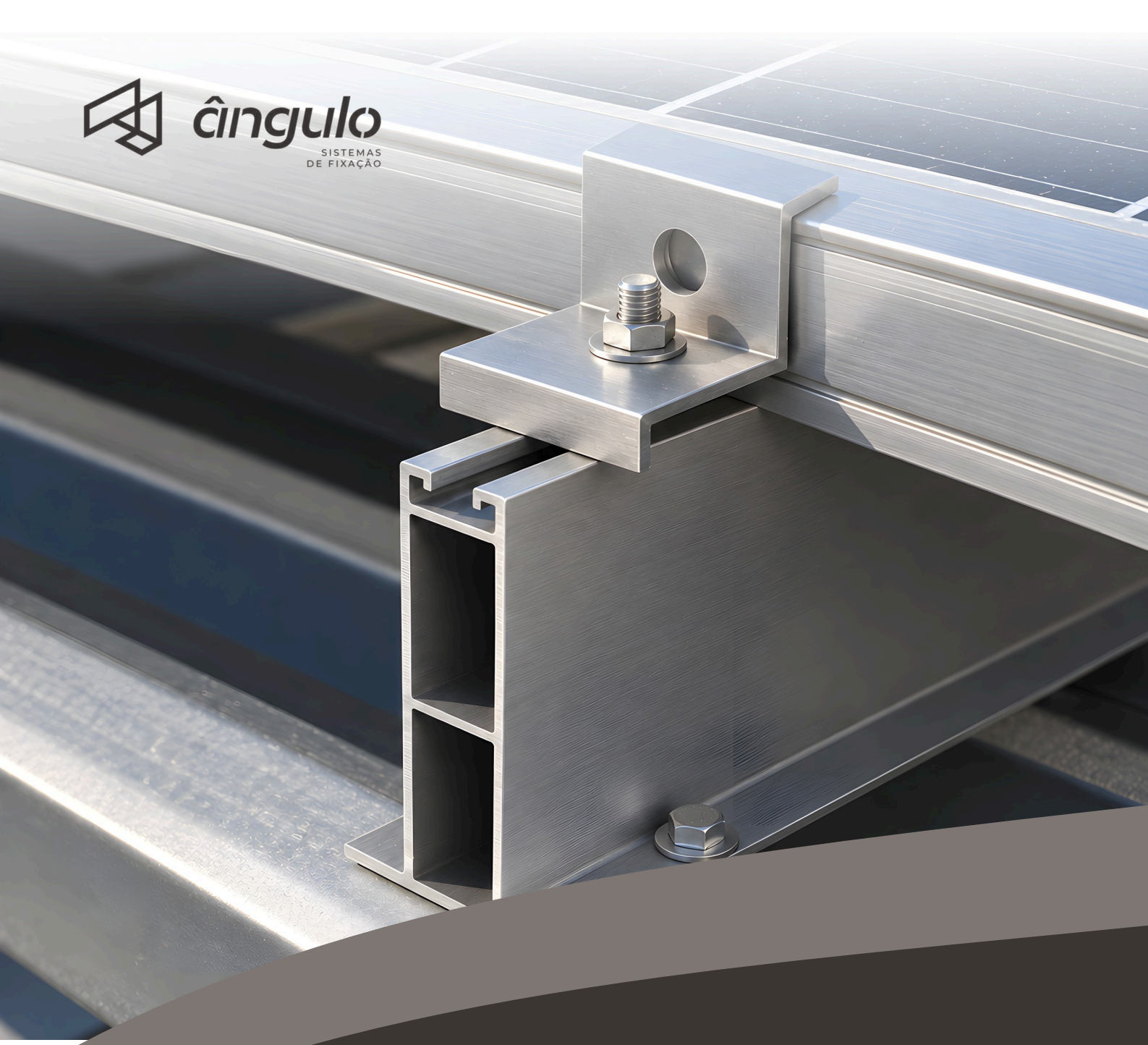
ângulo
SISTEMAS
DE FIXAÇÃO



ÂNGULO · SISTEMAS DE FIXAÇÃO

MANUAL DE MONTAGEM

Telhado Aluzinco alto 55cm

LINHA SMART

VISITE NOSSO SITE www.angulofixadores.com.br

SUMÁRIO

MANUAL DE MONTAGEM · LINHA 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 **Aluzinco alto 55cm**
Linha 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 fiscal.

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.

10 Transferência da Garantia

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

11 Exclusões e Limitações

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

12 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.

13 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 abaixo.

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

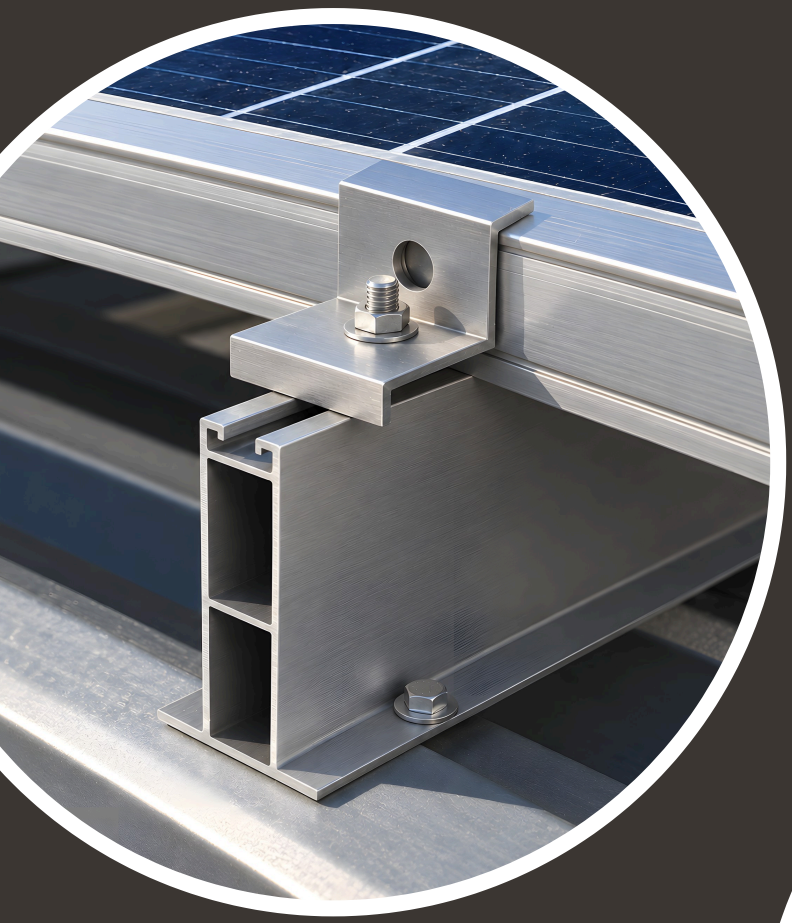
- O sistema deve ser instalado apenas por profissionais tecnicamente qualificados e/ou com experiência em sistemas de montagem;
- Antes da montagem, checar se a estrutura do telhado suporta a carga a ser instalada;
- Os profissionais devem seguir as normas de segurança no trabalho para prevenção de acidentes;
- 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

Aluzinco alto 55cm

LINHA SMART

MATERIAIS

ALUZINCO ALTO 55CM · LINHA SMART

Todos os componentes listados a seguir são essenciais para a instalação do sistema de telhado Aluzinco alto 55cm. A quantidade de peças é calculada de acordo com cada projeto.

1



Perfil Mini Trilho

Sistema de fixação

2



Grampo Intermediário SMART

Une dois módulos lado a lado

3



Grampo Terminal SMART

Fixa as extremidades da fileira

FICHA TÉCNICA

ITEM	COMPONENTE	MATERIAL	USO
1	**Perfil Mini Trilho** Sistema de fixação	Perfil Mini trilho em alumínio 6063-T5	—
2	**Grampo Intermediário SMART**	L em alumínio 6063-T5	Atende módulos de 30mm e 35mm
3	**Grampo Terminal SMART**	Perfil em alumínio 6063-T5	Atende módulos de 30mm e 35mm

IMAGENS ILUSTRATIVAS

FERRAMENTAS

NECESSÁRIAS PARA A MONTAGEM



Furadeira / parafusadeira



Trena



Nível



Chaves

1 chave fixa 10mm · 1 chave fixa 13mm
1 chave fixa 15mm · Bit (soquete) 8mm

01

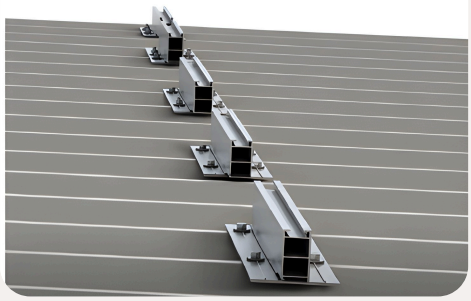


PASSO 01

Perfil Mini Trilho

Posicione o Perfil Trilho Contínuo sobre a telha, lembrando sempre de instalar os parafusos sobre a aba alta.

02

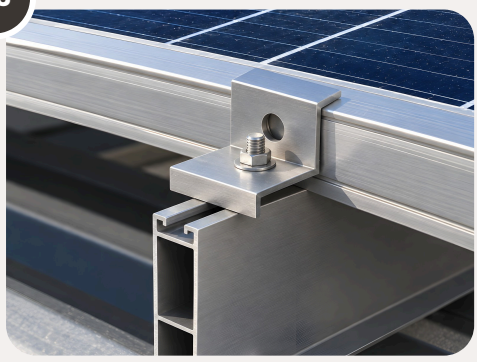


PASSO 02

Perfil Mini Trilho

Adicione a quantidade correta de perfis conforme o tamanho de painel e distanciamento indicado para cada região do Brasil e em conformidade com a NBR-6123.

03



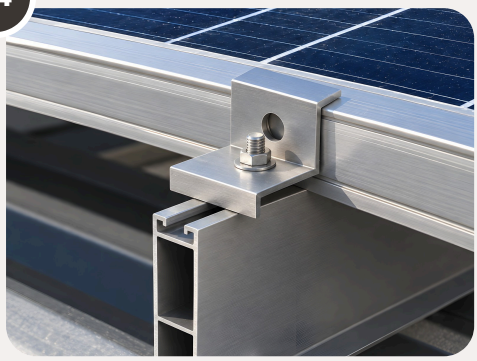
PASSO 03

Grampos SMART

Assentar os painéis sobre o perfil SMART. Verifique que o grampo terminal possui dois furos, sendo um lado para painéis de 30mm e o outro para 35mm; confira o dimensional do painel para a colocação correta. Fixar os parafusos cabeça de martelo juntamente com as porcas dentro do perfil SMART, conforme imagem.

TORQUE INDICADO: 10 Nm

04



PASSO 04

Grampos SMART

Visão do travamento.

05



PASSO 05

Grampo Intermediário

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

TORQUE INDICADO: 10 Nm

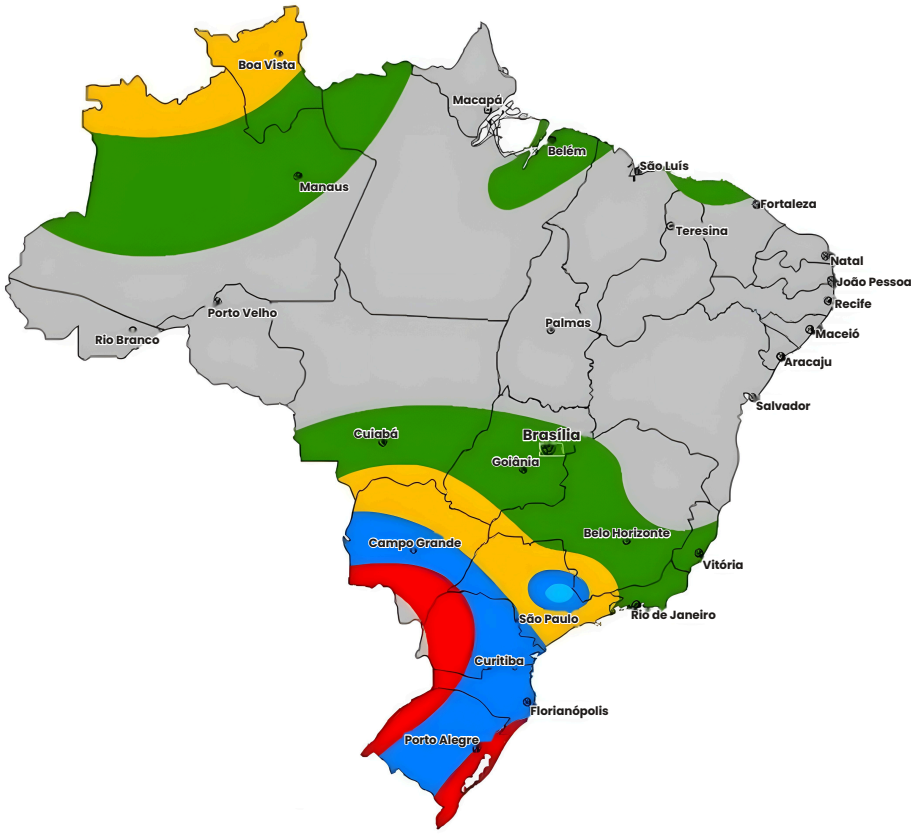
Próximo passo: distanciamento

Antes de definir a quantidade de perfis, consulte nas páginas seguintes o mapa de ventos e as tabelas de distância máxima entre apoios para a sua região.

DISTANCIAMENTO

VELOCIDADE BÁSICA DOS VENTOS · NBR-6123

Em 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.



COMO CONSULTAR

1. Identifique no mapa a **região** da instalação.
2. Identifique as **dimensões do módulo** fotovoltaico.
3. Verifique a **inclinação do telhado**.
4. Consulte nas tabelas a **distância máxima "D"** entre fixadores.

REGIÃO	M/S	KM/H
I	até 30	até 108
II	30 – 35	108 – 126
III	35 – 40	126 – 144
IV	40 – 45	144 – 162
V	45 – 50	162 – 180

DISTANCIAMENTO

MÓDULOS EM RETRATO · DISTÂNCIA ENTRE APOIOS (M)

↕ 5m

Tabela 1: distância entre apoios (m)

Edificações até 5m de altura (telhado)

Módulos	ATÉ 2 M²			ATÉ 2,75 M²			ATÉ 3,5 M²		
	15°	20°	25°	15°	20°	25°	15°	20°	25°
Região 1	1,80	1,65	1,55	1,65	1,55	1,45	1,55	1,45	1,35
Região 2	1,65	1,55	1,45	1,55	1,45	1,35	1,45	1,35	1,20
Região 3	1,55	1,45	1,35	1,45	1,35	1,20	1,35	1,20	1,10
Região 4	1,45	1,35	1,20	1,35	1,20	1,10	1,20	1,10	1,00
Região 5	1,35	1,20	1,10	1,20	1,10	1,00	1,10	1,00	0,90

↕ 10m

Tabela 2: distância entre apoios (m)

Edificações até 10m de altura (telhado)

Módulos	ATÉ 2 M²			ATÉ 2,75 M²			ATÉ 3,5 M²		
	15°	20°	25°	15°	20°	25°	15°	20°	25°
Região 1	1,70	1,55	1,45	1,55	1,45	1,35	1,45	1,35	1,25
Região 2	1,55	1,45	1,35	1,45	1,35	1,25	1,35	1,25	1,10
Região 3	1,45	1,35	1,25	1,35	1,25	1,10	1,25	1,10	1,00
Região 4	1,35	1,25	1,10	1,25	1,10	1,00	1,10	1,00	0,90
Região 5	1,25	1,10	1,00	1,10	1,00	0,90	1,00	0,90	0,80

Linhas = região do mapa de ventos (pág. 12) · Colunas = área do módulo e inclinação do telhado. O valor indicado é a **distância máxima "D" entre fixadores**, em metros.

↕ 5m

Tabela 3: distância entre apoios (m)

Edificações até 5m de altura (telhado)

Módulos	ATÉ 2 M²			ATÉ 2,75 M²			ATÉ 3,5 M²		
	15°	20°	25°	15°	20°	25°	15°	20°	25°
Região 1	2,30	2,15	2,00	2,15	2,00	1,85	2,00	1,85	1,75
Região 2	2,15	2,00	1,85	2,00	1,85	1,75	1,85	1,75	1,20
Região 3	2,00	1,85	1,75	1,85	1,75	1,20	1,75	1,20	1,40
Região 4	1,85	1,75	1,20	1,75	1,20	1,40	1,20	1,40	1,30
Região 5	1,75	1,20	1,40	1,20	1,40	1,30	1,40	1,30	1,50

↕ 10m

Tabela 4: distância entre apoios (m)

Edificações até 10m de altura (telhado)

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

Linhas = região do mapa de ventos (pág. 12) · Colunas = área do módulo e inclinação do telhado. O valor indicado é a **distância máxima "D" entre fixadores**, em metros.



ângulo
SISTEMAS
DE FIXAÇÃO

LINHA SMART

SITE
www.angulofixadores.com.br

REDES SOCIAIS
Angulo Estruturas

TELEFONE
(45) 2032-0090