



# MANUAL DE INSTALAÇÃO

TELHADOS  
FOTOVOLTAICO



# SUMÁRIO

- Pág. **5** Ferramentas
- Pág. **6** Escolha seu sistema fotovoltaico
- Pág. **8** Locais de fixação
- Pág. **10** Recomendações de instalação
- Pág. **12** Instalação S1
- Pág. **16** Instalação S2
- Pág. **20** Instalação S3
- Pág. **24** Instalação S4
- Pág. **30** Instalação S5
- Pág. **34** Garantia e manutenção





## FERRAMENTAS

---



Furadeira



Parafusadeira



Trena



Nível



Chave combinada e/ou soquete (7mm, 10 mm e 13 mm) e chave philips



Rebitadeira



Aplicador de silicone



Brocas (4mm, 5.5 mm, 8mm, 10mm)

# ESCOLHA SEU SISTEMA FOTOVOLTAICO

## Projete o seu sistema:

- Selecione o modelo adequado para a aplicação desejada;
- Determine a largura da zona de borda;
- Identifique o espaçamento de fixação máximo e calcule o número total das fixações necessárias.

## Os modelos disponíveis são:

- S1** - Telha de Cerâmica e/ou Cimento modelo colonial, romana, francesa e/ou portuguesa.
- S2** - Telha Metálica Trepezoidal.
- S3** - Telha Fibrocimento / Terça de caibro de madeira.
- S4** - Laje e/ou Superfícies Cimentícias.
- S5** - Telha Metálica Zipada.



**ATENÇÃO:** Para projetos especiais com perfis exclusivos customizados e estruturas de fixação IBRAP, consultar a equipe comercial e técnica.

O local de instalação, material do telhado, ângulo do telhado, o tamanho e quantidade de painéis solares e o número de módulos irão determinar as dimensões, quantidade e formato dos componentes necessários para a instalação. Esta seção do manual de instalação pode ajudar a determinar as especificidades da montagem.

Na maioria dos casos, o sistema de energia fotovoltaica da IBRAP é resistente o suficiente para suportar qualquer carga de vento.

Ao projetar o sistema a ser instalado, dois pontos principais precisam ser considerados:

- Garantir o número suficiente de fixadores para sustentar o sistema de energia fotovoltaica no telhado;
- Garantir que o telhado seja íntegro e que não será sobrecarregado com o sistema fotovoltaico e as cargas de vento.

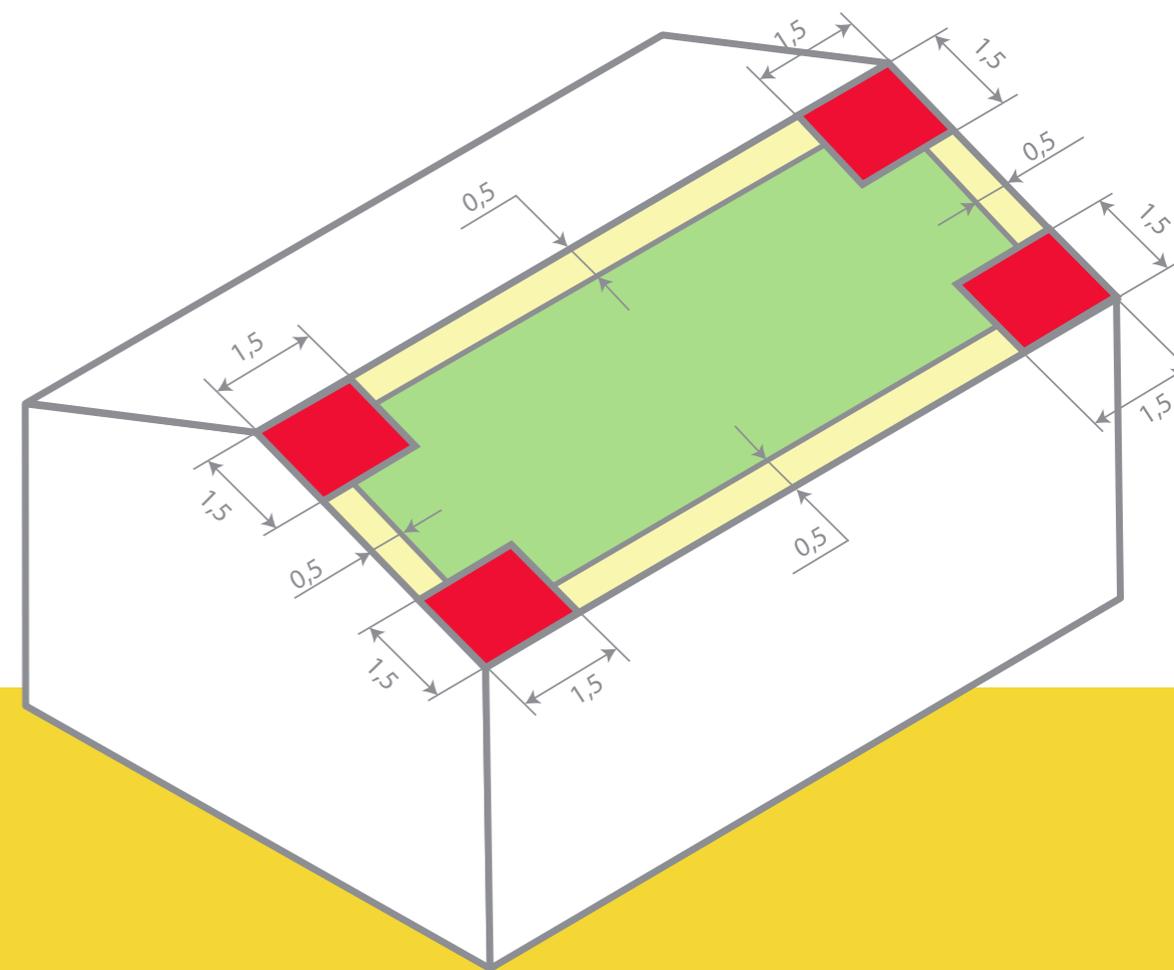
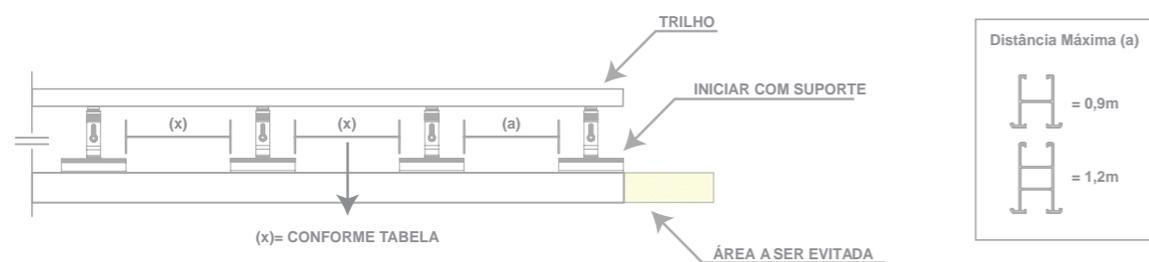
## Atenção aos seguintes detalhes:

Os produtos foram desenvolvidos para atender a maioria dos tipos de cobertura existentes no mercado, podendo sofrer variação de instalação de acordo com alguns fabricantes.

Garanta que a estrutura seja instalada de acordo com as instruções contidas neste manual. Este manual indica que os ganchos de fixação entre painéis e trilhos precisam ser instalados em determinada região, sendo posicionados a um recuo de no mínimo a 50 cm da borda do telhado.

# LOCAIS DE **FIXAÇÃO**

Cada estrutura foi desenvolvida para atender seu respectivo modelo de cobertura, desde que sejam seguidas as orientações contidas neste material. Recomenda-se instalar a estrutura no centro da cobertura, a uma distância mínima de 0,5m entre a extremidade do telhado e o início dos painéis solares, respeitando a região dos cantos conforme ilustrado na página ao lado. Caso não seja possível respeitar essa distância mínima, recomenda-se diminuir a distância entre suportes da estrutura de fixação do painel solar, conforme exemplo abaixo:

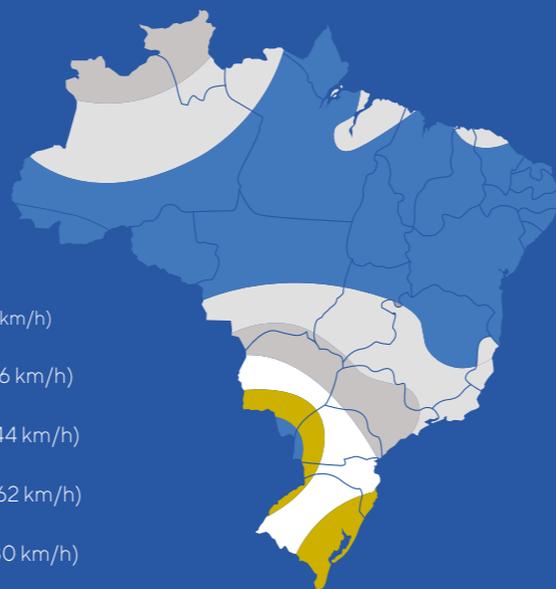


Evitar cantos da cobertura conforme **área amarela**. Caso não seja possível, iniciar com suportes nas extremidades dos trilhos, aumentando o número dos mesmos, sem pular caibros. Em caso de dúvidas, consultar área técnica.

# RECOMENDAÇÕES DE INSTALAÇÃO

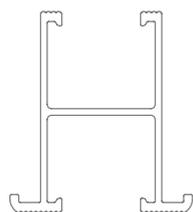
Velocidade do vento por região

-  Região I (108 km/h)
-  Região II (126 km/h)
-  Região III (144 km/h)
-  Região IV (162 km/h)
-  Região V (180 km/h)



- 1** Recomenda-se uma distância mínima de recuo entre a borda do telhado e o início da instalação de 0,5 m.
- 2** Evitar as regiões de canto do telhado, utilizando uma distância mínima de recuo de 1,5 m.
- 3** Considerado uma inclinação de até 35°, altura de 18 m e instalação em área urbana.
- 4** Cálculos realizados de acordo com a norma brasileira NBR-6123 e norma ASCE-7-05.

Perfil suporte do Módulo 45 mm  
Alumínio Liga 6005-T6

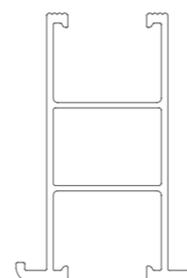


Código	Comprimento (m)	Peso (kg)	Acabamento
CSOLAR00023	2,10	1,38	Natural
CSOLAR00005	3,15	2,07	Natural
CSOLAR00006	4,15	2,73	Natural
CSOLAR00007	6,30	4,14	Natural

Recomendação de instalação

Região	Vento (km/h)	Módulo 60 células*	Módulo 72 células
Região I	até 108	2,70 metros	2,50 metros
Região II	108 à 126	2,40 metros	2,20 metros
Região III	126 à 144	2,10 metros	1,90 metros
Região IV	144 à 162	1,80 metros	1,60 metros
Região V	162 à 180	1,50 metros	1,30 metros

Perfil suporte do Módulo 60 mm  
Alumínio Liga 6005-T6



Código	Comprimento (m)	Peso (kg)	Acabamento
CSOLAR00024	2,10	1,77	Natural
CSOLAR00008	3,15	2,65	Natural
CSOLAR00009	4,15	3,49	Natural
CSOLAR00010	6,30	5,29	Natural

Recomendação de instalação

Região	Vento (km/h)	Módulo 60 células*	Módulo 72 células
Região I	até 108	3,50 metros	3,30 metros
Região II	108 à 126	3,00 metros	2,80 metros
Região III	126 à 144	2,70 metros	2,50 metros
Região IV	144 à 162	2,40 metros	2,20 metros
Região V	162 à 180	2,20 metros	2,00 metros

## S1 Instalação em **telha de cerâmica e/ou cimento**

A instalação do suporte de gancho ajustável não precisa de ferramentas especiais, apenas uma chave combinada e/ou soquete 8mm e uma chave phillips, ou caso preferir, uma parafusadeira e broca.

- 1 Exponha os caibros onde os suportes do painel serão instalados, removendo as telhas localizadas nos pontos de fixação.



- 2 Posicione a base do suporte tipo gancho sobre o caibro de madeira, fazendo uma pré-regulagem, de modo que sua parte superior (onde o trilho será fixado) saia alinhado ao centro da calha da telha, sem que haja contato direto entre o gancho e a telha.



- 3 Utilizando uma furadeira com broca 4mm, faça 3 furos no caibro conforme as posições pré-determinadas na base do gancho. Isso irá evitar que o caibro seja danificado ou que ele rache com o aperto dos parafusos.

- 4 Posicione o primeiro dos três parafusos e fixe-o utilizando uma chave phillips ou uma parafusadeira, repetindo a operação para os demais parafusos. Tome o cuidado de montar o gancho alinhado e na posição que permita ser regulado posteriormente.



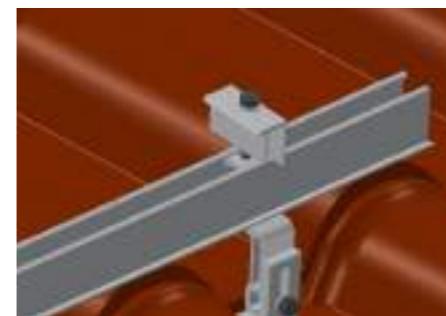
**5** Após fixado o gancho no caibro, ajuste e fixe a peça que sai da base, através da porca ali localizada, de modo que o suporte não encoste na telha que está por baixo e que fique centrado a calha. Certifique-se se o gancho está bem fixado apertando os parafusos.

**6** Posicione as telhas sobre o gancho e repita os passos anteriores nos demais suportes, seguindo as orientações da tabela do trilho. Uma dica para facilitar o processo de instalação é instalar o primeiro e o último gancho, e traçar uma linha utilizando um fio de nylon. Isso irá facilitar o alinhamento dos demais ganchos, visto que alguns telhados podem sofrer variações.

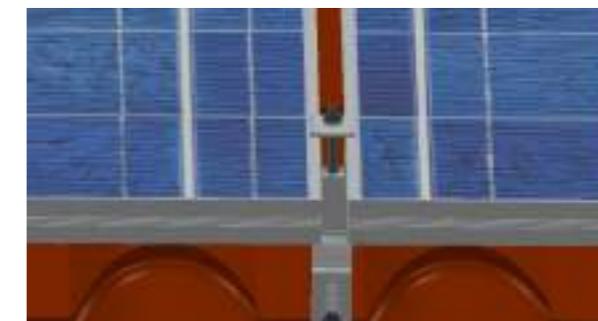
A distância entre a fileira inferior e superior de ganchos será determinada de acordo com o manual do fabricante do módulo utilizado.

**7** Após alinhar e fixar os ganchos, inicie a instalação dos trilhos. Encaixe o trilho sobre o suporte do gancho através do parafuso de fixação, repetindo a mesma operação nos demais. Em seguida, faça o aperto das porcas pela parte inferior utilizando uma chave de boca 13mm, mantendo o alinhamento do trilho com a ajuda de um nível de bolha. Mantenha o trilho o mais próximo possível da cobertura, sem que haja contato direto. Aperte o parafuso da regulagem do gancho e certifique-se de que todos os parafusos estão devidamente fixados. A emenda do trilho deverá ser usada caso você necessite unir duas peças, fazendo o encaixe por baixo, no interior do perfil e apertando os 2 parafusos com a chave 13mm.

**8** Com os trilhos devidamente instalados, inicie o posicionamento do primeiro módulo sobre eles. Faça o alinhamento com a estrutura e fixe-o utilizando os dois clamps finais, apertando os parafusos com uma chave de boca 13mm ou uma parafusadeira.



**9** Posicione os dois clamps intermediários e em seguida o módulo seguinte, faça o alinhamento e fixe-os. Faça este processo para os demais módulos, sempre certificando-se do correto posicionamento e fixação dos clamps.

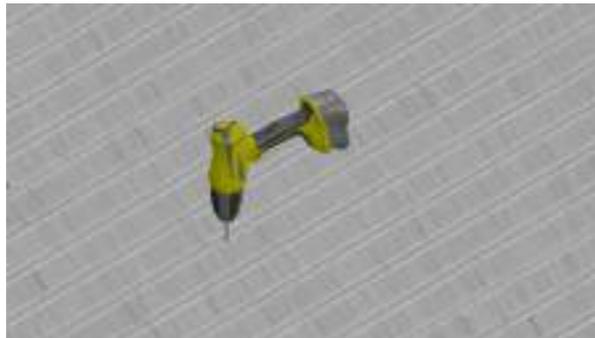


**10** Os clamps possuem sistema que facilita o aterramento dos módulos. Realize o teste de passagem de corrente entre os furos, o módulo e a estrutura utilizando um multímetro, para se certificar do perfeito aterramento. Caso haja necessidade, utilizar furos de aterramento do próprio módulo.

## S2 Instalação em telhados de fibrocimento

A instalação do suporte de gancho ajustável não precisa de ferramentas especiais, apenas uma chave combinada e/ou soquete 8mm e uma chave phillips, ou caso preferir, uma parafusadeira e broca.

- 1 Localize a posição dos caibros de madeira sob a cobertura de fibrocimento, facilmente localizado através da posição dos parafusos ou pregos utilizados em sua fixação, na parte superior da telha.



- 2 Utilizando uma furadeira com broca de 10mm, faça um furo na parte superior da telha para ter acesso ao caibro. Em seguida, com uma broca de 8mm, faça um furo no caibro que servirá de guia para o suporte, evitando que o caibro seja danificado.



- 3 Posicione o parafuso de suporte no caibro através da furação da telha e com o auxílio de uma chave de boca 7mm ou uma parafusadeira, faça a fixação do mesmo, movimentando-o até que a vedação fique próxima da telha.

- 4 Certifique-se de que o parafuso de suporte esteja bem fixado no caibro. Movimente o anel de vedação para cima e aplique vedação PU no furo da telha, ao redor do parafuso. Em seguida, posicione o anel de vedação contra a telha, comprimindo o PU aplicado, apertando a porca utilizando uma chave de boca 15mm. Certifique-se de que a vedação esteja totalmente em contato com a telha, assegurado pelo PU aplicado. Isso irá evitar que ocorra vazamentos para o interior da cobertura.

**5** Siga a mesma orientação para os demais parafusos de suporte, seguindo a orientação da tabela do trilho. Uma dica para facilitar o processo é instalar o primeiro e o último suporte, traçando uma linha utilizando fio de nylon, o que irá facilitar no alinhamento dos demais suportes, visto que alguns telhados podem sofrer variações. A distância entre a fileira inferior e superior dos suportes será determinada de acordo com o manual do fabricante do módulo utilizado.

**6** Após todos os suportes alinhados e devidamente fixados, siga para a instalação dos trilhos. Posicione os trilhos sobre os suportes dos parafusos, fixando com os respectivos parafusos. Utilize um nível para garantir o nivelamento do trilho, ajustando a sua altura através das duas porcas que fixam o suporte “Z” no parafuso de suporte, movimentando-os para cima ou para baixo, mantendo-o mais próximo da cobertura, sem que haja o contato com a cobertura. Aperte as porcas de regulagem do suporte uma contra a outra com 2 chaves de boca de 15mm.

Certifique-se de que todos os parafusos estão devidamente apertados.

**7** Encaixe o trilho sobre o suporte do gancho através do parafuso de fixação, repetindo a mesma operação nos demais. Em seguida, faça o aperto das porcas pela parte inferior utilizando uma chave de boca 13mm, mantendo o alinhamento do trilho com a ajuda de um nível de bolha. Mantenha o trilho o mais próximo o possível do teto, sem que haja contato direto. Aperte o parafuso da regulagem do gancho e certifique-se de que todos os parafusos estão devidamente fixados. Caso você necessite unir duas peças, fazendo o encaixe por baixo, no interior do perfil, apertando os 2 parafusos com a chave 13mm.



**8** Com os trilhos devidamente instalados, inicie o posicionamento do primeiro módulo sobre eles. Faça o alinhamento com a estrutura e fixe-o utilizando os dois clamps finais, apertando os parafusos com uma chave de boca 13mm ou uma parafusadeira.



**9** Posicione os dois clamps intermediários e em seguida o módulo seguinte, faça o alinhamento e fixe-os. Faça este processo para os demais módulos, sempre certificando-se do correto posicionamento e fixação dos clamps.

**10** Os clamps possuem sistema que facilita o aterramento dos módulos. Realize o teste de passagem de corrente entre os furos, o módulo e a estrutura utilizando um multímetro, para se certificar do perfeito aterramento. Caso haja necessidade, utilizar furos de aterramento do próprio módulo.

## S3 Instalação em **cobertura** metálica tipo trapezoidal

Inicie a instalação pela determinação da área onde será instalada a estrutura, com a marcação da posição onde serão fixados os suportes, de acordo com o cálculo dos espaçamentos, sempre respeitando as orientações contidas neste manual.

Para um telhado de metal com fixadores expostos:

- 1** Determine o local mais apropriado para a instalação, de acordo com a cobertura e o tipo de módulo a ser instalado.



- 2** Com o auxílio de uma trena, faça a marcação dos locais onde serão fixados os suportes, sempre na parte superior da telha você poderá utilizar também um fio de nylon para facilitar o alinhamento dos suportes.

- 3** Cole a manta de vedação sob os 2 furos do suporte, posicione-o sobre o local previamente marcado na cobertura, faça o furo da telha usando uma furadeira com broca 6mm, através dos furos do próprio suporte, tomando cuidado para não aumentar o diâmetro dos furos existentes.

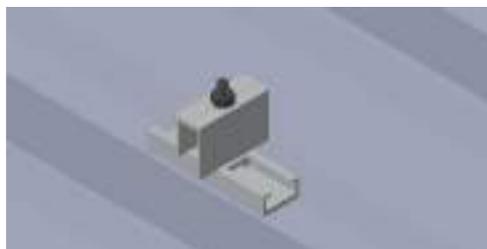


- 4** Após furar a telha, retire o suporte, faça a limpeza do local e reposicione-o para ser feita a sua fixação. Aplique o vedante PU nos furos antes de inserir os fixadores.



**5** Faça a fixação do suporte sobre a telha utilizando os rebites especiais fornecidos juntamente com ele e através do uso de uma rebidadeira, siga os passos abaixo:

- a) Fixe o primeiro rebite;
- b) Posicione o clamp;
- c) Fixe o segundo rebite;
- d) Siga esta orientação para os demais suportes.



**6** Verifique se os suportes estão devidamente fixados e posicione o módulo sobre ele, movimentando os clamps (final ou intermediário) para o perfeito alinhamento. Fixe os dois primeiros clamps finais do módulo utilizando uma chave de boca 13 ou parafusadeira (torque recomendado de 17N/m) e siga com a fixação dos demais suportes.



**7** Os clamps possuem sistema que facilita o aterramento dos módulos. Realize o teste de passagem de corrente entre os furos, o módulo e a estrutura utilizando um multímetro, para se certificar do perfeito aterramento. Caso haja necessidade, utilizar furos de aterramento do próprio módulo.

**8** Sempre se certificar do perfeito aperto dos componentes da estrutura a fim de manter a integridade da instalação e a garantia do produto.

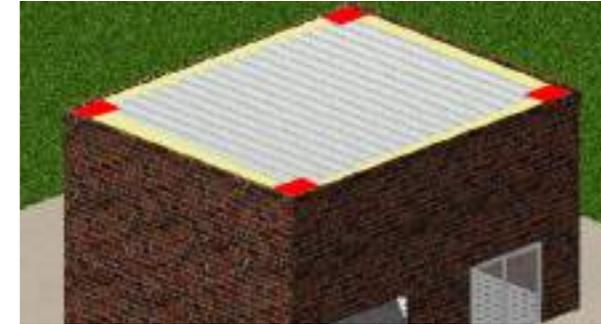
**9** Este tipo de cobertura também permite o uso do nosso suporte com maior comprimento, sendo fixado entre 2 ondas da telha (sempre no porte superior), sendo possível inverter o sentido de fixação dos módulos. **(Verificar disponibilidade de comprimento do suporte).**

#### RESULTADO FINAL



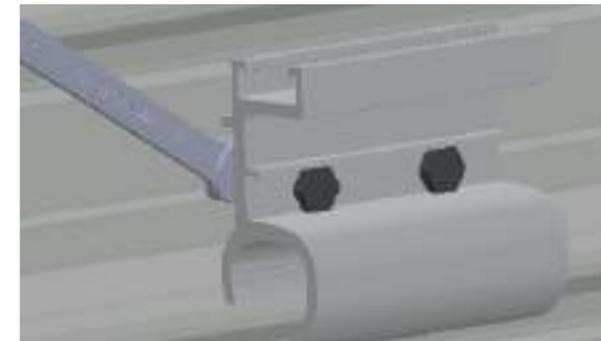
## S4 Instalação em telhados de metal tipo ZIP

- 1 Determine o local mais apropriado para a instalação, de acordo com a cobertura e o tipo de módulo a ser instalado.
- 2 Uma dica para facilitar o processo de instalação é instalar o primeiro e o último suporte, traçar uma linha utilizando um fio de nylon, isto irá facilitar o alinhamento dos demais ganchos. Com o auxílio de uma trena, faça a marcação de onde serão fixados os suportes, de acordo com o tipo de módulo que será utilizado. Os suportes deverão ser posicionados sobre a costura da telha, de modo que fique encaixado e permita sua fixação.



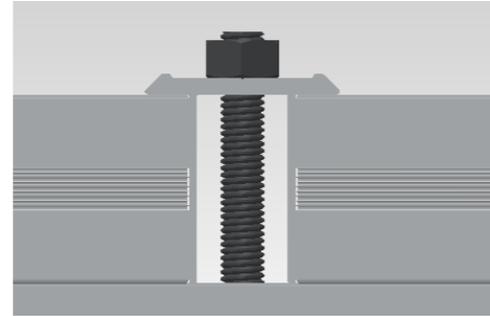
Evite as bordas de 0,5m das coberturas e os cantos, conforme tabela da página 10.

- 3 Fixe o suporte através dos 2 parafusos que o compõe, utilizando chave ou parafusadeira 13mm. Repita esta operação para todos os demais suportes que serão utilizados na instalação, mantendo o nivelamento entre eles.



- 4 Após todos os suportes alinhados e devidamente fixados, inicie a montagem dos módulos solares, posicionando e alinhando o primeiro da fileira sobre o suporte. Insira os dois clamps finais e faça a sua fixação utilizando uma chave ou parafusadeira 13mm.

- 5** Em seguida, insira os dois clamps intermediários no outro lado do módulo, ajustando-o para poder receber o próximo módulo. Faça a fixação dos clamps utilizando chave 13mm.



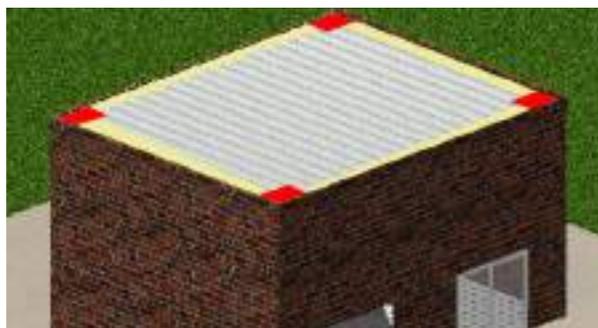
Faça este processo para os demais módulos, sempre certificando-se do correto posicionamento e fixação dos clamps.

Os clamps possuem sistema que facilita o aterramento dos módulos. Realize o teste de passagem de corrente entre os furos, o módulo e a estrutura utilizando um multímetro, para se certificar do perfeito aterramento. Caso haja necessidade, utilizar furos de aterramento do próprio módulo.

## INSTALAÇÃO S4

### S4 Instalação em telhados de metal tipo ZIP com trilho

- 1** Determine o local mais apropriado para a instalação, de acordo com a cobertura e o tipo de módulo a ser instalado.
- 2** Com o auxílio de uma trena, faça a marcação de onde serão fixados os suportes, de acordo com o tipo de módulo e o tipo de trilho que serão utilizados. Os suportes deverão ser posicionados sobre a costura da telha, de modo que fique encaixado e permita sua fixação. Uma dica para facilitar o processo de instalação é instalar o primeiro e o último suporte, traçar uma linha utilizando um fio de nylon, isso irá facilitar o alinhamento dos demais ganchos.



Evite as bordas de 0,5m das coberturas e os cantos, conforme tabela da página 10.

**3** Lembre-se: Utilize a distância dos suportes de acordo com o trilho.

**4** Após todos os suportes alinhados e devidamente fixados, inicie a montagem dos trilhos. Os trilhos serão fixados perpendicularmente sobre os suportes, encaixando-os nos parafusos de fixação dos trilhos, repetindo a operação nos demais.



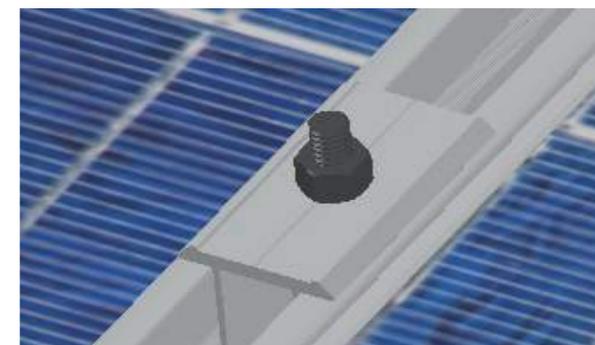
**5** Em seguida faça o aperto das porcas pela parte inferior, utilizando uma chave de boca 13mm, mantendo o alinhamento do trilho. Repita esta operação para todos os suportes. Certifique-se de que todos os parafusos estejam devidamente fixados.

**6** A distância entre a fileira inferior e superior de trilhos será determinada de acordo com o manual do fabricante do módulo utilizado.

**7** Com os trilhos devidamente instalados, inicie o posicionamento do primeiro módulo sobre eles. Faça o alinhamento com a estrutura e fixe-o utilizando os dois clamps finais, apertando os parafusos com uma chave de boca 13mm ou uma parafusadeira.

**8** Posicione os dois clamps intermediários e em seguida o módulo seguinte; faça o alinhamento e fixe-os. Faça este processo para os demais módulos, sempre certificando-se do correto posicionamento e fixação dos clamps.

**9** Os clamps possuem sistema que facilita o aterramento dos módulos. Realize o teste de passagem de corrente entre os furos, o módulo e a estrutura utilizando um multímetro, para se certificar do perfeito aterramento. Caso haja necessidade, utilizar furos de aterramento do próprio módulo.

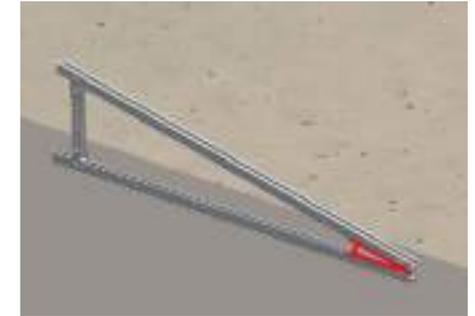
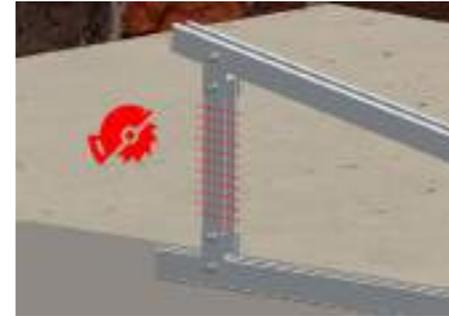


## S5 Instalação em laje ou superfícies cimentícias

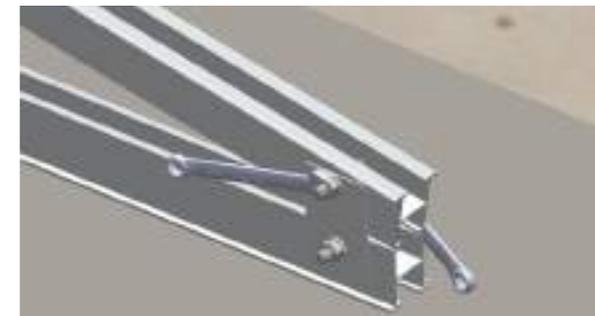
- 1 Localize a melhor posição sobre a laje para a instalação da estrutura, evitando sempre as bordas e cantos dos edifícios. Manter um recuo de no mínimo 1,5m dos contornos do terraço.



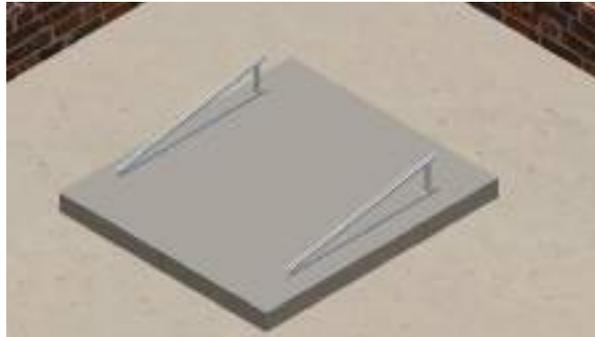
- 2 Inicie a montagem da estrutura em forma de triângulo, definindo qual o ângulo de inclinação que será utilizado nos módulos, cortando e furando no local previamente demarcado, utilizando uma serra e uma furadeira. O sistema está dimensionado para atender ângulos de inclinação entre 5° e 25°.



- 3 Após o corte e furação, inicie a montagem apertando os 4 parafusos da estrutura utilizando duas chaves 13mm. Certifique-se de que todos os parafusos estejam devidamente fixados. Repita esta operação para o outro suporte.



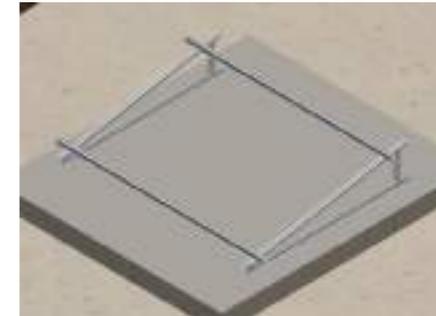
- 4** Utilizando a tabela da página 10, posicione as estruturas seguindo as distâncias recomendadas para o trilho que será fixado sobre o suporte, nunca excedendo os valores da tabela.



- 5** Faça uma marcação na laje através dos furos na base da estrutura, em seguida fure com uma broca para alvenaria onde os fixadores serão instalados. Recomenda-se o uso de fixadores (chumbadores) de inox, com diâmetro de 10mm, no modelo de sua preferência.

- 6** Instale os fixadores na laje, em seguida posicione a estrutura sobre eles e realize a fixação por porcas com arruelas de inox. Certifique-se de que a estrutura esteja devidamente fixada na laje. Siga o mesmo procedimento para os demais triângulos respeitando a tabela da página 10.

- 7** Após todos os suportes triângulo, posicione o trilho tubular sobre os mesmos, fixando-os através das presilhas laterais com uma chave 13mm, mantendo o alinhamento entre eles. Certifique-se de que toda a estrutura esteja devidamente fixada.



- 8** Com os trilhos devidamente instalados, inicie o posicionamento do primeiro módulo sobre eles. Faça o alinhamento com a estrutura e fixe-o utilizando os dois clamps finais, apertando os parafusos com uma chave de boca 13mm ou uma parafusadeira.

- 9** Posicione os dois clamps intermediários e em seguida o módulo seguinte, faça o alinhamento e fixe-os. Sempre certificando-se do correto posicionamento e fixação dos clamps.

- 10** Os clamps possuem sistema que facilita o aterramento dos módulos. Realize o teste de passagem de corrente entre os furos, o módulo e a estrutura utilizando um multímetro, para se certificar do perfeito aterramento. Caso haja necessidade, utilizar furos de aterramento do próprio módulo.

# GARANTIA E MANUTENÇÃO

A IBRAP garante, nos termos listados abaixo, que a estrutura para sistema fotovoltaico estará livre de defeitos causados em seu material nos 20 anos seguintes a data de aquisição do sistema da IBRAP.



## Transferibilidade

Nossa garantia contra defeitos é fornecida apenas ao comprador direto da estrutura de painéis solares IBRAP ou, quando o comprador é um revendedor ou instalador, a garantia cabe ao usuário final. Nossa garantia contra defeitos é intransferível a terceiros.



## Solicitando assistência

Se constatar um defeito, você pode solicitar assistência ao seu instalador ou revendedor. Este, por sua vez irá solicitar assistência a IBRAP. Caso preferir, a solicitação pode ser feita diretamente a IBRAP. Esta deve ser feita por telefone ou email, apresentando os detalhes a seguir:

- Detalhar o motivo que o levou a acreditar que a estrutura para painéis fotovoltaicos está com defeito;
- Uma cópia da nota fiscal, recibo ou qualquer documento que comprove que você é o proprietário do sistema;
- Detalhes de todas as despesas que você teve com a solicitação de assistência;
- Detalhes de como podemos entrar em contato com você.

A IBRAP entrará em contato com você para agendar uma visita no local onde a estrutura para painéis fotovoltaicos está instalada.



## Solução

Se for constatado que a estrutura para painéis fotovoltaicos possui algum defeito e que este defeito seja uma falha crítica então, se possível, será realizada uma tentativa de reparo no local. Caso não haja a possibilidade de realizar um reparo, o componente defeituoso da estrutura será substituído gratuitamente. Caso seja determinado que o componente possui um defeito categorizado como falha crítica, você tem a opção receber uma nova estrutura, a remoção da estrutura danificada e instalação da nova estrutura.

Se um defeito for constatado, nós também cobriremos as despesas causadas no processo de solicitação de assistência.



## Suas obrigações

Para estar apto a receber os benefícios da garantia contra defeitos:

- Se você for um comprador, o pagamento da estrutura para painéis fotovoltaicos precisa estar em dia;
- Você deve ter cumprido todas as orientações e recomendações da IBRAP;
- Você não pode ter feito o mau uso, negligenciado, danificado ou modificado a estrutura para painéis fotovoltaicos IBRAP.

A IBRAP entrará em contato com você para agendar uma visita no local onde a estrutura para painéis fotovoltaicos está instalada.

## Exceções

Nossa garantia contra defeitos não inclui:

- Problemas causados por transporte ou armazenamento do sistema que não tenha sido feito por responsáveis da IBRAP.
- Defeito causado por instalação feita por um terceiro sem a liberação técnica da IBRAP.
- Defeito causado por vermes, animais, pestes, forças da natureza ou ações além do alcance da IBRAP.
- Desgaste normal, incluindo desgaste causado pelo clima.

## Jurisdição

Nossa garantia está de acordo com as leis brasileiras e qualquer discussão será determinada com exclusiva jurisdição das mesmas.

## Garantia ao consumidor

Além da garantia de fabricação, a estrutura de painéis fotovoltaicos está enquadrada nas leis de proteção ao consumidor.

Neste caso, se o produto falhar em satisfazer algum item das leis do consumidor, você está apto a solicitar substituição, reembolso, compensação ou a medida necessária de acordo com as leis que protegem o consumidor.

Em caso de dúvida,  
entrar em contato  
com o **Departamento  
Técnico IBRAP.**



# **IBRAP**

**Alumínio e Plástico**

Rod. SC 445 - Km 04. Bairro São Pedro - CEP 88840-000  
Urussanga - SC. Fone: (48) 3441.2100  
**[ibrap.com.br](http://ibrap.com.br)**