



ângulo

SISTEMAS
DE FIXAÇÃO

MANUAL DE MONTAGEM

Ângulo

Telhado Shingle

LINHA FLEX

Sumário

01.
Empresa

02.
Garantia

03.
Segurança

06.
Telhado
Shingle

LINHA FLEX

FIXE
NOVAS
IDEIAS



ânngulo

SISTEMAS
DE FIXAÇÃO



A ÂNGULO

Missão:

Ofertar produtos de qualidade que trazem segurança, confiabilidade e agilidade na hora da montagem.

Visão:

Ser referência no segmento através da qualidade e agilidade, proporcionada pelo atendimento, processos e produtos ofertados.

Valores:

Qualidade: O comprometimento com a qualidade é nossa prioridade, ela está presente em todos os nossos processos para construirmos parcerias sólidas.

Segurança: É saber que está utilizando o melhor produto para sua obra.

Inovação: Em constante evolução, criando e seguindo tendências de mercado.

Agilidade: Ter agilidade é primordial para as mudanças e as evoluções do mercado para otimizar e atender todos os requisitos de nossos clientes.

Facilidade: Todos nossos produtos são desenvolvidos com base na facilidade e praticidade na hora da instalação.



Garantia

Termo de Garantia de Produto - Ângulo

A Ângulo, neste termo de garantia, estabelece as condições e cobertura para garantir a qualidade e durabilidade dos produtos adquiridos. Agradecemos pela escolha dos nossos produtos e reafirmamos nosso compromisso em fornecer soluções para o setor de energia solar.

1. Identificação do Produto

Produto: Estrutura e fixadores para painéis fotovoltaicos.

2. Período de Garantia

A garantia é válida a partir da data de compra, mediante apresentação de nota fiscal, com duração de 30 anos.

3. Descrição da Garantia

Garantimos que todas as estruturas de fixação e seus componentes possuem uma garantia básica de 30 anos. Esta garantia engloba todos os componentes fabricados em alumínio e aço inoxidável, exceto aqueles feitos de aço galvanizado por imersão a quente, os quais possuem uma garantia específica de 10 anos. Esta garantia entra em vigor a partir dos dados de venda pela Ângulo, desde que o produto seja utilizado em condições normais de aplicação, instalação, operação e manutenção.

4. Cobertura e Procedimento de Garantia

Caso qualquer componente não atenda aos padrões de qualidade e desempenho previstos nesta garantia, a Ângulo, a seu pedido, realizará o reparo do produto ou fornecerá um substituto adequado, durante o prazo de 30 anos mencionado acima. A garantia oferece como opções o reparo ou a substituição.

5. Instruções de Uso

O comprador compromete-se a seguir rigorosamente as instruções de uso fornecidas no manual do produto para garantir o funcionamento correto e a validade da garantia.

6. Manutenção Recomendada

Para manter a garantia válida, é recomendada a realização periódica da manutenção conforme as instruções do manual do produto.

Garantia

7. Limitações da Garantia

Esta garantia não se aplica nos seguintes casos:

- Uso incorreto, negligência ou operação incorreta do produto;
- Danos causados por acidentes, eventos naturais de força maior ou outras circunstâncias imprevisíveis fora do controle da Ângulo;
- Sobrecarga do produto além das normas designadas pelas regulamentações do Brasil (ABNT) e Mercosul.

Eventuais custos relacionados ao desmantelamento de um componente defeituoso, transporte de retorno para a Ângulo, distribuidor ou assistência técnica autorizada, assim como a remontagem, não estão cobertos por esta garantia.

8. Processo de Reclamação de Garantia

Em caso de reclamações referentes à garantia, o comprador deve notificar imediatamente o representante ou distribuidor autorizado, ou entrar em contato diretamente com a Ângulo pelos canais de atendimento abaixo. Ao entrar em contato, o comprador receberá informações diferenciadas sobre como proceder para registrar uma solicitação de atendimento, devendo manter em mãos a nota

- Telefone: (45) 2032-0090
- E-mail: contato@angulofixadores.com.br
- Site: <https://angulofixadores.com.br/contato>

10. Responsabilidades do Comprador

O comprador é responsável por:

- Seguir as instruções de uso e manutenção do produto;
- Guardar o comprovante de compra como documento necessário para solicitar a garantia.

11. Transferência da Garantia

Esta garantia é intransferível e válida apenas para o comprador original.

12. Exclusões e Limitações

Outras exclusões ou restrições a este produto específico estão listadas no manual do produto.

13. Disposições Legais

Este termo de garantia será regido pelas leis do Brasil. Qualquer processo decorrente ou relacionado a este termo será de competência exclusiva dos tribunais da jurisdição brasileira.

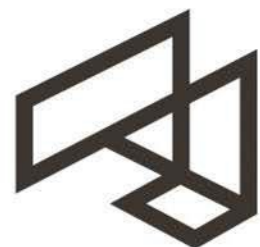
14. Atendimento ao Cliente

Para esclarecimento de dúvidas sobre a garantia ou informações adicionais, o cliente pode entrar em contato com nosso serviço de atendimento ao cliente pelos canais de atendimento listados acima.

Agradecemos a confiança em nossos produtos e serviços. Estamos empenhados em garantir a sua satisfação e a qualidade dos produtos que oferecemos. Para mais informações sobre nossos produtos e a garantia, consulte nossos canais de atendimento acima.

Atenciosamente,

Ângulo



Segurança

Para garantir a segurança na instalação:

- O sistema deve ser instalado apenas por profissionais tecnicamente qualificados e/ou com experiência em sistemas de montagem;
- Antes da montagem, checar se a estrutura do telhado suporta a carga a ser instalada;
- Os profissionais devem seguir as normas de segurança no trabalho para prevenção de acidentes;
- Equipamentos de Proteção Individuais (EPI's) como capacete, sapatos antiderrapantes, luvas, óculos;
- Equipamentos de Proteção Antiqueda, como cinto de segurança, talabarte;
- A presença de dois profissionais durante toda a instalação é obrigatória;
- Para trabalho em altura, o profissional deve estar habilitado pela NR 35;
- Sempre levar para o local da instalação o manual de montagem da estrutura;
- Nos casos de não cumprimento das orientações deste manual e/ou a utilização de produtos não fornecidos pela ÂNGULO, a empresa não se responsabiliza por eventuais danos causados.

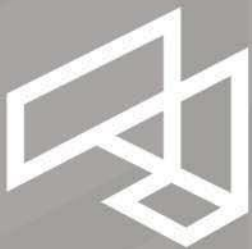
A garantia não se aplicará nestes casos;

- A desmontagem do sistema é feita seguindo o passo-a-passo deste manual em ordem reversa.





TELHADO SHINGLE



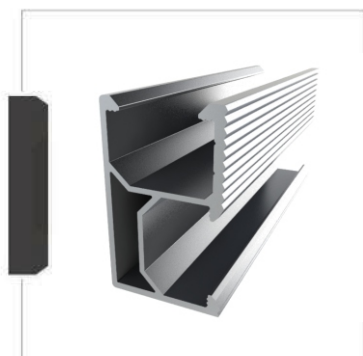
Materiais

Todos os componentes listados a seguir são essenciais para a instalação do sistema de telhado Shingle. A quantidade de peças é calculada de acordo com cada projeto.



SISTEMA DE FIXAÇÃO

- **Material:** L em alumínio 6060-T5, parafuso M8, porca alumínio, parafuso 6mm para madeira.



Perfil FLEX

- **Material:** Perfil em alumínio 6060-T5.



Grampo Terminal FLEX

- **Material:** Perfil em alumínio 6060-T5.
- **Uso:** atende módulos de 30mm e 35mm.



Grampo Intermediário FLEX

- **Material:** Perfil em alumínio 6060-T5.
- **Uso:** atende módulos de 30mm e 35mm.



Emenda Peril

- **Material:** Emenda em alumínio 6060-T5.
- **Uso:** Junção de perfil FLEX.

Ferramentas Necessárias



Furadeira/parafusadeira



Trena



Nível

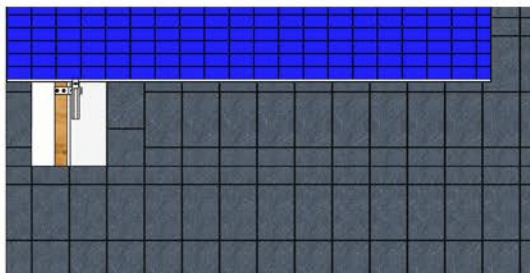


Chaves

- 1 chave fixa 10mm;
- 1 chave fixa 13mm;
- 1 chave fixa 15mm;
- Bit (soquete) 8mm.

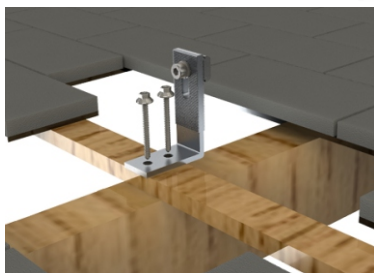
Montagem

Passo 01 - Localizar os Caibros/vigas:



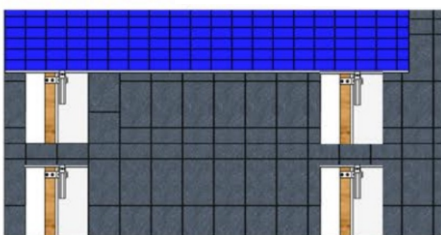
Os telhados de shingle é montado com compensado naval, neste caso é só fixar direto no telhado. Caso contrário fixar o suporte nos caibros.

Passo 02 - Posicionar o suporte:



Posicionar e montar o suporte L, fixar com os parafusos de 6mm de diâmetro.

Passo 03 - Distanciamento entre Apoios:



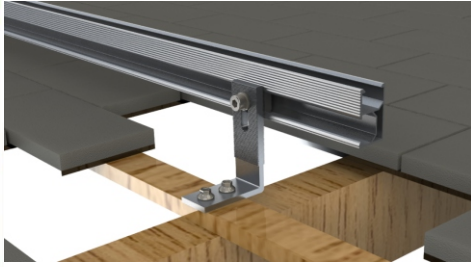
Repetir a operação anterior para todos os ganchos e verificar o alinhamento entre eles. A distância recomendada entre ganchos varia de acordo com cada região do País.

Passo 04 - Perfil:



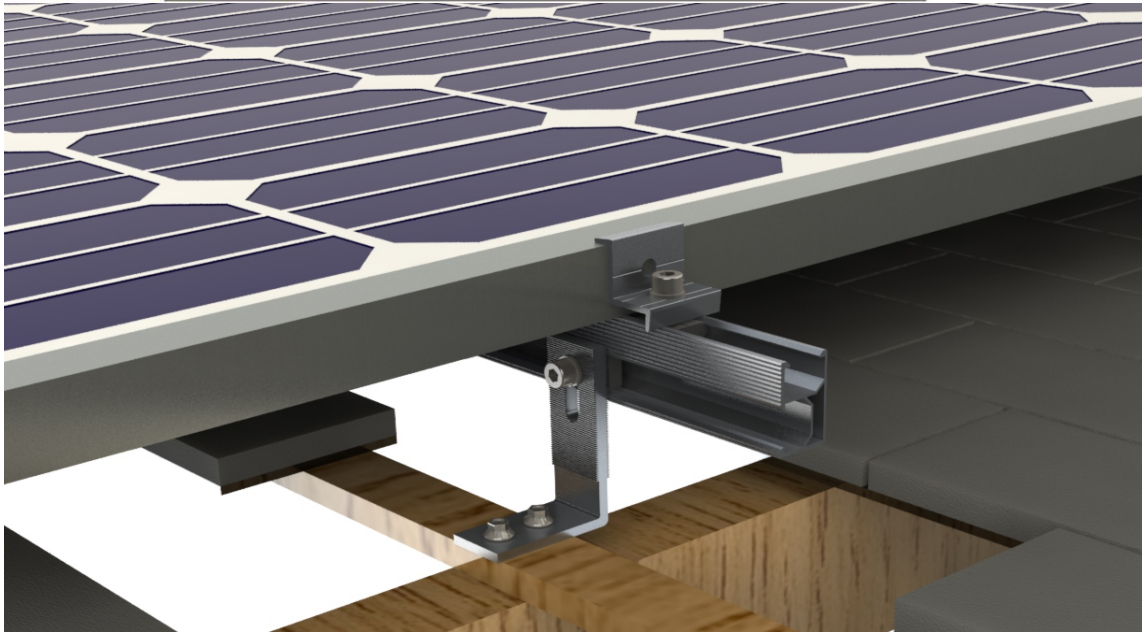
Fixar o perfil FLEX no L utilizando a porca de alumínio e travar com o parafuso M8.

Passo 05 - Encaixe do Perfil:



Atentar para a posição correta de instalação, o perfil deverá seguir com a canaleta voltada para cima, aonde será assentado os Painéis juntamente com os fixadores.

Passo 06 - Encaixe dos Grampos no Perfil:



Assentar os Painéis sobre o perfil FLEX, verifique que o grampo terminal possui dois furos, sendo um lado para painéis de 30mm e o outro para 35mm, verifique o dimensional do painel para a colocação correta.
Fixar os parafusos M8 juntamente com as porcas dentro do perfil FLEX conforme imagem. Torque Indicado 10Nm.

Passo 07 - Grampo Intermediário:



Com o grampo intermediário no perfil. Certifique-se de que todos os contatos sejam feitos. Fixar os parafusos dos grampos com torque de 10Nm e após o aperto verificar se os módulos ficaram corretamente fixados.

Passo 08 - Emenda de Perfil

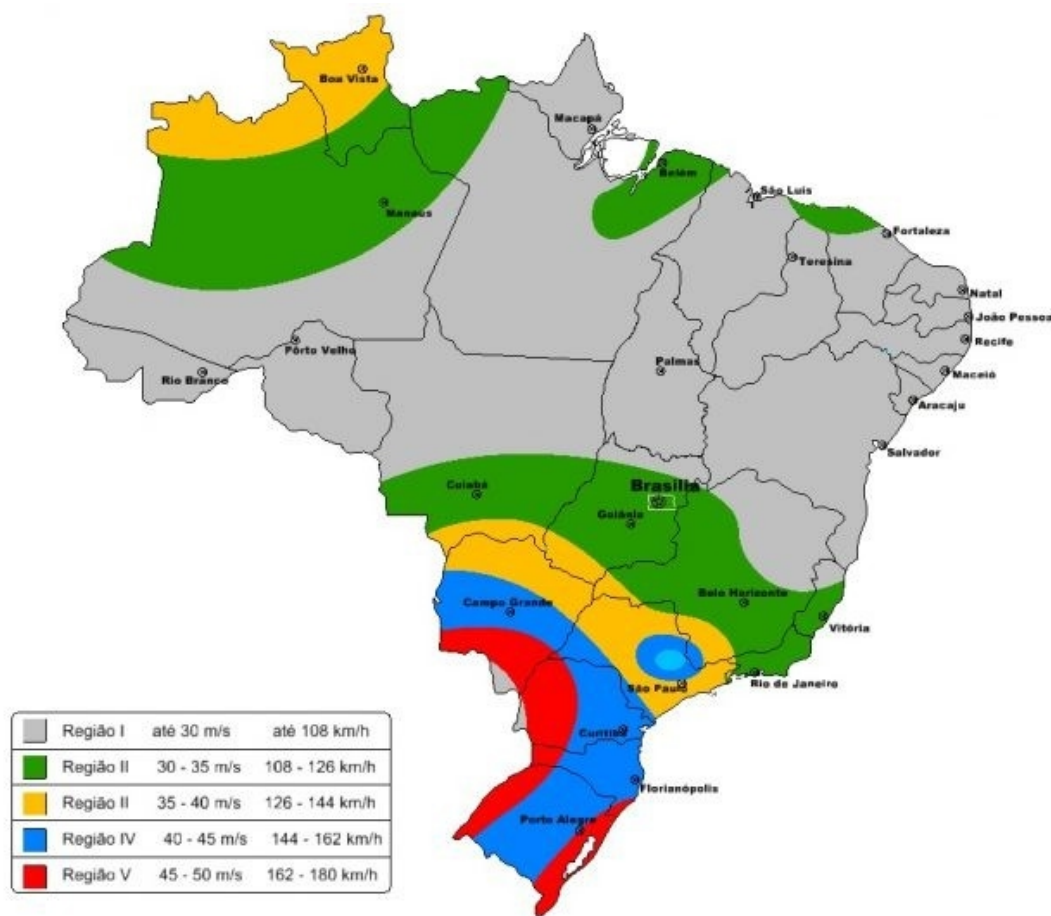


Quando necessário, utilizar a emenda de perfil para melhor fixação do sistema de fixação. seguir conforme imagem ao lado.

Distanciamento

Cada ponto do Brasil existe uma velocidade de vento própria que afeta a distância entre fixadores a ser utilizada na instalação dos painéis.

A seguir é apresentado o mapa do Brasil com as diferentes isopletas de velocidade básica dos ventos de acordo com a NBR-6123. Consulte o mapa para identificar a região da instalação, em seguida identificar as dimensões do módulo fotovoltaico, e também a inclinação do telhado para saber a distância máxima "D" entre fixadores.



Distanciamento (retrato)

 5m Edificações até 5m de altura (telhado)

Tabela 1: distância entre apoios (m)

Módulos	ATÉ 2M²	ATÉ 2M²	ATÉ 2M²	Módulos	ATÉ 2.75M²	ATÉ 2.75M²	ATÉ 2.75M²	Módulos	ATÉ 3.5M²	ATÉ 3.5M²	ATÉ 3.5M²
Angulação	15°	20°	25°	Angulação	15°	20°	25°	Angulação	15°	20°	25°
região 1	1,80	1,65	1,55	região 1	1,65	1,55	1,45	região 1	1,55	1,45	1,35
região 2	1,65	1,55	1,45	região 2	1,55	1,45	1,35	região 2	1,45	1,35	1,20
região 3	1,55	1,45	1,35	região 3	1,45	1,35	1,20	região 3	1,35	1,20	1,10
região 4	1,45	1,35	1,20	região 4	1,35	1,20	1,10	região 4	1,20	1,10	1,00
região 5	1,35	1,20	1,10	região 5	1,20	1,10	1,00	região 5	1,10	1,00	0,90

 10m Edificações até 10m de altura (telhado)

Tabela 2: distância entre apoios (m)

Módulos	ATÉ 2M²	ATÉ 2M²	ATÉ 2M²	Módulos	ATÉ 2.75M²	ATÉ 2.75M²	ATÉ 2.75M²	Módulos	ATÉ 3.5M²	ATÉ 3.5M²	ATÉ 3.5M²
Angulação	15°	20°	25°	Angulação	15°	20°	25°	Angulação	15°	20°	25°
região 1	1,70	1,55	1,45	região 1	1,55	1,45	1,35	região 1	1,45	1,35	1,25
região 2	1,55	1,45	1,35	região 2	1,45	1,35	1,25	região 2	1,35	1,25	1,10
região 3	1,45	1,35	1,25	região 3	1,35	1,25	1,10	região 3	1,25	1,10	1,00
região 4	1,35	1,25	1,10	região 4	1,25	1,10	1,00	região 4	1,10	1,00	0,90
região 5	1,25	1,10	1,00	região 5	1,10	1,00	0,90	região 5	1,00	0,90	0,80

Distanciamento (Paisagem)


 5m Edificações até 5m de altura (telhado)

Tabela 3: distância entre apoios (m)

Módulos	ATÉ 2M²	ATÉ 2M²	ATÉ 2M²	Módulos	ATÉ 2.75M²	ATÉ 2.75M²	ATÉ 2.75M²	Módulos	ATÉ 3.5M²	ATÉ 3.5M²	ATÉ 3.5M²
Angulação	15°	20°	25°	Angulação	15°	20°	25°	Angulação	15°	20°	25°
região 1	2,30	2,15	2,00	região 1	2,15	2,00	1,85	região 1	2,00	1,85	1,75
região 2	2,15	2,00	1,85	região 2	2,00	1,85	1,75	região 2	1,85	1,75	1,20
região 3	2,00	1,85	1,75	região 3	1,85	1,75	1,20	região 3	1,75	1,20	1,40
região 4	1,85	1,75	1,20	região 4	1,75	1,20	1,40	região 4	1,20	1,40	1,30
região 5	1,75	1,20	1,40	região 5	1,20	1,40	1,30	região 5	1,40	1,30	1,50


 10m Edificações até 10m de altura (telhado)

Tabela 4: distância entre apoios (m)

Módulos	ATÉ 2M²	ATÉ 2M²	ATÉ 2M²	Módulos	ATÉ 2.75M²	ATÉ 2.75M²	ATÉ 2.75M²	Módulos	ATÉ 3.5M²	ATÉ 3.5M²	ATÉ 3.5M²
Angulação	15°	20°	25°	Angulação	15°	20°	25°	Angulação	15°	20°	25°
região 1	2,20	2,00	1,85	região 1	2,00	1,85	1,75	região 1	1,85	1,75	1,60
região 2	2,00	1,85	1,75	região 2	1,85	1,75	1,60	região 2	1,75	1,60	1,40
região 3	1,85	1,75	1,60	região 3	1,75	1,60	1,40	região 3	1,60	1,40	1,30
região 4	1,75	1,60	1,10	região 4	1,60	1,40	1,30	região 4	1,40	1,30	1,15
região 5	1,60	1,10	1,30	região 5	1,40	1,30	0,90	região 5	1,30	1,15	1,00

LINHA FLEX

 www.angulofixadores.com.br

  Angulo Estruturas



ângulo

SISTEMAS
DE FIXAÇÃO