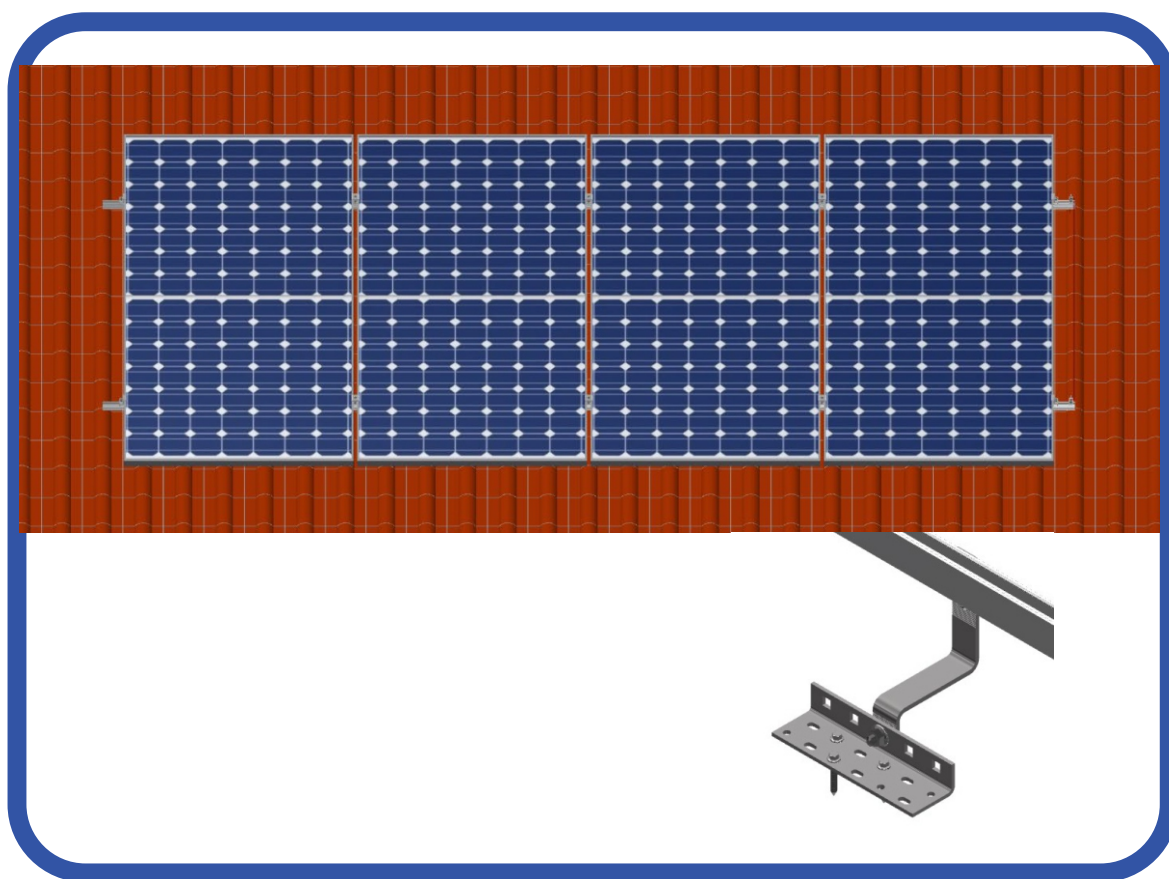


### Estrutura Metálica para Módulos Fotovoltaicos Telhado Cerâmico



#### Sumário

|    |                                              |   |
|----|----------------------------------------------|---|
| 1. | Introdução ao Produto.....                   | 1 |
| 2. | Ferramentas Necessárias para Instalação..... | 1 |
| 3. | Componentes.....                             | 1 |
| 4. | Pré instalação.....                          | 2 |
| 5. | Passo a Passo para Instalação.....           | 3 |
| 6. | Manutenção.....                              | 9 |
| 7. | Garantia.....                                | 9 |

## 1. Introdução ao Produto

- Kit para montagem de estrutura metálica para módulos fotovoltaicos instalados em telhado cerâmico JNG foi desenvolvido para ter compatibilidade em todos os tipos de projetos contendo telhas cerâmicas. O método de fixação é exclusivamente projetado para efetivar uma instalação fácil e rápida com o uso de ferramentas simples.

Antes da construção, leia atentamente as nossas instruções de instalação contidas neste manual.

Ao instalar no telhado, você deve atentar-se a seguir os padrões de segurança locais vigentes e os devidos regulamentos de segurança aplicáveis.

- instalador é o único responsável por:
- Cumprir todas as regras estabelecidas seja ela nacional ou local, incluindo aqueles que possam substituir este manual;
- Garantir que os telhados, vigas, vigas de conexão e outras estruturas de suporte possam suportar de forma estável um módulo fotovoltaico;
- Utilizar apenas peças fornecidas neste kit e/ou peças de reposição fornecidas pelos instaladores conforme especificado previamente neste manual (o uso de peças não descritas neste manual poderá anular a garantia);
- Garantir que os parafusos para madeira tenham resistência e força de cisalhamento suficientes para a instalação;
- Manter a integridade do sistema de impermeabilização da cobertura;
- Como reciclar: De acordo com as regras estabelecidas no local;
- Como desmontar: Procedimento inverso a instalação deste manual;
- Garantir que tenha ao menos dois profissionais para a instalação do painel;
- Certifique-se de que a instalação do equipamento elétrico relativo seja realizada por um eletricista devidamente habilitado.

## 2. Ferramentas Necessárias para Instalação

- Chave Hexagonal (Allen) 6mm;
- Parafusadeira (utilizada exclusivamente para fixação de parafusos autoperfurantes sextavados M6 e parafusos com fenda Phillips);
- Chave de Boca para parafuso sextavado de 9, 10, 17, 19 mm (utilizada exclusivamente para fixação de parafusos sextavados que auxiliam na suspensão dos módulos fotovoltaicos);
- Esmerilhadeira Manual;
- Se necessário, prepare antecipadamente pequenos pedaços de madeira, caso as interfaces não fiquem niveladas entre si.

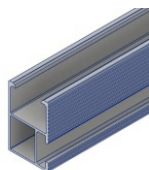
## 3. Componentes



Emenda Metálica  
Tipo U



Gancho de Fixação



Trilho Ranhurado  
Tipo T H38



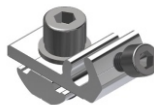
Grampo Intermediário 30/35



Grampo Final 30/35



Clipe de Cabo para Módulo  
(para 2 cabos)



Terminal de Aterramento

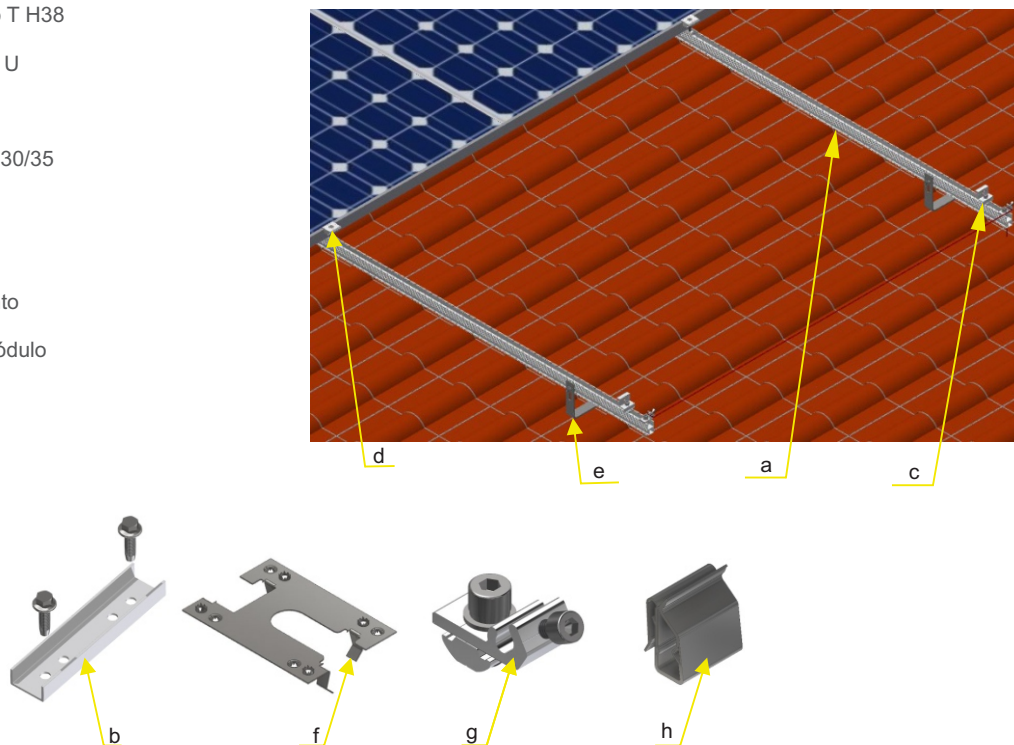


Clipe de Aterramento

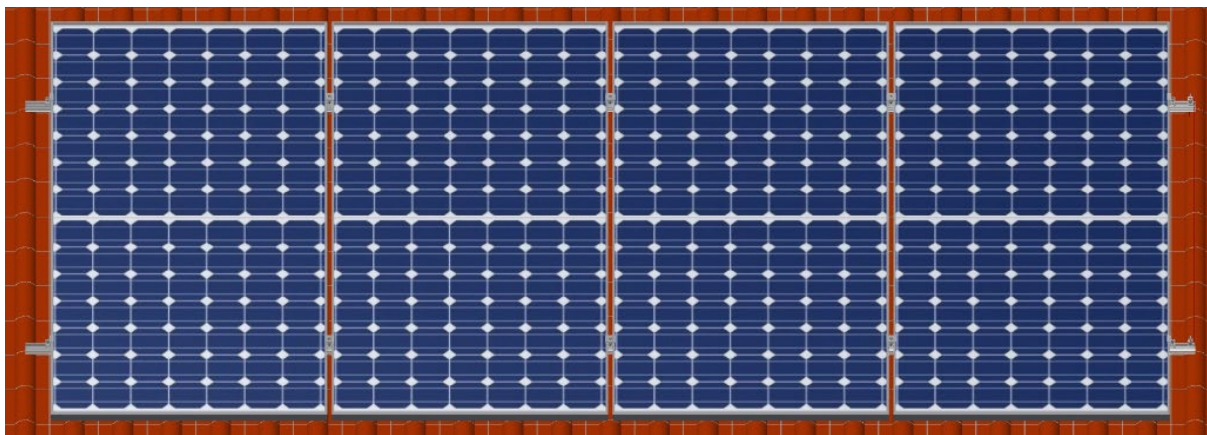
## 4. Pré-Instalação

### 4.1 Componentes

- a - Trilho Ranhurado Tipo T H38
- b - Emenda Metálica Tipo U
- c - Grampo Final 30/35
- d - Grampo Intermediário 30/35
- e - Gancho de Fixação
- f - Clipe de Aterramento
- g - Terminal de Aterramento
- h - Clipe de Cabo para Módulo



### 4.2 Planejando a Área de Instalação



Verifique se:

1. O layout dos módulos fotovoltaicos estão de acordo com o diagrama da planta;
2. O espaçamento entre os módulos fotovoltaicos é de 20 mm;
3. O espaçamento horizontal entre os Ganchos de Fixação esta correto, se não estiver, ajustar conforme projeto;
4. O Espaçamento vertical entre as fixações da telha cerâmica está em aproximadamente 1/2 ou 3/4 do comprimento do módulo fotovoltaico.

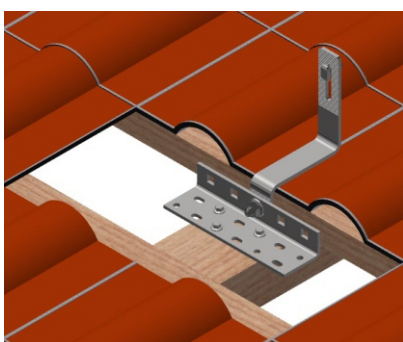
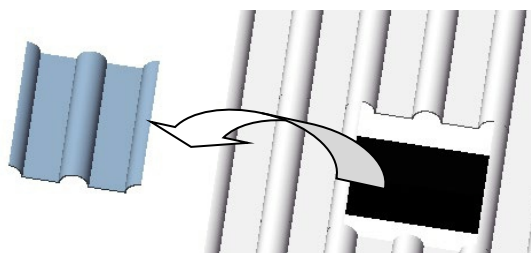
Notas: O espaçamento entre os módulos deve ser ajustado para ser mais estreito quando o sistema estiver exposto ao vento, instalado na borda do telhado ou no canto.

## 5. Passo a Passo para Instalação

### 5.1 Instalação do Gancho de Fixação

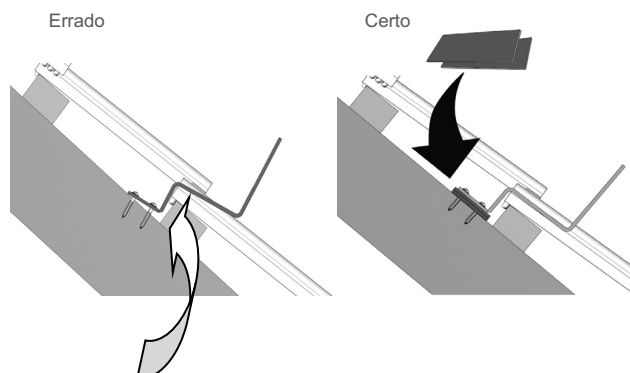
- Planejar a direção de instalação dos módulos conforme projeto. Remova as telhas onde serão instalados os suportes ajustáveis instaladas no telhado.

Nota: Retire com cuidado, para evitar que a telha danifique.

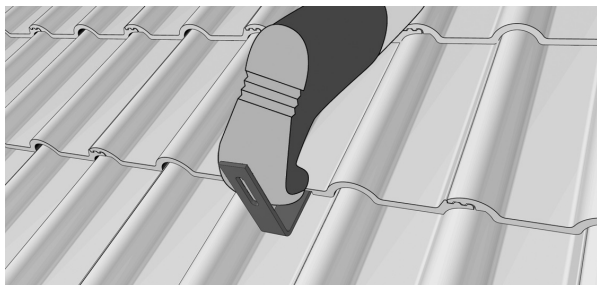
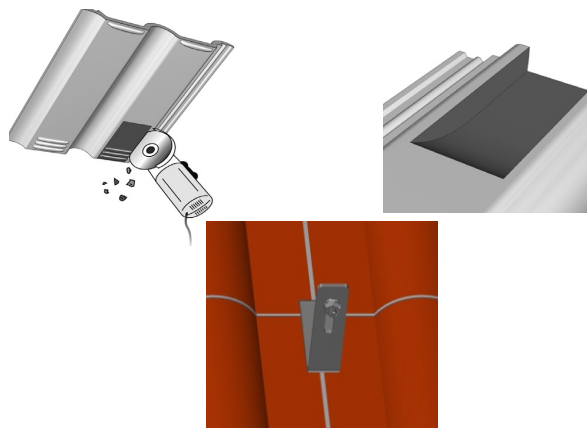


- Fixe a base do Gancho de Fixação na viga de madeira com três parafusos autoperfurantes sextavados M6 x 65 para madeira.

- O Gancho de Fixação não pode ficar desnivelado em relação à viga interna e parte exterior. Use um pequeno pedaço de madeira para nivelar o suporte na parte inferior entre a base do suporte e a viga, se necessário.

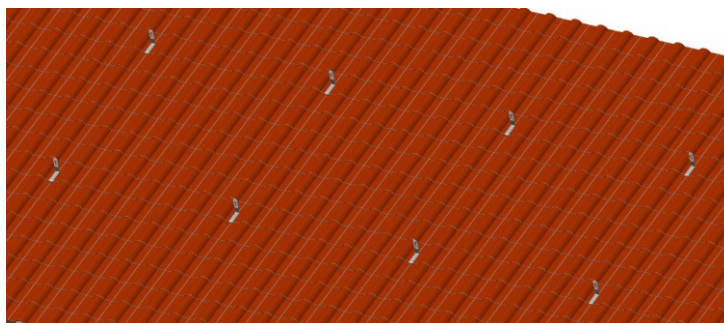


- Se necessário, corte parcialmente a telha, com uma esmerilhadeira ou outra ferramenta adequada, de maneira a instalar corretamente o Gancho de Fixação. Esta ação é necessária também para telhas curvadas.



- **ATENÇÃO!**  
Não use o Gancho de Fixação instalado ou a instalar como escada, pois forças adicionais podem danificar a instalação interna e causar acidentes.

- Conclua a instalação do Gancho de Fixação de acordo com o desenho do projeto de instalação e certifique-se de que o Gancho esteja nivelado e devidamente distribuído.

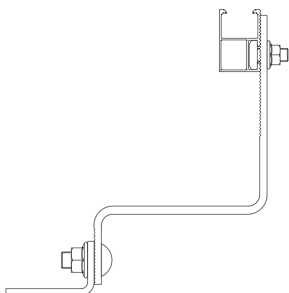
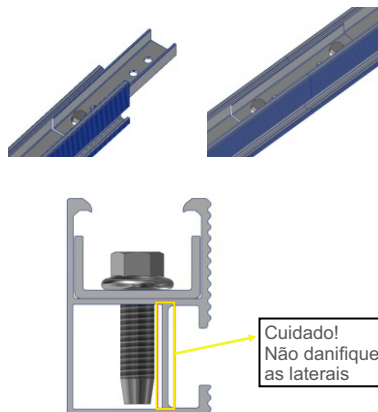


## 5.2 Instalação do Trilho

- Verifique o tamanho do trilho necessário. Se o trilho não tiver o comprimento necessário, use a Emenda Metálica para extensão da medida.

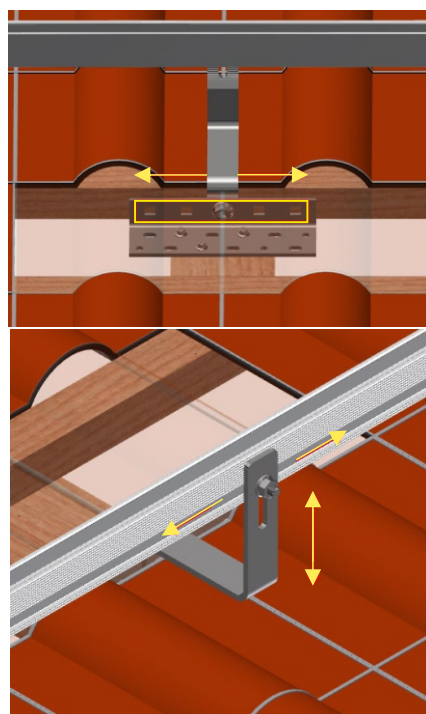
A instalação do Gancho de fixação diretamente no trilho não é recomendada. Conforme mostrado na figura ao lado, primeiro posicione a Emenda Metálica no trilho de modo a complementar a medida desejada, fixe o trilho com parafusos sextavados ST6.3 x 19 e, em seguida, conecte o outro trilho, também fixando-o com parafusos sextavados.

Nota: Ao fixar os parafusos, não use a parafusadeira bruscamente e tome cuidado para não danificar a parede lateral dos trilhos.

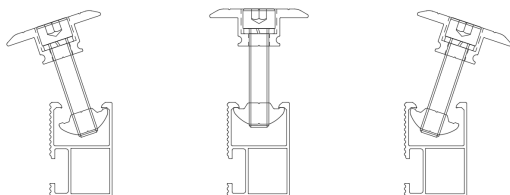
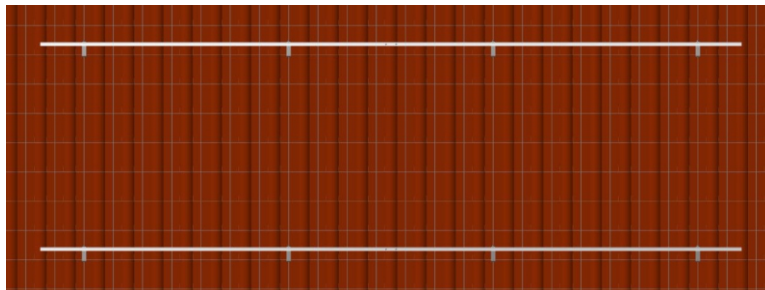


- Posicione o trilho no Gancho de Fixação e fixe-o com parafusos M8 x 20T (sem apertar completamente), conforme ilustrado à esquerda.

- A posição horizontal ou vertical do trilho pode ser ajustada da melhor maneira por meio do ajuste dos furos do Gancho de Fixação na base ou na parte superior. Conforme ilustrado na imagem à direita.

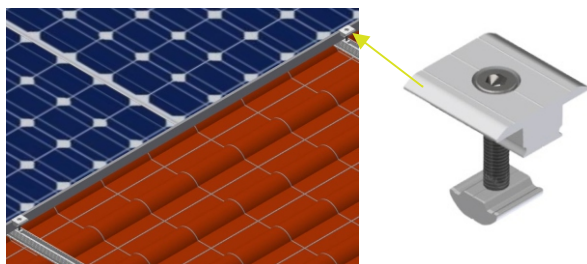
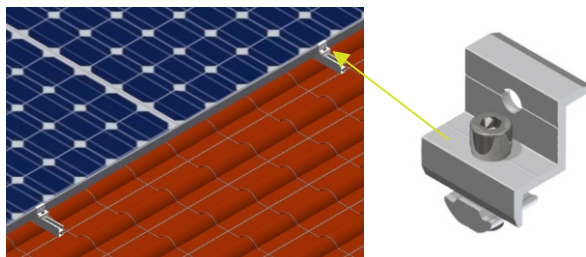


- Alinhe o trilho na posição desejada e fixe temporariamente o trilho no Gancho de Fixação até o alinhamento final. Após efetivar o alinhamento desejado utilize uma chave Hexagonal (Allen) 6mm para apertar os parafusos que fixam o trilho ao Gancho de Fixação, conforme ilustrado na imagem à direita. Torque recomendado: 8N·m.



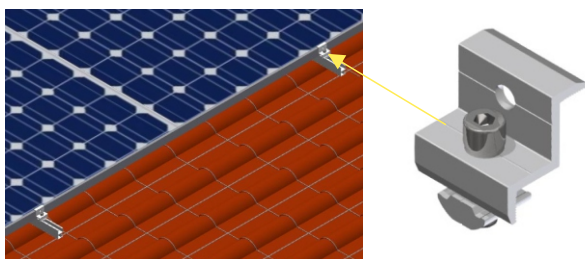
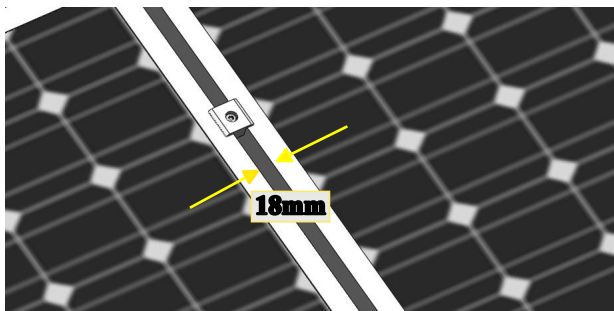
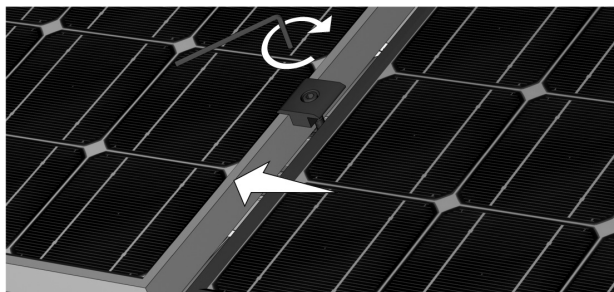
- A imagem à esquerda ilustra como instalar o Grampo Intermediário 30/35. Garanta que a rosca do parafuso sextavado interno não ultrapasse a parte inferior do Grampo Intermediário 30/35.
- Posicione o Grampo Intermediário 30/35 na ranhura do trilho e aperte provisoriamente o parafuso por 2 a 3 voltas. Neste ponto, o parafuso ainda poderá deslizar livremente no trilho. Deslize o parafuso para a posição onde o Grampo Intermediário 30/35, deverá finalmente ser conectado e fixe-o definitivamente. Torque recomendado: 10-12 N·m.

- De acordo com o projeto, posicione os módulos fotovoltaicos sobre o trilho, até o Grampo Final 30/35 e fixe o conjunto no módulo fotovoltaico. Torque recomendado: 10-12N·m



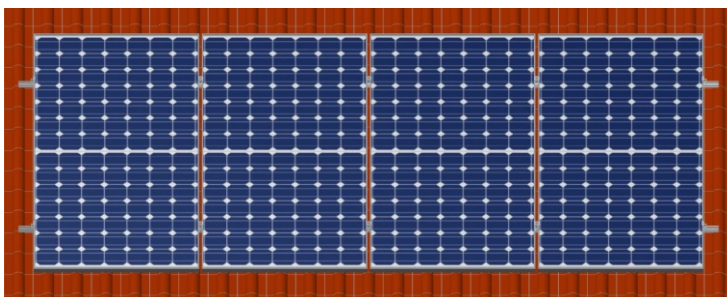
- Posicione o Grampo Intermediário 30/35 pré-instalado de nos trilhos de maneira que o mesmo fixe firmemente o módulo fotovoltaico e aperte o parafuso com 2-3 voltas, conforme demonstrado à esquerda.

- Em seguida, posicione outro módulo fotovoltaico ao lado do módulo previamente instalado e fixe o Grampo Intermediário 30/35.
- Força de torque recomendada: 10-12N·m
- Observe que o dispositivo de trava antiderrapante deve estar posicionado no meio da ranhura no interior do trilho.



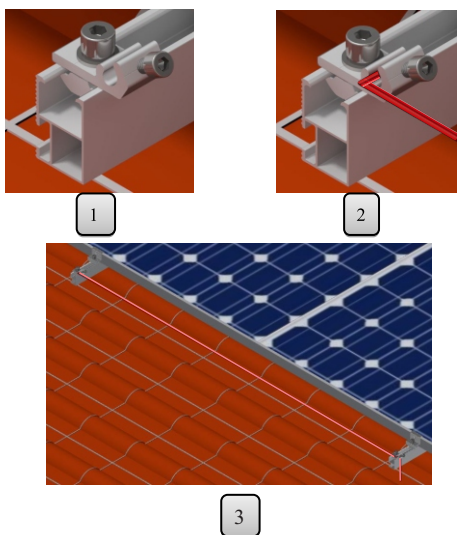
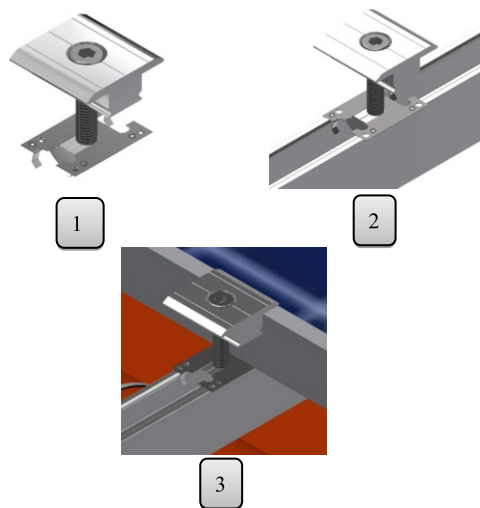
- Instale o último módulo fotovoltaico do conjunto da fileira no trilho e fixe-o com o Grampo Final 30/35. Torque recomendado: 10-12N·m.

- Posicione o módulo fotovoltaico da outra coluna para a posição correta, começando de cima para baixo.
- Devido a incidência solar, convém que os módulos fotovoltaicos mantenham um certo espaçamento em relação a linha inferior. O Grampo Intermediário 30/35 pode ser usada como separador para manter consistente o espaçamento vertical e horizontal dos módulos fotovoltaicos. Repita as etapas acima e finalize a instalação.



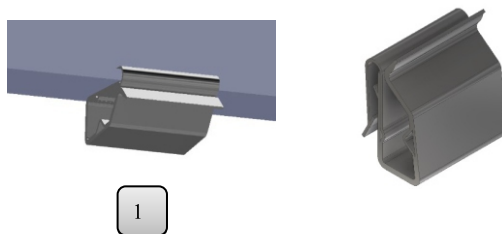
## 5.3 Instalação do Trilho

- Se houver clipe de aterramento e terminal de aterramento no projeto, insira o clipe de aterramento no Terminal do Grampo Intermediário 30/35 antes de efetivar a instalação (Figura 1) e, em seguida, instale o Terminal de Grampo Intermediário 30/35 com clipe de aterramento no trilho.
- Trave o Grampo com o módulo e observe que o clipe de aterramento estará sob a moldura do módulo, como na figura 3. Instale todos os cliques de aterramento de acordo com as etapas acima.



- Instale os 4 conjuntos de terminais de aterramento nas bordas dos 4 trilhos (Figura 1) e, em seguida, use fios de cobre para dobrá-los e enrolá-los no terminal de aterramento (Figura 2). Seu sistema ficará como a Figura 3.

- Para a instalação do clipe de cabo conforme ilustrada na Figura 1 a direita, insira o lado menor da ranhura na estrutura do módulo e use a parte maior da ranhura para prender o cabo.



## 6. Manutenção

- A fim de garantir o funcionamento confiável dos suportes fotovoltaicos e melhorar a segurança dos equipamentos, é aconselhável estabelecer um sistema de registro e inspeção diária de operação e manutenção. Aconselha-se também que seja realizado pelo menos uma vez ao mês uma inspeção de rotina.

### IMPORTANTE!

Após condições severas, como vento forte de magnitude 6 ou superior, tempestade tropical, neve pesada, terremoto e outros, é aconselhável realizar uma inspeção de manutenção extra e mais abrangente de verificação dos suportes fotovoltaicos para resolução imediata em caso de algum dano ou falha;

Remova qualquer lixo ou detritos na superfície ou no interior da instalação do suporte;

Verifique se a estrutura do sistema de suporte fotovoltaico está corroída ou se faltam peças ou estão sem o aperto correto;

Verifique se há a necessidade de vedação;

Quando a altura de instalação for superior a 2,5 m, os instaladores devem estar providos de EPI's e EPC's devidos de acordo com os requisitos estipulados (cinto de segurança, capacetes, etc.);

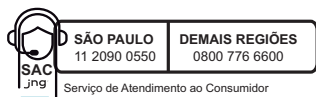
Quando houver vento forte acima de 4, tempo de chuva ou neve e não houver instalações de iluminação para construção noturna à noite, convém não realizar trabalhos de instalação, manutenção ou reparo.

## 7. Garantia

Garantia de 10 anos contra defeitos de fabricação a contar a partir da emissão da Nota Fiscal JNG ao comprador.

Maiores detalhes sobre a garantia deste produto pode ser consultado em nosso site [www.jng.com.br](http://www.jng.com.br) (Garantia e envio de peças para conserto, troca ou devolução - JNG).

- A JNG não se responsabilizará por qualquer dano material ou físico, direto ou indireto, causados devido ao mau uso deste equipamento.



**Joining Comércio Eletro Elétricos Ltda.**  
Estrada Adília Barbosa Neves, 2121  
Arujá - SP  
CNPJ: 03.317.342/0001-28  
 [jng@jng.com.br](mailto:jng@jng.com.br)  
[sac@jng.com.br](mailto:sac@jng.com.br)