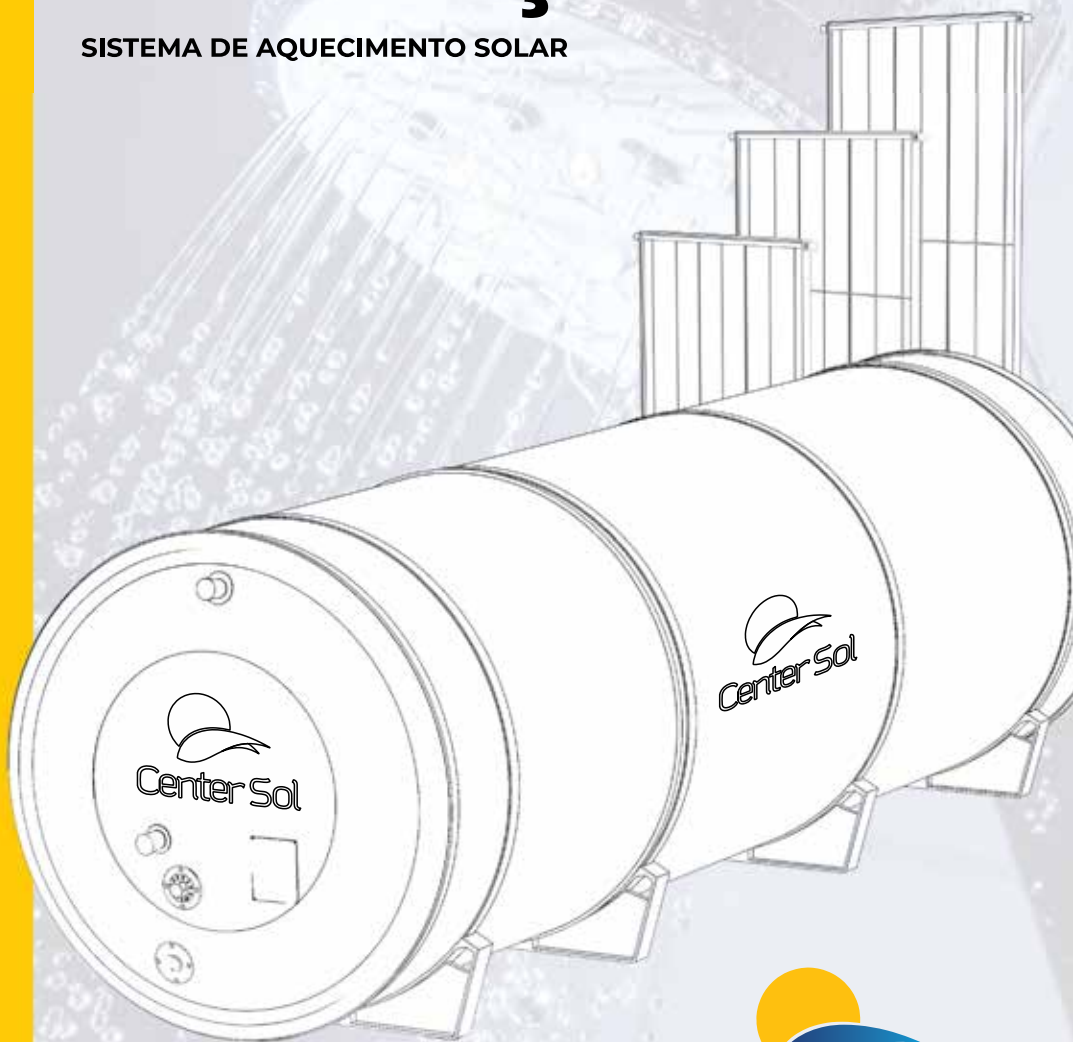


Manual de Instalação

SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR



ÍNDICE

SAUDAÇÕES	04
CONHECENDO O SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR.....	05
ANÁLISE DA ÁGUA E ESCOLHA DO RESERVATÓRIO E COLETORES.....	06
DICAS DE DIAS NUBLADOS, CHUVOSOS, INVERNO E GEADAS.....	06
DESCRIÇÕES DOS PRODUTOS COLETOR SOLAR (CS)	07
TABELA DE PARAMETROS PARA INOX 304 E 316.....	08
TABELA DE ÁREA ² PARA COLETORES SOLAR (CS)	08
RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES PARA INSTALAÇÃO DOS COLETORES	09
POSICIONAMENTO E INCLINAÇÃO DOS COLETORES.....	10
TABELA DE ÁREA ² PARA RESERVATÓRIOS TÉRMICOS (RT)	12
RESERVATÓRIO TÉRMICO (RT).....	12
TABELA DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO RESERVATÓRIOS.....	13
CIRCULAÇÃO NATURAL (TERMOSSIFÃO)	14
INSTALAÇÃO RESERVATÓRIO TÉRMICO BAIXA PRESSÃO	14
INSTALAÇÃO RESERVATÓRIO TÉRMICO BAIXA PRESSÃO NÍVEL	15
INSTALAÇÃO RESERVATÓRIO TÉRMICO BAIXA PRESSÃO FORÇADA (BOMBA).....	16
INSTALAÇÃO RESERVATÓRIO TÉRMICO ALTA PRESSÃO	18
RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES PARA INSTALAÇÃO RESERVATÓRIOS TÉRMICOS....	19
POSICIONAMENTO DO RESPIRO	20
OPERAÇÃO DO SISTEMA.....	21
DICAS PARA MANUTENÇÃO DO SEU EQUIPAMENTO	22
DICAS AO CONSUMIDOR	23
ENTRE EM CONTATO COM A CENTER SOL.....	23

PARABÉNS PELA AQUISIÇÃO!

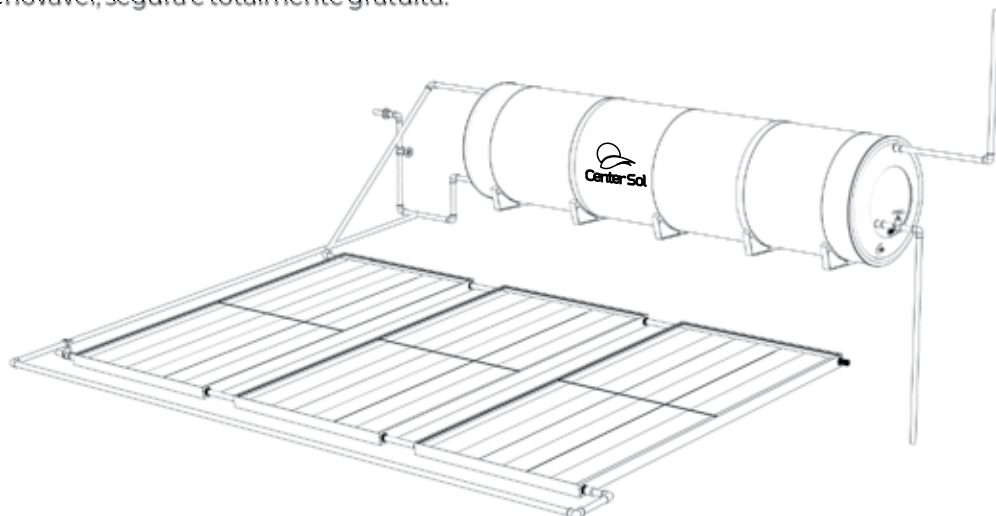
Prezado(a) cliente,

Parabéns por adquirir um produto Center Sol. Queremos expressar nossa gratidão pela sua escolha e afirmar que você fez uma excelente decisão! Este manual contém informações detalhadas sobre o seu produto, métodos de instalação e manutenção, assim como esclarecimentos sobre seu funcionamento e eficiência energética. Se você seguir as orientações com cuidado, garantirá a durabilidade do seu equipamento.

Em projetos específicos, adaptados às necessidades do cliente, recomendamos a utilização de terminologia técnica conforme as normas da ABNT para sistemas de Aquecimento Solar. Qualquer erro decorrente de uma instalação que não siga as instruções deste manual poderá resultar em danos, prejuízos e a perda total da garantia do produto. É de extrema importância que a instalação siga rigorosamente as instruções aqui contidas.

Portanto, não comprometa seu investimento. Consulte um profissional qualificado da sua região e assegure uma vida longa ao seu novo método ecológico e inteligente de aquecimento de água para o banho.

Parabéns, você adquiriu o melhor sistema de aquecimento solar! O alto nível de eficiência e durabilidade dos produtos Center Sol é resultado de contínuos investimentos em pesquisa tecnológica, visando sempre a excelência e otimização do retorno do investimento para nossos clientes. Os produtos Center Sol oferecem soluções acessíveis e eficientes em termos de eficiência energética. Ao instalar um aquecedor solar Center Sol, você contribui para o meio ambiente, utilizando uma fonte de energia limpa, natural, renovável, segura e totalmente gratuita.



CONHECENDO O SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR

Os coletores e reservatórios térmicos solares são dispositivos que aquecem a água utilizando a energia solar, capturando o calor do sol e transferindo-o para os coletores, que por sua vez aquecem a água circulante nas tubulações da serpentina, feitas de cobre ou inox. Após ser aquecida, a água retorna ao reservatório, também chamado de Boiler, que é um cilindro de inox em chapa 304 ou 316 isolado com poliuretano expandido sem CFC. Nesse reservatório, a água é armazenada, conservada e aquecida até seu uso. O reservatório principal é sua caixa d'água. Certifique-se da qualidade da água para escolher o modelo adequado às especificações da instalação.

NORMAS E RECOMENDAÇÕES QUE DEVEM SER SEGUIDAS:

- 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.
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

DIMENSIONAMENTO

Consumo Médio de Água Quente em Desperdícios

Pontos	Consumo (LT por dia)
Chuveiro	50 a 80 litros / pessoa
Lavatório	5 a 7 litros / pessoa
Lavanderia	20 a 30 litros / pessoa
Cozinha	20 a 30 litros / pessoa
Banheira (simples)	100 a 200 litros / consumo

A seleção do reservatório térmico deve ser proporcional ao volume de água por banho e consumo, aproximadamente 1m² de área coletora para cada 100 litros, podendo variar dependendo da localização. A classe de pressão do reservatório deve ser escolhida de acordo com a alimentação de água fria.

Se a pressão for inferior a 5 M.C.A., é indicado um equipamento de baixa pressão.

Acima disso ou quando se utiliza bombas pressurizadoras de até 40 M.C.A., o reservatório de alta pressão é recomendado, juntamente com vasos de expansão e válvulas.

ANALISE DA ÁGUA E ESCOLHA DO RESERVATÓRIO E COLETORES

Se a alimentação do reservatório for proveniente de água de poço, salobra, calcária, regiões de maresia ou com excesso de cloro e não tratada, opte por reservatórios térmicos em aço inox AISI 316L com bastão de ânodo.

É importante substituir o ânodo caso se degrade, pois a falta de substituição acarretará na perda da garantia.

ÂNODO DE SACRIFICIO

A proteção por ânodos de sacrifício é uma técnica usada para preservação do inox interno do reservatório que pode sofrer um ataque químico (corrosão) proveniente ao consumo e utilização de águas agressivas aos metais. Esta proteção se constitui no fato de existir um metal e várias ligas (zinco, magnésio e alumínio) são utilizadas no ânodo, que possui um potencial de corrosão mais baixo do que o inox do reservatório interno e como tal ser corroído durante o ciclo de consumo.

A manutenção e inspeção deve ser feita semestral ou no máximo anualmente.

IMPORTANTE: Sempre utilizar ânodo de magnésio quando tiver água não tratada pela concessionária.

DIAS NUBLADOS, CHUVOSOS, INVERNO E GEADAS.

Em dias chuvosos ou nublados, o aquecedor solar Center Sol pode não operar com sua máxima eficiência. O sistema de aquecimento solar possui um auxiliar de apoio elétrico que garante o fornecimento contínuo de água quente. O uso mais intenso do sistema ocorre durante invernos rigorosos e em situações de maior demanda, como quando há muitas visitas ou maior frequência de banhos. Nos dias de clima muito frio ou em regiões sujeitas a geadas – comuns no sul, sudeste e Mato Grosso do Sul –, ou ainda em situações climáticas extremas resultantes do fenômeno natural de frente fria no chamado efeito estufa, é crucial adotar medidas preventivas, como a drenagem dos coletores solares. Essa precaução evita danos causados pelas baixas temperaturas, que podem levar à perda do coletor.

Um exemplo do impacto climático das geadas é o fenômeno de expansão do líquido quando congelado. Da mesma forma que uma garrafa cheia de água se rompe no congelador devido à expansão do líquido ao solidificar, a serpentina de cobre do coletor também pode rachar ou estourar em condições de geada. Isso pode danificar o equipamento e resultar na perda da garantia, caso não sejam realizadas manutenções preventivas.

O sistema de apoio elétrico é um componente vital do boiler, responsável por

assegurar a eficiência do sistema de aquecimento solar. Para realizar a ligação elétrica, é necessário fornecer uma alimentação separada diretamente do painel de distribuição elétrica, além de instalar um disjuntor específico para o apoio elétrico do boiler. É fundamental nunca ativar o disjuntor do apoio elétrico com o boiler vazio, sem água, e sempre desativá-lo durante manutenções. O termostato é pré-regulado de fábrica para 50°C. O equipamento oferece fiação própria para aterramento, e é importante conferir a voltagem na etiqueta do produto, com o padrão de fábrica sendo 220V.

DESCRIÇÕES DOS PRODUTOS

COLETOR SOLAR RESIDENCIAL (CS)

As placas solares são constituídas de 7 tubos de serpentina em cobre ou inox que favorece a condutividade térmica que aquecem a água com os raios solares, e armazenam esta água aquecida nos reservatórios térmicos (RT).

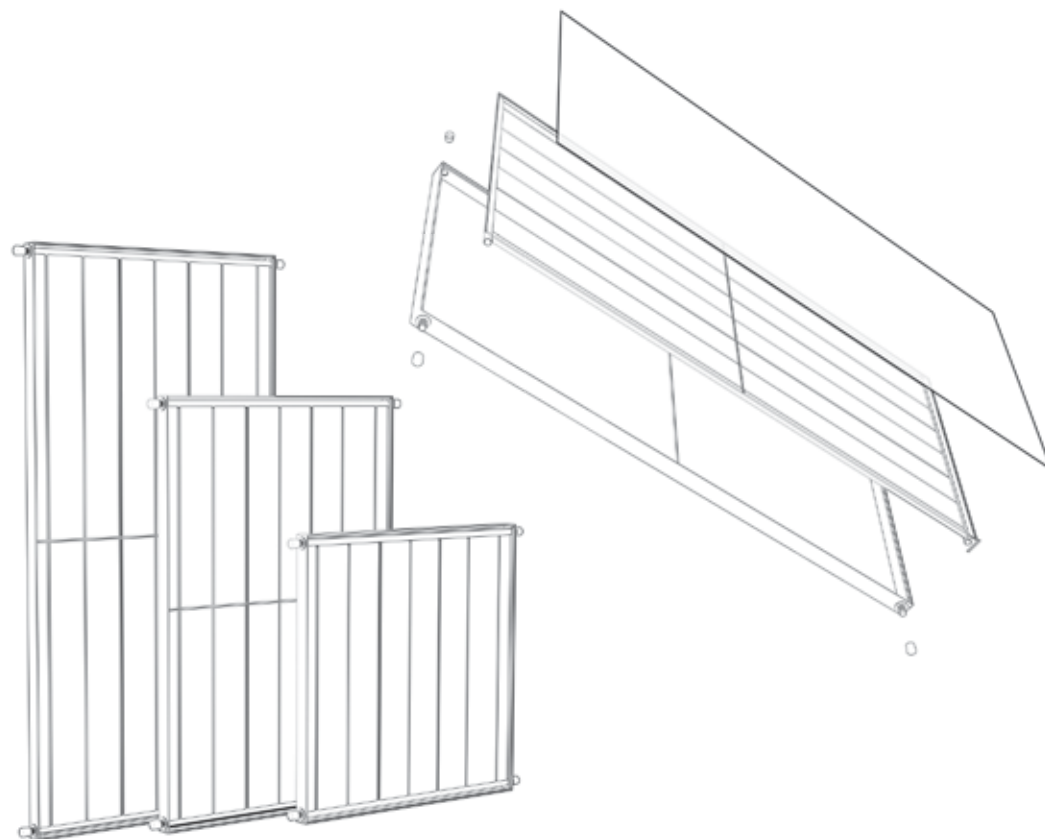


TABELA DE PARAMETROS PARA INOX 304 E 316

	INOX AISI 304	INOX AISI 316
PH	7 e 8	7 e 8
Cloretos	Menor que 120ppm	Menor que 200ppm
Cloro livre	Menor que 3ppm	Menor que 5ppm
Ferro	Menor que 0,3ppm	Menor que 0,3ppm
Alumínio	Menor que 0,2ppm	Menor que 0,2ppm
Dureza	60 e 150mmp	60 e 150mmp
Índice de Saturação de Langelier (LSI)	-0,5 a 0,5	-0,5 a 0,5

ppm=Partes por Milhão

TABELA DE ÁREA² PARA COLETORES SOLAR (CS)

COLETORES (CS)	VOLUME EM LITROS	ÁREA COLETORA
2,00X1,00	200LT	2M²
1,00X1,50	150LT	1,5M²
1,00X1,00	100LT	1M²

TABELA DE AREA² PARA RESERVATORIOS TÉRMICOS (RT)

VOLUME	ÁREA COLETORA
200 LITROS	2M²
300 LITROS	3M²
400 LITROS	4M²
500 LITROS	5M²
600 LITROS	6M²
800 LITROS	8M²
1050 LITROS	10M²

ANALISE DA ÁGUA E ESCOLHA DO RESERVATÓRIO E COLETORES

O cálculo da quantidade de coletores solares é proporcional ao volume de água necessário para o aquecimento. A medição é feita considerando 1m² de área coletora para cada 100 litros. Esse cálculo pode variar de acordo com a localização geográfica.

Os coletores devem ser orientados ao norte geográfico, exceto para cidades acima da linha do Equador, onde devem ser voltados para o sul. O desnível entre a parte superior do coletor solar e a base do reservatório térmico deve ser de, no mínimo, 30cm e, no máximo, 5 metros.

Isso garante eficiência e evita o resfriamento da água durante a noite. Assegure-se de que não haja possibilidade de sombreamento durante o dia, seja devido a edificações vizinhas ou árvores próximas aos coletores.

A conexão hidráulica dos coletores deve ser em paralelo ou em série, de acordo com as particularidades do projeto.

IMPORTANTE

Coletores devem estar cobertos durante toda instalação e só serem descobertos no final da instalação quando for colocar o sistema em funcionamento.

RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES PARA INSTALAÇÃO DOS COLETORES SOLARES

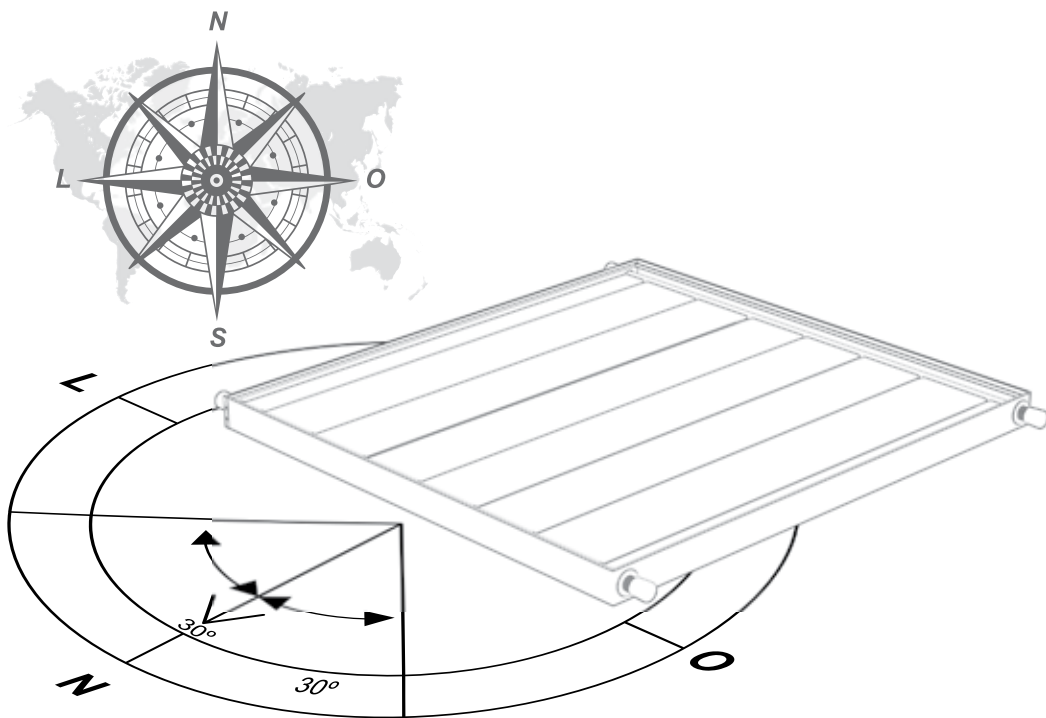
- A tubulação relacionada ao sistema de aquecimento solar deve ser apropriada para água quente, preferencialmente de cobre.
- A entrada de água fria no coletor deve ser pela parte mais baixa, e a saída, pela parte mais alta, formando uma diagonal.
- O coletor deve ter uma inclinação mínima de 2% no tubo de saída de água, em relação à outra extremidade, para evitar o acúmulo de vapor.
- Os coletores devem ser interligados usando luvas de cobre ou luvas de união na tubulação.
- A fixação dos coletores no telhado deve ser feita com amarrações de fio de cobre pelos tubos de entrada e saída, ancorados nos caibros ou ripas do telhado. Também é possível usar suportes de cantoneira e parafusos para telhas de fibrocimento.
- Isole os tubos de cobre com tubo de espuma e capa de alumínio, mesmo quando embutidos, para evitar perda de calor.
- Evite sombras que possam afetar o rendimento do sistema, verificando possíveis áreas sombreadas causadas por árvores, morros, construções mais altas ou partes elevadas da própria edificação.
- Instale um registro no lado mais baixo da bateria de coletores solares para a drenagem.
- Mantenha os coletores cobertos durante toda a instalação e só os descubra quando o sistema estiver pronto para ser colocado em funcionamento.

POSICIONAMENTO E INCLINAÇÃO DOS COLETORES

O correto posicionamento e inclinação dos coletores solares são cruciais para otimizar o aproveitamento da radiação solar ao longo do dia e do ano.

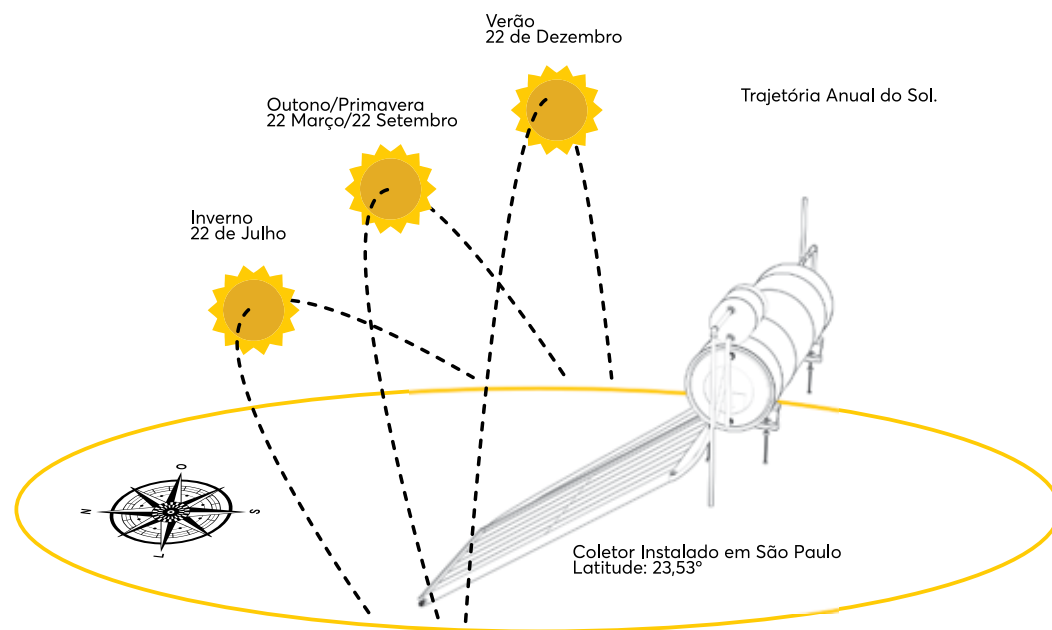
POSICIONAMENTO

A escolha adequada do posicionamento requer o uso de uma bússola.



ATENÇÃO!

Quanto maior o desvio com relação ao norte, menos o coletor vai aproveitar a radiação solar durante o dia em todas as estações do ano. Desvios de até 30° tanto para o Leste quanto para oeste são aceitáveis. Desvios maiores requerem aumento do número de coletores.

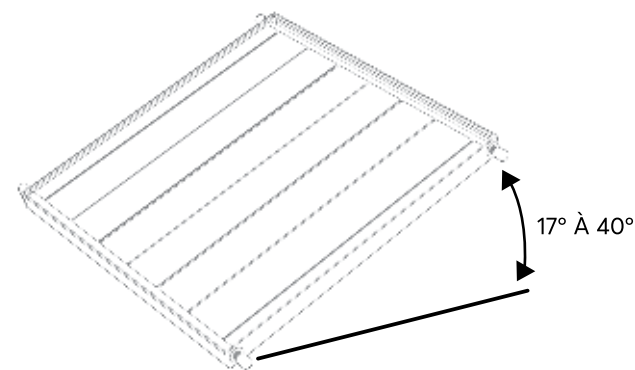


INCLINAÇÃO

Para uma captação eficiente da luz solar, os coletores devem ser orientados de modo a receber a maior insolação possível durante o inverno e no horário de máxima incidência solar (meio-dia).

Ou seja, eles devem ser voltados para o norte, com um ângulo de inclinação igual à latitude do local, acrescido de 10 graus. Em regiões muito ao norte do país, próximas à linha do equador, a inclinação mínima recomendada é de 17 graus.

A inclinação deve variar entre 17 e 40 graus.



Pode-se encontrar o valor ideal de inclinação somando-se 10.° à latitude local (não excedendo o limite de 40.°). Sendo assim, quanto mais ao sul, maior deverá ser a inclinação.

IMPORTANTE

Caso a inclinação do telhado não seja suficiente para atingir a inclinação desejada, a instalação dos coletores solares deve ser realizada por meio de suportes, os quais devem ser selecionados considerando os seguintes aspectos:



- Verificar se a estrutura do local suporta o peso total do conjunto, incluindo suportes metálicos, coletores solares e acessórios hidráulicos.
- Certificar-se de que o suporte é capaz de resistir às cargas de vento típicas da região.
- Escolher um suporte resistente a condições climáticas adversas e corrosão.
- Priorizar um modelo de suporte de montagem fácil.
- Permitir acesso para manutenção e limpeza.

RESERVATÓRIO TERMICO (RT)

A linha de reservatórios da Center Sol, abrangendo capacidades de 200 litros a 1050 litros baixa pressão, incorpora um apoio em nível chamado "pescador". Essa característica permanece válida mesmo que a instalação não seja nivelada, proporcionando flexibilidade ao cliente para adaptar o equipamento conforme seu projeto.

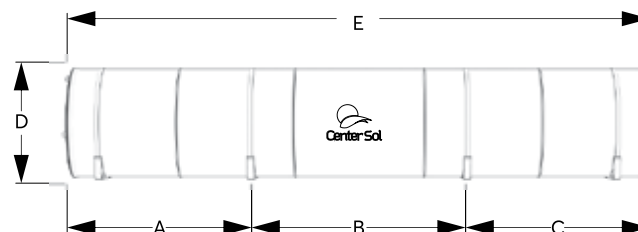
Um diferencial da Center Sol é a inovação por meio de sua linha híbrida, sempre visando um melhor atendimento às demandas do mercado.

TIPO	CLASSIFICAÇÃO
Posicionamento físico	Horizontal - Vertical
Pressão de trabalho	Alta Pressão -Baixa Pressão
Funcionamento	Desnível -Nível

TABELA DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO RESERVATÓRIOS BAIXA PRESSÃO / ALTA PRESSÃO

Atenção: esta imagem mostra um reservatório térmico de 1050 litros com 5 suportes.
A quantidade de suportes pode variar de acordo com a litragem desejada.

Chapa interna em aço inox 304 ou 316; Tubos de saída em inox rosçável, conforme a tabela;
• Isolamento térmico em poliuretano expandido; Acabamento externo em galvalume;
• Pés de polipropileno UV ou ferro (grande porte); Sistema Auxiliar Elétrico (3000w-5000w)



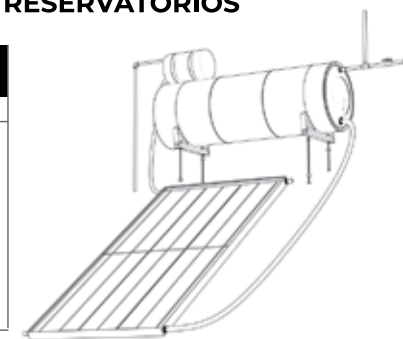
A - Distância entre o 1º e 2º suporte
B - Distância entre o 2º e 3º suporte
C - Distância entre o 3º e 4º suporte
D - Diâmetro do Reservatório
E - Comprimento Total

1 - Saída para consumo e respiro
2 - Saída para consumo em nível
3 - Entrada de água quente dos coletores
4 - Entrada de água e saída para coletores



TABELA DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO RESERVATÓRIOS

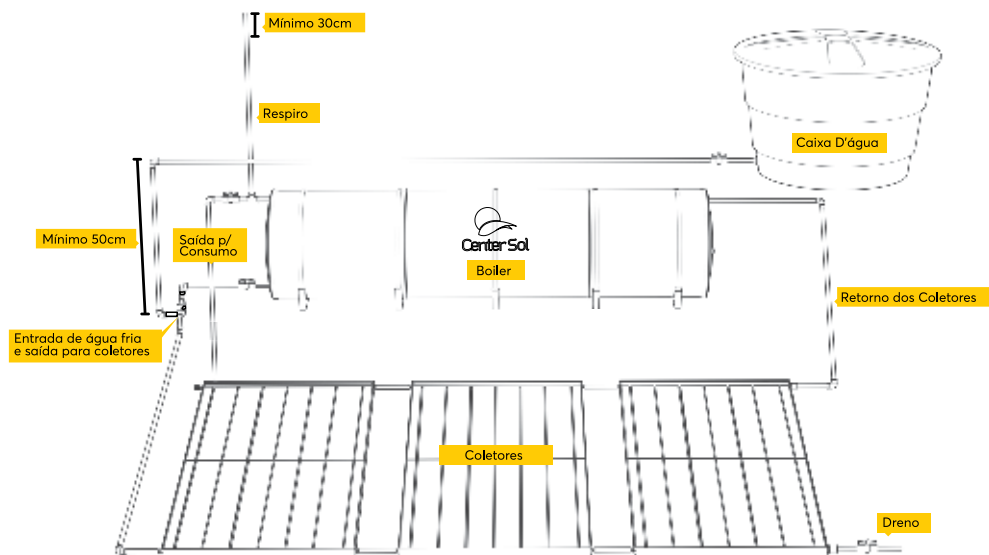
VOLUME	Distância entre suportes (MM)			Diâmetro Ø (MT)	Comprimento do corpo	Comprimento Total do Reservatório
LITROS	A	B	C	Ø (D)		MT (E)
100	820			0,50	0,72 MT	0,82 MT
200 KIT	1360			0,50	1,26 MT	1,36 MT
200	1480			0,70	1,34 MT	1,48 MT
300	1170			0,70	1,03 MT	1,17 MT
400	1480			0,70	1,34 MT	1,48 MT
500	615			0,70	1,63 MT	1,77 MT
600	765	615		0,70	1,93 MT	2,07 MT
800	710	765		0,70	2,54 MT	2,68 MT
1050	910	710	710	0,70	3,15 MT	3,29 MT



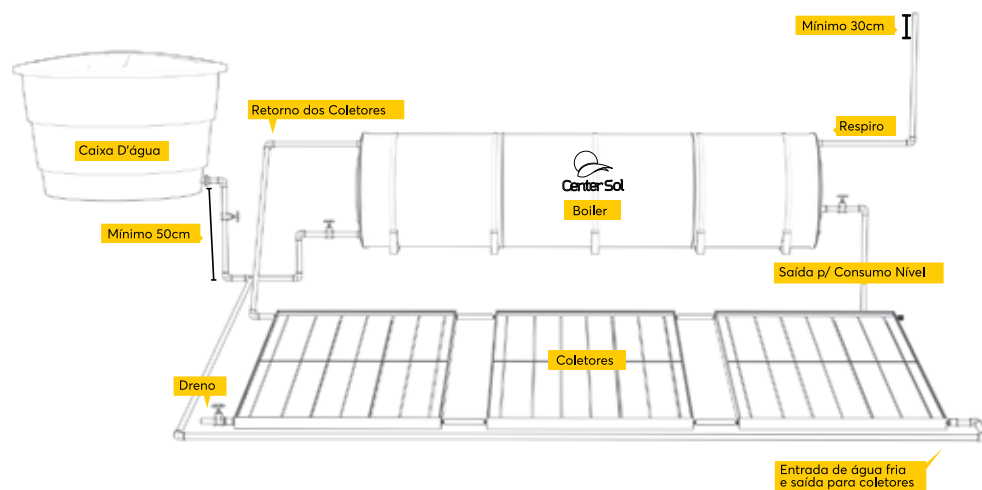
LITROS	PESO		BITOLAS		RESISTÊNCIAS	TERMOSTATOS	TENSÃO	CORRENTE	FREQUÊNCIA	DISJUNTOR
BOILER	BP	AP	BP	AP	WATTS	AMPERES	VOLTS	AMPERES	HZ	AMPERES
100	11,6	17,1	3 -3/4"	3 -3/4"	1-3000w	120 16 A	220V	13,6A	60 hz	20
200	18,9	30,4	3-1" e 1-3/4"	2-1" e 1-3/4"	1-3000w	120 16 A	220V	13,6A	60 hz	20
300	23,5	37,5	3-1" e 1-3/4"	2-1" e 1-3/4"	1-3000w	60 16 A	220V	13,6A	60 hz	20
400	29	46	3-1" e 1-3/4"	2-1" e 1-3/4"	1-3000w	60 16 A	220V	13,6A	60 hz	20
500	35,6	55,6	3-1" e 1-3/4"	2-1" e 1-3/4"	1-3000w	60 16 A	220V	13,6A	60 hz	20
600	41,5	64	3-1" e 1-3/4"	2-1" e 1-3/4"	1-3000w	60 16 A	220V	13,6A	60 hz	20
800	53,3	94,3	3-1" e 1-3/4"	2-1" e 1-3/4"	1-3000w	60 16 A	220V	13,6A	60 hz	20
1050	62,8	108	3-1" e 1-3/4"	2-1" e 1-3/4"	1-3000w	60 16 A	220V	22,7A	60 hz	20

CIRCULAÇÃO NATURAL (TERMOSSIFÃO)

A circulação natural ocorre devido à diferença de densidade entre a água fria e a água quente. A água fria, mais pesada, empurra a água quente, mais leve, promovendo a recirculação. A grande vantagem desse sistema é a sua operação baseada na gravidade e nas propriedades da matéria, dispensando a necessidade de uma bomba para esse processo de recirculação.



INSTALAÇÃO RESERVATÓRIO TÉRMICO BAIXA PRESSÃO- NÍVEL



- Os sistemas alimentados por caixas d'água em baixa pressão devem ser montados de acordo com as seguintes diretrizes:
- O reservatório térmico de nível deve ter sua base no mesmo nível ou abaixo da base da caixa d'água.
- Instalar a tubulação de respiro a partir do tubo mais elevado do reservatório de nível, dedicado a essa finalidade.
- O tubo localizado na tampa lateral do reservatório térmico, onde se encontra o sistema de apoio elétrico (resistência), deve ser utilizado como saída para o consumo de água quente.
- Durante a montagem hidráulica, evite aplicar forças excessivas nas conexões do reservatório.
- Não mova o reservatório pelas conexões hidráulicas.
- Garanta o nivelamento entre a base do reservatório térmico e a base da caixa d'água.
- A alimentação de água fria deve ser conduzida por uma tubulação exclusiva para o reservatório térmico.
- As tubulações de água quente devem ser compatíveis com temperaturas elevadas e possuir diâmetro igual ou superior ao dos tubos do reservatório térmico.
- Isole termicamente todas as tubulações de água quente, exceto a tubulação de alimentação de água fria.

INSTALAÇÃO RESERVATÓRIO TÉRMICO BAIXA PRESSÃO – SISTEMA TERMOSSIFÃO

Esse tipo de reservatório pode ser conectado a uma caixa d'água comum e operar em regime de baixa pressão (até 5 metros de coluna d'água ou 0,5 kgf/cm²). A instalação desse reservatório é uma das mais comuns e simples em sistemas de aquecedores solares.

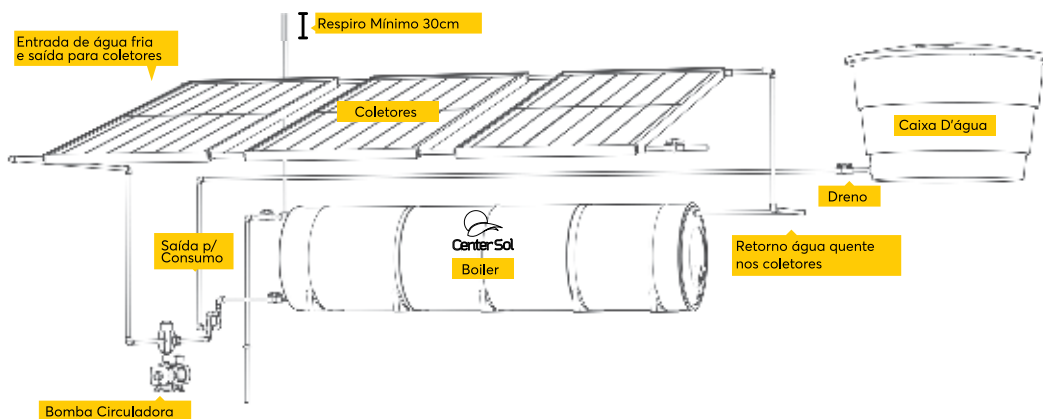
A água fria deve ser fornecida ao reservatório térmico por uma tubulação exclusiva conectada à caixa d'água, que deve estar localizada acima do reservatório (mínimo de 15 cm) e não exceder a pressão máxima suportada pelo reservatório (até 5 metros de coluna d'água ou 0,5 kgf/cm²).

Existem variações nas instalações de acordo com o posicionamento do sistema. Para sistemas de pequeno porte, a instalação mais comum é a de circulação natural. Nesse método, a água circula pelos coletores devido à diferença de densidade entre a água fria contida no reservatório térmico e a água quente proveniente dos coletores solares. Isso

gera uma circulação natural entre o coletor e o reservatório, permitindo o aquecimento da água.

Essa instalação é simples, mas exige que algumas alturas e distâncias sejam respeitadas para garantir a circulação adequada da água e, conseqüentemente, seu aquecimento.

INSTALAÇÃO RESERVATÓRIO TÉRMICO BAIXA PRESSÃO-CIRCULAÇÃO FORÇADA (BOMBA)



Em situações em que as alturas mínimas requeridas para a instalação pelo método de termossifão não podem ser alcançadas ou quando o sistema é de grande porte, a circulação da água entre o reservatório térmico e os coletores solares é realizada por meio de uma bomba ou microbomba. Essa bomba é controlada por um controlador eletrônico de temperatura, o que confere flexibilidade à localização dos coletores em relação ao reservatório térmico.

Neste sistema, o reservatório térmico solar pode ser instalado acima ou abaixo dos coletores solares, e até mesmo a uma distância superior a 5 metros. Isso é possível devido à presença da bomba ou microbomba, que assegura a circulação da água. A bomba é acionada pelo controlador eletrônico de temperatura, ligando-se quando há condições de aquecimento da água (radiação solar incidente sobre o coletor ou nascer do sol), conduzindo a água quente do coletor para o reservatório e a água mais fria do fundo do reservatório para os coletores. A bomba é desligada quando a água já está aquecida (temperatura do reservatório está próxima de 2°C da temperatura dos coletores) ou quando não há mais condições de aquecimento da água nos coletores (fim da incidência de radiação solar sobre o coletor ou pôr do sol).

Os sensores do controlador eletrônico de temperatura são posicionados da seguinte forma:

SENSOR 1: Fixado em contato com o tubo de saída de água quente do coletor (ponto mais quente da instalação).

SENSOR 2: Fixado em contato com o tubo de saída de água fria do reservatório térmico para o coletor.

IMPORTANTE: As diferenças de temperatura para acionar e desativar a bomba ou microbomba devem ser ajustadas no controlador eletrônico de temperatura. Essa configuração impede que a bomba seja ativada em momentos sem radiação solar ou quando a água já estiver completamente aquecida. Deve-se ajustar para que a bomba seja ativada sempre que houver radiação solar e ainda existir água fria no reservatório térmico. Por exemplo, se as temperaturas forem ajustadas para 5°C e 2°C, a bomba será acionada sempre que houver uma diferença de 5°C entre o retorno dos coletores e a saída de água fria do reservatório térmico para o coletor. Essa diferença ocorrerá somente quando:

Houver água fria no reservatório.

O coletor estiver aquecendo e enviando água aquecida para o retorno do reservatório.

Quando a diferença de temperatura entre esses dois pontos alcançar 2°C, significa que:

Se houver radiação solar, toda a água do reservatório já está aquecida e os coletores atingiram sua máxima temperatura de trabalho; ou

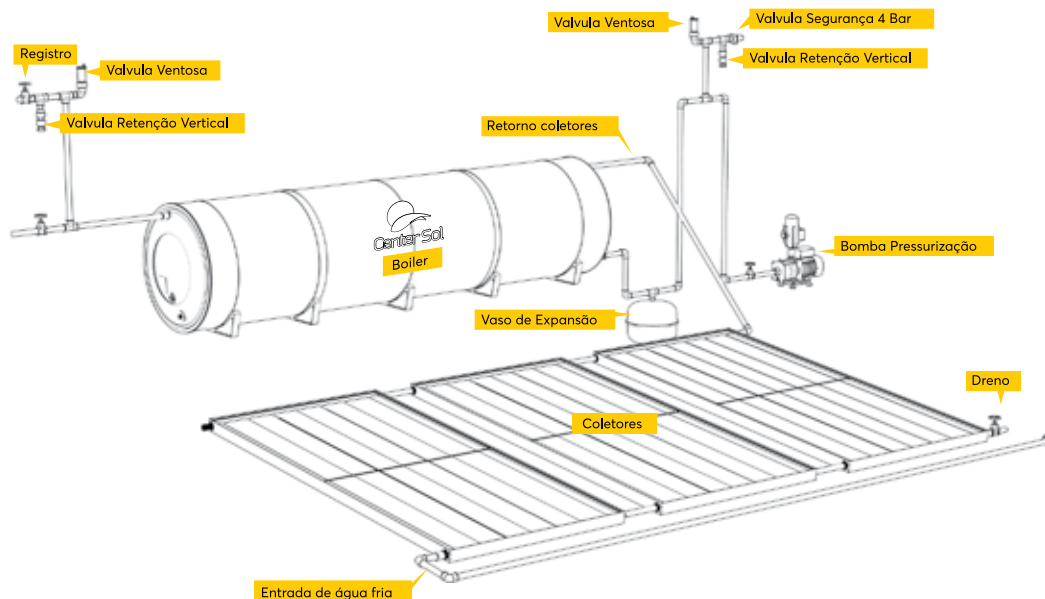
Não há radiação solar suficiente e os coletores não estão aquecendo a água.

A bomba para o sistema é dimensionada apenas para superar as perdas de carga no sistema (por exemplo, 1/8 cv, 1/16 cv, 1/32 cv, etc.) e deve suportar a temperatura de operação. Além disso, é importante que seja silenciosa para não causar desconforto ao usuário.

RECOMENDAÇÃO IMPORTANTE:

Uma válvula de retenção deve ser instalada logo após a bomba, permitindo o fluxo de água apenas no sentido de abastecimento dos coletores, evitando assim o fluxo reverso.

INSTALAÇÃO RESERVATÓRIO TÉRMICO ALTA PRESSÃO SISTEMA DE ALTA PRESSÃO



Este tipo de sistema é adotado quando a altura da caixa d'água fria está acima de 5 metros (5 m.c.a), o que exige a utilização de um reservatório de alta pressão capaz de suportar pressões de até 4,0 kgf/cm². Isso equivale a um desnível de até 40 metros entre o topo da caixa e o fundo do reservatório. No entanto, por medida de segurança, recomendamos um desnível máximo de 35 metros. Nesse arranjo, como a caixa d'água está exposta à atmosfera, mesmo com o aquecimento, a pressão não ultrapassará o limite do reservatório.

Dessa forma, a função do vaso de expansão é absorver ou amortecer os golpes de aríete presentes na tubulação.

Esse tipo de sistema também pode ser implementado para funcionar por termossifão ou por circulação forçada. É importante ressaltar que, em sistemas de alta pressão, é obrigatório o uso de um conjunto de válvulas reguladoras de pressão. Ademais, o sistema pode ser equipado com um pressurizador, cuja finalidade é elevar a pressão da água em residências onde a altura da caixa d'água fria não fornece pressão satisfatória para o banho.

Nesse tipo de instalação, o vaso de expansão é utilizado para absorver os golpes de aríete da tubulação e a expansão térmica da água. Vale destacar que a pressão máxima de trabalho do pressurizador não deve exceder 2,5 kgf/cm².

Na Rede de Alimentação do Reservatório Térmico (Água Fria) é Obrigatória a Instalação de:

- Válvula de retenção;
- Vaso/tanque de expansão, com capacidade em torno de 10% do volume do reservatório térmico, destinado a absorver a expansão térmica da água e os golpes de aríete;
- Válvula eliminadora de ar (ventosa);
- Válvula de segurança de 4 kgf/cm², regulada para abrir quando a pressão do sistema atingir de 3,6 a 4,0 kgf/cm².

IMPORTANTE: As válvulas eliminadoras de ar e de Segurança deverão derivar de um "T" posicionado em um cavalete que deverá estar 30 cm no mínimo acima do topo do reservatório térmico.

Na saída de água quente do reservatório (consumo) no lugar do respiro é obrigatória a instalação de:

- Válvula eliminadora de ar (ventosa);
- Válvula quebra vácuo;
- Válvula de retenção invertida, para evitar a implosão do reservatório em caso de drenagem do mesmo.
- Registro esfera para ser usado na ocasião de drenagem do sistema.

RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES PARA INSTALAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS TÉRMICOS

- É essencial realizar inspeções periódicas e manutenção preventiva, pelo menos duas vezes ao ano, para avaliar o funcionamento de todo o sistema de pressurização e das válvulas. Um mau funcionamento pode causar danos ao aquecedor solar.
- Quando instalado com um pressurizador, o mesmo deve respeitar os limites de pressão de trabalho do reservatório.
- Utilize um único pressurizador instalado antes do reservatório térmico, seguindo as especificações do fabricante. As redes de água quente e água fria devem estar sob a mesma pressão.
- ATENÇÃO: A rede de alimentação de água fria do reservatório quente, assim como toda a tubulação de interligação, deve ser adequada para água quente.

- A instalação das válvulas e acessórios de proteção do sistema é obrigatória. A omissão da instalação implica na perda da garantia do produto.
- Os reservatórios térmicos Center Sol são equipados com pés de apoio, mas uma base de apoio total deve ser providenciada em um local capaz de suportar seu peso quando cheio de água.
- Evite que vazamentos eventuais do reservatório ou da conexão hidráulica causem danos à propriedade ou objetos abaixo dele. Instale o reservatório sobre uma laje impermeabilizada ou forneça uma caixa de contenção contra vazamentos, com um tubo ladrão escoando para fora do telhado, de maneira a permitir que o usuário detecte qualquer vazamento (conforme norma ABNT).
- O reservatório térmico solar deve ser instalado de modo a permitir o acesso para manutenção e substituição. Para isso, as entradas e saídas de água devem contar com registros e uniões para eventuais reparos na instalação, exceto nas saídas para o respiro e para os dispositivos de segurança.
- A alimentação de água fria para o reservatório térmico solar deve ser feita por uma tubulação exclusiva e com diâmetro igual ou superior ao da tubulação de água quente.
- Não é permitida a instalação de pressurizadores em reservatórios térmicos solares de Baixa Pressão, na entrada de água fria, pois esses equipamentos podem causar danos ao equipamento e levar à perda da garantia.
- Isolar termicamente toda a rede de distribuição e interligações de água quente para melhor desempenho térmico do sistema.
- A tubulação de dreno e as válvulas devem ser encaminhadas para um local adequado para o escoamento da água.
- A prumada de água interligada ao reservatório não deve possuir válvulas do tipo Docol e Hidra, pois isso pode causar golpes de aríete e danificar o reservatório.

POSICIONAMENTO DO RESPIRO

- A função do respiro é permitir a saída/entrada de ar do reservatório térmico e aliviar excesso de pressão dentro do mesmo (positiva ou negativa).
- O respiro deve ser posicionado de forma visível para possibilitar ações rápidas em casos de emergência, uma vez que a água é expelida por ele.

ATENÇÃO

- Instale o respiro com um trajeto sempre ascendente, minimizando a perda de carga e garantindo visibilidade para fora do telhado.
- Evite instalar o respiro com a extremidade voltada para dentro da caixa de água fria que abastece o reservatório.
- Não utilize um sifão no respiro, pois isso poderia criar um bolsão de ar, impedindo a saída de água pelo mesmo.
- A ausência do respiro pode ocasionar danos no reservatório térmico, como estufamento devido ao excesso de pressão ou encolhimento devido à pressão negativa (vácuo), danos que não estão cobertos pela garantia.

OPERAÇÃO DO SISTEMA

- Inicie o enchimento do sistema abrindo a válvula de entrada de água para o Reservatório Térmico. Verifique a inexistência de vazamentos na tubulação e conexões, bem como se todos os desníveis e declividades necessários foram respeitados.
- Após o término do enchimento, elimine o ar presente nas tubulações abrindo os registros/válvulas nos pontos de consumo e, em sistemas de circulação forçada, acionando a motobomba. Feche os registros/válvulas dos pontos de consumo assim que não houver mais ar na tubulação.
- Remova a cobertura dos vidros dos coletores. Em Sistemas de Circulação Forçada, verifique a ligação e regulagem do CDT. Em Sistemas de Circulação Natural, como toda a água do Reservatório Térmico estará fria, mantenha o disjuntor do SAA desligado até pelo menos o primeiro aquecimento pela Energia Solar, evitando acionamento desnecessário. Consulte as recomendações no Manual, na seção referente ao SAA.
- Parabéns! Seu Sistema de Aquecimento Solar Center Sol está instalado e pronto para uso. Para garantir muitos anos de conforto e economia, atente-se às recomendações de manutenção a seguir.

DICAS PARA MANUTENÇÃO DO SEU EQUIPAMENTO

- Conforme as normas da ABNT para aquecimento solar, é indicada a impermeabilização e a criação de uma saída para o escoamento da água onde o reservatório está localizado, evitando potenciais futuros vazamentos e prejuízos.
- A eficiência do produto está diretamente relacionada ao local de instalação. Escolha um local de fácil acesso para possibilitar inspeções, limpeza e conservação do equipamento.
- O reservatório deve ser posicionado sobre uma superfície ou base plana e nivelada, distribuindo o peso de maneira uniforme ao longo de todo o boiler.
- É recomendável fazer uma inspeção anual do equipamento, drenando o reservatório térmico para eliminar impurezas na parte inferior do sistema. Antes da manutenção, desligue o disjuntor do apoio elétrico e da resistência.
- Feche o registro de entrada de água fria e abra o registro de dreno localizado na parte inferior dos coletores solares.

Quando o reservatório estiver vazio, feche o registro dos coletores solares e abra a entrada de água fria.

- No caso de coletores térmicos, realize manutenção preventiva em dias de risco de geada, como o esgotamento total dos coletores em dias frios. Considere também o uso de válvulas anticongelantes para evitar o congelamento. No entanto, a Center Sol não pode garantir que não ocorrerão danos aos coletores, o que resultaria em perda de garantia.
- Equipamentos de alta pressão requerem inspeções regulares no conjunto de válvulas para evitar calcificações que possam comprometer o funcionamento. O vaso de expansão também deve ser recalibrado anualmente.
- Mantenha os coletores solares higienizados para evitar que sujeira ou poeira afetem a captação de energia solar.
- Nunca instale um registro antes do respiro. Se acidentalmente fechado ou desconhecido, isso pode causar a implosão do reservatório térmico, levando a danos irreversíveis e perda de garantia.



Certificado de Garantia

TERMO DE GARANTIA

Este termo restringe-se aos defeitos de fabricação (artigo 12, CDC) dos produtos Center Sol Indústria e Comércio de Aquecedores Solar, estando isentos de cobertura outros equipamentos e estruturas de terceiros;

Antes da instalação ou utilização do seu produto, a Center Sol informa a obrigatoriedade da leitura do manual que acompanha seus equipamentos.

Os Produtos fabricados pela Indústria Center Sol têm os seguintes prazos de garantia: Para Coletor de Banho (CS CB), Reservatório Térmico de Baixa Pressão (CS RT) e Coletores de Piscina (CS CP) de 3 (três) meses (Garantia Legal) e 2 (dois) anos e 9 (nove) meses de garantia contratual. Para reservatório Térmico de Alta Pressão (CS RT AP), a garantia é de 3 (três) meses (Garantia Legal) e 9 (nove) meses de garantia contratual, contados a partir da data da venda, que consta na nota fiscal do consumidor.

A garantia contratual Center Sol somente terá validade se forem feitas as revisões (manutenções) periódicas do sistema de acordo com as características de cada equipamento, sendo: Sistema de alta pressão: a cada 6 (seis) meses; Sistema de baixa pressão e coletores de piscina anualmente.

IMPORTANTE: Caso o Consumidor não possua ou não apresente a nota fiscal, os prazos de garantia serão contados a partir da data de fabricação do produto, encontrada em sua etiqueta com número de lote. A violação ou adulteração desta etiqueta, assim como o envio do produto sem prévio aviso ou iniciação adequada do processo de triagem para garantia, constituirá na perda da mesma.

Para requerer a garantia do equipamento, a sua instalação deve passar por uma avaliação de um técnico autorizado pela Indústria Central Sol, sendo presencial ou à distância, através de vídeo chamada, imagens ou vídeos enviados para o responsável pela garantia. Caso haja indícios de defeito de fabricação, o cliente deverá enviar para a Indústria Central Sol, por meio de frete pago, se o laudo técnico apresentar defeito de fabricação, a Central Sol enviará o produto para o cliente sem ônus no mesmo endereço da instalação. Toda vez que um técnico ou instalador autorizado for solicitado e seja constatado erro de instalação, a Central Sol enviará um técnico para corrigir o erro, com uma taxa de frete paga de 10 a 20% do salário mínimo, mais qualquer taxa de tarifa.

A garantia não cobre despesas de transporte e/ou seguro para o envio dos produtos à Assistência Técnica com indícios de defeito ou mau funcionamento.

Não cobrimos o desgaste natural das peças, danos causados por falta de impermeabilização do local de instalação (Normativa 9575 da ABNT), danos causados por erro de instalação elétrica, quedas ou acondicionamento inadequado do produto e violação ou adulteração do equipamento.

Também não cobrimos desgastes e avarias causadas por pH fora do padrão (neutro). O limite máximo para as demais análises é: Cloretos a 120ppm, Cloro Livre 3ppm, Ferro 0,3ppm e Alumínio 0,2ppm. O equipamento foi projetado para trabalhar com água com baixos índices de ânions e cátions.

Fenômenos da natureza (vento forte, geada, granizo, maresia, raios e outros), variação de energia (meia fase ou sobrecarga) da concessionária ou falta de água na alimentação do sistema não são contemplados pela garantia.

PERDA DA GARANTIA

PERDA DA GARANTIA
O produto perderá a garantia automaticamente se:

- Não forem observadas as instruções de utilização e montagem contidas no manual de instalação da Center Sol;
- For submetido a condições além dos limites especificados em manual técnico;
- Danos causados por congelamento de água no interior dos coletores em sistemas que não sejam equipados com dispositivo Anticongelante;

Número da Nota Fiscal _____

Data Emissão _____

Produto / Modelo _____

- Danos causados no transporte, acidente, impacto de objetos estranhos, desleixo ou manuseio inadequado do equipamento;
- Se houver violação ou danificação dos itens que promovem a estanqueidade do coletor
- Se forem instalados coletores ou reservatórios térmicos de outro fabricante em conjunto com qualquer equipamento da Center Sol;
- Exposição do equipamento à pressão da rede hidráulica acima do limite especificado;

COLETOR DE BANHO

Das vedações de silicone causadas por uso inadequado ou por processos de instalação que estiverem em desacordo com o Manual do Usuário; Por queima das vedações de borracha durante o processo de instalação com o uso do maçarico; Caso os vidros apresentem trincas ou forem quebrados durante a instalação ou transporte;

Danos causados por exposição ao sol do coletor seco ou que o sistema não esteja com total carga d'água e, com isso, causando o superaquecimento do coletor, será tido como um erro de instalação e/ou utilização, que implica na perda total da garantia;

COLETOR DE PISCINA
O ressecamento do coletor e acessórios causados por falta de água será considerado como erro de manuseio, o que implica na perda total da garantia

RESERVATÓRIO TÉRMICO

Equipamentos de alta pressão que não contém 2 (duas) válvulas de retenção sem anel de borracha, 2 (duas) válvulas ventosas, vaso de expansão e válvula de segurança 4 bar e não for realizado a sua instalação de acordo com manual de instalação do fabricante; deixar de realizar a manutenção no equipamento semestralmente, devido problemas ocasionados como: calcificação de válvulas de retenção sem anel de borracha, válvula de segurança 4 bar e válvulas ventosas. Bem como se as válvulas apresentarem falha. Pressão máxima de trabalho: 40 m.c.a.

Para os equipamentos de baixa pressão, perde-se a garantia, quando não for instalado de acordo as especificações contidas no manual de instalação da fabricante e quando for constatado excesso de pressão ou pressão negativa. Pressão máxima de trabalho: 5 m.c.a.

UTILIZAÇÃO DA GARANTIA

Para usufruir da garantia, o cliente deverá entrar em contato com o Departamento de Garantia da Ceter Solar para dar entrada no processo. Preencher a ficha de triagem, enviar e nota fiscal de compra juntamente com as imagens (fotos e vídeos de todo o sistema de instalação, desde a entrada de água fria até a saída para consumo). Após análise prévia, o consumidor receberá em contato da nossa equipe apresentando um laudo técnico (previsto em 10 dias úteis) com o diagnóstico da garantia, com a revisão necessária para enviar o produto devidamente acondicionado, juntamente com a Nota Fiscal de conserto e garantia, para a Ceter Solar Indústria de Aquecedores Solar Ltda.

Lembrando que quanto mais eficiente a quantidade de informações referente ao defeito detectado, maior será a agilidade na análise, nos testes e na execução do serviço

Os eventuais gastos com mão de obra e envio dos produtos à Center Sol, correm por conta do cliente.

Esses processos e a eventual manutenção do produto somente serão realizados pela Assistência Técnica da Industria Center Sol.

DICAS AO CONSUMIDOR

DICAS AO CONSUMIDOR
Antes de utilizar o produto e sempre que tiver dúvidas, consulte o manual do proprietário;

Não permita que pessoas sem qualificação executem reparos ou a instalação em seu sistema de aquecimento solar;

Guarde o comprovante de aquisição do produto (nota fiscal) junto com este certificado de garantia;

Se o produto apresentar defeito, procure o mais rápido possível o revendedor autorizado Center Sol onde adquiriu o equipamento ou entre em contato conosco;

Center Sol Comércio e Indústria de Aquecedor Solar
Rua 11 s/nº, Qd. 04, Lt. 06/13, CEP 74.985-235, Polo Empresarial,
Aparecida de Goiânia - Goiás

Controle de Manutenção

Date: ____ / ____ / ____	Data: ____ / ____ / ____
Fiscal: ____	Fiscal: ____



www.centersol.com.br