

Manual de Montagem

FORTLEV
SOLAR

LASTRO SOLAR

*Compatível com lastro de versões V1 e V2

*Compatível com isopletas 3 e 5



LASTRO V1



LASTRO V2

CARACTERÍSTICAS

- Estrutura modular conforme projeto de layout;
- Estrutura leve, compacta e de fácil instalação;
- Garantia de 12 anos contra defeitos de fabricação;
- Garantia de 35 anos contra defeitos de oxidação em ambientes de corrosão agressivos (C5).

Índice

1. Responsabilidades	3
2. Segurança.....	4
3. Lista de materiais (ISOPLETA 3) para lastros V1 e V2	5
4. Instruções de Montagem (ISOPLETA 3)	6
4.1 Condição do Solo.....	6
4.2 Posicionamento e Alinhamento do Lastro	6
5. Lista de materiais (ISOPLETA 5) para lastros V1 e V2	7
5. Instruções de Montagem (ISOPLETA 5)	8
5.1 Condição do Solo.....	8
5.2 Posicionamento e Alinhamento do Lastro	8
5.3 Fixação dos Perfis Z (Compatível com Lastro V1 e V2)	9
5.4 Preenchimento dos Lastros	11
5.5 Posicionamento e fixação dos módulos	12
6. Manutenção	14

1. Responsabilidades

Este manual fornece instruções sobre a instalação das estruturas de **Lastro Solar** da Fortlev.

As estruturas consistem em uma série de componentes que foram projetados para suportar as diversas cargas especificadas nas normas Brasileiras.

A Fortlev Solar não assume nenhuma responsabilidade pelas perdas, danos, lesões ou despesas resultantes da instalação, manuseio, uso ou manutenção inadequadas.

As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

2. Segurança

1. Certifique-se de que apenas pessoas autorizadas e treinadas realizem o trabalho necessário com a fixação e montagem da estrutura.
2. Assegure-se de que os instaladores usem os EPI's e EPC's, assim como ferramentas adequadas.
3. Não apoie, pise ou arranhe os módulos, do mesmo modo que os componentes da estrutura.
4. Não instale ou manuseie as estruturas quando estiverem molhadas ou durante períodos de vento forte, este procedimento poderá causar acidentes.

3. Lista de materiais (ISOPLETA 3) para lastros V1 e V2

	Lastro Solar (15 kg)
	Terça (Perfil Z) (3.480 mm)
	Luva (340mm)
	Grampo Intermediário
	Grampo final (Grampo por baixo)
	Tubetes de Alumínio M9

Tabela 1 - Materiais da estrutura isopleta 3

4. Instruções de Montagem (ISOPLETA 3)

4.1 Condição do Solo

- É recomendado a realização de limpeza e nivelamento da área onde será instalado os lastros;
- O solo poderá ter um **desnível máximo de 5º de lastro a lastro (a cada 3,48 metros)**.

4.2 Posicionamento e Alinhamento do Lastro

- Os Lastros das extremidades terão um distanciamento entre si de 2,08 metro, enquanto os lastros internos terão um distanciamento de 2,88 metros;

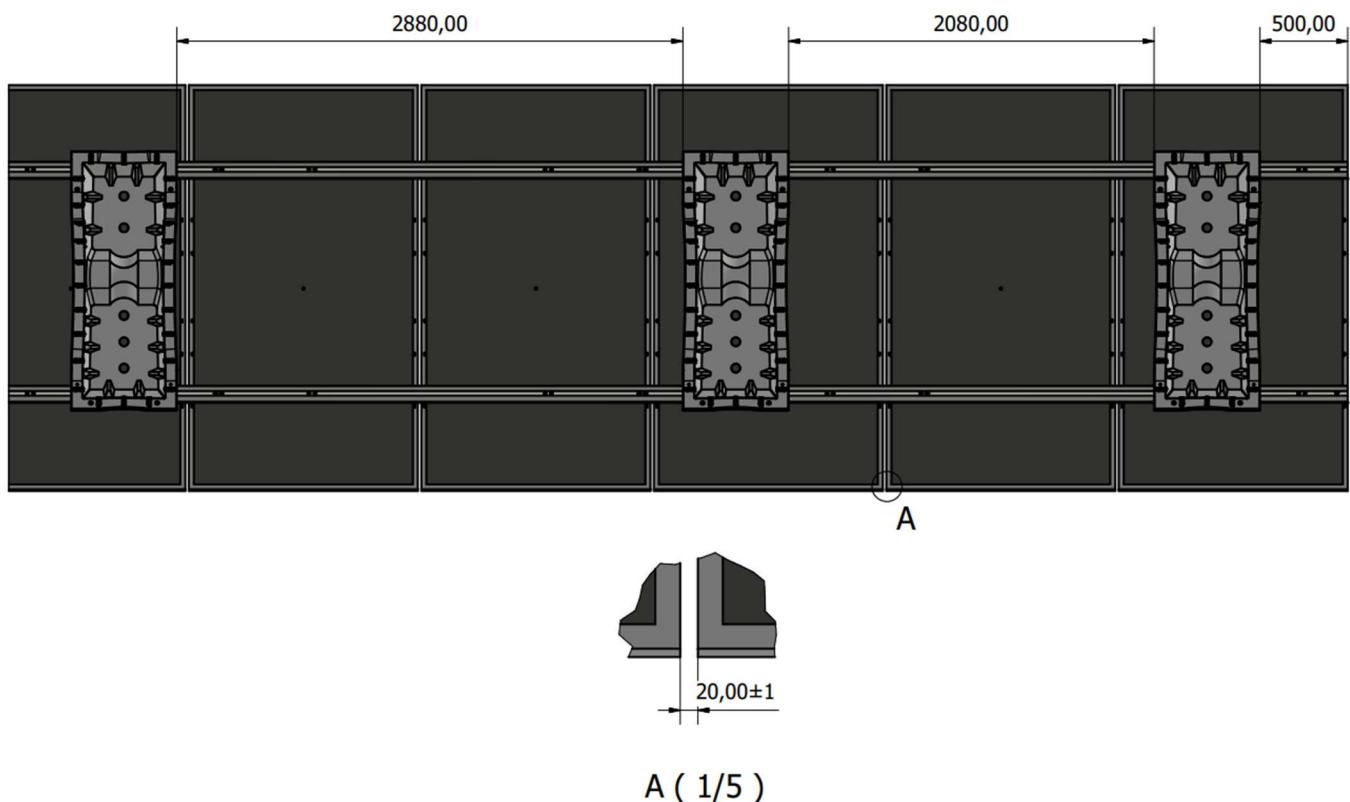


Figura 1 - Distanciamento dos lastros

5. Lista de materiais (ISOPLETA 5) para lastros V1 e V2

	Lastro Solar (15 kg)
	Terça (Perfil Z) (2.310 mm)
	Luva (340mm)
	Grampo final
	Grampo intermediário
	Tubetes de Alumínio 9mm

Tabela 2 - Materiais da estrutura isopleta 5

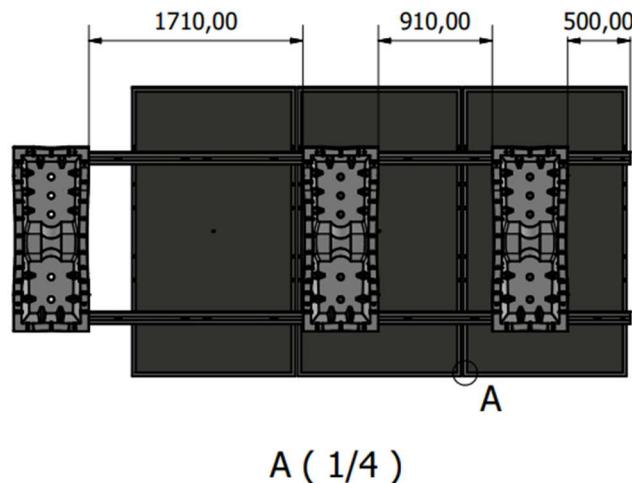
5. Instruções de Montagem (ISOPLETA 5)

5.1 Condição do Solo

- É recomendado a realização de limpeza e nivelamento da área onde será instalado os lastros;
- O solo poderá ter um **desnível máximo de 5º de lastro a lastro (a cada 2,31 metros)**.

5.2 Posicionamento e Alinhamento do Lastro

- Os Lastros das extremidades terão um distanciamento entre si de 0,91 metro, enquanto os lastros internos terão um distanciamento de 1,71 metro;



A (1/4)

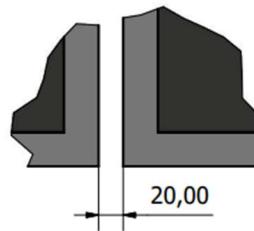


Figura 2 - Espaçamento entre lastros 91 cm para as pontas e 1,71m para os vãos

- As bases dos lastros devem estar niveladas, isto é, sendo **vedada** a instalação do lastro de forma inclinada;
- A utilização da terça (Perfil Z) como gabarito é essencial para manter o melhor alinhamento do sistema.
- Entre os lastros, pode haver um desnível de até 5° de terreno em todas as direções.

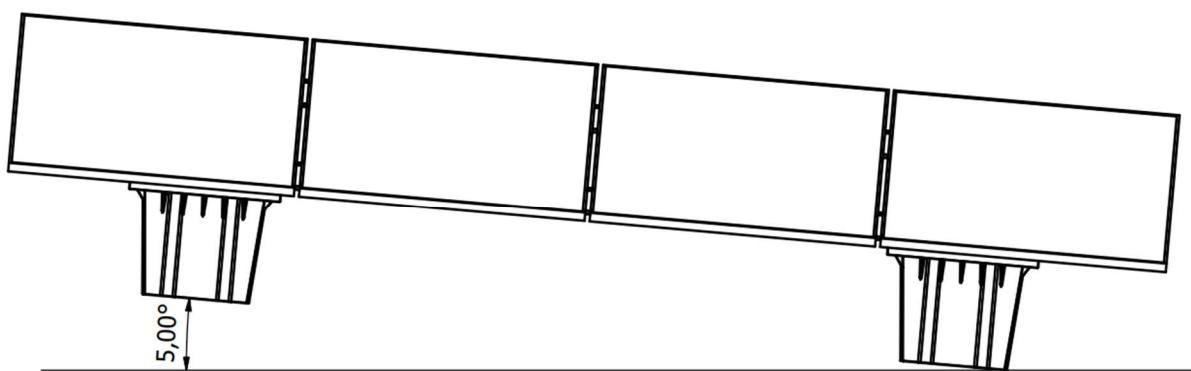


Tabela 3 - Representação de inclinação máxima recomendada

5.3 Fixação dos Perfis Z (Compatível com Lastro V1 e V2)

- a) É necessário nessa etapa o posicionamento dos tubetes (9 Ø x 29 mm) nos furos de fixação posicionados nos suportes da aba de cada lastro (4 suportes por lastro c/ 2 furos cada). O perfil Z deve ter a aba de 45mm (maior) posicionada por cima do suporte do lastro:

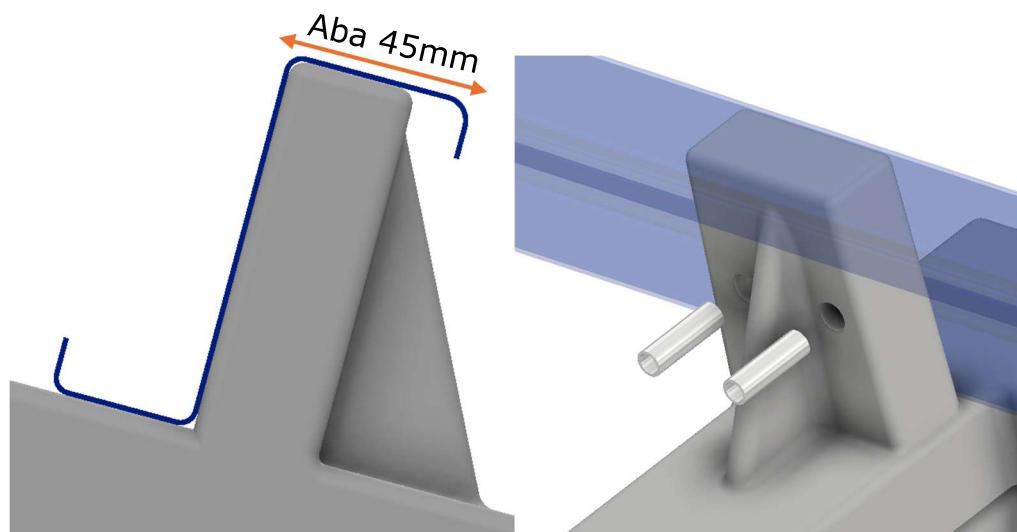


Figura 3 - Posicionamento do perfil Z com aba superior voltada para cima.

- b) Após posicionamento do perfil, deve-se utilizar o conjunto de fixação referente aos parafusos M6X45 e aplicar um torque de 8 N.M.

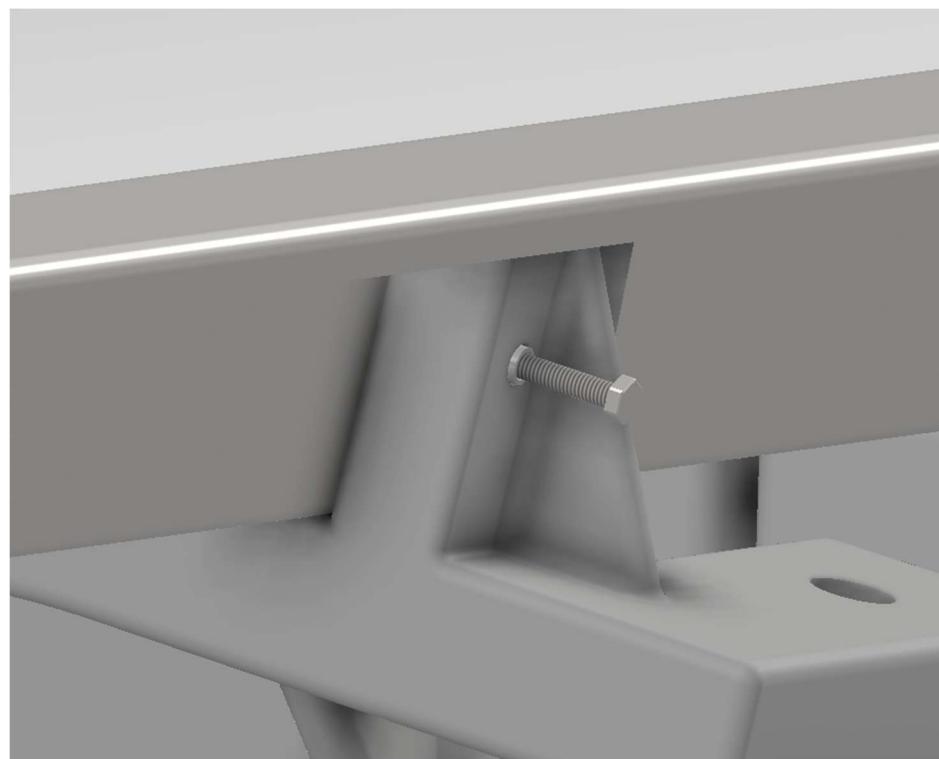


Figura 4 - Instalação dos parafusos com tubetes

- c) Para realizar a união de **dois** Perfis Z (a união será sempre no centro lastro), utiliza-se luva e o conjunto de fixação referente aos parafusos M6X12. É necessário aplicar um torque de 12 N.M.

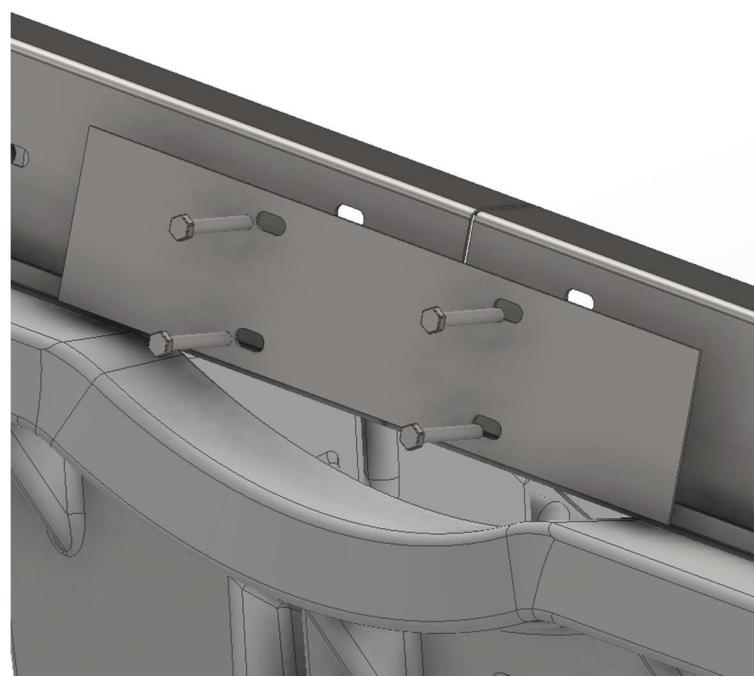


Figura 5 - Instalação da luva de ligamento dos perfis Z

5.4 Preenchimento dos Lastros

- a) Somente após o alinhamento de todos os perfis Z e torqueamento de todos os conjuntos de parafusos, pode-se realizar o enchimento dos lastros. O preenchimento deve atingir toda a aba superior do lastro ou até atingir 300 kgs.



Figura 6 - Representação ilustrativa de lastro com sedimento sólido

- b) Recomendamos o preenchimento total dos lastros (294 L de volume) com materiais sólidos, conforme tabela abaixo:

- Peso mínimo por lastro = 300 kgf

Material	Peso Resultante do Lastro - 294L (Kg)
Areia Seca	412
Areia fina Seca	441
Areia Grossa Seca	529
Argila Seca	470
Terra Vegetal Seca	353
Terra Arenosa	500
Concreto Simples	706

Tabela 4 - Materiais sugeridos para preenchimento do lastro

5.5 Posicionamento e fixação dos módulos

- a) Deve-se realizar o posicionamento dos módulos sob o Perfil Z com os balanços equivalentes para cada lado;

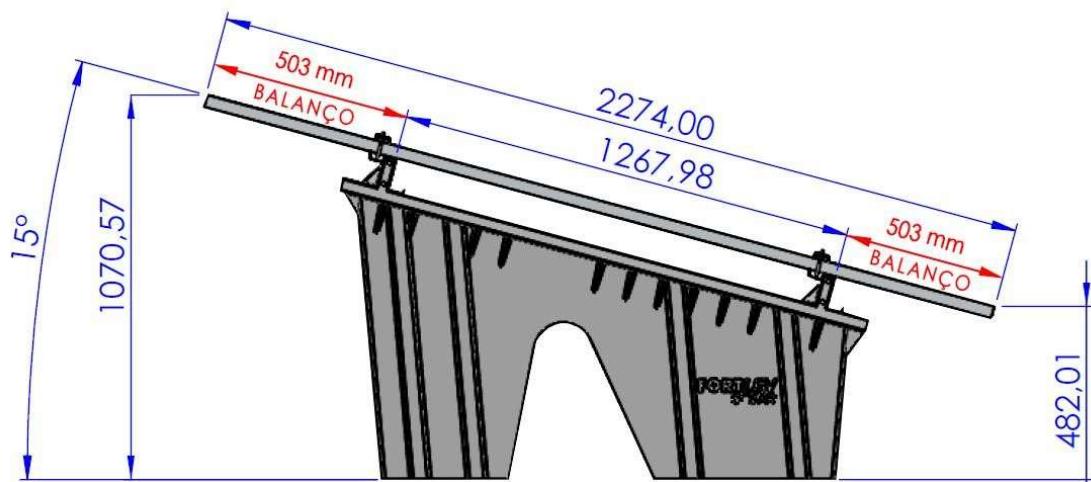


Figura 7 - Dimensional lastro V1

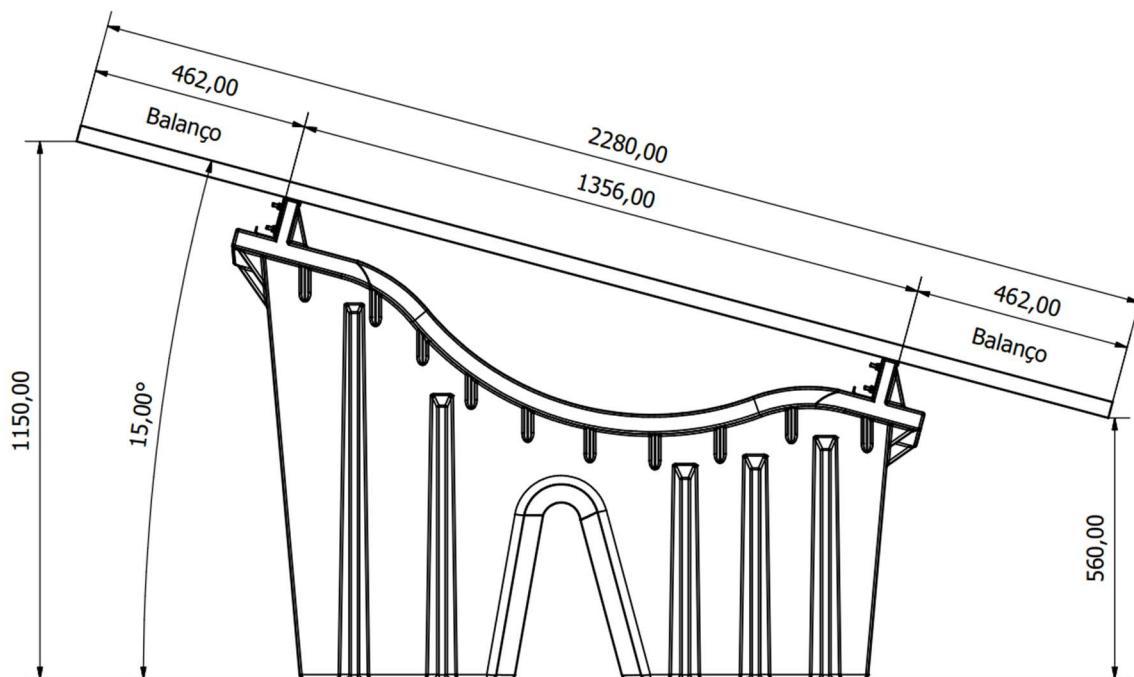


Figura 8 - Dimensional lastro V2

- b) A fixação se inicia com pelos grampos finais (fixados por baixo). Os grampos devem ser posicionados na aba do Perfil Z com a aba inferior do frame do módulo em um ângulo de 45º em relação ao módulo, com um torque nominal de 15 N.m, conforme imagem abaixo:

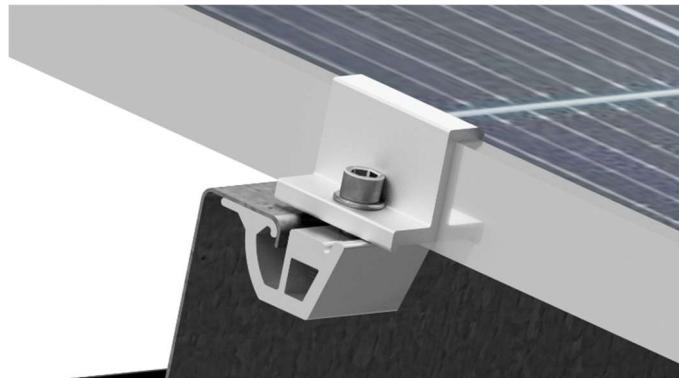


Figura 9 - Grampo final instalado

- c) Após fixação dos grampos finais é necessário fixar os grampos intermediários entre módulos, com um torque nominal de 10 N.m.

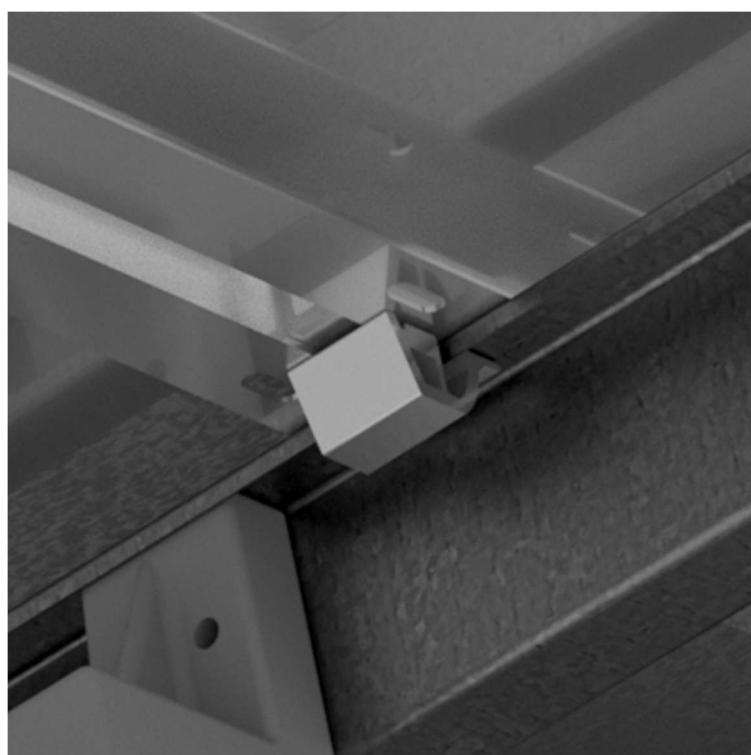


Figura 10 - Grampo intermediário instalado

IMPORTANTE: Verificar o espaçamento mínimo permitido entre módulos no manual de instalação do fabricante do módulo utilizado.

6. Manutenção

Uma estrutura bem projetada requer pouca manutenção, no entanto, o desempenho e a confiabilidade podem ser melhorados com as seguintes recomendações:

- A manutenção preventiva deve ser realizada semestralmente por profissionais treinados ou conforme necessidade técnica.
- Corte qualquer vegetação que possa sombrear o módulo fotovoltaico afetando o desempenho da geração de energia.
- Verifique se as fixações de montagem estão devidamente apertadas utilizando um torquímetro de forma periódica.
- Durante a limpeza dos módulos fotovoltaicos, não suba nos módulos nem estruturas de fixação.