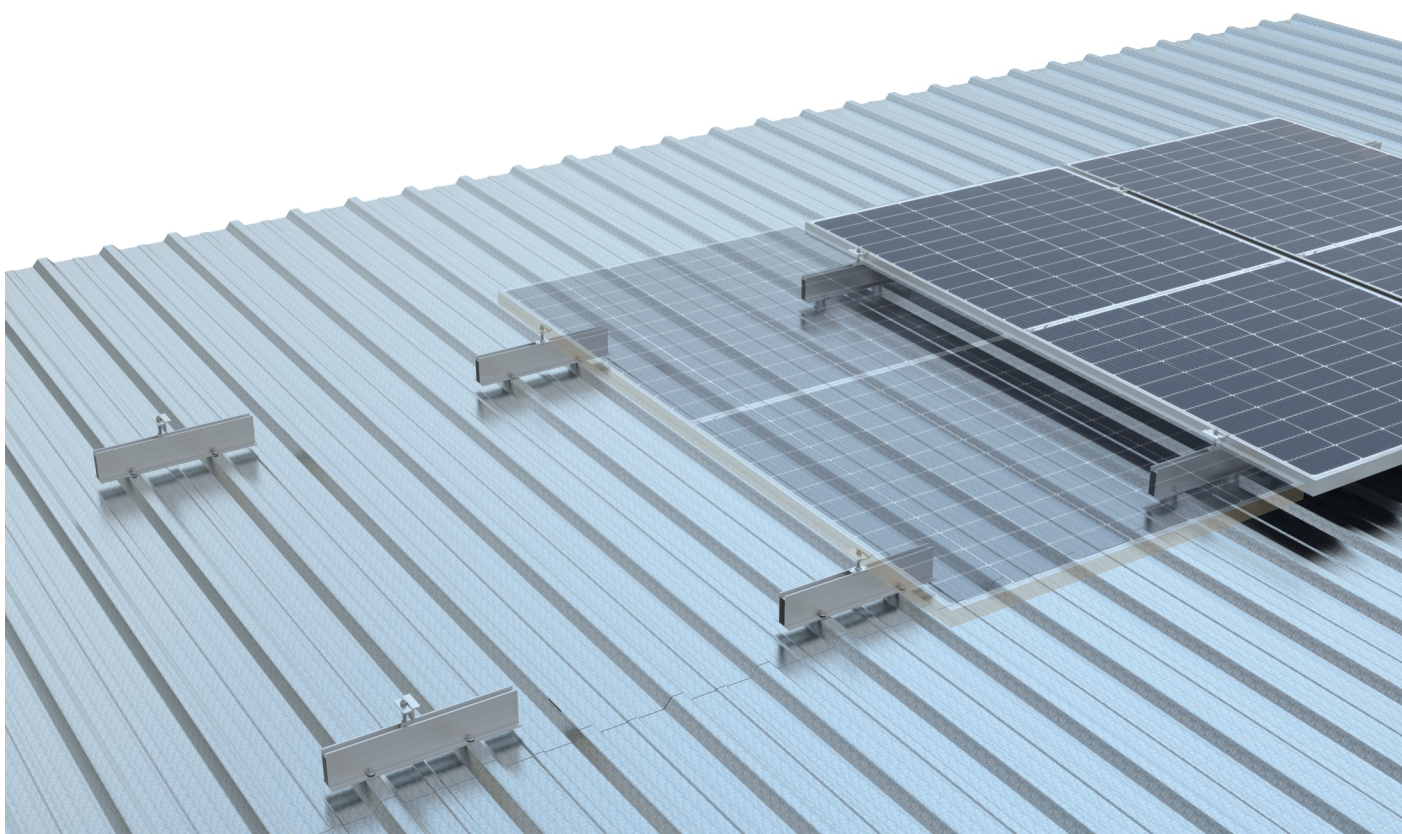




**NTCSOMAR**  
Estruturas Fotovoltaicas

**MANUAL DE INSTALAÇÃO  
SISTEMA ULTRAFAST PARA TELHADOS METÁLICOS**



## SISTEMA ULTRAFASST PARA TELHADOS METÁLICOS

### 1. Introdução

Parabéns, você adquiriu um produto com a qualidade NTC Somar. Leia atentamente este manual e obtenha todos os benefícios que nossos sistemas estruturais podem oferecer.

#### 1.1 Recomendações importantes

Recomendamos a contratação de um profissional habilitado pelo CREA para avaliar previamente as condições do local de instalação do equipamento fotovoltaico, as cargas de vento envolvidas e realizar o acompanhamento de obra.

A capacitação técnica dos instaladores é pré-condição para que as orientações fornecidas neste manual de instruções sejam executadas satisfatoriamente.

#### 1.2 Segurança

As premissas de projeto e de fabricação deste sistema estrutural estão alinhadas com as seguintes normas:

- NBR 6123: 2013 – Forças devidas ao Vento em Edificações;
- NBR 8800: 2008 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- NBR 6323: 2016 - Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação;
- AA (ASD / LRFD): 2020 - Aluminum Design Manual (Aluminum Association);
- NBR 16690: 2019 Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos – Requisitos de Projeto.

A observância destas normas durante o processo de desenvolvimento garante a segurança necessária ao sistema estrutural em questão.

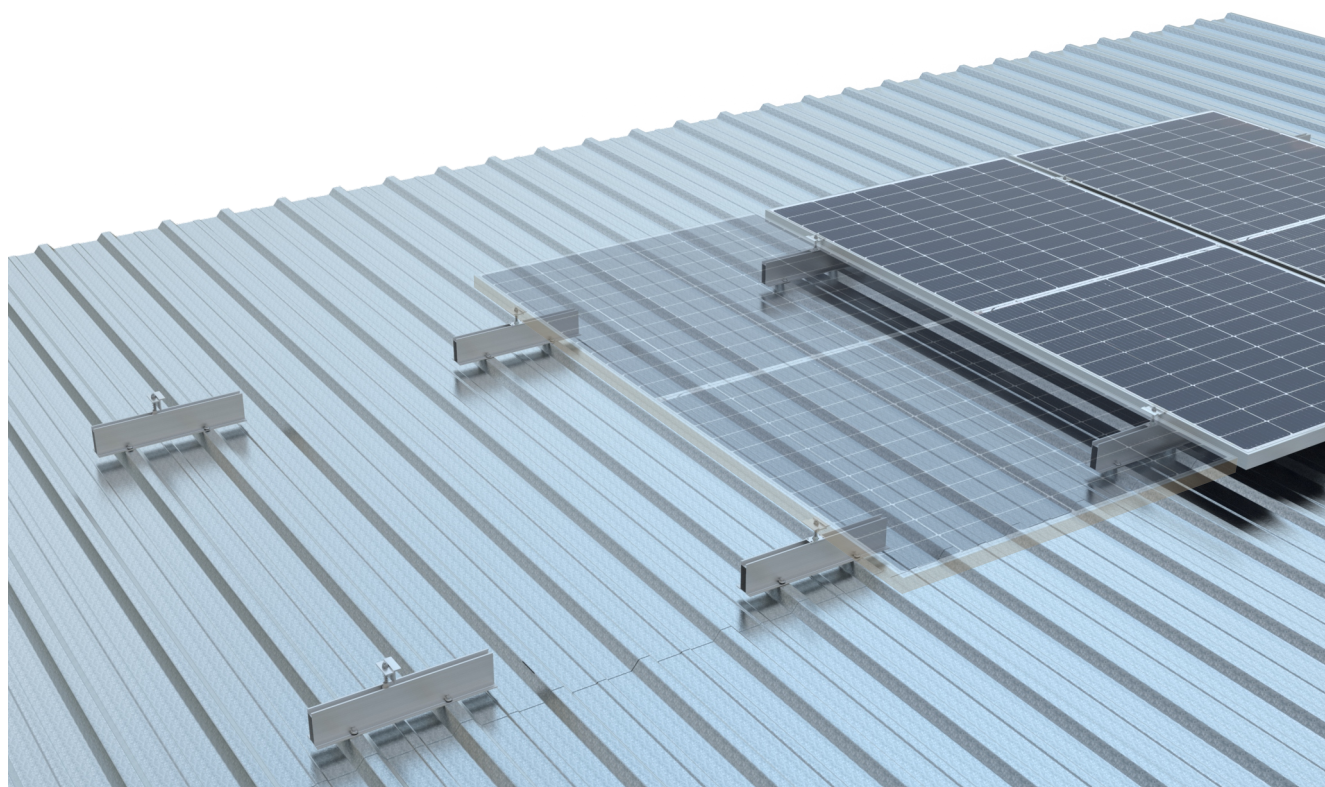
#### 1.3 Garantia do produto

Desde que respeitadas as condições de instalação e as recomendações citadas neste manual, nossos produtos possuem garantia de 25 anos.

Os materiais empregados neste sistema são de alta resistência contra intempéries:

Aço Inox AISI 304 nos elementos de fixação;

Alumínio 6005-T5 nos perfis estruturais;



## SISTEMA ULTRAFIX PARA TELHADOS METÁLICOS

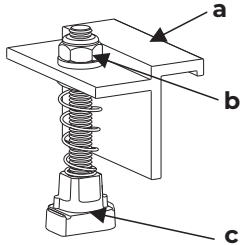
### 2. Descrição do produto

#### 2.1 Grampo Final

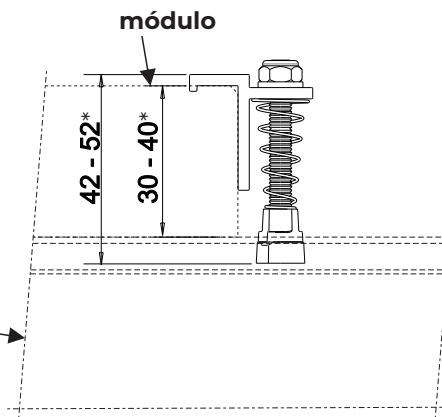
Atende módulos fotovoltaicos de 30 a 40mm de espessura.

Itens:

- a** - 1 fixador final em alumínio 6005-T5;
- b** - 1 conjunto de parafuso cabeça sextavada M6x50mm, porcas, arruelas e mola em aço Inox AISI 304;
- c** - 1 ponteira de fixação em Zamak 5 galvanizado.



perfil Ultrafix

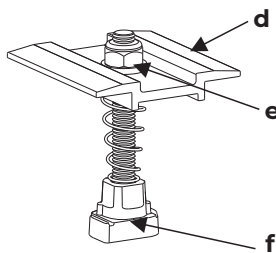


#### 2.2 Grampo Intermediário

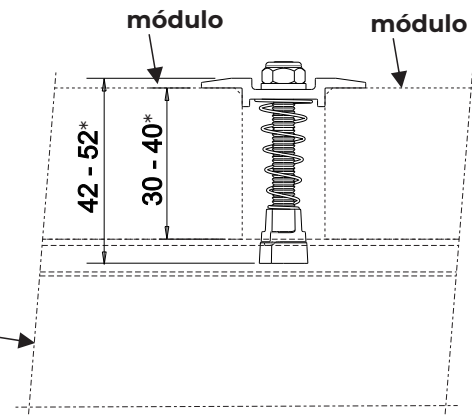
Atende módulos fotovoltaicos de 30 a 40mm de espessura.

Itens:

- d** - 1 fixador intermediário em alumínio 6005-T5;
- e** - 1 conjunto de parafuso cabeça sextavada M6x50mm, porcas, arruelas e mola em aço Inox AISI 304;
- f** - 1 ponteira de fixação em Zamak 5 galvanizado.



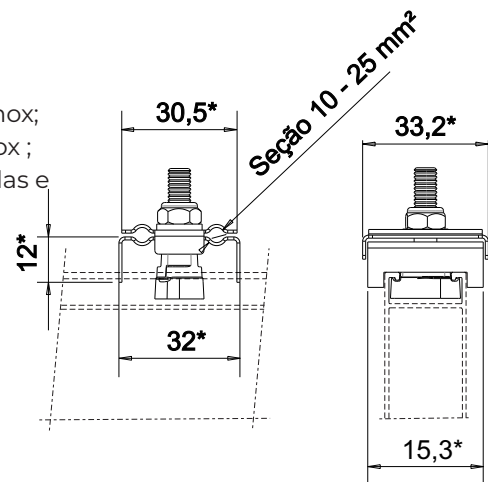
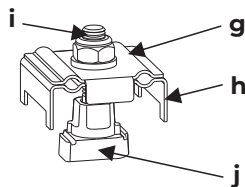
perfil Ultrafix



#### 2.3 Grampo de Aterramento Final

Itens:

- g** - 1 parte superior do fixador de aterramento em aço Inox AISI 304 inox;
- h** - 1 parte inferior do fixador de aterramento em aço Inox AISI 304 inox;
- i** - 1 conjunto de parafuso cabeça sextavada M6x30mm, porcas, arruelas e mola em aço Inox AISI 304;
- j** - 1 ponteira de fixação em Zamak 5 galvanizado.

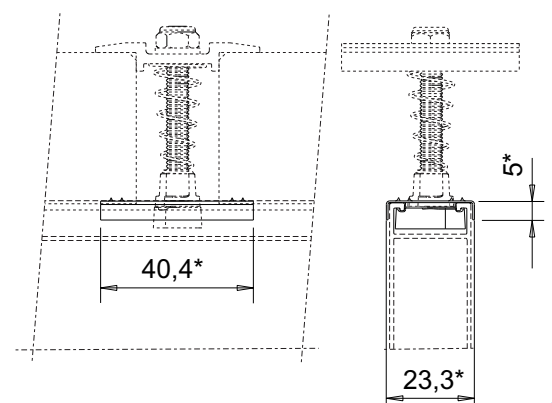
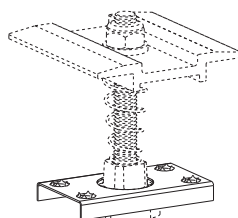


#### 2.4 Clipe para Grampo Intermediário com aterramento

Material:

Aço Inox AISI 304 inox.

Clipe instalado



\*Dimensões em milímetros.

## SISTEMA ULTRAFast PARA TELHADOS METÁLICOS

### 2. Descrição do produto

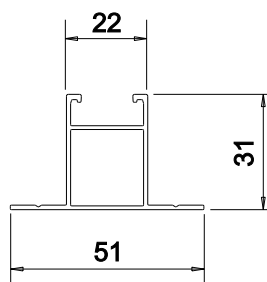
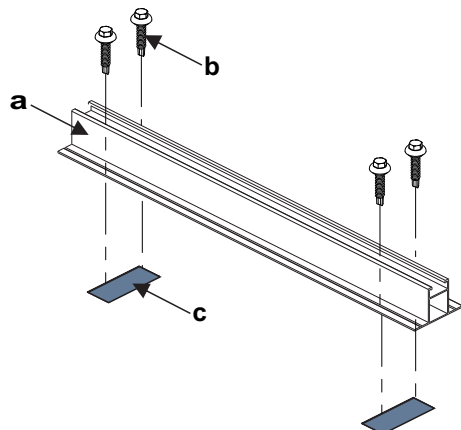
#### 2.1.1 Kit Ultrafast H30

Itens:

**a** - 1 Mini Trilho Ultrafast - com altura de 31mm (comprimentos de: 280mm, 350mm e 550mm) de alumínio na liga 6005-T5.

**b** - 4 parafusos auto brocantes de aço, com cabeça sextavada  $\varnothing$  5,5mm x 1", com arruelas de vedação, acabamento Geomet.

**c** - 2 borrachas de vedação autoadesivas (lençol de borracha de EPDM 50x30 espessura 2mm).



**Material:**

Alumínio 6005-T5.

**Peso:**

0,405 Kg/m

**Momentos principais de inércia:**

$I_x=17715,36\text{mm}^4$

$I_y=20923,37\text{mm}^4$

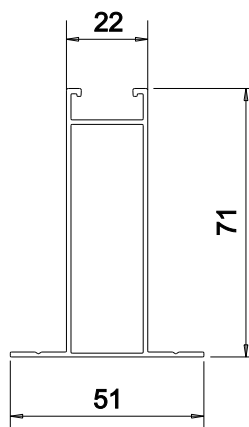
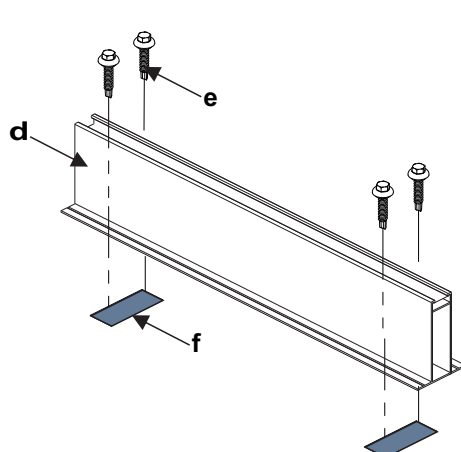
#### 2.1.2 Kit Ultrafast H70

Itens:

**d** - 1 Mini Trilho Ultrafast - com altura de 71mm (comprimentos de: 280mm, 350mm e 550mm) de alumínio na liga 6005-T5.

**e** - 4 parafusos auto brocantes de aço, com cabeça sextavada  $\varnothing$  5,5mm x 1", com arruelas de vedação, acabamento Geomet.

**f** - 2 borrachas de vedação autoadesivas (lençol de borracha de EPDM 50x30 espessura 2mm).



**Material:**

Alumínio 6005-T5.

**Peso:**

0,763Kg/m

**Momentos principais de inércia:**

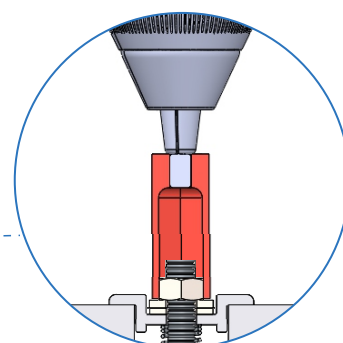
$I_x=32582,59\text{mm}^4$

$I_y=163492,38\text{mm}^4$

## 3 Instruções de montagem

### 3.1 Ferramentas necessárias para a montagem:

- chave de catraca ou parafusadeira;
- soquete 10mm;
- soquete 8mm;
- prolongador;
- linha;
- trena;
- torquímetro.



## SISTEMA ULTRAFASST PARA TELHADOS METÁLICOS

### 3.2 Posicionamento dos perfis

No exemplo a seguir são apresentados os componentes para a instalação de 2 módulos (**fig.1**).

Para esse exemplo de montagem são necessários:

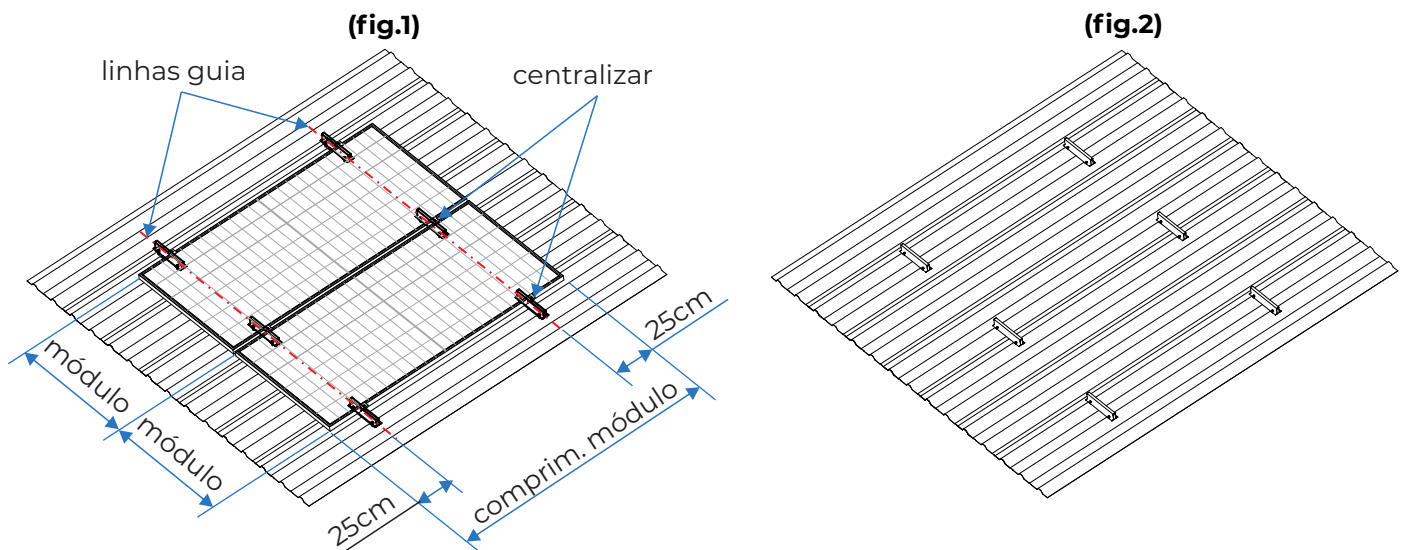
- 6 kits Ultrafast;
- 4 Grampos Ultrafix Finais;
- 2 Grampos Ultrafix Intermediários.

Utilizar linhas de guia para determinar as posições de fixação.

Centralizar os perfis em relação à largura dos módulos (**fig.1**).

No sentido do comprimento deixar uma distância aproximada de 25cm de cada extremidade.

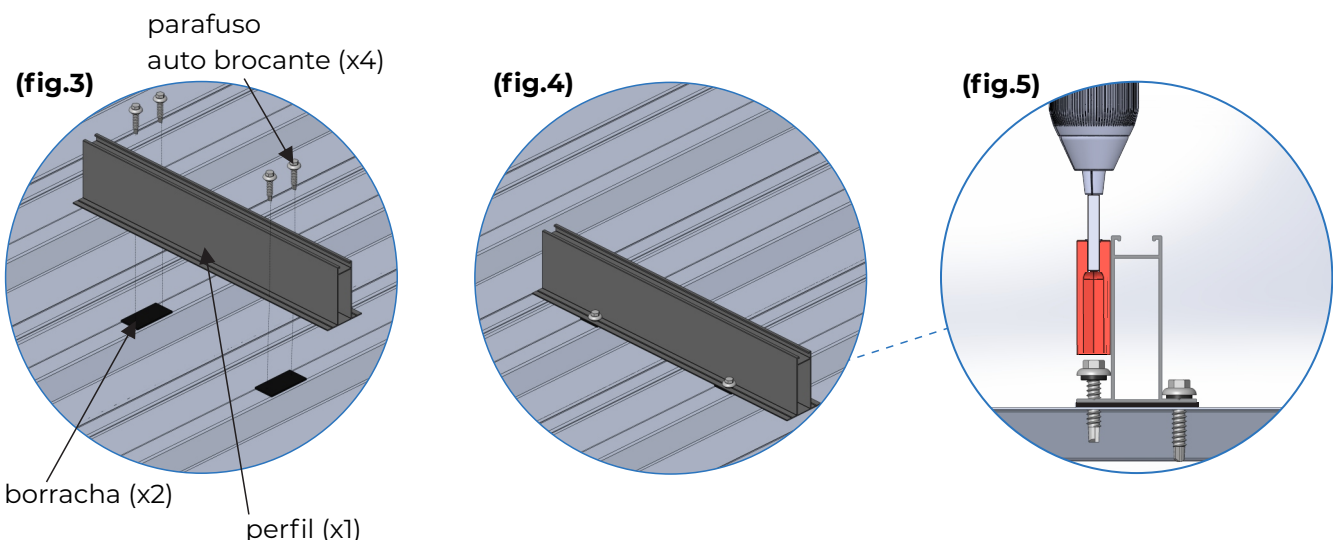
Observe na **figura 2** a disposição correta dos perfis Ultrafast.



### 3.3 Fixação dos perfis no telhado

Colar as borrachas nos topos das telhas, em seguida fixar os perfis utilizando os parafusos auto brocantes (**fig. 3**).

São necessários 4 pontos de fixação por perfil, 2 em cada extremidade (**fig. 4**) para garantir que o sistema resista a ação dos ventos.

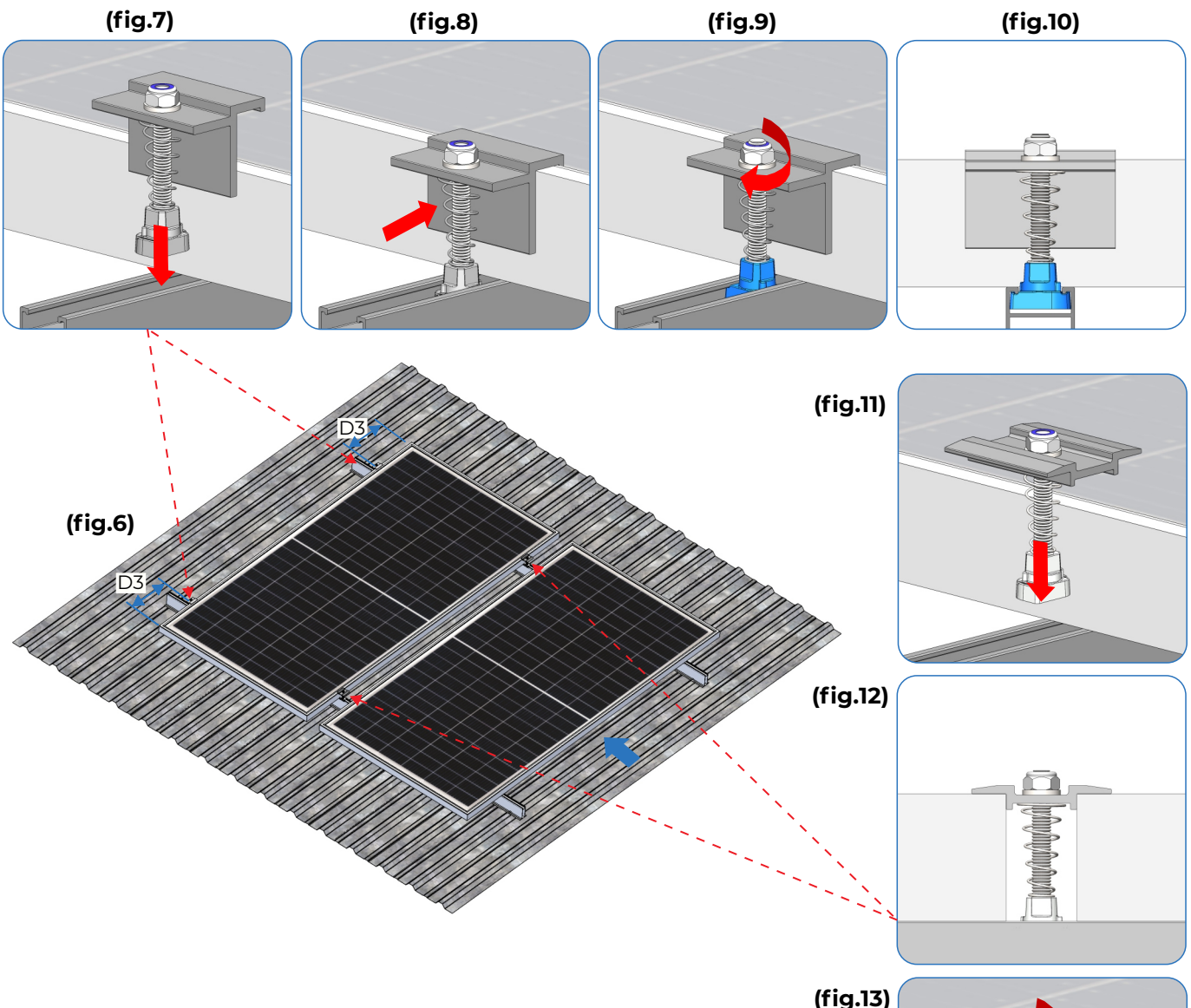


## SISTEMA ULTRAFIX PARA TELHADOS METÁLICOS

### 3.4 Fixação dos módulos

#### 3.4.1 Fixação do Grampo Final

Apoie o módulo sobre os perfis, lembrando de verificar o alinhamento e a padronização das distâncias **(D3)** entre as bordas dos módulos e os perfis **(fig.6)**. Utilize 2 Grampos Ultrafix Finais em cada extremidade da montagem. Encaixe a ponteira de fixação do grampo no canal superior do perfil **(fig.7)** e deslize o mesmo pelo trilho até encostar na lateral do módulo **(fig.8)**, pressione contra o módulo e aperte a porca de fixação **(fig.8)**. Observe na **figura 10** o grampo final fixado no perfil Ultrafix. Repita as operações deste tópico **(figs. 7 a 10)** para fixar o outro Grampo Final na mesma lateral do módulo.



#### 3.4.2 Fixação do Grampo Ultrafix intermediário

Utilize 2 Grampos Ultrafix Intermediários entre os módulos. Encaixe a ponteira de fixação do grampo no canal superior do perfil **(fig.11)** e deslize o grampo até a lateral do módulo. Repita a operação para o outro grampo intermediário no outro trilho **(fig.6)**. Deslize o próximo módulo da fileira de forma que **os grampos intermediários** fiquem entre eles **(fig.12)**. Aperte a porca de fixação **(fig.13)**.

Depois repita as operações de fixação dos Grampos Ultrafix Finais na outra extremidade do arranjo de módulos, conforme o tópico **3.4.1**.

## SISTEMA ULTRAFIX PARA TELHADOS METÁLICOS

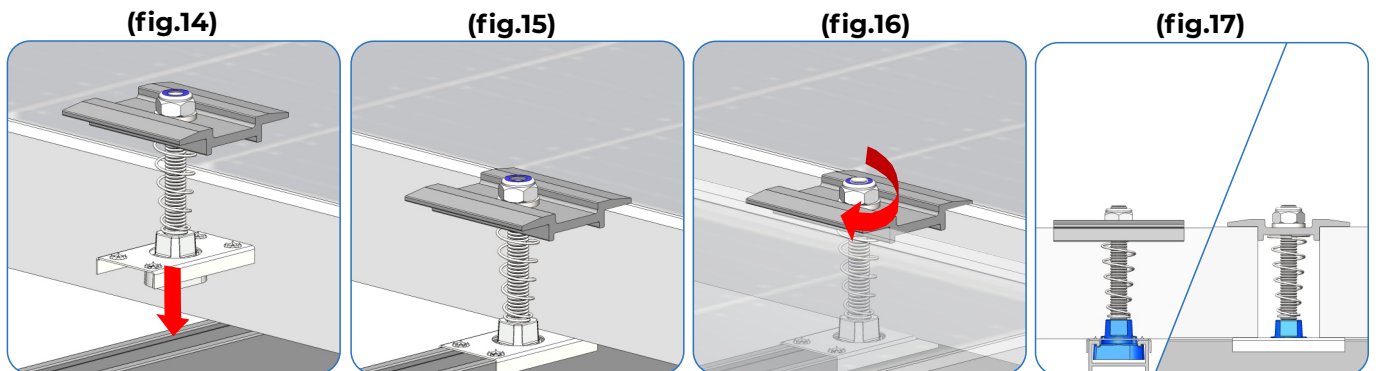
**4.0 Equipotencialização e aterramento** (atendimento à norma ABNT NBR 16690: Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos - Requisitos de Projeto)

### 4.1 Equipotencialização de módulos de um mesmo arranjo fotovoltaico

**ATENÇÃO:** O grampo intermediário com aterramento é um item opcional e deve ser solicitado separadamente ao departamento comercial. Sua utilização tem como objetivo a equipotencialização dos módulos fotovoltaicos de uma mesma fileira.

Siga a sequência de montagem apresentada entre as **figuras 14 e 17**. Observe atentamente a **figura 17**: a ponteira de fixação fica posicionada no centro do clipe de aterramento, que por sua vez fica encaixado no perfil Ultrafix.

Repita a operação para os demais grampos intermediários com clipe de aterramento.



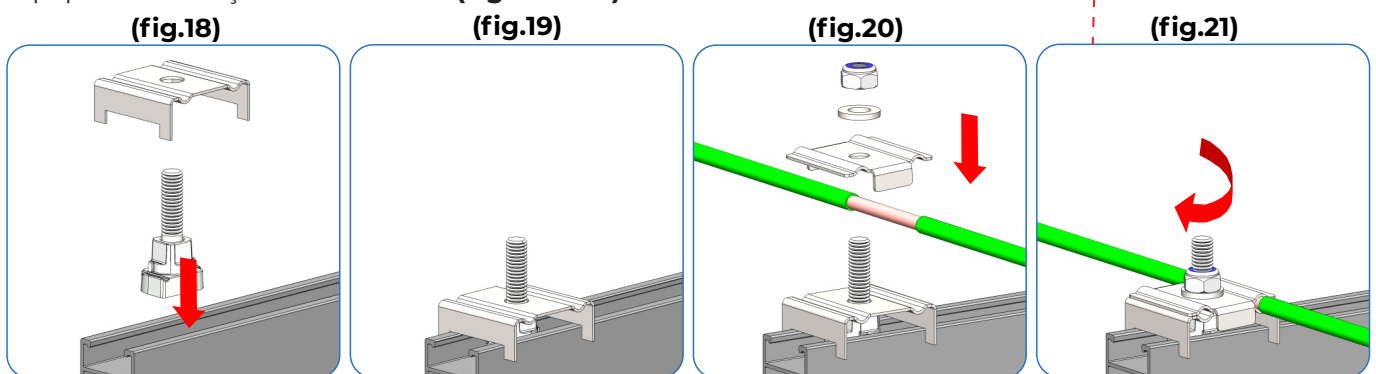
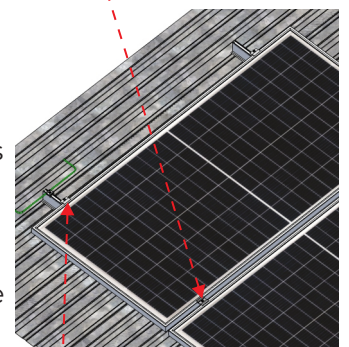
### 4.2 Equipotencialização entre arranjos fotovoltaicos (fileiras).

O Grampo de Aterramento Final é um item opcional e deve ser solicitado separadamente ao departamento comercial. Sua utilização tem como objetivo a equipotencialização entre as fileiras de módulos.

**Atenção:** o grampo de aterramento está dimensionado para a fixação de cabos de 35mm<sup>2</sup> e 50 mm<sup>2</sup>.

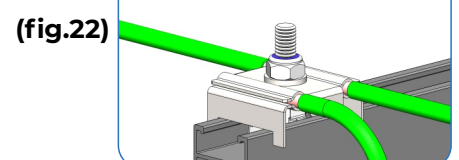
Posicione a ponteira de fixação na extremidade do perfil Ultrafix (**fig.18**) e apoie a base do grampo de aterramento final conforme (**fig.19**).

**Observação:** o cabo de equipotencialização deve estar preparado previamente antes da próxima etapa. Utilize a tampa superior para comprimir o cabo de equipotencialização contra a base (**figs.20 e 21**).



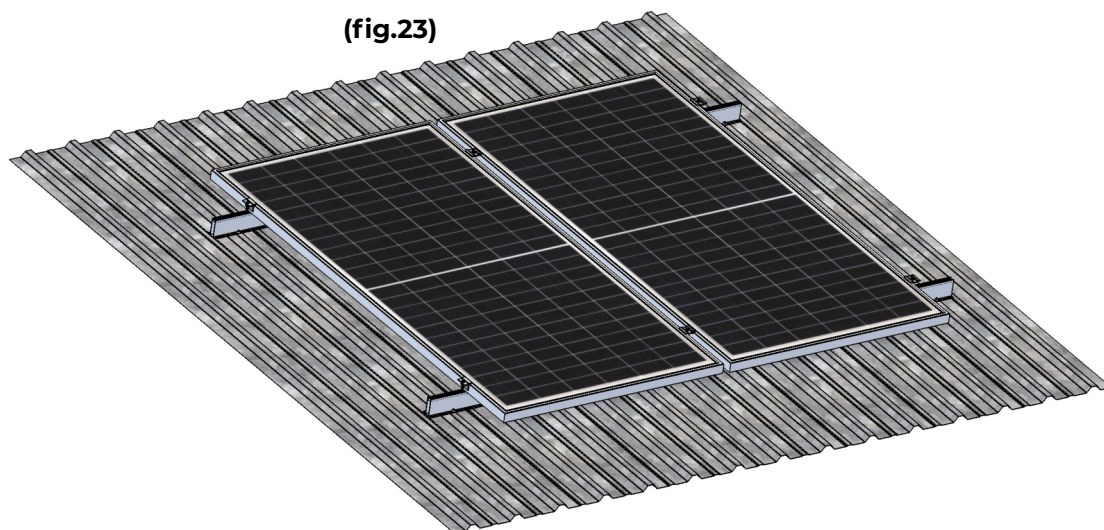
### 4.3 Aterramento dos arranjos fotovoltaicos

O Grampo de aterramento final pode ser utilizado para fixar simultaneamente 2 cabos. Desta forma, ele permite uma derivação que pode ser utilizada para o aterramento dos arranjos fotovoltaicos equipotencializados (**fig. 22**).



## SISTEMA ULTRAFASST PARA TELHADOS METÁLICOS

A **figura 23** mostra como deve ser o resultado obtido após a fixação dos módulos.



### 4. Anexos

TABELA DE TORQUES PARAFUSOS	
PARAFUSO	TORQUE (N.m)
M6 (GRAMPO DE FIXAÇÃO DO MÓDULO)	8
AUTO BROCANTE $\varnothing 5,5$ (FIXAÇÃO NA TELHA)	2 a 3*

\*Obs. torque de 2 a 3 N.m dependendo da espessura da telha metálica. Recomendamos um teste de aplicação de torque.