ângulo
SISTEMAS
DE FIXAÇÃO



ÂNGULO · SISTEMAS DE FIXAÇÃO

MANUAL DE MONTAGEM

Colonial/Cerâmico

ÂNGULO SMART

VISITE NOSSO SITE www.angulofixadores.com.br

SUMÁRIO

MANUAL DE MONTAGEM · ÂNGULO SMART

01 **Empresa**
Missão, visão e valores da Ângulo — PÁG. 03

02 **Garantia**
Termo de garantia de produto — PÁG. 04

03 **Segurança**
Orientações e EPIs para a instalação — PÁG. 06

04 **Telhado Colonial/Cerâmico**
Ângulo Smart — PÁG. 07

Materiais · Ferramentas · Montagem · Distanciamento



A ÂNGULO

01 · EMPRESA

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

02 · TERMO DE GARANTIA DE PRODUTO

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.

30 anos de garantia
alumínio e aço inoxidável

10 anos de garantia
aço galvanizado a quente

01 Identificação do Produto

Produto: Estrutura e fixadores para painéis fotovoltaicos.

02 Período de Garantia

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

03 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.

04 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.

05 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.

06 Manutenção Recomendada

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

GARANTIA

02 · TERMO DE GARANTIA DE PRODUTO (CONTINUAÇÃO)

07 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.

08 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

09 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.

TELEFONE	E-MAIL	SITE
(45) 2032-0090	**contato@angulofixadores.com.br**	**angulofixadores.com.br/contato**

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

03 · 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;
- A desmontagem do sistema é feita seguindo o passo-a-passo deste manual em ordem reversa.

⚠ 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.**

EPIS OBRIGATÓRIOS



Capacete | **Calçado de segurança** | **Luvas** | **Óculos** | **Protetor auricular** | **Talabarte**









SEÇÃO 04

Telhado Colonial/Cerâmico

ÂNGULO SMART

MATERIAIS

TELHADO COLONIAL/CERÂMICO · ÂNGULO SMART

Todos os componentes listados a seguir são essenciais para a instalação do sistema de fixação Ângulo Smart em telhados colonial/cerâmico. A quantidade de peças deverá ser calculada de acordo com as características e dimensões de cada projeto.

1



Perfil Smart

2



Parafuso Cabeça de Martelo

3



Suporte Colonial/Cerâmico

4



Grampo Terminal Smart

5



Grampo Intermediário Smart

6



Emenda de Perfis

FICHA TÉCNICA

ITEM	COMPONENTE	MATERIAL	USO / MEDIDAS
1	**PERFIL SMART**	Alumínio 6063-T5	Uso: suporte estrutural para módulos fotovoltaicos
2	**PARAFUSO CABEÇA DE MARTELO**	Aço Inox 304	Medidas: M8x25 mm
3	**SUPORTE COLONIAL/CERÂMICO**	Suporte em alumínio 6063-T5	Uso: fixação da estrutura à cobertura
4	**GRAMPO TERMINAL SMART**	Alumínio 6063-T5	Uso: fixação dos módulos nas extremidades
5	**GRAMPO INTERMEDIÁRIO SMART**	Alumínio 6063-T5	Uso: fixação entre módulos
6	**EMENDA DE PERFIS**	Alumínio 6063-T5	Uso: fixação entre perfis

FERRAMENTAS

NECESSÁRIAS PARA A MONTAGEM



Furadeira/parafusadeira



Trena



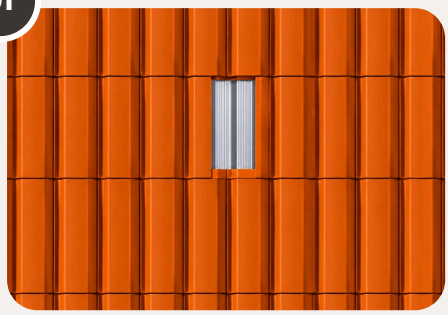
Nível



Chaves

1 chave fixa 10mm;
1 chave fixa 15mm;
Bit (soquete) 7mm.

01



PASSO 01

Localizar a estrutura do telhado

Identificar corretamente as terças/elementos estruturais onde serão realizados os pontos de fixação.

02

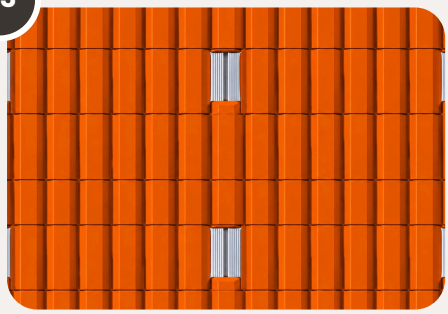


PASSO 02

Posicionar os pontos de fixação

Marcar os pontos de instalação dos suportes de acordo com o projeto e o distanciamento especificado para a estrutura.

03



PASSO 03

Fixar o suporte no telhado

Instalar o conjunto de fixação para colonial/cerâmico na estrutura do telhado, garantindo o correto posicionamento e aperto.

04



PASSO 04

Alinhamento dos suportes

Verificar o alinhamento e nivelamento dos pontos de apoio antes da instalação dos perfis.

MONTAGEM

PASSO A PASSO · ÂNGULO SMART (CONTINUAÇÃO)

05



PASSO 05

Encaixe dos Grampos no Perfil

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.

06



PASSO 06

Grampo Terminal

Fixar os parafusos cabeça de martelo M8 no canal do perfil Smart conforme imagem. Torque indicado 10Nm.

07



PASSO 07

Grampo Intermediário

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

08



PASSO 08

Emenda de Perfil

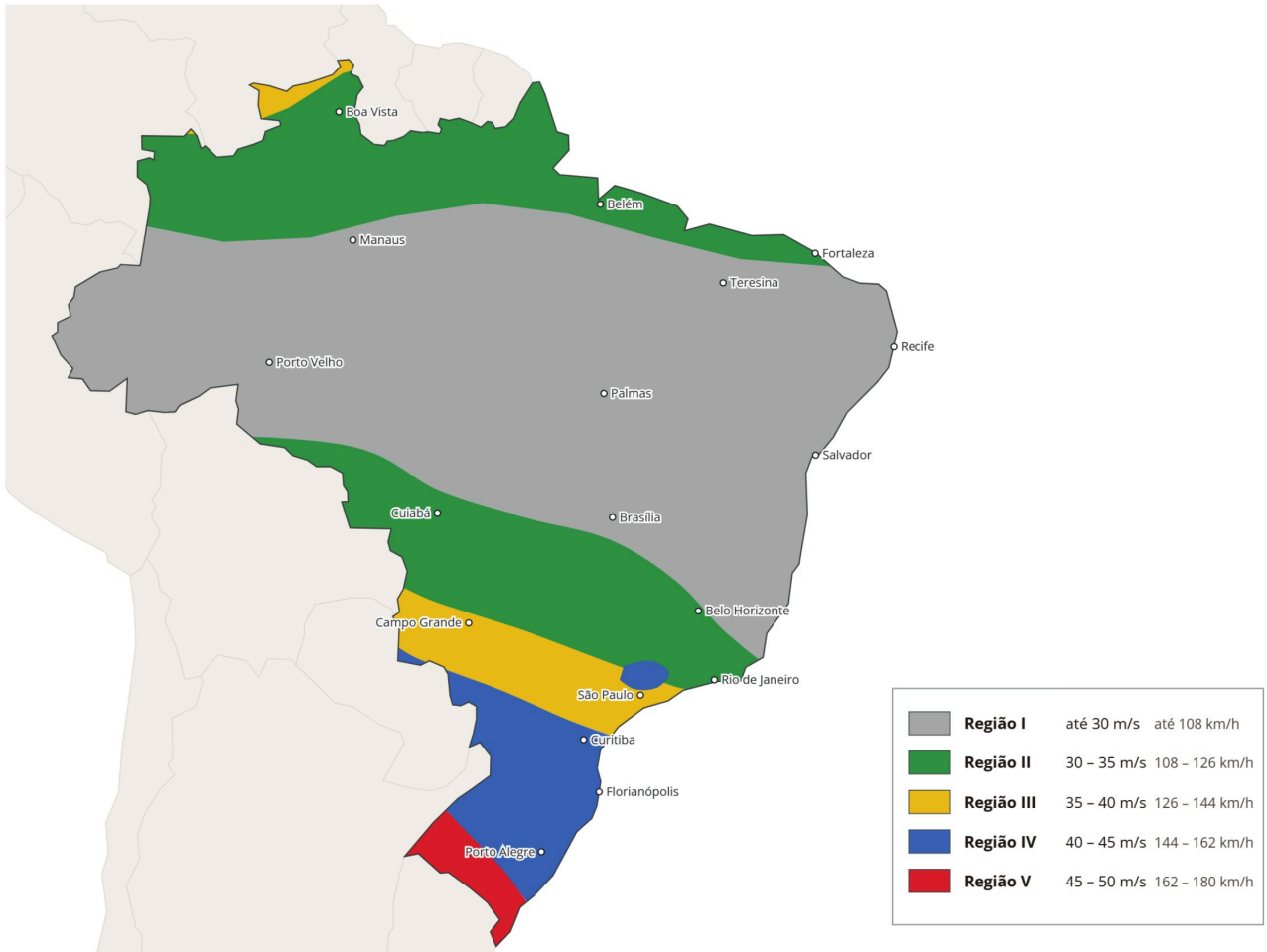
Quando necessário, utilizar a emenda de perfil para melhor fixação do sistema de fixação. Seguir conforme imagem ao lado.

DISTANCIAMENTO

VELOCIDADE BÁSICA DOS VENTOS · NBR-6123

O Perfil Smart foi dimensionado considerando a condição de vento mais crítica do território brasileiro, com velocidade básica de 50 m/s (Isopleta 5 / Região V da NBR-6123), conforme Memória de Cálculo HELTE26.MC.DES039.

Por ser a condição mais severa do país, a distância máxima entre apoios apresentada abaixo é válida para qualquer região do Brasil, independentemente da isopleta de vento local.



DISTANCIAMENTO

DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE APOIOS

O Perfil Smart foi dimensionado considerando a condição de vento mais crítica do território brasileiro, com velocidade básica de 50 m/s (Isopleta 5 / Região V da NBR-6123), conforme Memória de Cálculo HELTE26.MC.DES039.

Por ser a condição mais severa do país, a distância máxima entre apoios abaixo é válida para qualquer região do Brasil, independentemente da isopleta de vento local, do ângulo de instalação e da área do módulo fotovoltaico (até 2,703 m²).

DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE APOIOS

1,40 m

Válida em todo o território nacional.

Referência: Memória de Cálculo HELTE26.MC.DES039 e ART nº 1720263822951 (CREA-PR).

Responsável técnico: Arthur Leonardo Mendes Lopes, Engenheiro Mecânico, CREA-PR 217591/D.

⚠ Qualquer instalação com espaçamento superior a 1,40 m entre apoios requer nova verificação estrutural específica.



ângulo
SISTEMAS
DE FIXAÇÃO

LINHA SMART

SITE
www.angulofixadores.com.br

REDES SOCIAIS
Angulo Estruturas