

***Manual***

**MINI TRILHO**

Suporte em telha trapezoidal



## MANUAL

O Manual da TECH ESTRUTURAS é um documento detalhado que fornece instruções de uso, instalação, manutenção e solução de problemas.



## ÍNDICE

1. Capa
2. Índice
3. Sobre nós
4. Garantia
5. Suporte Mini Trilho
  - Componentes Estruturais.
  - Itens (datasheet).
6. Instruções de segurança
  - Instrução Gerais de Segurança.
  - Responsabilidade do Instalador.
  - Uso Dedicado do Instalador.
  - Uso Dedicado do Produto.
  - Orientações Técnicas
7. Instalação
  - Desempacotamento do Produto e Verificação Inicial.
  - Ferramentas.
  - Local de Instalação.
  - Espaçamentos permitidos.
  - Determinação do espaçamento entre suportes.
  - Montagem Mecânica.





## **NORMAS**

### ***Normas de Referência***

O desenvolvimento deste produto foi minuciosamente planejado para cumprir com os requisitos estabelecidos pelos seguintes padrões técnicos:

**ABNT NBR 6123/1988:** Estabelece as normas para avaliação das forças causadas pelo vento em construções.

**ABNT NBR 16690/2019:** Define os requisitos para instalações elétricas de sistemas fotovoltaicos.

**ABNT NBR 16254/2014:** Especifica os materiais utilizados em sistemas de aterramento.

**ABNT NBR 5410/2004:** Regula as instalações elétricas de baixa tensão.

**ABNT NBR 5419/2015:** Estabelece diretrizes para proteção contra descargas atmosféricas.

## **Instruções Gerais de Segurança**

As diretrizes gerais de segurança para a manipulação e instalação do produto garantem a eficiência da utilização dos acessórios fornecidos no kit.

### **2.1 Diretrizes Gerais de Segurança**

- O KIT MINI TRILHO deve ser utilizado apenas em locais que cumpram rigorosamente as condições as quais foi projetado. O uso em ambientes inadequados resultará na perda da garantia.
- É recomendável que profissionais devidamente treinados e qualificado manuseiem o KIT MINI TRILHO em telha trapezoidal metálica.
- A substituição de qualquer componente do sistema é permitida apenas por componentes idênticos ao design original, fornecidos pela Tech Estruturas. O uso de componentes diferentes resultará na perda da garantia.
- Sempre siga as instruções de uso dos seus módulos fotovoltaicos. Entre em contato com o fabricante para obter informações e orientações adicionais.
- Utilize sempre ferramentas adequadas para realizar manutenções na estrutura. Consulte as ferramentas mínimas recomendado neste manual.



## **Responsabilidades do Integrador**

**É recomendado que os profissionais adotem as seguintes precauções durante a instalação da estrutura:**

- ✓ Verificar a integridade do local de instalação e assegurar sua capacidade de suportar a carga do sistema.
- ✓ Seguir as normas vigentes de segurança no local de trabalho.
- ✓ Possuir as qualificações necessárias para trabalhos em altura, quando aplicáveis.
- ✓ Utilizar Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) em todos os momentos.
- ✓ Utilizar equipamentos antiqueda apropriados, quando necessário.
- ✓ Transportar para o local de instalação todos os materiais necessários para a montagem da estrutura.
- ✓ A instalação deve ser conduzida por no mínimo dois profissionais e deve ser realizada em sua totalidade.



## INSTRUÇÕES GERAIS

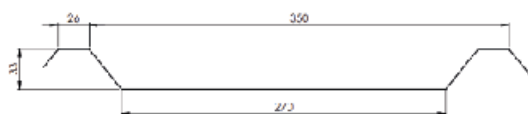
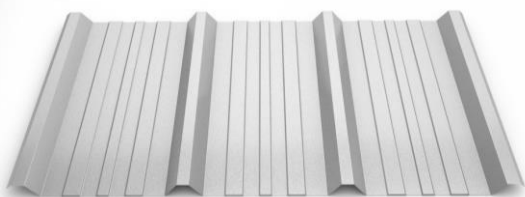
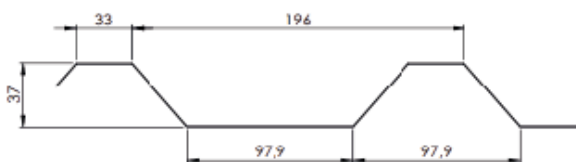
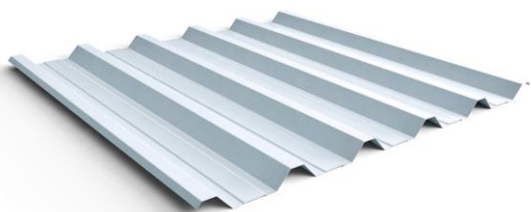


O KIT MINI TRILHO foi projetada para uso exclusivo em instalações fotovoltaicas, realizando a função estrutural mecânica para suporte dos módulos fotovoltaicos sobre o telhado.

O modelo KIT MINI TRILHO deve ser única e exclusivamente instalado sobre os seguintes modelos de telhados:

### MINI TRILHO PARA TELHA TRAPEZOIDAL METÁLICA

O KIT MINI TRILHO **é compatível** com os seguintes modelos de telhas:





## Orientações Técnicas

# INSTALAÇÃO



Apresentando o KIT MINI TRILHO: a solução completa e versátil para impulsionar suas instalações fotovoltaicas! Nossas estruturas foram projetadas para atender a todas as suas necessidades com segurança e qualidade garantidas.

Fabricadas em alumínio, nossas estruturas são leves, duráveis e demandam pouca manutenção, proporcionando uma instalação eficiente e confiável. O melhor de tudo é que elas se adaptam facilmente a uma variedade de arranjos e modelos de módulos fotovoltaicos disponíveis no mercado, tornando o processo de instalação do seu sistema rápido e seguro.

Nossas fixações robustas foram desenvolvidas para lidar com diferentes tipos de cobertura e geometrias, assegurando uma instalação confiável, independentemente do desafio. Além disso, não há necessidade de se preocupar com condições climáticas adversas, pois todas as nossas estruturas foram cuidadosamente dimensionadas para suportar os ventos mais fortes em qualquer região do país.



## FERRAMENTAS

Equipamentos necessários para a instalação de fixadores fotovoltaicos em telha trapezoidal:



Parafusadeira Elétrica -  
Adaptadores necessários: Allen  
(M6 e M8), Sextavado (3/8"),



Furadeira Elétrica - Broca  
para madeira: 4 mm,



Chave Torquímetro  
(opcionalmente integrado à  
parafusadeira),



Nível.



Trena.



Luvas de Proteção.



Botas de Segurança.



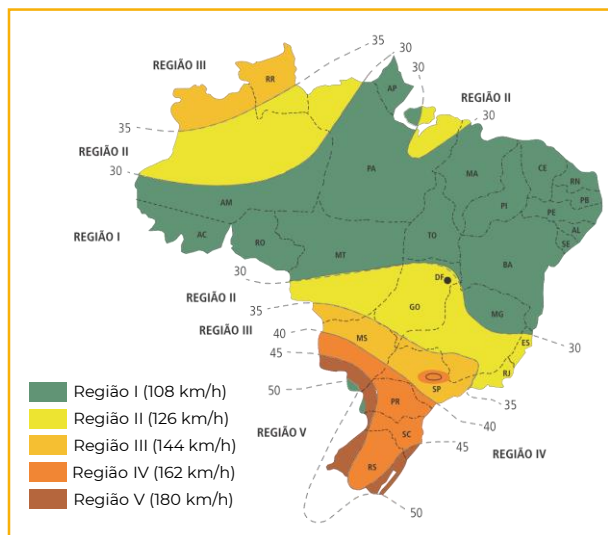
Óculos de Proteção  
(recomenda-se óculos de  
proteção fumê para maior  
segurança do instalador).

## Local de Instalação

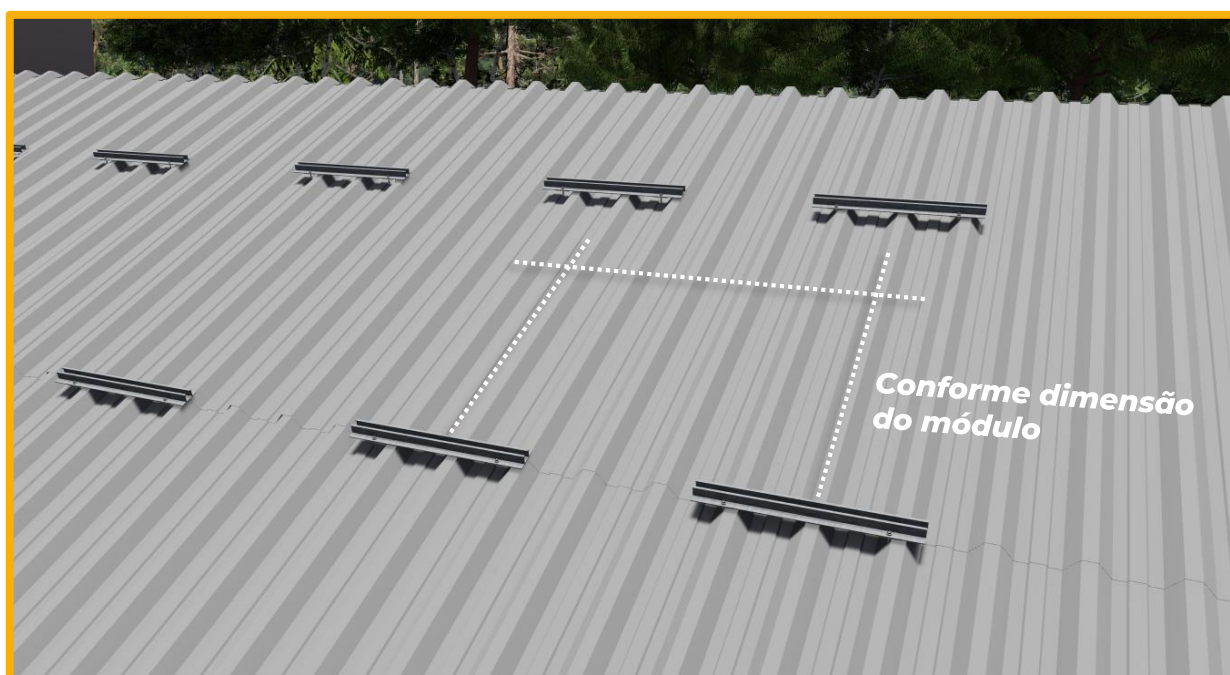


A TECH ESTRUTURAS é feita especialmente para enfrentar as intempéries. Seguindo as regras da NBR 6123:2008, podemos informar os dados técnicos, como sendo:

- Peso dos módulos: 17 kg/m<sup>2</sup>;
- Peso da estrutura: 3,5 kg/m;
- Módulos em formato de instalação retrato;
- Inclinação dos módulos: de 0° a 30° (paralelo ao caimento do telhado);
- Altura da edificação: até 20 metros;
- Regiões: de 1 a 5 conforme o mapa de isopletas da NBR 6123:2008;



## Espaçamentos permitidos

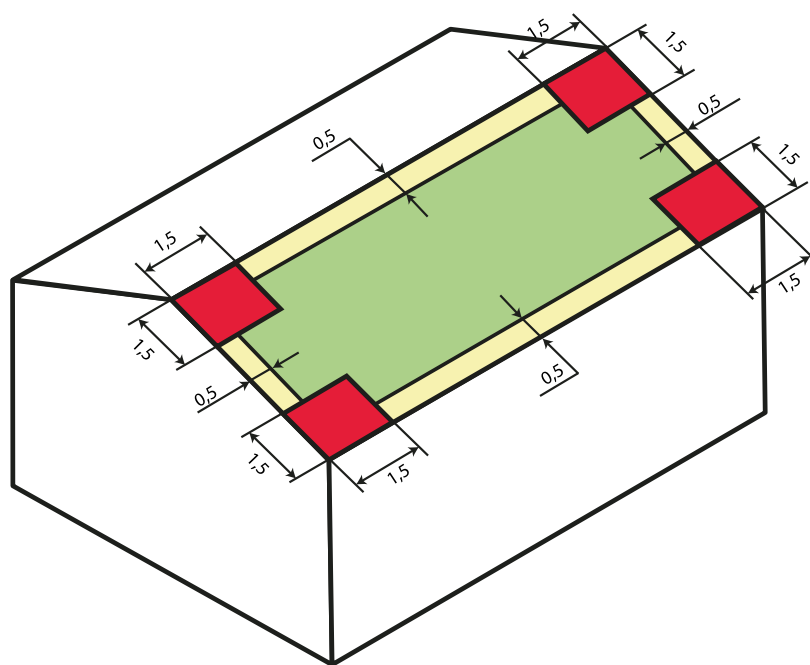


## **Determinação do espaçamento entre suportes**

Cada estrutura foi cuidadosamente desenvolvida para se adaptar ao tipo específico de cobertura, garantindo uma instalação eficiente e segura, desde que as orientações contidas neste manual sejam seguidas à risca.

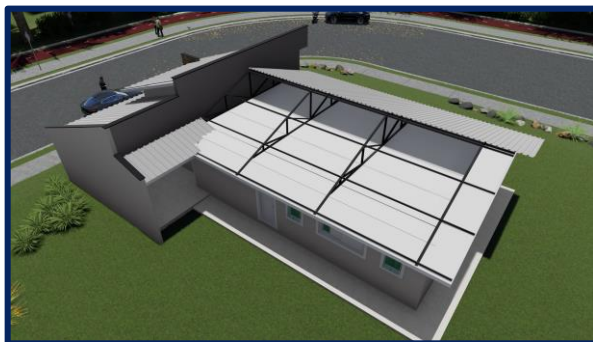
Para uma instalação ideal, recomendamos posicionar a estrutura no centro da cobertura, mantendo uma distância mínima de 0,5m entre a extremidade do telhado e o início dos painéis solares, conforme ilustrado ao lado. Caso não seja possível manter essa distância, é recomendável ajustar a distância entre os suportes da estrutura de fixação dos painéis fotovoltaicos.

É importante evitar instalar a estrutura próximo às bordas e cantos da cobertura, conforme indicado pelas áreas amarelas e vermelhas. Se não for possível evitar essas áreas, inicie a instalação com suportes nas extremidades dos trilhos e aumente o número de suportes gradualmente, sem pular caibros intermediários. Em caso de dúvidas, consulte a área técnica para orientações adicionais.





## **Instalação dos suportes – Telhado Trapezoidal Orientação Retrato**

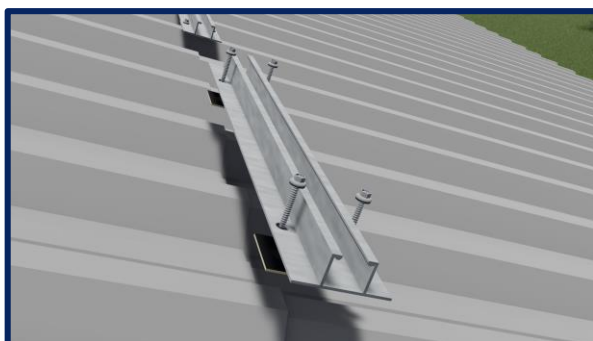
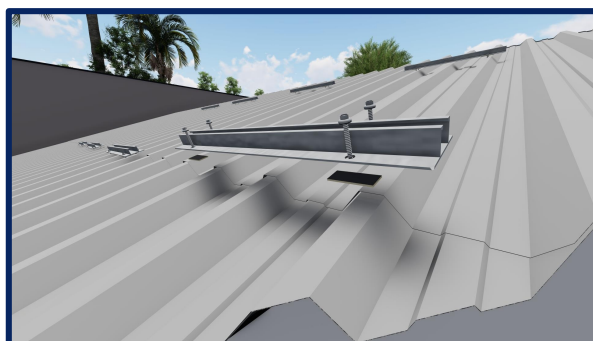


1. Identifique a posição das terças de cobertura e defina o espaçamento dos mini trilhos conforme a orientação deste documento.

Os suportes de fixação dos módulos fotovoltaicos podem ser posicionados para instalações em orientação em retrato. É imprescindível que o mini trilho fique paralelo a terça de cobertura

- Confira o alinhamento dos suportes.

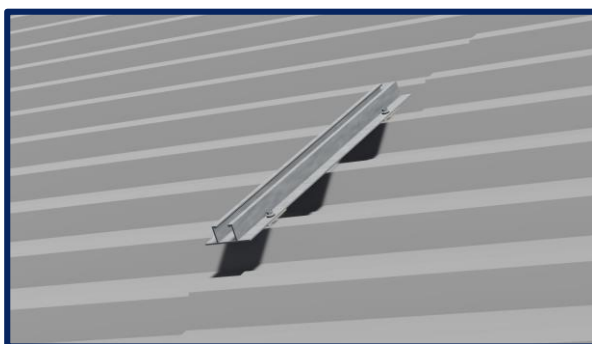
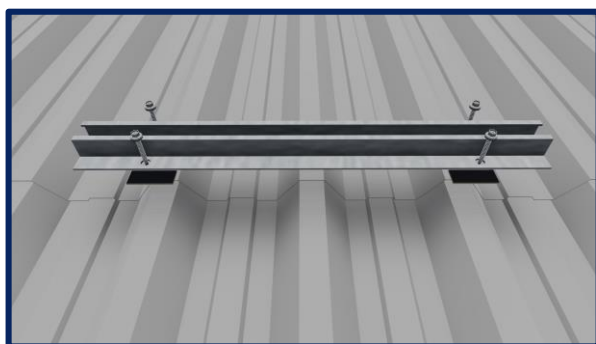
- **ATENÇÃO** – O parafuso do mini trilho (a) deve ser instalado na parte alta do trapézio, o contrário pode ocasionar infiltração.



## **Instalação dos suportes**

2. Fixe o mini trilho sobre o telhado utilizando os parafusos de costura.

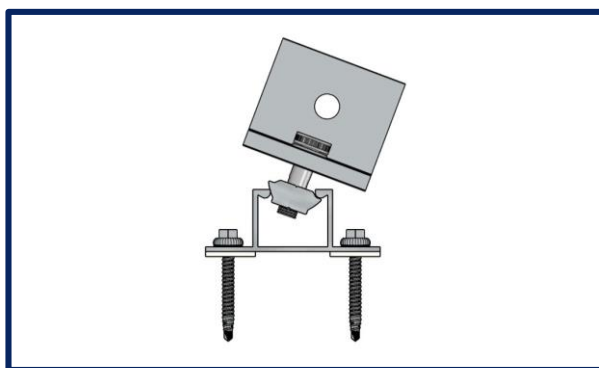
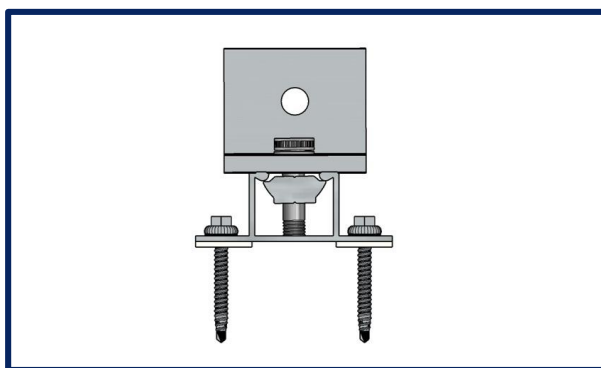
- Pré fure o mini trilho, com broca específica  $\varnothing$  5 mm caso os furos não coincidam com o telhado. Respeite a distância mínima de 10 mm entre furos e de 20 mm da extremidade.



3. Coloque a fita EPDM sobre onde será fixados os parafusos de costura, realize o alinhamento do mini trilho e repita o processo ao longo da cobertura.

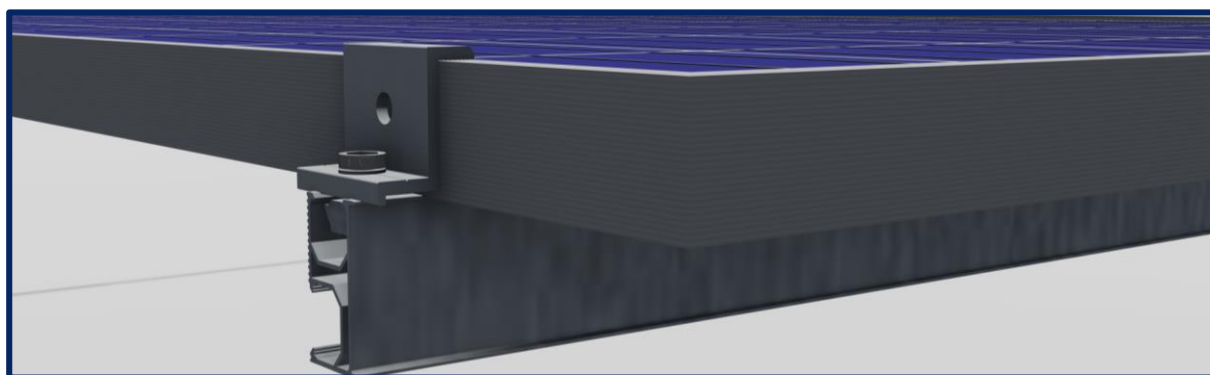
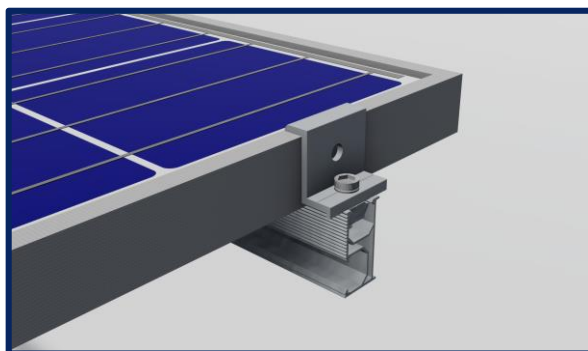
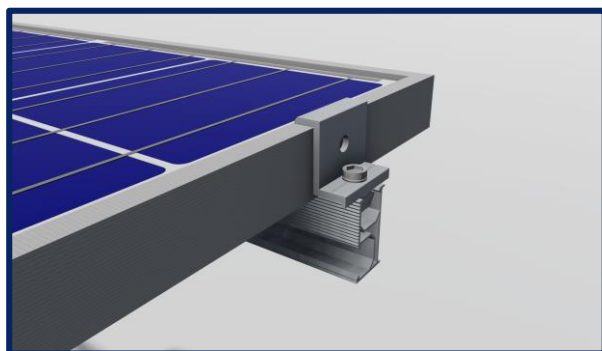
## **Instalação do Clamp Final**

1. Com o parafuso afrouxado, encaixe o Clamp Final lateralmente no bocal superior do perfil.
2. Posicione o módulo fotovoltaico sobre as ranhuras inferiores do Clamp.



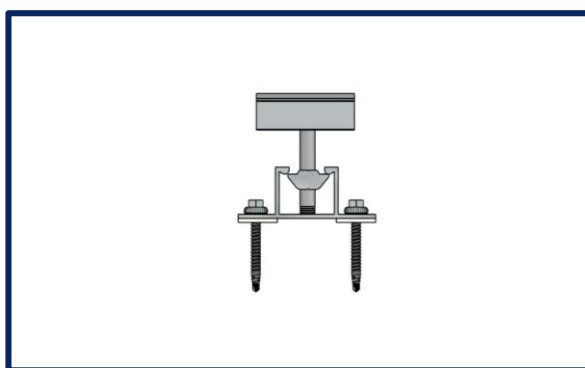
3. Realize o aperto do parafuso M8x30mm do Clamp para travar o módulo.

• Recomenda-se um torque de aperto entre 15 e 20 Nm. Utilize um torquímetro caso necessário.

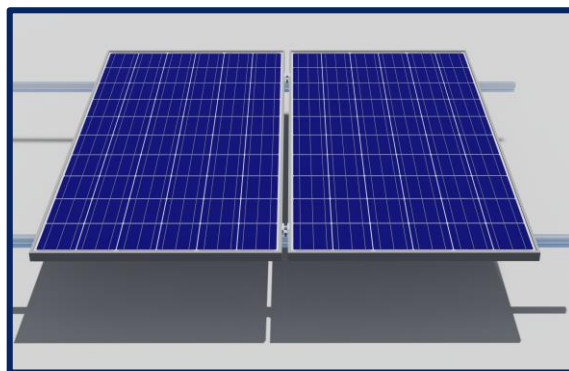
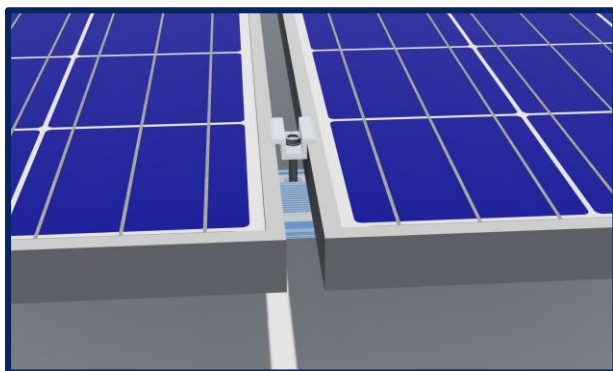


## **Instalação do Clamp Intermediário**

1. Com o parafuso afrouxado, encaixe o Clamp Intermediário lateralmente no bocal superior:
  - Recomenda-se um torque de aperto entre 15 e 20 Nm. Utilize um torquímetro caso necessário.



2. Realize o aperto do parafuso M8x30mm do Clamp para travar o módulo.
  - Recomenda-se um torque de aperto entre 15 e 20 Nm. Utilize um torquímetro caso necessário.

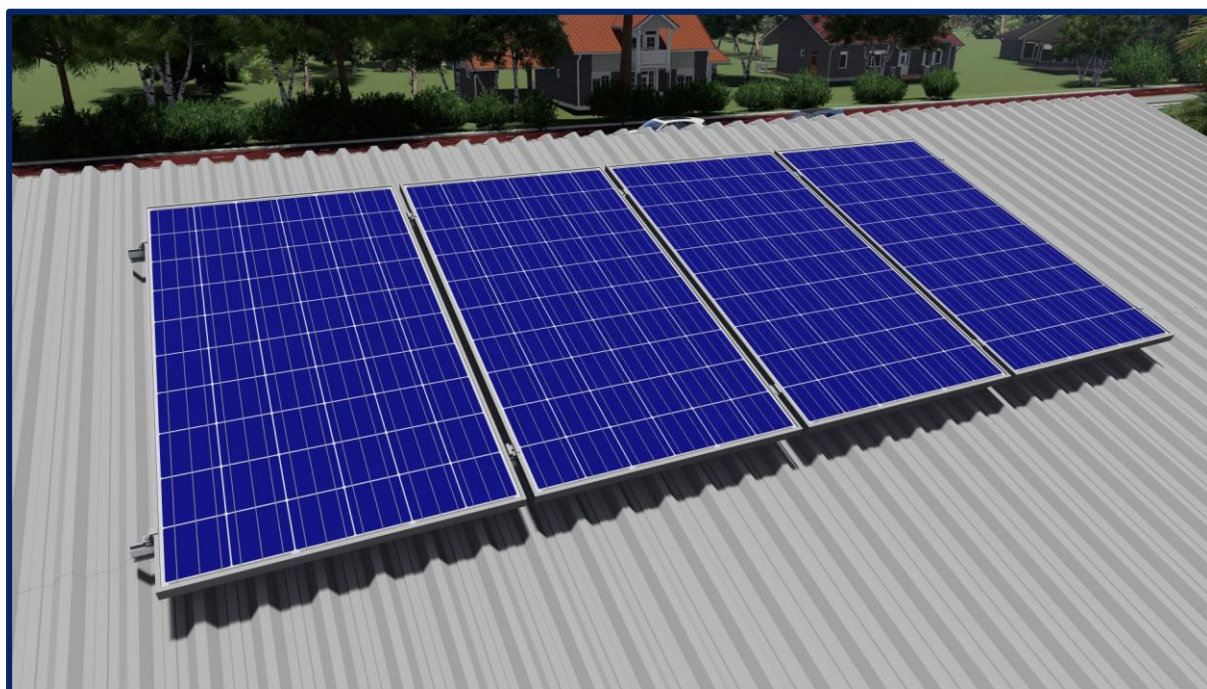


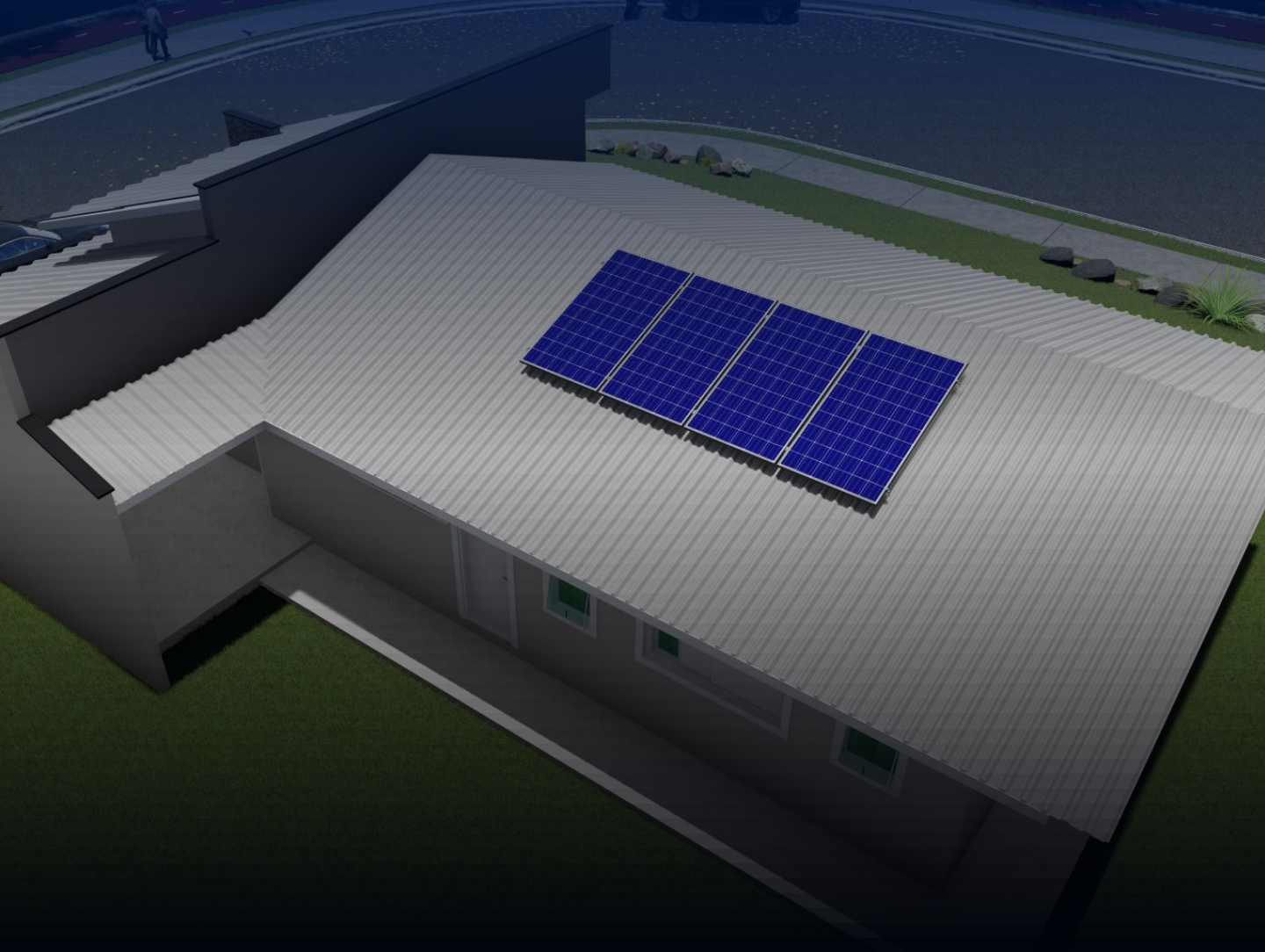


## ***Finalização da instalação estrutural***

1. Repita os procedimentos da Seção de emenda até o posicionamento.

Realize sempre os processos de instalação da maneira mais segura e eficiente, instalando os suportes mini trilho junto a telha da cobertura, instale os Clamps Finais e Intermediários para travar os módulos junto a estrutura.





**INT**TECH  
Estruturas

