

MANUAL DE INSTALAÇÃO



ESTRUTURA DE FIXAÇÃO PARA PAINEL SOLAR FIBROMADEIRA 4 PLACAS

SUMÁRIO

CONSIDERAÇÕES INICIAIS	3
REGRAS E DIRETRIZES	3
1. LISTA DE PEÇAS	4
2. INSTALAÇÃO DA HASTE NA ESTRUTURA DO TELHADO	6
2.1. COMPOSIÇÃO DA HASTE FIBROMADEIRA	6
2.2. PRÉ-INSTALAÇÃO DA ESTRUTURA	7
2.3. FIXAÇÃO DAS HASTES	8
2.4. FIXAÇÃO DOS TRILHOS (HÍBRIDO)	10
2.5. FIXAÇÃO DOS TRILHOS (H)	12
2.6. UNIÃO DE ESTRUTURAS	14
2.7. MONTAGEM DOS MÓDULOS	16
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
TERMO DE GARANTIA	23

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - EPIs.....	3
Figura 2 - Lista de peças.....	4
Figura 3 - Haste fibromadeira.	6
Figura 4 - Montagem haste-trilho.....	7
Figura 5 - Pré-furo na telha.....	7
Figura 6 - Pré-furo na viga.....	8
Figura 7 - Haste fixada na viga.	8
Figura 8 - Distância entre hastes.....	9
Figura 9 - Detalhe da haste fixada.	9
Figura 10 - Montagem dos suportes na haste.	9
Figura 11 - Detalhe do suporte montado na haste.....	10
Figura 12 - Fixação do trilho híbrido no suporte L.....	11
Figura 13 - Sequência de montagem do suporte L no trilho híbrido.....	12
Figura 14 - Montagem do trilho H no suporte reto.	13
Figura 15 - Sequência de montagem do suporte reto no trilho H.....	14
Figura 16 - Emenda.	15
Figura 17 - Sequência de montagem da emenda dos trilhos.	15
Figura 18 - Substituição do grampo final.	16
Figura 19 - Posicionamento do módulo no trilho.	16
Figura 20 - Distância das bordas do módulo até o trilho.....	17
Figura 21 - Montagem do grampo final.	18
Figura 22 - Montagem do grampo intermediário.....	18
Figura 23 - Estrutura finalizada.	20
Figura 24 - Vista explodida dos grampos.	21

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este manual tem como objetivo padronizar as etapas de instalação de estruturas de fixação para painéis fotovoltaicos fornecidos pela empresa PRATYC ESTRUTURA SOLAR, servindo como guia oficial de montagem. A padronização aqui descrita busca garantir a integridade e o desempenho da estrutura, além de mitigar riscos ao profissional designado para executar o projeto.

REGRAS E DIRETRIZES

Obrigatoriedade: As etapas descritas neste documento devem ser seguidas fielmente, sem alterações arbitrárias. Em caso de necessidade de alteração, o setor de engenharia da PRATYC deverá ser consultado. Qualquer modificação na estrutura ou descumprimento de algum dos procedimentos de montagem resulta na **PERDA INTEGRAL DA GARANTIA DO FABRICANTE**, segundo o termo disponibilizado em anexo.

Segurança e EPIs: É obrigatório o uso de equipamentos de proteção individual específicos indicados para cada etapa de montagem, conforme a NR-12.

Figura 1 - EPIs



Fonte: PRATYC Estrutura Solar (2026).

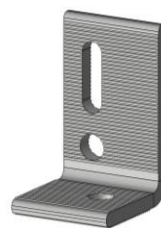
Em caso de qualquer divergência ou inconsistência no material fornecido pela PRATYC, esta deverá ser notificada para que sejam adotadas as medidas cabíveis.

1. LISTA DE PEÇAS

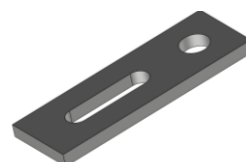
Figura 2. Lista de Peças Estrutura Fibromadeira



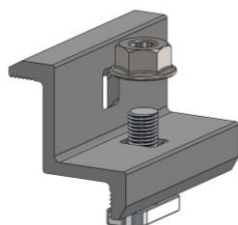
8x HASTE FIBROMADEIRA COM
PORCAS E BORRACHA DE VEDEÇÃO



OU



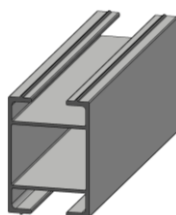
8x SUPORTE L OU CHAPA DE LIGAÇÃO



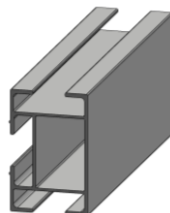
4X GRAMPO FINAL



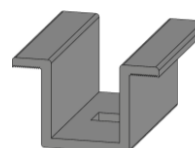
6X GRAMPO INTERMEDIÁRIO COMPLETO



OU



2X TRILHO H OU HIBRÍDO 4,8 METROS*



2X GRAMPO INTERMEDIÁRIO



2X EMENDA DE TRILHO COMPLETA*

Fonte: PRATYC Estrutura Solar (2026).

*CASO O KIT SEJA COM TRILHOS DE 2,4M SÃO NECESSARIO 4 UNIDADES DE TRILHO E EMENDAS

Tabela 1 - Quantitativo de Peças.

PEÇA	MATERIAL	QTD
HASTE FIBROMADEIRA COM PORCA E BORRACHA DE VEDAÇÃO	INOX 304	8
SUORTE L OU CHAPA DE LIGAÇÃO	ALUMÍNIO	8
GRAMPO INTERMEDIÁRIO COMPLETO	ALUMÍNIO + INOX 304	6
CHAPA GRAMPO INTERMEDIÁRIO	ALUMÍNIO	2
GRAMPO FINAL COMPLETO	ALUMÍNIO + INOX 304	4
TRILHO H OU HÍBRIDO 4,8 METROS	ALUMÍNIO	2*
EMENDA DE TRILHO	ALUMÍNIO	2*

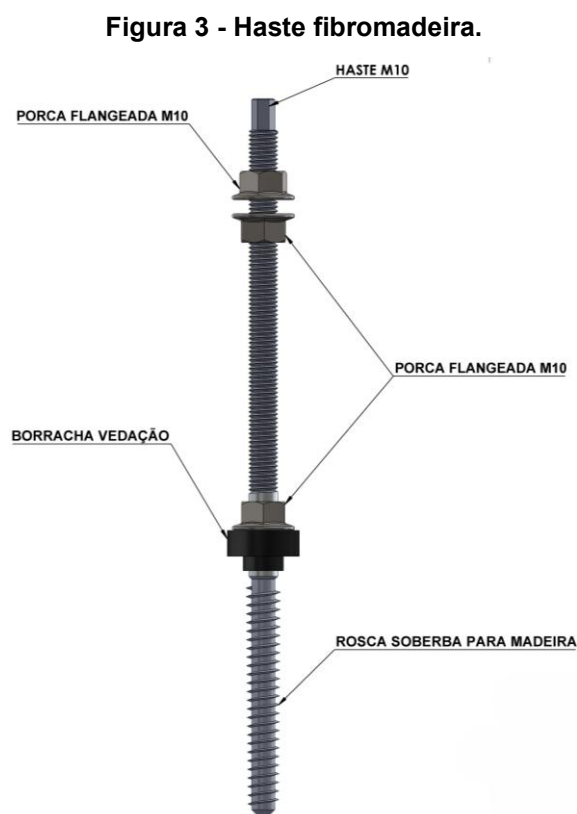
***CASO O KIT SEJA COM TRILHOS DE 2,4M SÃO NECESSARIO 4 UNIDADES DE TRILHO E EMENDAS**

Fonte: PRATYC Estrutura Solar (2026).

O tipo de suporte de fixação da haste e do trilho deverá ser consultado no momento de aquisição da estrutura.

2. INSTALAÇÃO DA HASTE NA ESTRUTURA DO TELHADO

2.1. COMPOSIÇÃO DA HASTE FIBROMADEIRA

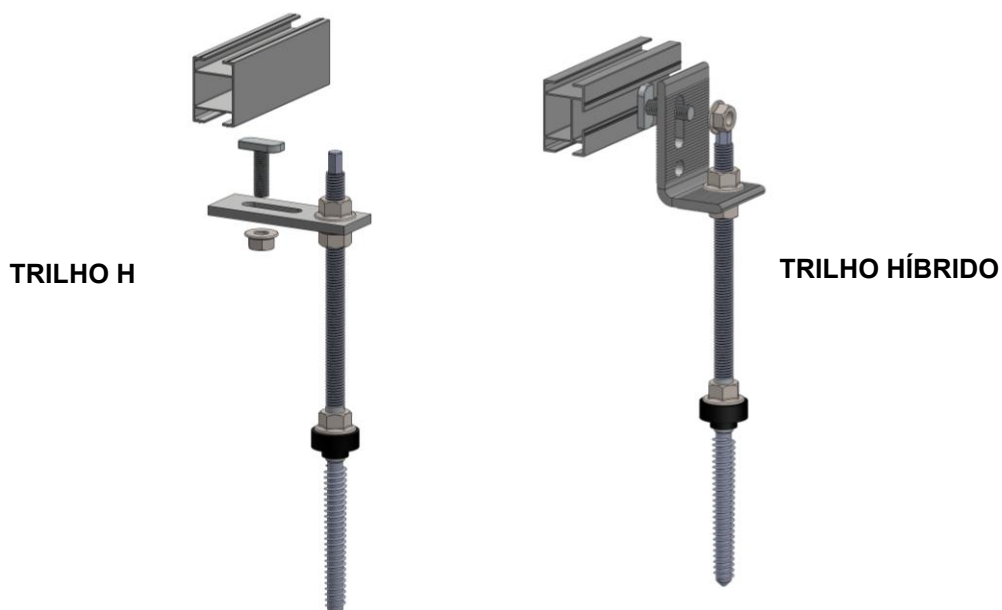


Fonte: PRATYC Estrutura Solar (2026).

A montagem da haste deve ser feita de acordo com o tipo de perfil presente na estrutura.

A fixação no trilho H pode ser feita apenas por baixo, utilizando a chapa de ligação reta, já o trilho híbrido permite a fixação por baixo e pela lateral, por meio do suporte L.

Figura 4 - Montagem haste-trilho.

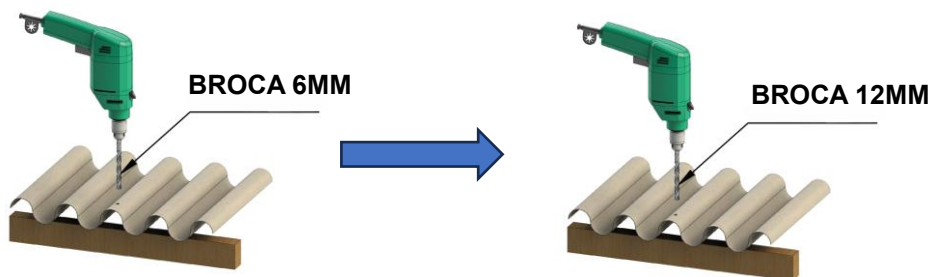


Fonte: PRATYC Estrutura Solar (2026).

2.2. PRÉ-INSTALAÇÃO DA ESTRUTURA

Antes de iniciar a fixação da haste, deve-se realizar um pré-furo na **telha**, primeiramente com uma broca de 6mm e na sequência com uma de 12mm.

Figura 5 - Pré-furo na telha.



Fonte: PRATYC Estrutura Solar (2026).

Com a telha já furada, executa-se o pré-furo na viga de madeira que apoia o telhado, apenas com uma broca de 6mm.

Figura 6 - Pré-furo na viga.



Fonte: PRATYC Estrutura Solar (2026).

2.3. FIXAÇÃO DAS HASTES

Com uma parafusadeira equipada com um soquete de 7mm, realiza-se a fixação da haste nos furos guias e em seguida a porca em contato com a borracha de vedação deverá ser apertada para garantir a estanqueidade.

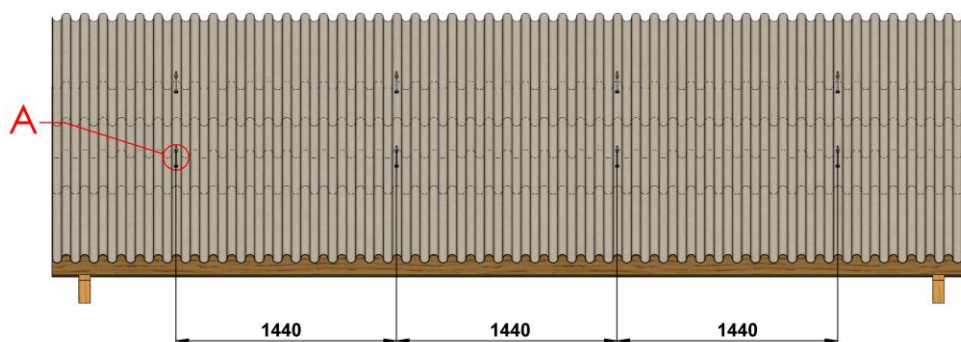
Figura 7 - Haste fixada na viga.



Fonte: PRATYC Estrutura Solar (2026).

O procedimento anterior deve ser repetido para as outras hastes do kit, respeitando o distanciamento abaixo.

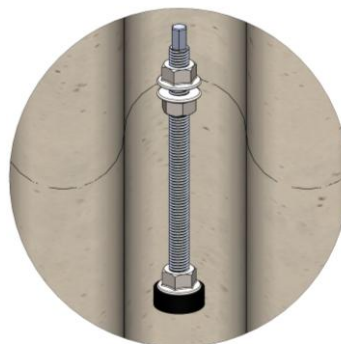
Figura 8 - Distância entre hastes.



Fonte: PRATYC Estrutura Solar (2026).

As hastes deverão ficar como na figura do detalhe A.

Figura 9 - Detalhe da haste fixada.

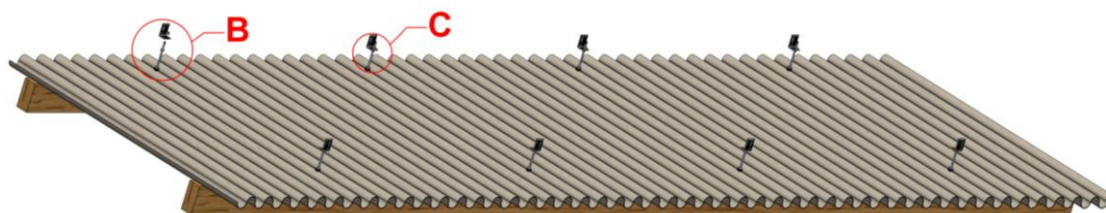


DETALHE A

Fonte: PRATYC Estrutura Solar (2026).

Em seguida inicia-se a montagem do suporte reto ou L na haste, para posteriormente ser possível a fixação dos trilhos.

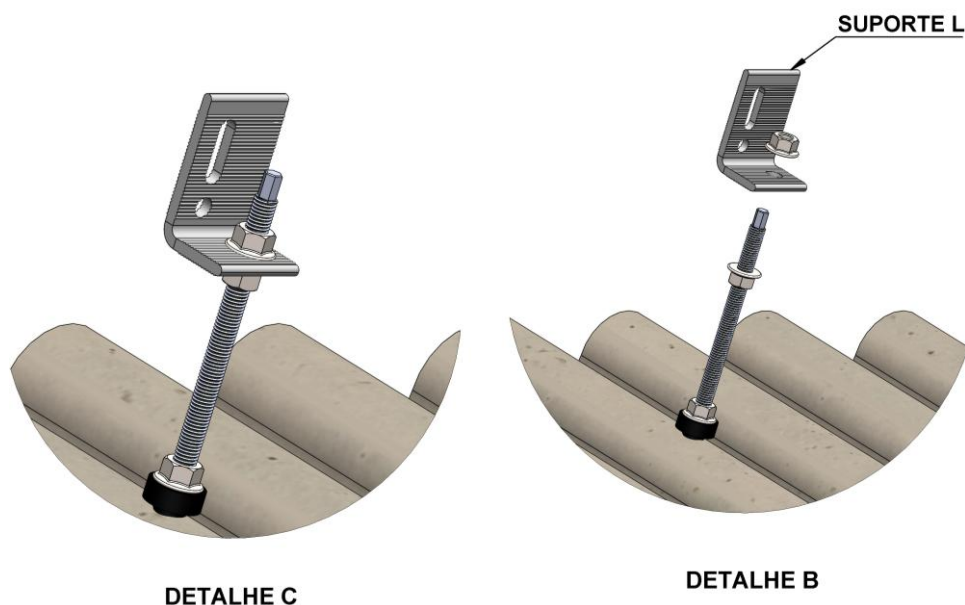
Figura 10 - Montagem dos suportes na haste.



Fonte: PRATYC Estrutura Solar (2026).

A porca superior da haste deve ser removida para ser possível encaixar o suporte. Com ele já posicionado, realiza-se o aperto da porca com um torque de 16 Newton-metro.

Figura 11 - Detalhe do suporte montado na haste.



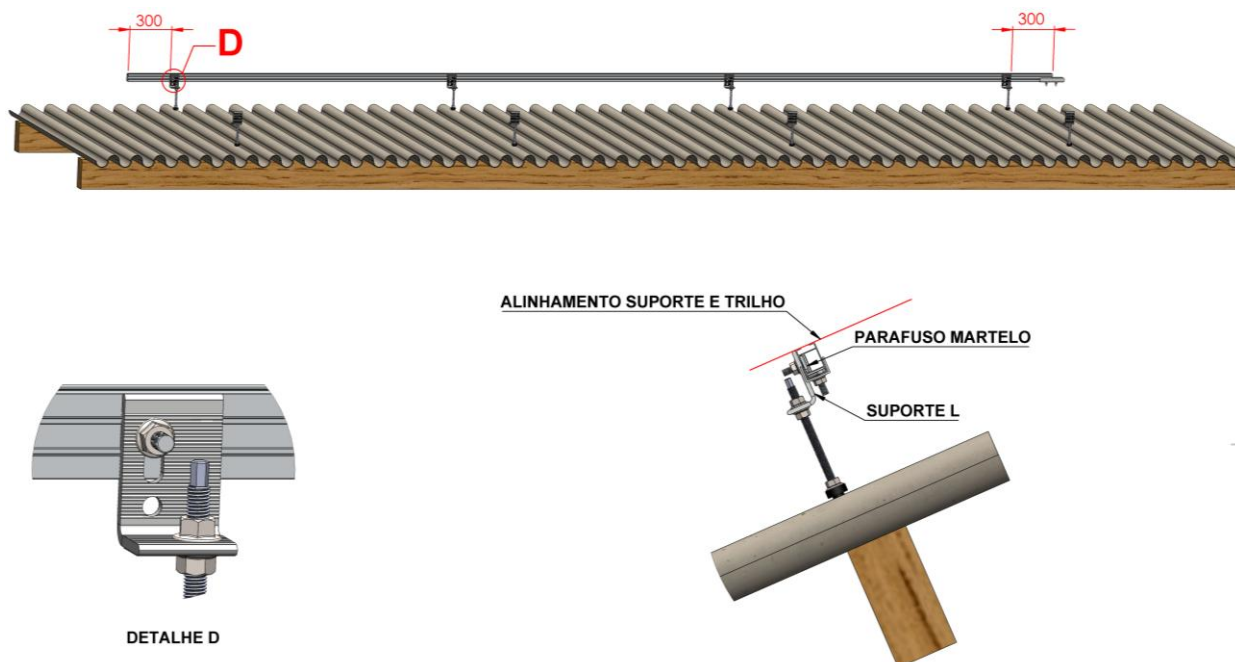
Fonte: PRATYC Estrutura Solar (2026).

2.4. FIXAÇÃO DOS TRILHOS (HÍBRIDO)

Os trilhos devem ser alinhados aos suportes, respeitando as distâncias das pontas de 300mm, conforme ilustrado na Figura 12. Em seguida utilizar 1 parafuso martelo e uma porca serrilhada por suporte para fixação do trilho, aplicar um torque de 16 Newton-metro.

OBS: Caso o trilho do kit seja de 2,4 metros, deve-se realizar a união de 2 unidades para obter os 4,8 metros necessários para a montagem de 4 módulos. O procedimento de montagem das emendas encontra-se na página 15 deste manual.

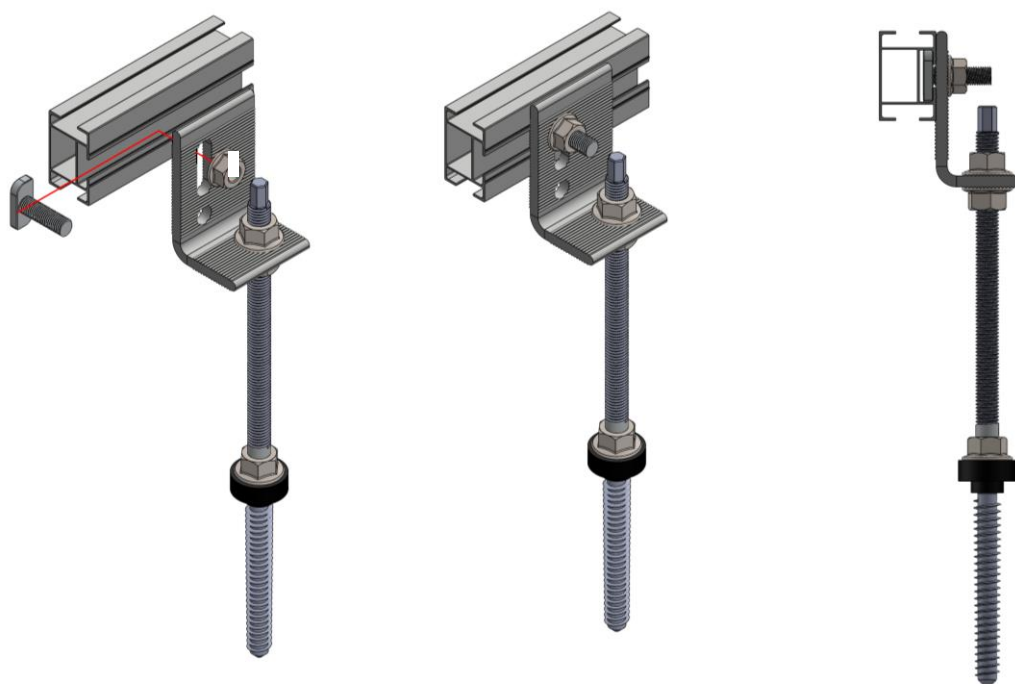
Figura 12 - Fixação do trilho híbrido no suporte L.



Fonte: PRATYC Estrutura Solar (2026).

A sequência de montagem do trilho híbrido no suporte é mostrada na Figura 13, depois de encaixado o parafuso martelo no canal lateral do trilho, realiza-se um pré-aperto de forma manual para que o suporte fique parado na posição correta. Conforme a porca é apertada a cabeça do parafuso martelo irá travar nas bordas do canal, depois com uma parafusadeira deve-se executar o aperto final, aplicando um torque de 16 Newton-metro.

Figura 13 - Sequência de montagem do suporte L no trilho híbrido.

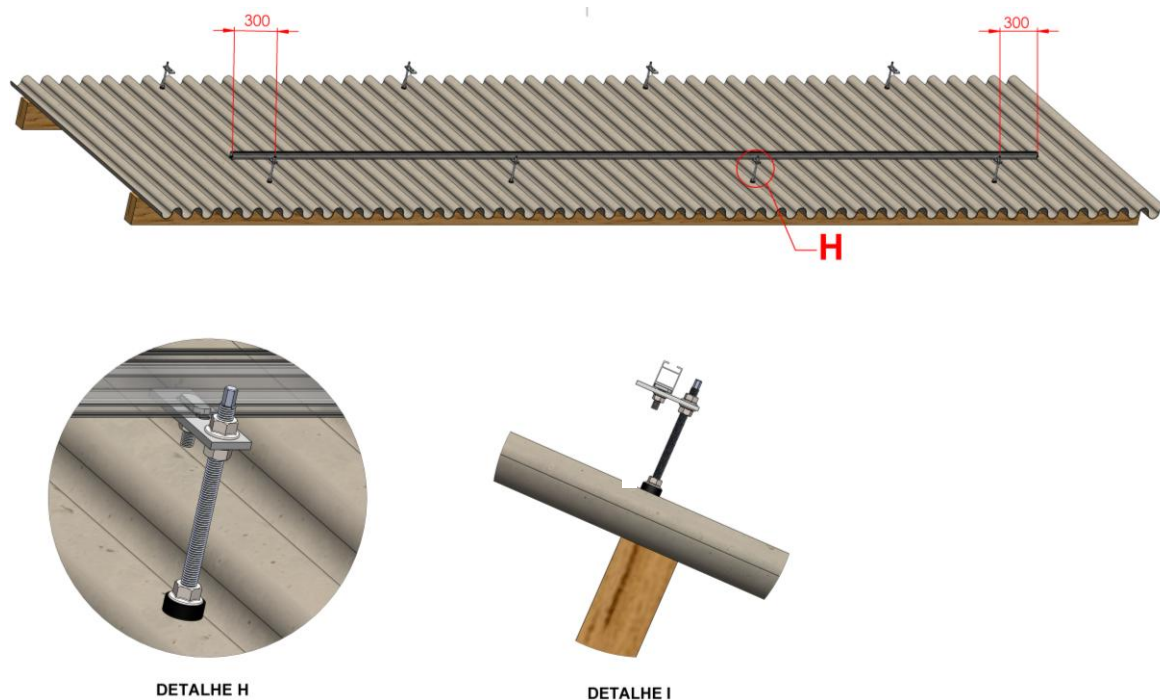


Fonte: PRATYC Estrutura Solar (2026).

2.5. FIXAÇÃO DOS TRILHOS (H)

Os trilhos devem ser alinhados aos suportes, respeitando as distâncias das pontas de 300mm, conforme ilustrado na Figura 14. Em seguida utilizar 1 parafuso martelo e uma porca serrilhada por suporte para fixação do trilho, aplicar um torque de 16 Newton-metro.

Figura 14 - Montagem do trilho H no suporte reto.



Fonte: PRATYC Estrutura Solar (2026).

A sequência de montagem do trilho H no suporte é mostrada na Figura 15, depois de encaixado o parafuso martelo no canal lateral do trilho, realiza-se um pré-aperto de forma manual, para que o suporte fique parado na posição correta. Conforme a porca é apertada a cabeça do parafuso martelo irá travar nas bordas do canal, depois com uma parafusadeira deve-se executar o aperto final, aplicando um torque de 16 Newton-metro.

Figura 15 - Sequência de montagem do suporte reto no trilho H.

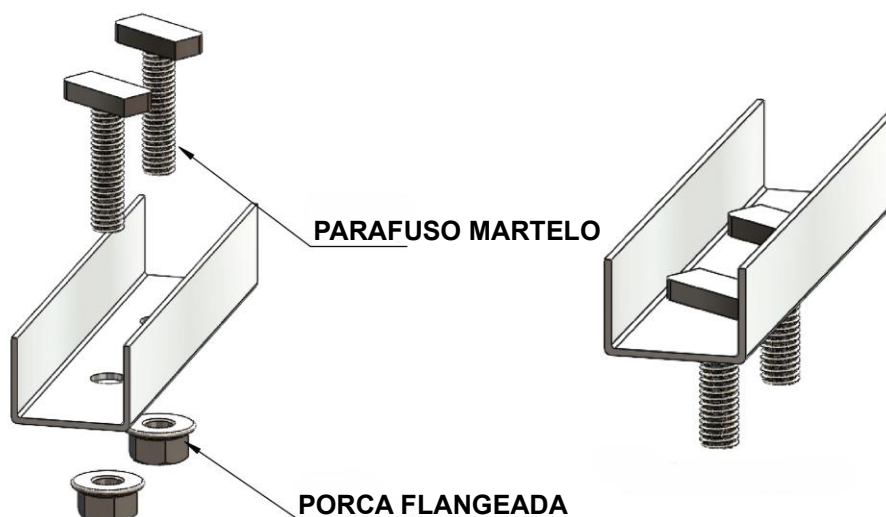
SEQUÊNCIA DE MONTAGEM DO TRILHO NO SUPORTE RETO



Fonte: PRATYC Estrutura Solar (2026).

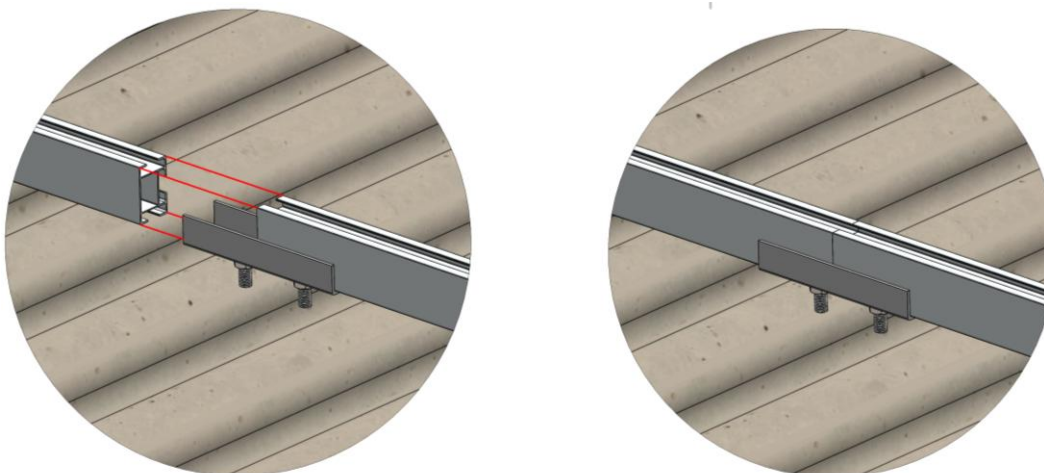
2.6. UNIÃO DE ESTRUTURAS

Para realizar a união entre estruturas, para formação de linhas maiores, deve-se utilizar o par de emendas que compõe o kit de fixação.

Figura 16 - Emenda.

Fonte: PRATYC Estrutura Solar (2026).

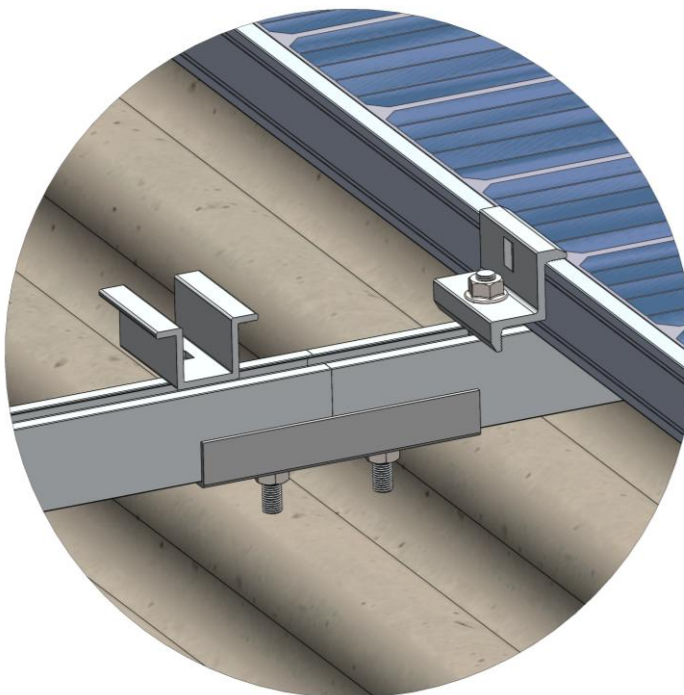
A emenda deve ser encaixada na base do primeiro trilho, fazendo sua fixação no canal inferior dele. Conforme o torque é aplicado (16 Newton-metro) na porca flangeada, a cabeça do parafuso martelo irá travar nas bordas do canal inferior do trilho.

Figura 17 - Sequência de montagem da emenda dos trilhos.

Fonte: PRATYC Estrutura Solar (2026).

O grampo final do lado onde a emenda foi montada deverá ser removido e seu parafuso utilizado no grampo intermediário extra do kit para que os módulos sejam montados em sequência.

Figura 18 - Substituição do grampo final.

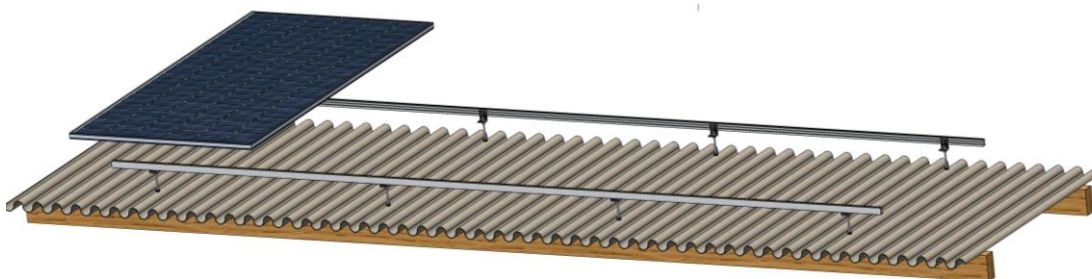


Fonte: PRATYC Estrutura Solar (2026).

2.7. MONTAGEM DOS MÓDULOS

O primeiro módulo deve ser posicionado em cima dos 2 trilhos, de forma que fique totalmente perpendicular a eles.

Figura 19 - Posicionamento do módulo no trilho.

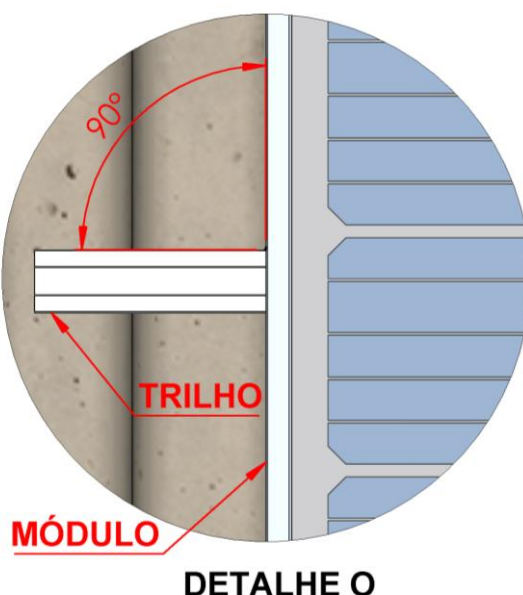
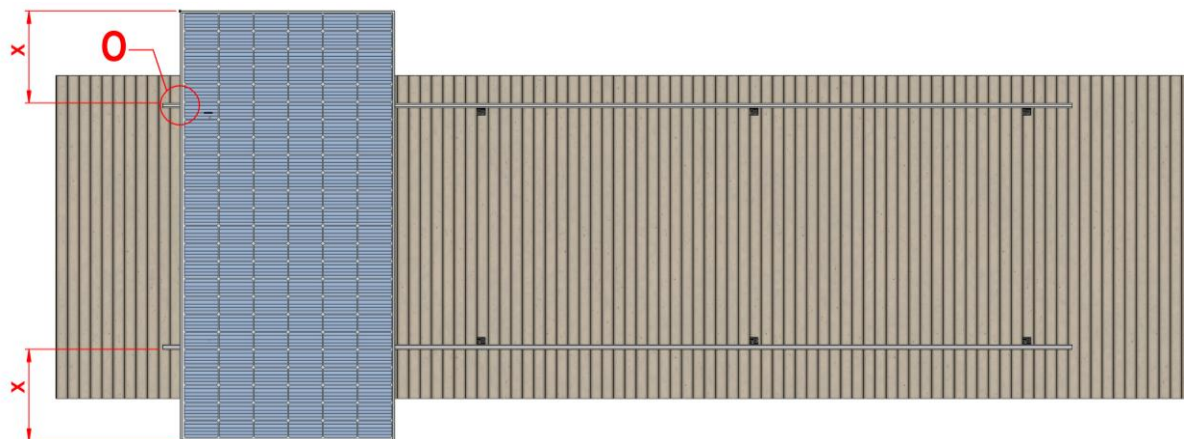


Fonte: PRATYC Estrutura Solar (2026).

É de extrema importância que a distância (X) em que o módulo fica em balanço na estrutura seja igual nas suas duas extremidades, para que a carga seja distribuída

de forma uniforme e evite pontos de tensão concentrada que podem danificar a estrutura e o módulo.

Figura 20 - Distância das bordas do módulo até o trilho.

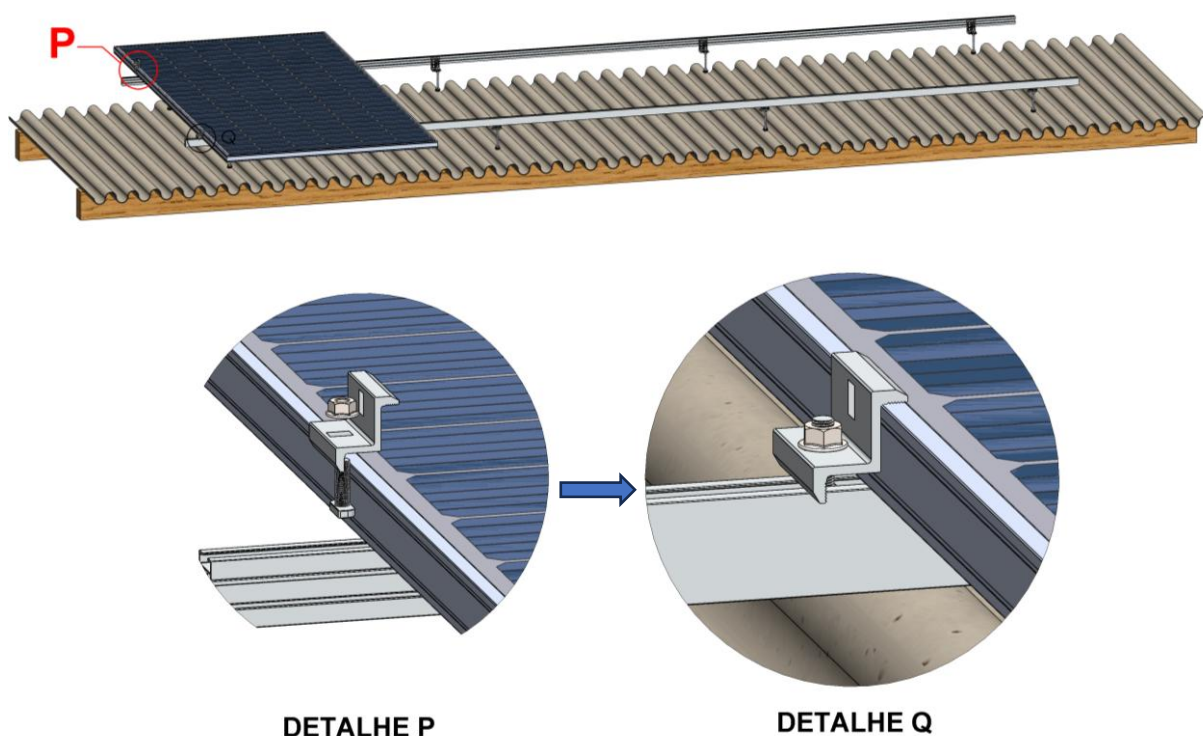


Fonte: PRATYC Estrutura Solar (2026).

Com o trilho alinhado, realiza-se a fixação dos grampos finais, que são utilizados no início e no fim da linha de módulos. A forma de ancoragem do grampo no trilho é similar à executada na haste. O parafuso martelo é encaixado no canal superior do trilho, em seguida os grampos devem ser encostados nos módulos para

que com uma parafusadeira equipada com um soquete de 13mm seja feito o aperto da porca, aplicando um torque de 16 Newton-metro.

Figura 21 - Montagem do grampo final.

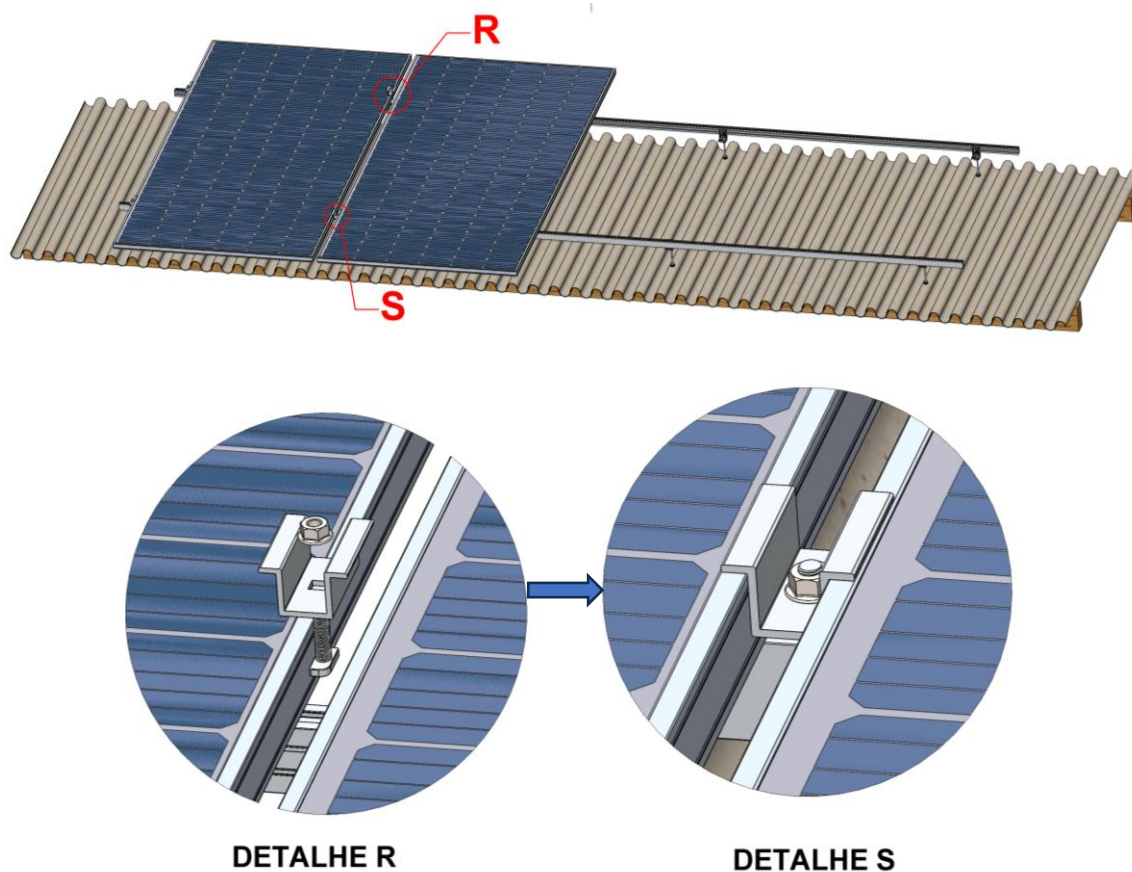


Fonte: PRATYC Estrutura Solar (2026).

Em seguida, deve-se montar os módulos da sequência, os módulos que não estão nas extremidades são fixados utilizando grampos intermediários, cada módulo necessita de 2 unidades para fazer a fixação e cada grampo faz o travamento de 2 módulos.

O segundo módulo deve ficar alinhado com o primeiro, ficando totalmente paralelo a ele. O espaçamento entre módulos é definido pela largura do grampo.

Figura 22 - Montagem do grampo intermediário.



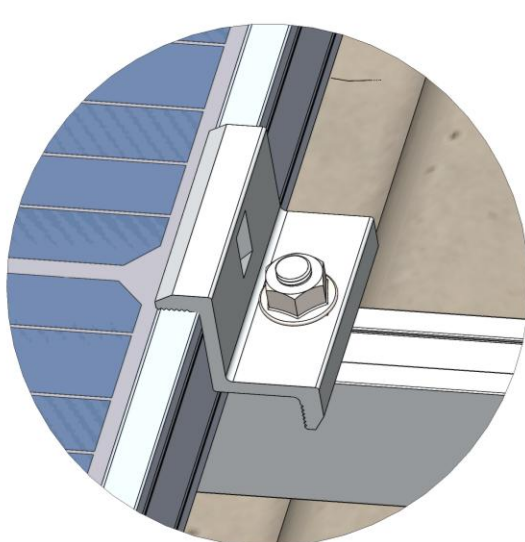
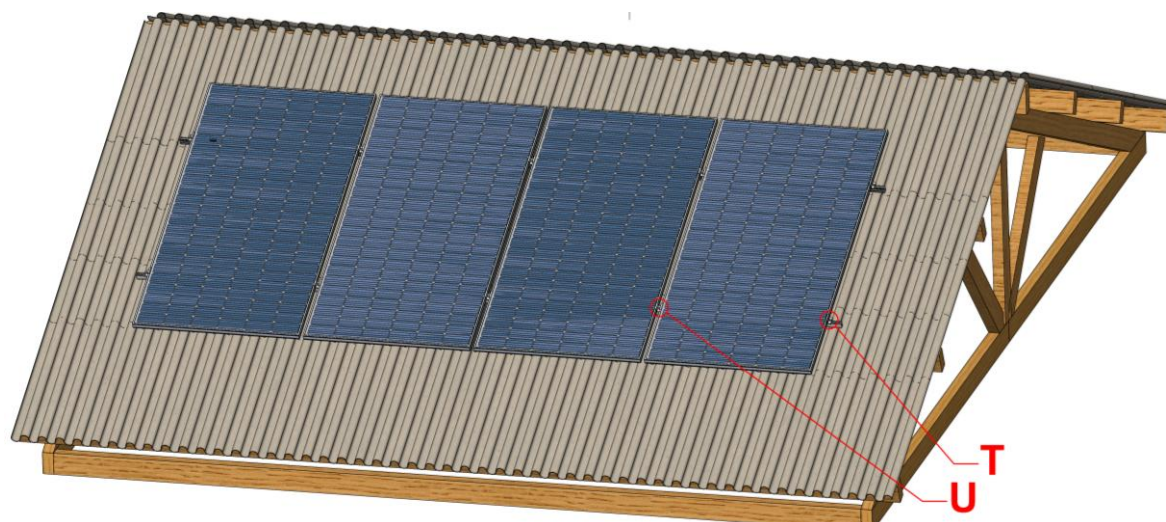
Fonte: PRATYC Estrutura Solar (2026).

ATENÇÃO
RECOMENDA-SE NÃO UTILIZAR ALTAS VELOCIDADES DE
APERTO NOS PARAFUSOS EM INOX, POIS PODE CAUSAR
AQUECIMENTO EXCESSIVO DO FIXADOR E CAUSAR O
EFEITO DE ENGRIPAMENTO (TRAVAMENTO)

O procedimento deverá ser repetido para todos os módulos até o fim da linha, em que deverão ser colocados 2 grampos finais.

Ao final da instalação, é necessário checar se todos os parafusos estão apertados de forma satisfatória (Torque de 16 a 18 Newton-metro). A estrutura final deverá aparentar de forma similar ao mostrado na figura a seguir.

Figura 23 - Estrutura finalizada.



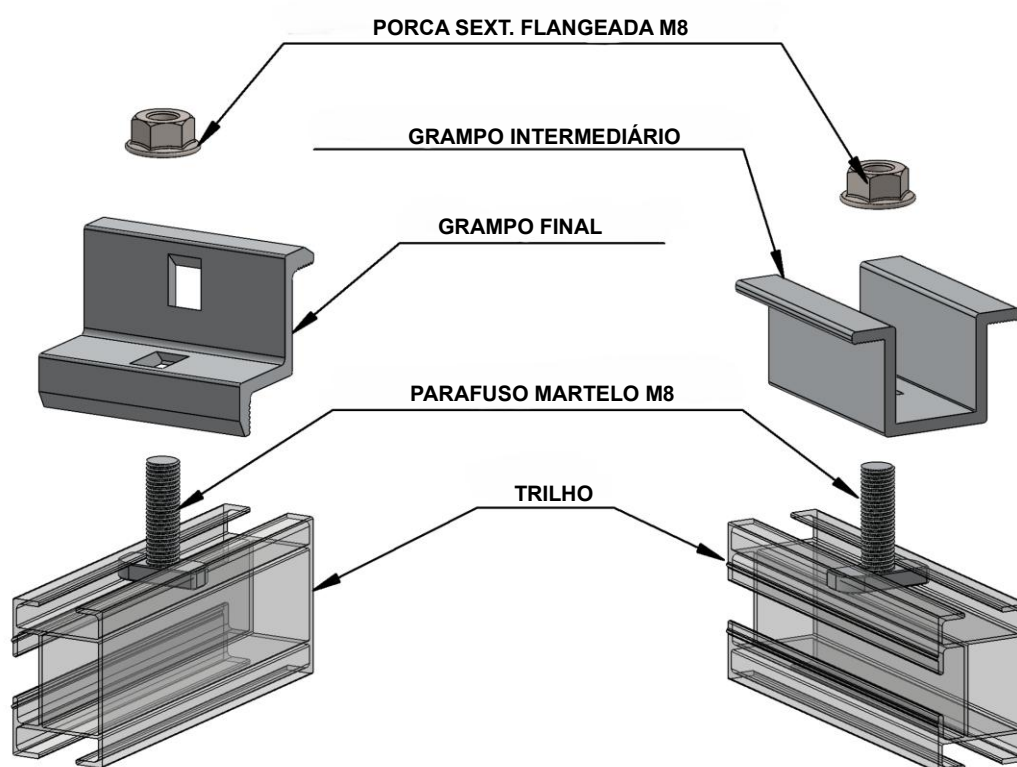
DETALHE T



DETALHE U

Fonte: PRATYC Estrutura Solar (2026).

Figura 24 - Vista explodida dos grampos.



Fonte: PRATYC Estrutura Solar (2026).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assegurar que todos os fixadores estejam devidamente apertados conforme especificação.

Verificar o correto alinhamento e nivelamento das estruturas e dos painéis.

Seguir rigorosamente o posicionamento definido em projeto e as recomendações do fabricante.

Utilizar as ferramentas adequadas para cada etapa da montagem.

TERMO DE GARANTIA

Estruturas para painéis solares

Apontamentos Gerais

A PRATYC INDÚSTRIA E DISTRIBUIÇÃO DE PRODUTOS EM ALUMÍNIO LTDA doravante denominada "**Fabricante**", oferece garantia de seus produtos e acessórios para estruturas de painéis solares, contra defeitos de fabricação e corrosão, quando instalados em ambiente apropriado e observadas as condições do manual de instruções no tocante a instalação e uso, senão vejamos:

Garantia contra defeito de fabricação: As estruturas solares PRATYC têm garantia contratual contra defeitos de fabricação por **um período de 5 (cinco) anos**, somados a 90 (noventa) dias à título de garantia legal, prazo este contado a partir da emissão da Nota Fiscal de Fábrica.

Garantia contra Corrosão em Ambientes C1 à C3: As estruturas solares PRATYC têm garantia contra corrosão em ambientes categorizados de **C1 à C3 por um período de 25 (vinte e cinco) anos**, prazo este contado a partir da emissão da Nota Fiscal de Fábrica.

**Ambiente C3 externos - NBR 14643: Atmosferas urbanas e industriais com poluição moderada de dióxido de enxofre ou áreas costeiras com baixa salinidade.*

Resistência a Esforços de Vento: As estruturas solares PRATYC são projetadas e dimensionadas conforme o disposto na NBR 6123 e NBR 8800, para resistir a esforços de vento conforme regulamentação de tais normas técnicas que cuidam da força do vento e do projeto estrutural.

Condições da Garantia

A garantia oferecida pela Fabricante, além do que disposto quanto a ambientes corrosivos e esforços de vento, abrange exclusivamente os defeitos decorrentes da fabricação do material e que o torne impróprio ao seu uso final, sendo válida apenas para projetos que seguiram rigorosamente as especificações do manual de instalação fornecido pela Fabricante e que utilizaram exclusivamente seus produtos, acessórios e peças genuínas PRATYC.

Qualquer tipo de manuseio ou instalação do produto realizada fora das especificações do manual de instruções, ou sem o devido suporte da equipe de engenharia da Fabricante, resultará na perda automática da garantia, seja ela contra defeito de fabricação, corrosão ou resistência e esforços.

Resultará também na perda da garantia do produto, caso seja constatado que o sistema estrutural e seus componentes tenham sido submetidos às condições abaixo:

- ➔ Negligência, mal uso ou uso inadequado do produto;
- ➔ Não observação as regras do manual de instruções quando da instalação do produto;
- ➔ Avaria decorrente de adaptação, modificação ou reparo do produto realizado em desconformidade com suas características originais;
- ➔ Adaptação ou utilização de outros produtos quando não originais PRATYC;

- ➔ Danificação do produto quando do mal armazenamento ou transporte;
- ➔ Exposição a substâncias químicas e agentes corrosivos, ou qualquer tipo de ambientes que não especificados neste termo (C1 à C3);
- ➔ Danos causados por outros componentes do sistema fotovoltaico a ser incorporado ao produto;
- ➔ Caso fortuito, força maior ou desastres naturais, ambientais e tecnológicos, como por exemplo, mas não tão somente, alagamentos, enchentes, desmoronamentos, deslizamentos e tremores de terra, incêndios ou panes elétricas, inundação, raios, pragas, explosões, atos de guerra ou condições climáticas extraordinárias (granizo, vendaval, tufão, tornado, etc);

Apontamentos Finais

O Cliente deverá conferir o produto quando do seu recebimento e entrega, onde sendo constatado qualquer anormalidade ou alteração em suas características, caberá a informação imediata a Fabricante sobre tais fatos, sob pena de perda da garantia e consentimento ao estado atual do produto.

Quando da instalação do produto, deverá o cliente respeitar o manual de instruções e contratar profissionais habilitados para sua execução, bem como se utilizar única e exclusivamente de produtos e acessórios PRATYC.

A presente garantia se presta tão somente ao produto adquirido, restando a Fabricante eximida de quaisquer perdas, danos ou lucros cessantes ao cliente ou terceiros.

Havendo motivo para acionamento da garantia do produto, após o diagnóstico e conclusão da análise procedente para garantia, o prazo de envio ou reposição de peças será determinado de acordo com a produção da Fabricante, restando esta eximida de reclamações à ordem de prazo, faturamento, lucratividade ou outro dano correlacionado, e o custo de transporte será integralmente suportado pelo Fabricante. Havendo necessidade da substituição do produto ao cliente, aquele produto defeituoso passará a ser de propriedade única e exclusiva da Fabricante, podendo dar fim a este de acordo com seus interesses e necessidades.

Caso o diagnóstico e conclusão da análise seja improcedente e não haja cobertura pela garantia, os custos de transporte serão integralmente suportados pelo cliente.

A Fabricante reserva-se no direito de inspecionar e avaliar a reclamação de garantia para determinar a sua elegibilidade, sendo esta garantia válida apenas para o comprador original, intransferível, exclusiva e substitui todas as outras garantias expressas ou implícitas.

