brasilit.com.br

Guia técnico brasilit



10 ANOS DE GARANTIA NO SISTEMA COMPLETO

brasilit
SAINT-GOBAIN

brasilit.com.br



Telhas de fibrocimento e peças complementares para telhados

Exclusiva tecnologia CRFS.
Maior resistência, flexibilidade
e durabilidade com a qualidade
de sempre.

brasilit
SAINT-GOBAIN

Grupo Saint-Gobain,
liderança em materiais para construção.

Diversificado, o grupo francês Saint-Gobain é destaque no setor de produtos para construção civil tanto no Brasil quanto no mundo. A experiência e o conhecimento adquiridos ao longo dos três séculos de sua existência são aplicados em cerca de 64 países onde o grupo mantém operação.

No Brasil, a Saint-Gobain está presente há 75 anos e oferece a mais completa gama de soluções perante as demais operações existentes no mundo. As marcas da Saint-Gobain em território nacional são conhecidas pela tradição, alta tecnologia e qualidade.

BRASILIT

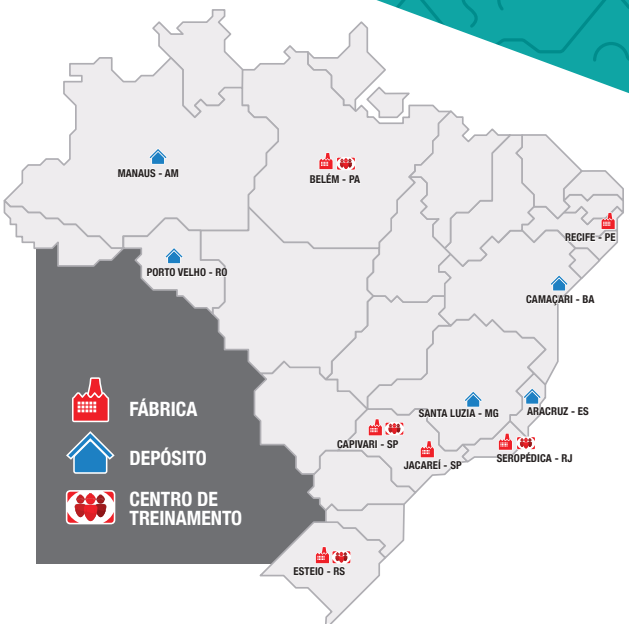
Em seus mais de 80 anos de história, a Brasilit, empresa do Grupo Saint-Gobain, tornou-se a marca de maior expressão no segmento nacional de fibrocimento. Para atender o mercado nacional e internacional com qualidade e eficiência, a Brasilit conta com seis fábricas, que estão localizadas em Belém (PA), Recife (PE), Capivari (SP), Seropédica (RJ), Esteio (RS) e Jacareí (SP), local onde é produzido o fio de polipropileno PP. A empresa também possui centros de distribuição, situados em Porto Velho (RO), Manaus (AM), Camaçari (BA), Santa Luzia (MG) e Aracruz (ES).

Mas a Brasilit vai além da fabricação e da distribuição, uma vez que oferece serviços técnicos por meio da sua equipe de engenheiros e arquitetos. São quatro centros de treinamento distribuídos por todo o Brasil, nos quais os profissionais do setor encontram orientações técnicas e formação profissional. Tudo isso reafirma o compromisso da Brasilit com os consumidores; afinal, a empresa acredita que a sua relação vai muito além de cada compra. Aperfeiçoar processos, produtos e serviços é uma condição que faz parte da política de gestão integrada da Brasilit. Esse comprometimento com as pessoas, com a qualidade e com o meio ambiente garantiu à empresa as certificações ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001.

ISO 9001:2015

ISO 14001:2015

ISO 45001:2018



Brasilit no Brasil

Brasilit, responsabilidade que vai além de fabricar as melhores soluções para coberturas.



A empresa foi pioneira no desenvolvimento da tecnologia CRFS (Cimento Reforçado com Fios Sintéticos), que utiliza o fio de polipropileno (PP) em substituição ao amianto na fabricação dos produtos de fibrocimento. Essa inovação deu origem a uma nova geração de produtos que, além do excelente desempenho, assegura respeito à saúde de quem os manuseia e instala.

A preocupação em oferecer soluções inovadoras para coberturas e construção industrializada fez com que a família de produtos da Brasilit aumentasse. Hoje, além dos produtos de fibrocimento, telhas, placas e painéis cimentícios, o mercado conta com as telhas especiais Shingle, Gravicolor, subcoberturas, acessórios para telhados e também um sistema completo de perfis, acessórios de fixação e tratamento de juntas na construção industrializada.

Antes da instalação dos produtos para cobertura Brasilit, faz-se necessário buscar informações de um calculista estrutural.

O projeto de cobertura deve caminhar com o projeto arquitetônico e deve ser executado por profissionais técnicos capacitados, com conhecimento da NBR 7196 e do Guia Técnico da Brasilit. A norma estabelece os requisitos exigíveis para os projetos e as execuções de coberturas e fechamentos laterais com telhas onduladas e estruturais de fibrocimento sem amianto.

É de responsabilidade do arquiteto ou engenheiro projetá-la para garantia do desempenho do sistema. Um projeto bem elaborado evita o desperdício em obra, além de proporcionar segurança e economia ao cliente. Para que o projeto seja funcional e esteticamente perfeito, visando evitar possíveis erros futuros e surpresas desagradáveis, é fundamental que, durante a fase de planejamento, o profissional leve em consideração alguns fatores importantes, tais como: o tipo de telha, a inclinação da cobertura, o tipo de estrutura, o cálculo das quantidades, a modulação da cobertura, a instalação de peças especiais, etc.

É de responsabilidade da Brasilit o atendimento às normas específicas de produtos, tais como:

- NBR 15210-1 – Telhas onduladas e peças complementares de fibrocimento sem amianto – Parte 1: classificação e requisitos.
- NBR 15210-2 – Telhas onduladas e peças complementares de fibrocimento sem amianto – Parte 2: ensaios.

Para a garantia da performance do sistema de cobertura, no decorrer do tempo, é o usuário quem deve seguir as informações, a operação e a manutenção indicadas nos manuais da Brasilit.

Na parte 5 da NBR 15575, que aborda o tema sistemas de coberturas, são apresentados requisitos técnicos e várias exigências para que as coberturas tenham um bom desempenho, quando instaladas conforme as orientações deste manual. A tabela 2 apresenta esses critérios, os quais se aplicam ou podem se aplicar aos telhados.

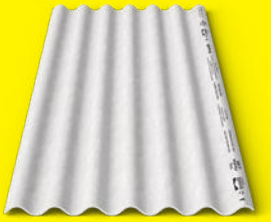
Tabela 2 – Critérios de desempenho da NBR 15575-5

Critério	Informações
Desempenho estrutural	Resistir às cargas concentradas de pessoas ou objetos na fase de construção. Suportar ações de vento ou granizo.
Segurança contra incêndio	Evitar a propagação de chamas e não criar impedimento visual que dificulte a fuga de ocupantes.
Segurança no uso e na operação	Inexistência de partes soltas ou que possam se soltar com o peso próprio ou sobrecarga. Apresentar condições para manutenção segura.
Estanqueidade	Ser impermeável à água da chuva.
Desempenho térmico	Apresentar valores adequados de transmitância térmica (U) e absorbância à radiação solar (α) na zona bioclimática da NBR 155220-3 na qual será construída a edificação.
Desempenho acústico	Avalia-se o isolamento de sons aéreos do conjunto fachada/cobertura pelo parâmetro D2m,nT,w.
Desempenho lumínico	Durante o dia, as dependências da edificação devem receber iluminação adequada. O telhado pode ter componentes que facilitem a passagem de luz.
Durabilidade e manutenibilidade	Atender às funções a que se destina durante a vida útil especificada em projeto, desde que sejam realizadas as intervenções e manutenções periódicas indicadas.
Funcionalidade e acessibilidade	Deve ser acessível às vistorias, manutenções e instalações previstas em projeto.
Saúde, higiene e qualidade do ar	Não liberar substâncias que poluam o ar dos ambientes confinados.
Conforto tátil e antropodinâmico	O telhado deve ser projetado de forma a não provocar ferimentos nos usuários.

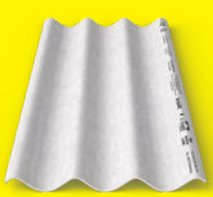
Soluções brasilit

LINHA ESSENCIAL

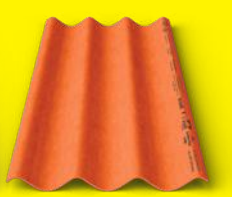
FIBROTEX



ONDINA



ONDINA PLUS



ONDULADA



TRANSLÚCIDA

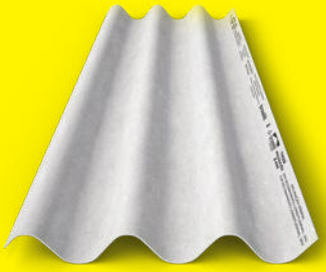


LINHA
PERFORMANCE

TOPCOMFORT

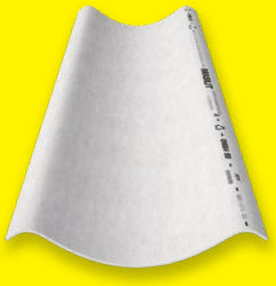


MAXIONDA



LINHA
DOMÍNIO

ONDA 50



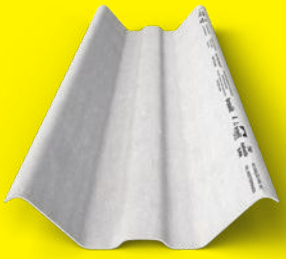
KALHETA



KALHETA 49



KALHETÃO 90



LINHA
ESTILO

SHINGLE XT 25



SHINGLE LAMINADA



ACESSÓRIOS

MANTAS TÉRMICAS





FITA VEDA TUDO



SELAMAX PU



SUMÁRIO

LINHA
ESSENCIAL

FIBROTEX ____ 8

ONDINA ____ 13

ONDINA PLUS ____ 18

ONDULADA ____ 23

TRANSLÚCIDAS ____ 40

LINHA
PERFORMANCE

TOPCOMFORT ____ 44

MAXIONDA ____ 56

LINHA
DOMÍNIO

ONDA 50 ____ 65

KALHETA ____ 74

KALHETA 49 ____ 83

KALHETÃO 90 ____ 92

PEÇAS COMPLEMENTARES

FIBROTEX ____ 102

ONDINA ____ 102

ONDINA PLUS ____ 103

ONDULADA ____ 104

TOPCOMFORT ____ 112

MAXIONDA ____ 115

ONDA 50 ____ 118

KALHETA ____ 121

KALHETA 49 ____ 123

KALHETÃO 90 ____ 126

LINHA ESTILO

SHINGLE ____ 130

ACESSÓRIOS

MANTA TÉRMICA DUPLA FACE
E MANTA TÉRMICA ISOLANTE PREMIUM ____ 142

FITA VEDA TUDO ____ 148

SELAMAX ____ 151

LINHA ESSENCIAL

linha essencial brasilit

Confiança e praticidade para todo o Brasil.



Fibrotex

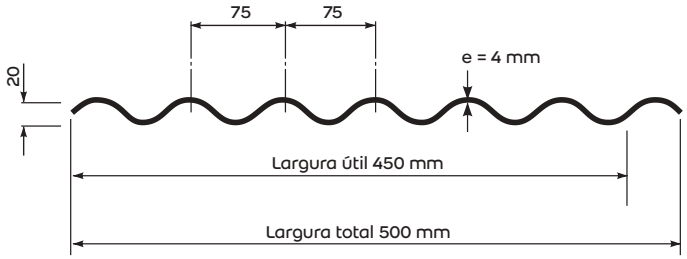
brasilit
SAINT-GOBAIN

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Fibrotex

De fibrocimento, sem amianto, com tecnologia CRFS (Cimento Reforçado com Fios Sintéticos), a telha **Fibrotex** é fácil de montar e proporciona coberturas de baixo custo.

É comumente utilizada em obras temporárias, como canteiro de obras, aviários e outros tipos de cobertura.



Comprimento (m)	Peso (kg)
1,22	4,50
2,13	7,80
2,44	9,00

Atenção:
As medidas deste catálogo estão representadas em milímetros (mm), exceto as indicadas.

Características gerais

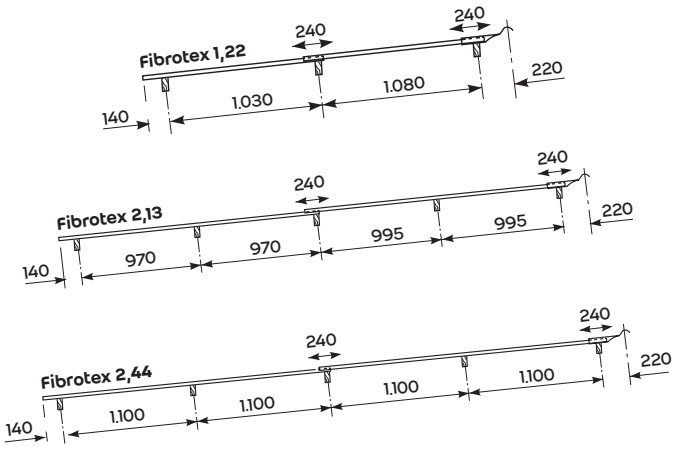
- **Peso específico:** 1,5 g/cm³.
- **Dilatação linear por absorção de água (saturada/seca em estufa a 100 °C):** aprox. 3 mm/m.
- **Resistência à flexão –** atende à norma NBR 15210: 550 N/m.
- **Tolerâncias dimensionais:**
  espessura = ± 0,5 mm;
  comprimento = ± 20 mm;
  largura = ± 10 mm.
- **Condutividade térmica:** 0,35 W/mK (média entre 20 °C e 70 °C).
- **Espessura:** 4 mm.
- **Vão livre máximo:** 1,10 m.
- **Inclinação mínima:** 15° (27%).
- **Largura de apoio para fixação:** 0,04 m.
- **Combustibilidade:** incombustível.

PROJETO DE MONTAGEM

Vão livre

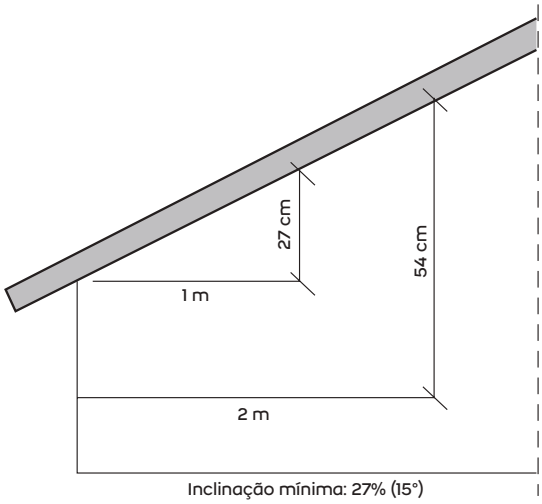
Vão livre é a distância entre os eixos dos apoios. Para as telhas **fibrotex**, o valor máximo do vão livre é de 1,10 m.

As telhas de 2,13 m e 2,44 m deverão receber apoio intermediário sem fixação.



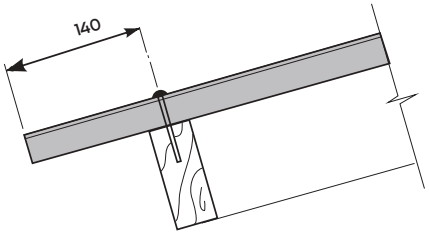
Inclinação mínima

Recomenda-se uma inclinação mínima de 15° (27%), ou seja, um caimento de 27 cm a cada metro.



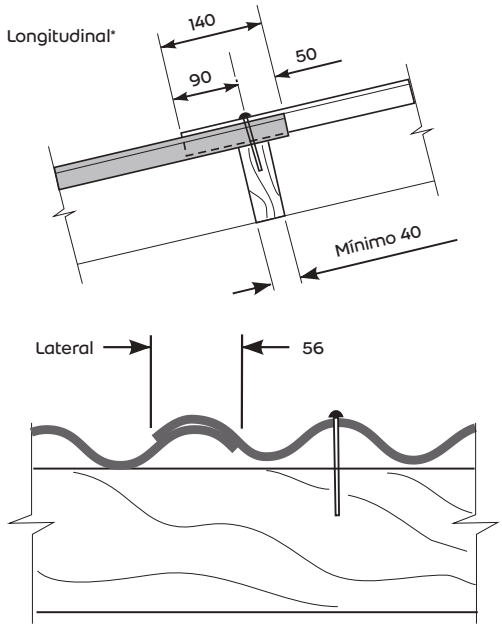
Balanço

O balanço máximo para as telhas **Fibrotex** é de 140 mm, sem calha. O balanço do beiral com calha deverá ser, no máximo, de 140 mm e, no mínimo, de 100 mm.



Recobrimento

Deverão ser utilizados recobrimento longitudinal mínimo de 140 mm, máximo de 300 mm e recobrimento lateral de 56 mm.



*Observar o recobrimento ideal para a telha utilizada no projeto.

Montagem

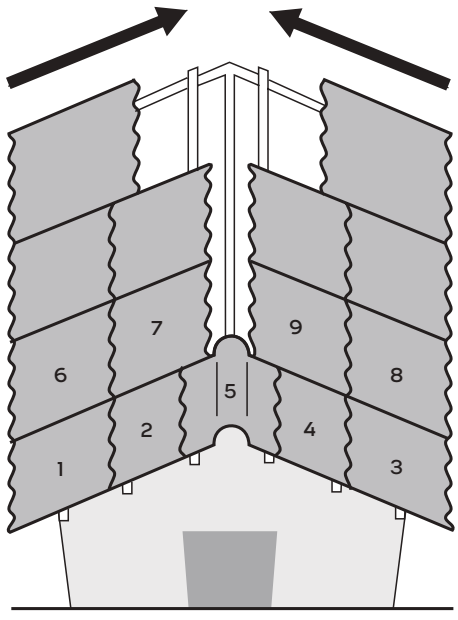
As faces das terças em contato com as telhas devem situar-se em um mesmo plano.

O contato da telha com o apoio não deve ser feito sobre quinas.

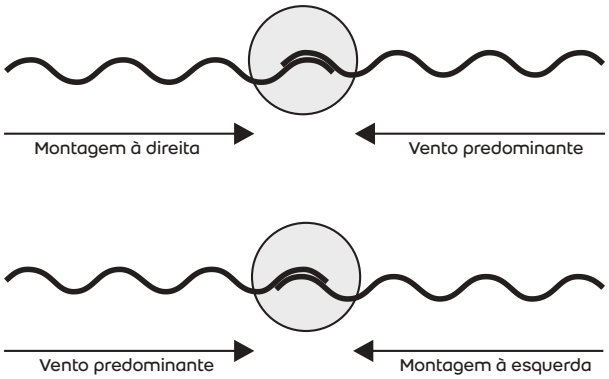
A montagem é iniciada do beiral para a cumeeira.

Para manter o alinhamento das ondas, na linha de cumeeira, as águas opostas do telhado devem ser cobertas simultaneamente, usando-se a cumeeira como gabarito de montagem.

Para a montagem das telhas, as terças devem estar paralelas entre si.

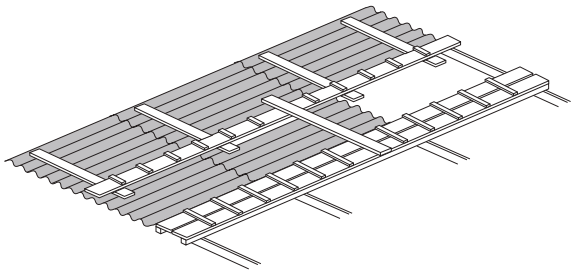


A montagem deve ser feita no sentido contrário ao dos ventos predominantes, seguindo o esquema abaixo.



Precauções na montagem

- Nunca pise diretamente sobre as telhas.
- Use tábuas colocadas nos dois sentidos, apoiadas sobre as terças, de modo a permitir a livre movimentação dos montadores. Estes deverão estar munidos de EPIs apropriados. Se o telhado for muito inclinado, amarre as tábuas.
- Não há necessidade de corte de cantos na **Fibrotex.**
- Nunca deixe as telhas soltas sobre a estrutura de apoio, sem que a fixação esteja completa.
- Lembre-se de instalar as telhas com o carimbo voltado para cima.



FIXAÇÃO

Material para fixação

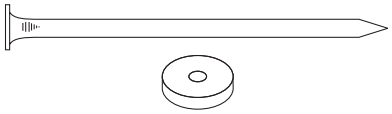
Exija de seu fornecedor os acessórios de acordo com a norma NBR 7196 da ABNT.

Prego

Pregos zincados 18 x 27

São utilizados na fixação das telhas e peças complementares, em apoios de madeira, junto com a arruela plástica.

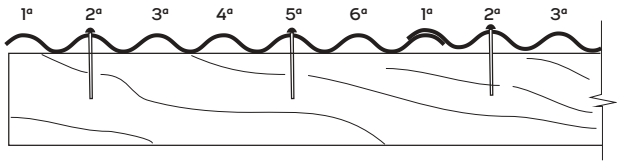
Evite martelar com excessiva força os pregos de fixação, sob o risco de trinca nas telhas.



Fixação

Utilizar dois pregos de Ø 18 mm x 27 mm nas cristas das 2ª e 5ª ondas, acompanhados de arruela plástica em cada linha de fixação. A mesma informação vale para as cumeeiras.

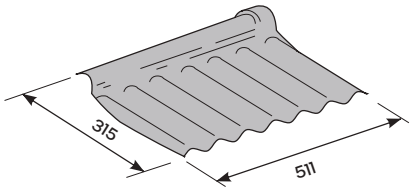
Observação:
Em caso de coberturas definitivas, prever a aplicação de adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, em cada prego, entre a arruela e a telha.



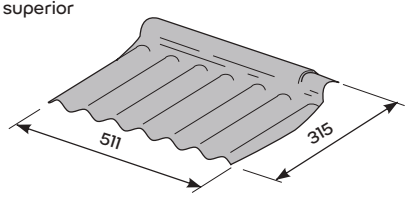
PEÇAS COMPLEMENTARES

Cumeeira articulada

Fabricada em duas peças, superior e inferior, que se unem por articulação, adaptando-se a inclinações de 15° (27%) a 30° (58%).



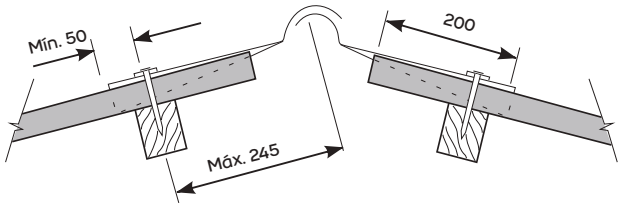
Cumeeira articulada superior
Peso 1,2 kg



Cumeeira articulada inferior
Peso 1,1 kg

Aplicação e montagem da cumeeira articulada

As cumeeiras podem ser fixadas em conjunto com as telhas.

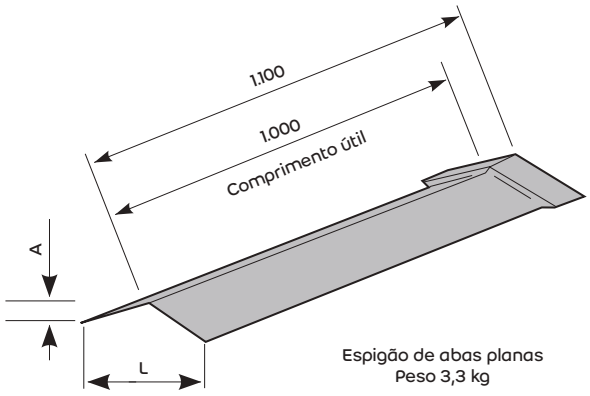


Observe essas distâncias na montagem.

Espigão de abas planas

Peça utilizada no arremate junto à linha de espigão, fabricada nas inclinações de 15° (27%) e 20°* (36%).

	Largura (L) mm	Altura (A) mm	Peso (kg)
15°	302	45,5	3,3
20°*	298	59,0	3,3

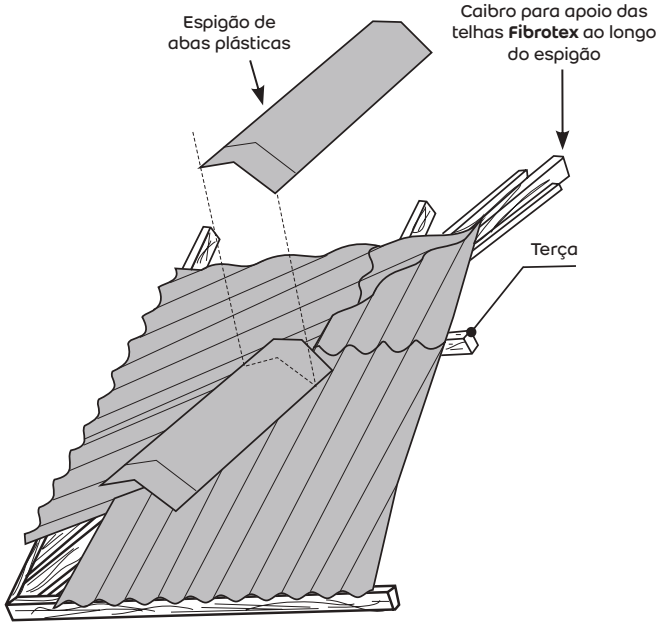


Espigão de abas planas
Peso 3,3 kg

*Peça sob encomenda.

Aplicação e montagem do espigão de abas planas

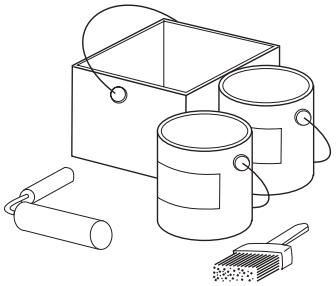
Fixar, no apoio central, o topo da peça com um prego zincado e arruela plástica.



PINTURA DAS TELHAS

A pintura das telhas é opcional e lhes confere beleza e durabilidade.

As telhas precisam estar previamente limpas e isentas de pó. Além disso, devem ser pintadas nas duas faces com tinta 100% acrílica à base d'água.



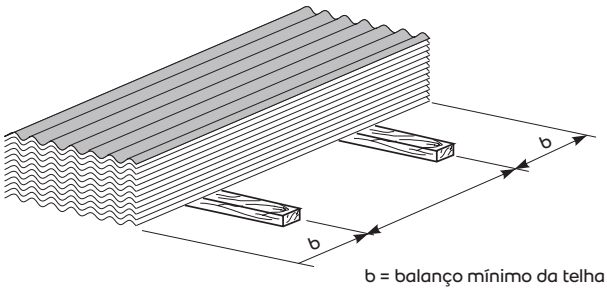
Nota:
- Não recomendamos, em hipótese alguma, a pintura somente da face interna das telhas.
- Para informações adicionais, favor consultar o Serviço de Orientação Técnica Brasilit.

ARMAZENAGEM E MANUSEIO

Armazenar as telhas em local o mais próximo possível da obra, em terreno plano, firme e livre de entulho.

Empilhamento horizontal

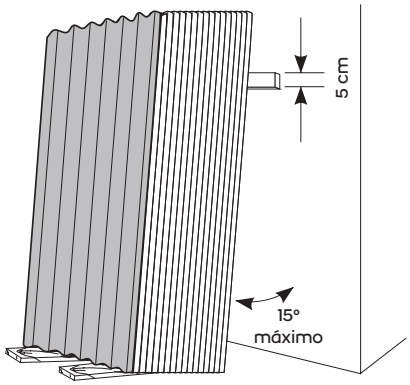
As telhas **Fibrotex** podem ser empilhadas até o máximo de 200 telhas, assentadas sobre dois calços, conforme a ilustração abaixo.



b = balanço mínimo da telha

Empilhamento vertical

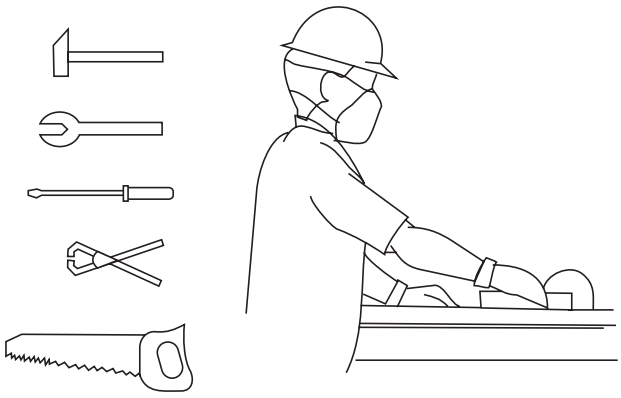
Coloque, no máximo, 300 telhas em cada pilha.



Ferramentas

Utilizar ferramentas adequadas.

Usar máscara toda vez que cortar ou furar produtos com ferramentas elétricas que produzam pó fino.



ORIENTAÇÃO TÉCNICA

O Departamento Técnico Brasilit (0800 011 6299), formado por profissionais especializados, oferece orientação técnica gratuita a projetos: quantificação de material, indicação de produtos mais adequados, orientações de instalação, manutenção e manuseio.

Para construtoras ou escritórios de engenharia e arquitetura, promovemos visitas técnicas para um trabalho mais próximo em projetos mais complexos. Além disso, promovemos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas por todo o Brasil.

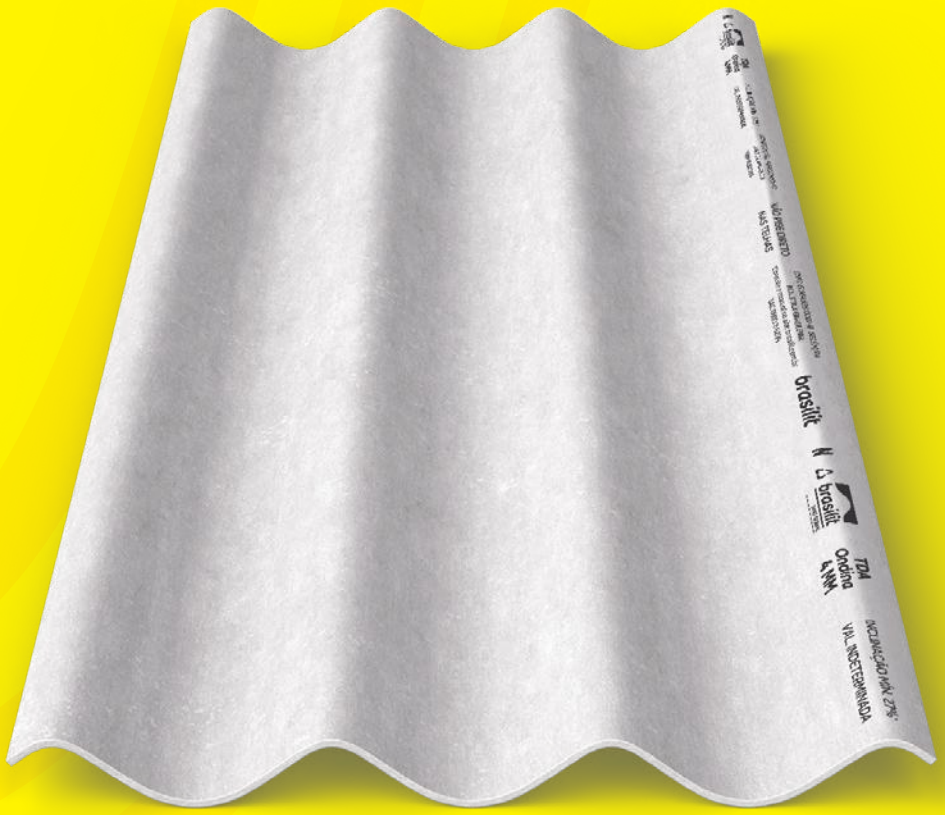
OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

- O profissional que montará o telhado deve ter conhecimento prévio do conteúdo deste catálogo.
- A **GARANTIA** desse produto está diretamente ligada à correta instalação.
- Nunca pise diretamente sobre as telhas.
- Para informações complementares e suporte técnico, favor entrar em contato com o Departamento Técnico, a filial mais próxima ou através do nosso site.
- Os equipamentos de segurança preservam a saúde e a vida. Exija seu uso.
- Os pesos e as dimensões constantes neste catálogo são aproximados e seguem as tolerâncias previstas nas normas técnicas brasileiras vigentes.
- Todas as informações e imagens contidas neste material são de propriedade da Brasilit. A Brasilit poderá alterar as informações contidas neste catálogo a qualquer momento, quando julgar necessário.

LINHA ESSENCIAL

linha essencial brasilit

Confiança e praticidade para todo o Brasil.



Ondina

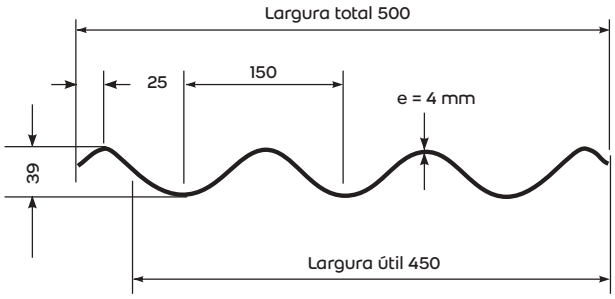
brasilit
SAINT-GOBAIN

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Ondina

A telha **Ondina** tem perfil atraente pela beleza e praticidade de montagem, tornando qualquer projeto mais econômico e prático.

Comprimento (m)	Peso (kg)
1,22	4,50
2,44	9,00



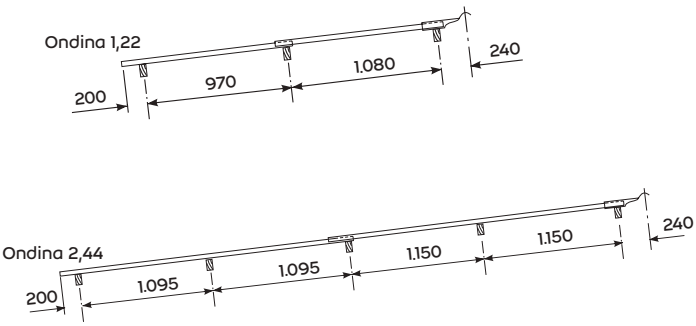
Atenção:
As medidas deste catálogo estão representadas em milímetros (mm), exceto as indicadas.

- **Espessura:** 4 mm.
- **Vão livre máximo:** 1,10 m.
- **Inclinação mínima:** 15° (27%).
- **Peso específico:** 1,5 g/cm³.
- **Largura de apoio para fixação:** 0,04 m.
- **Condutividade térmica:** 0,35 W/mK (média entre 20 °C e 70 °C).
- **Dilatação linear por absorção de água (saturada/seca em estufa a 100 °C):** aprox. 3 mm/m.
- **Resistência à flexão –** atende à norma NBR 15210: 700 N/m.
- **Tolerâncias dimensionais:**
  espessura = ± 0,5 mm;
  comprimento ± 20 mm;
  largura = ± 10 mm.
- **Combustibilidade:** incombustível.

PROJETO DE MONTAGEM

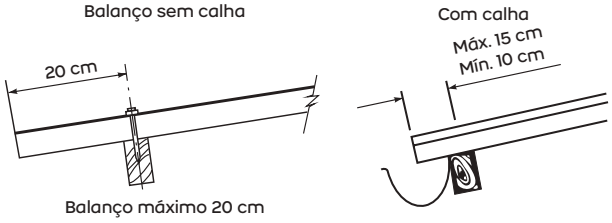
Vão livre e inclinação

A telha **Ondina** de 2,44 m deverá receber apoio intermediário sem fixação. Ela deve ser aplicada em coberturas com inclinações superiores a 15° (27%). O vão livre máximo para a telha **Ondina** é de 1,10 m.

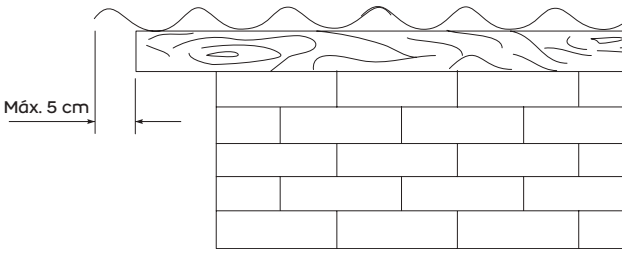


Balanço

Balanço no sentido do comprimento das telhas:

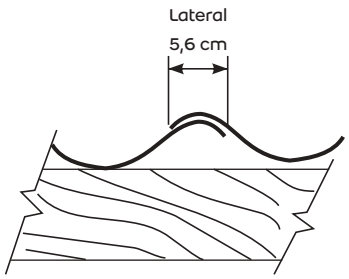


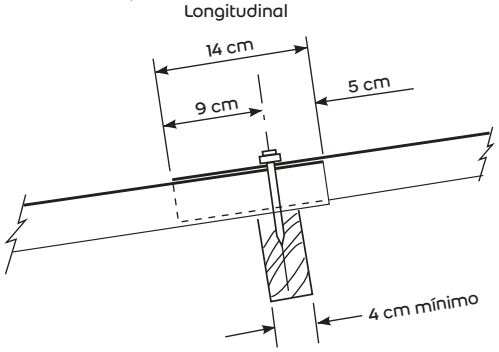
Balanço no sentido da largura das telhas:



Recobrimento

Deverá ser utilizado recobrimento longitudinal mínimo de 14 cm e recobrimento lateral de 5,6 cm.





Corte de cantos

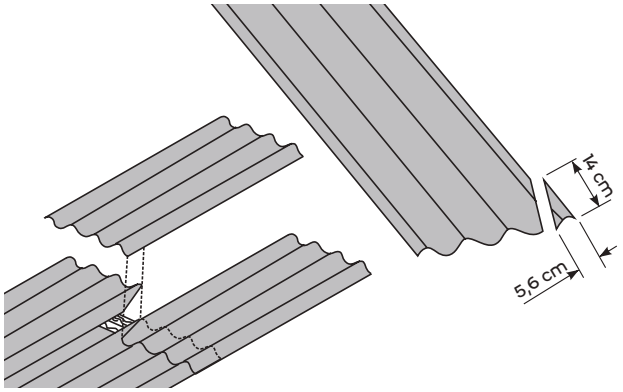
Para evitar o remonte de quatro espessuras, os cantos das telhas intermediárias devem ser cortados em diagonal, nas medidas dos recobrimentos.

O corte de cantos é obrigatório, pois evita o surgimento de frestas, que possibilitam a entrada de luz e água, além de deformações e trincas nas telhas.

O corte normalmente é feito com serrote manual ou cortadeiras elétricas portáteis, equipadas com disco para cerâmica, concreto ou mármore.

As rebarbas devem ser aparadas com grosa ou lixa.

O emprego de um gabarito facilita a marcação da linha de corte.



Montagem

As faces das terças em contato com as telhas devem situar-se em um mesmo plano.

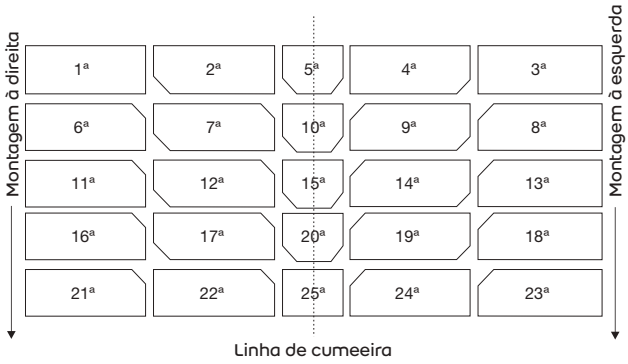
O contato da telha com o apoio não deve ser feito sobre quinas.

A montagem é iniciada do beiral para a cumeeira.

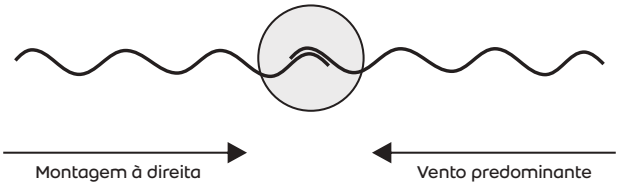
Para manter o alinhamento das ondas, na linha de cumeeira, as águas opostas do telhado devem ser cobertas simultaneamente, usando-se a cumeeira como gabarito de montagem.

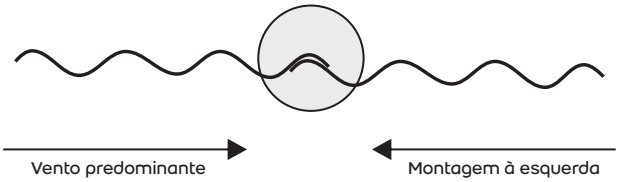
Para a montagem das telhas, as terças devem estar paralelas entre si.

Esquema de montagem



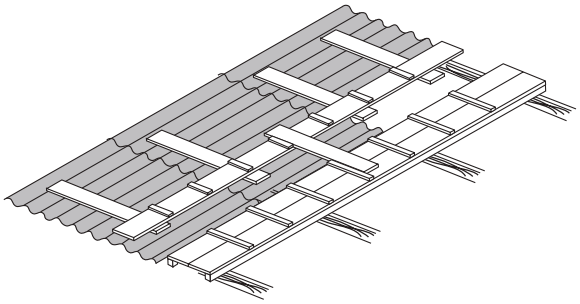
A montagem deve ser feita no sentido contrário ao dos ventos predominantes, seguindo o esquema a seguir.





Precauções na montagem

- Nunca pise diretamente sobre as telhas.
- Use tábuas colocadas nos dois sentidos, apoiadas sobre as terças, de modo a permitir a livre movimentação dos montadores. Estes deverão estar munidos de EPIs apropriados.
- Se o telhado for muito inclinado, amarre as madeiras.
- Nunca deixe as telhas soltas sobre a estrutura de apoio, sem que a fixação esteja completa.
- Lembre-se de instalar as telhas com o carimbo voltado para cima.



FIXAÇÃO

Material para fixação

Exija de seu fornecedor os acessórios de acordo com a norma NBR 7196 da ABNT.

Prego

Pregos zincados 18 x 36

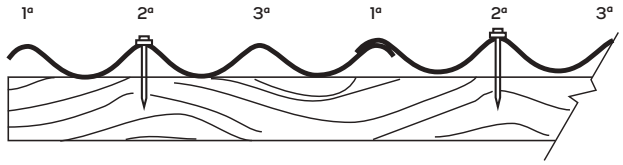
São utilizados na fixação das telhas e peças complementares, em apoio de madeira, junto com a arruela plástica.





Fixação

Utilizar um prego 18 x 36 na crista da 2ª onda, acompanhado de arruela plástica, em cada linha de fixação.



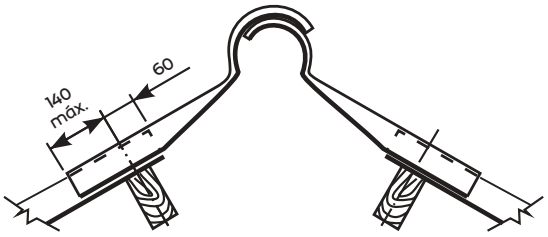
Observações:

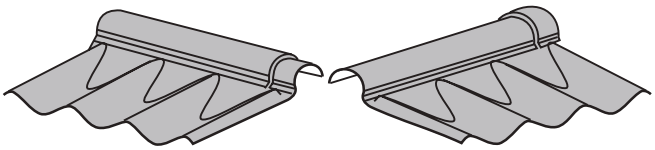
- Em caso de coberturas definitivas, prever a aplicação de adesivo PU (poliuretano), como Selamax Brasilit ou PU30 quartzolit, em cada prego, entre a arruela e a telha.
- Evitar martelar com excessiva força os pregos de fixação, sob o risco de trincas nas telhas.

PEÇAS COMPLEMENTARES

Cumeeira articulada

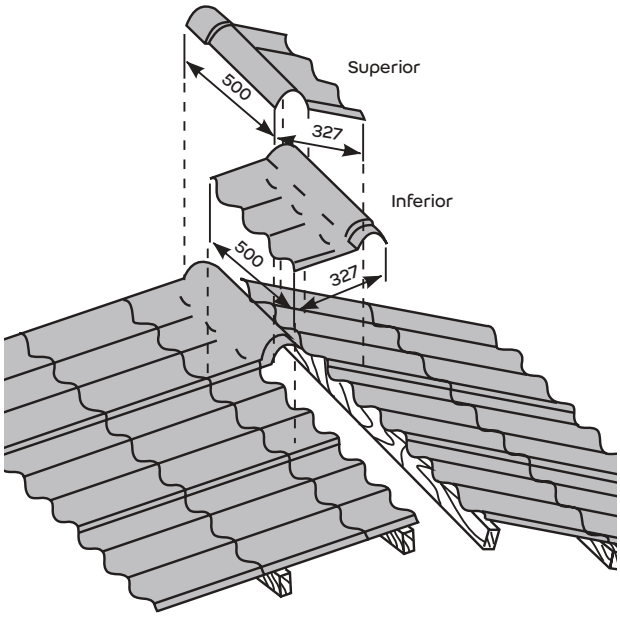
Utilizada em telhados de duas águas para inclinações entre 15° (27%) e 30° (58%). Fornecida em duas peças separadas, inferior e superior, que deverão recobrir as telhas em 20 cm.





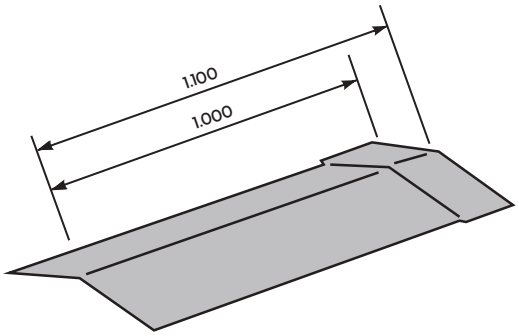
Cumeeira articulada inferior
Peso 1,4 kg

Cumeeira articulada superior
Peso 1,5 kg

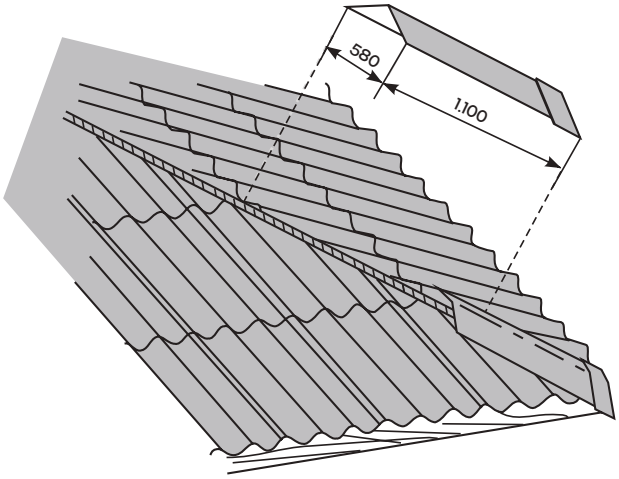


Espigão de abas planas

Peça utilizada no arremate junto à linha de espigão, fabricada para inclinação de 15° (27%).



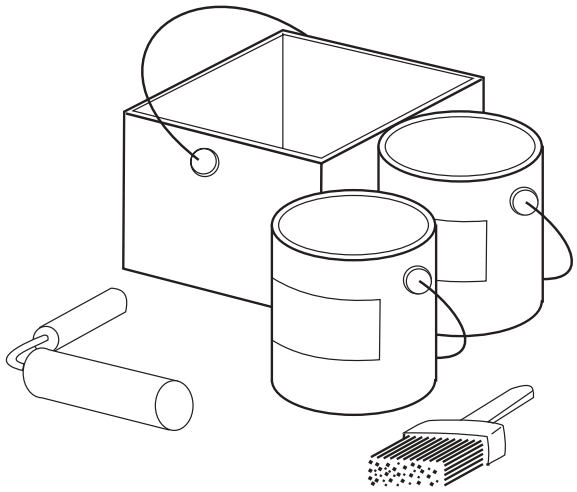
Espigão de abas planas
Peso 7,6 kg



PINTURA DAS TELHAS

A pintura das telhas é opcional e lhes proporciona beleza e durabilidade.

As telhas precisam estar previamente limpas e isentas de pó. Além disso, devem ser pintadas nas duas faces com tinta 100% acrílica à base d'água.



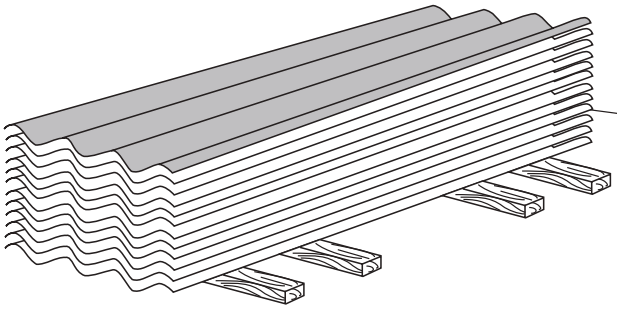
Nota:
- Não recomendamos, em hipótese alguma, a pintura somente da face interna das telhas.
- Para informações adicionais, favor consultar o Serviço de Orientação Técnica Brasilit.

ARMAZENAGEM E MANUSEIO

Empilhamento horizontal

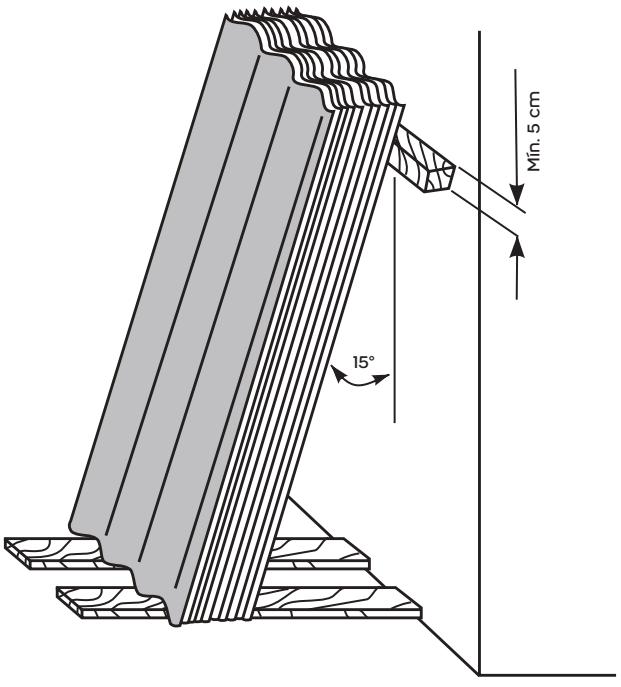
Armazenar as telhas em local o mais próximo possível da obra, em terreno plano, firme e livre de entulho.

As telhas **Ondina** podem ser empilhadas até o máximo de 200 peças, assentadas sobre calços conforme a ilustração abaixo.



Empilhamento vertical

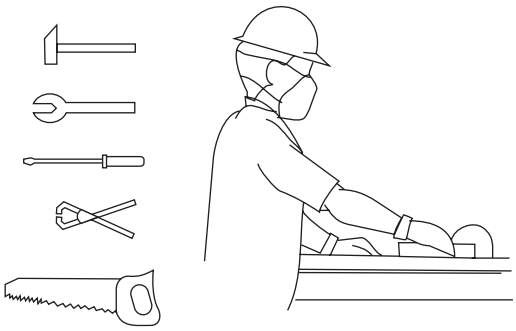
Utilizado para estocagem de grandes quantidades. As telhas devem ser apoiadas em paredes, podendo formar carreiras de até 300 unidades.



Ferramentas

Utilizar ferramentas adequadas.

Usar máscara toda vez que cortar ou furar produtos com ferramentas elétricas que produzam pó fino.



ORIENTAÇÃO TÉCNICA

O Departamento Técnico Brasilit (0800 011 6299), formado por profissionais especializados, oferece orientação técnica gratuita a projetos: quantificação de material, indicação de produtos mais adequados, orientações de instalação, manutenção e manuseio.

Para construtoras ou escritórios de engenharia e arquitetura, promovemos visitas técnicas para um trabalho mais próximo em projetos mais complexos. Além disso, promovemos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas por todo o Brasil.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

- O profissional que montará o telhado deve ter conhecimento prévio do conteúdo deste catálogo.
- A **GARANTIA** desse produto está diretamente ligada à correta instalação.
- Nunca pise diretamente sobre as telhas.
- Para informações complementares e suporte técnico, favor entrar em contato com o departamento técnico, a filial mais próxima ou através do nosso site.
- Os equipamentos de segurança preservam a saúde e a vida. Exija seu uso.
- Os pesos e as dimensões constantes neste catálogo são aproximados e seguem as tolerâncias previstas nas normas técnicas brasileiras vigentes.
- Todas as informações e imagens contidas neste material são de propriedade da Brasilit. A Brasilit poderá alterar as informações contidas neste catálogo a qualquer momento, quando julgar necessário.

LINHA ESSENCIAL

linha essencial brasilit

Confiança e praticidade para todo o Brasil.



Ondina Plus

brasilit
SAINT-GOBAIN

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Ondina Plus

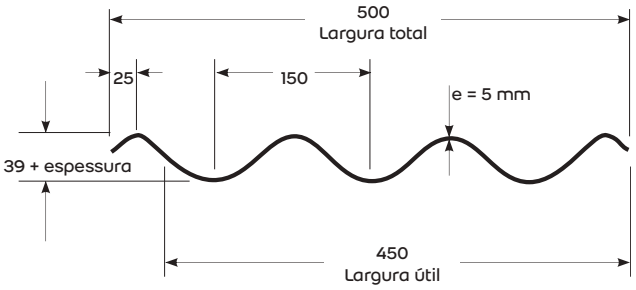
De fibrocimento, sem amianto, com tecnologia CRFS (Cimento Reforçado com Fios Sintéticos), **Ondina Plus** é a telha pigmentada da **Brasilit**, na cor cerâmica, com pigmento incorporado ao produto ainda na fábrica.

Prática e versátil, é ideal para construções residenciais, em que aspectos como cor e forma são muito importantes.

Ondina Plus é atraente pela beleza e pela facilidade de montagem, tornando qualquer projeto mais econômico.

Comprimento (m)	4 mm Peso (kg)	5 mm Peso (kg)
1,22	4,50	5,60
1,83	-	8,40
2,44	9,00	11,20

Observação:
Produto disponível nas espessuras de 4 mm e 5 mm, de acordo com a região. As características geométricas e instruções de montagem da **Ondina Plus** 4 mm são iguais às da telha **Ondina**.



- **Vão livre máximo:** 1,10 m.
- **Inclinação:** 15° (27%) a 30° (58%).
- **Peso específico:** 1,5 g/cm³.
- **Largura de apoio para fixação:** 0,04 m.
- **Condutividade térmica:** 0,35 W/mK (média entre 20 °C e 70 °C).
- **Dilatação linear por absorção de água (saturada/seca em estufa a 100 °C):** aprox. 3 mm/m.
- **Resistência à flexão –** atende à norma NBR 15210.
  4 mm: 700 N/m;
  5 mm: 900 N/m.
- **Tolerâncias dimensionais:**
  espessura = ± 0,5 mm;
  comprimento = ± 20 mm;
  largura = ± 10 mm.
- **Combustibilidade:** incombustível.

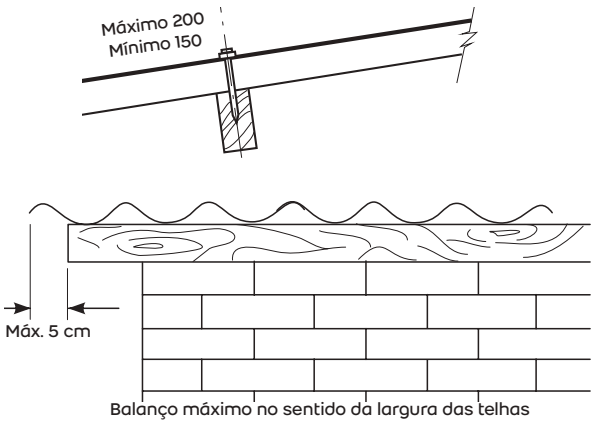
PROJETO DE MONTAGEM

Vão livre e inclinação

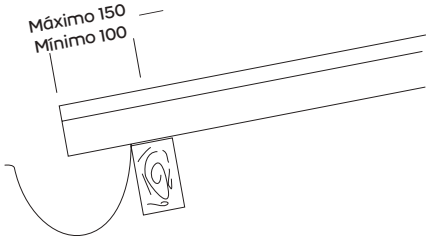
A telha **Ondina Plus** de 2,44 m deverá receber apoio intermediário sem fixação. Ela deve ser aplicada em coberturas com inclinações superiores a 15° (27%). O vão livre máximo para a telha **Ondina Plus** é de 1,10 m.

Vão livre máximo (m)	1,10
Inclinação	15° (27%) a 30° (58%)

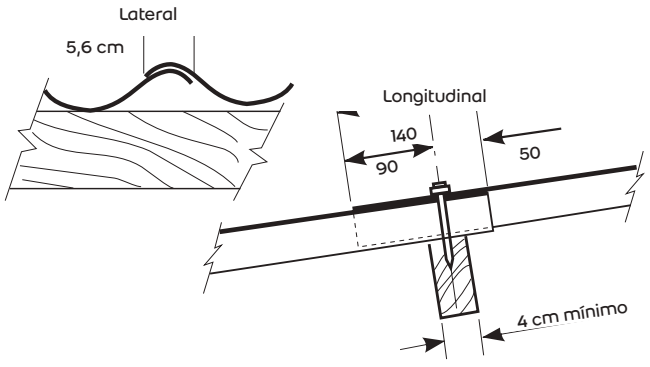
Balanço livre sem calha



Balanço livre com calha



Recobrimento



Corte de cantos

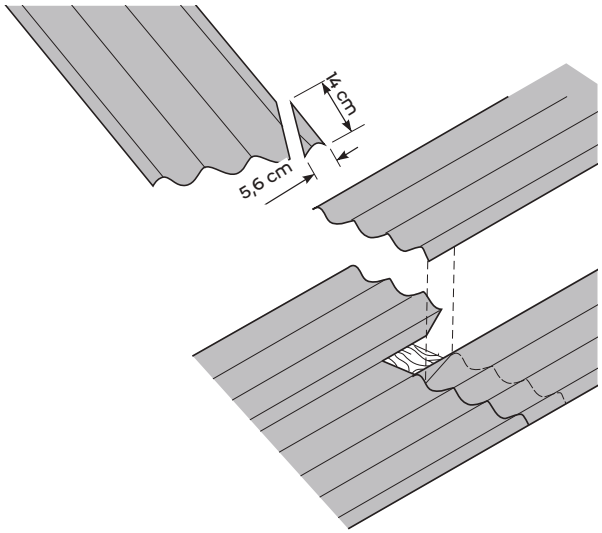
Para evitar o remonte de quatro espessuras, os cantos das telhas intermediárias devem ser cortados em diagonal, nas medidas dos recobrimentos.

O corte de cantos é obrigatório, pois evita o surgimento de frestas, que possibilitam a entrada de luz e água, além de deformações e trincas nas telhas.

O corte normalmente é feito com serrote manual ou cortadeiras elétricas portáteis, equipadas com disco para cerâmica, concreto ou mármore.

As rebarbas devem ser aparadas com grosa ou lixa.

O emprego de um gabarito facilita a marcação da linha de corte.



Montagem

As faces das terças em contato com as telhas devem situar-se num mesmo plano.

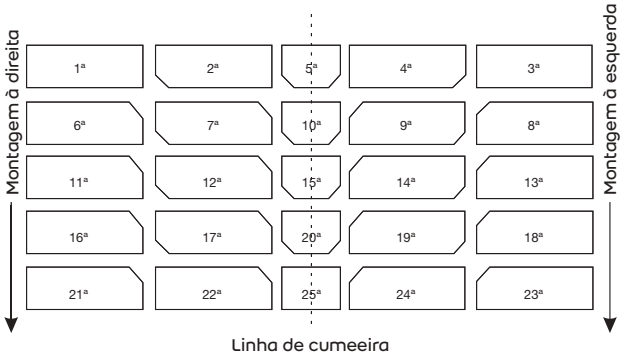
O contato da telha com o apoio não deve ser feito sobre quinas.

A montagem é iniciada do beiral para a cumeeira.

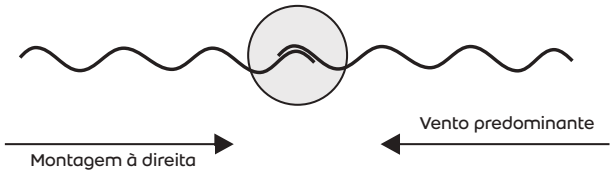
Para manter o alinhamento das ondas na linha de cumeeira, as águas opostas do telhado devem ser cobertas simultaneamente, usando-se a cumeeira como gabarito de montagem.

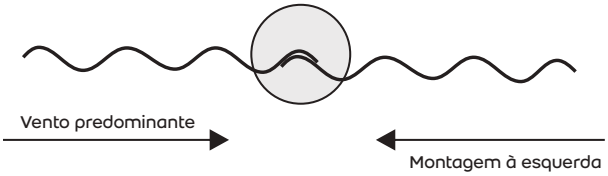
Para a montagem das telhas, as terças devem estar paralelas entre si.

Esquema de montagem



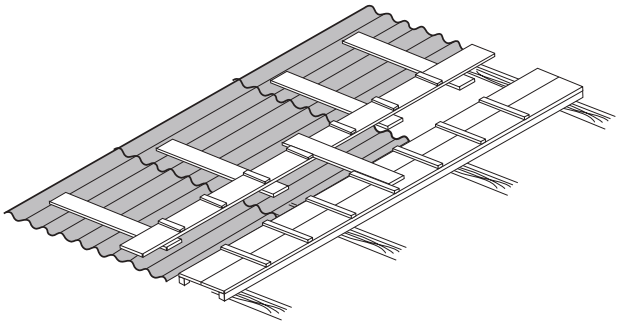
A montagem deve ser feita no sentido contrário ao dos ventos predominantes, seguindo o esquema a seguir. Nunca pise diretamente sobre as telhas.





Precauções de montagem

- Use tábuas colocadas nos dois sentidos, apoiadas sobre as terças, de modo a permitir a livre movimentação dos montadores. Estes deverão estar munidos de EPIs apropriados.
- Se o telhado for muito inclinado, amarre as madeiras.
- Não deixe as telhas soltas sobre a estrutura de apoio, sem que a fixação esteja completa.
- Exija do seu montador o prévio conhecimento técnico da aplicação desse produto.
- Lembre-se de instalar as telhas com o carimbo voltado para cima.



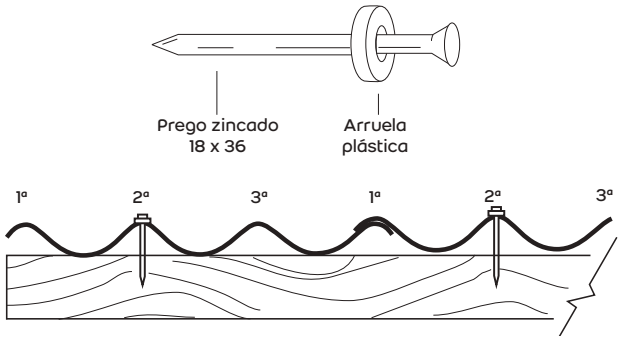
FIXAÇÃO

Material para fixação

Exija de seu fornecedor os acessórios de acordo com a norma NBR 7196 da ABNT.

Prego 18 x 36

A fixação é feita com um prego colocado na crista da 2ª onda, sobre apoio de madeira. Utilize **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit** sob a arruela plástica.

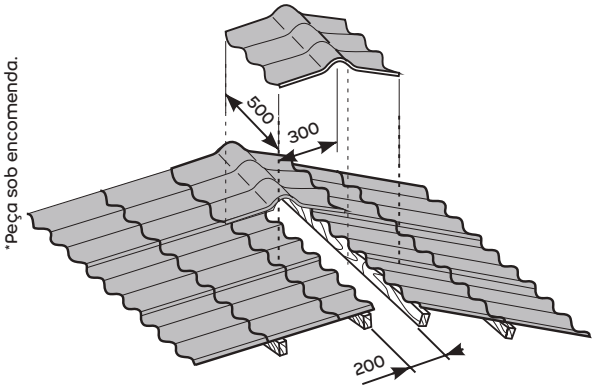


Observação:
Evite força excessiva na colocação dos pregos para não causar danos ao material.

PEÇAS COMPLEMENTARES

Cumeeira normal*

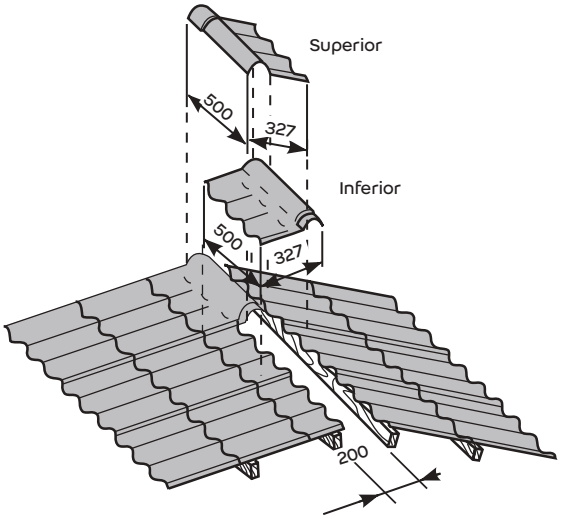
Fabricada nas inclinações de 15° (27%) e 20° (36%).



Cumeeira articulada

Usada em telhados de duas águas, adaptando-se perfeitamente a várias inclinações, entre 15° (27%) e 30° (58%).

Fornecida em duas peças, que deverão recobrir as telhas em 200 mm.

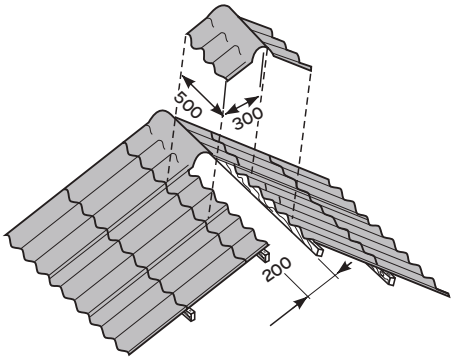


Peso da cumeeira art. superior: 1,2 kg
Peso da cumeeira art. inferior: 1,1 kg

Cumeeira universal*

Seu uso é indicado quando não se conhece com precisão a inclinação do telhado.

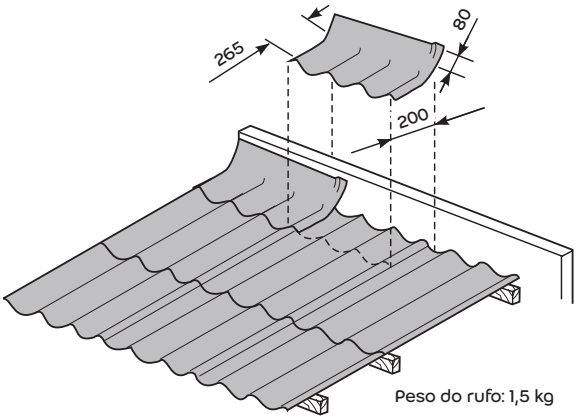
*Peça sob encomenda.



Peso da cumeeira universal: 2,6 kg

Rufo

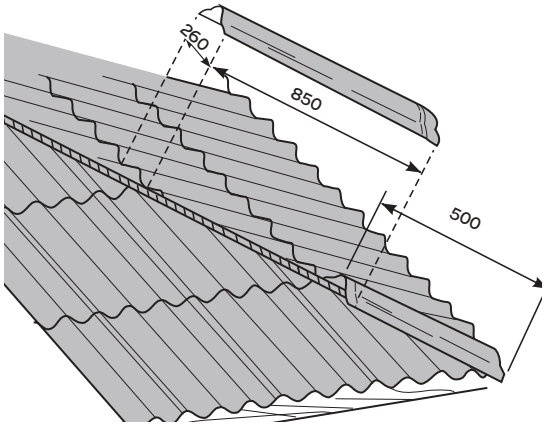
Utilizado no arremate do telhado com a parede em montagem à direita ou à esquerda.



Peso do rufo: 1,5 kg

Espigão universal

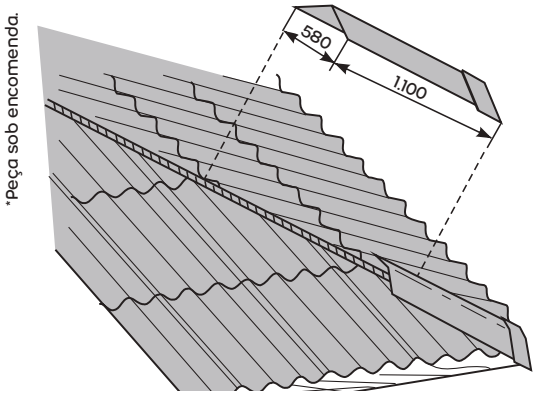
Utilizado no arremate, junto à linha de espigão, para inclinações entre 15° (27%) e 30° (58%).



Peso do espigão universal: 8,1 kg

Espigão de abas planas*

Peça utilizada no arremate, junto à linha de espigão ou linha de cumeeira, para inclinação mínima de 15° (27%).



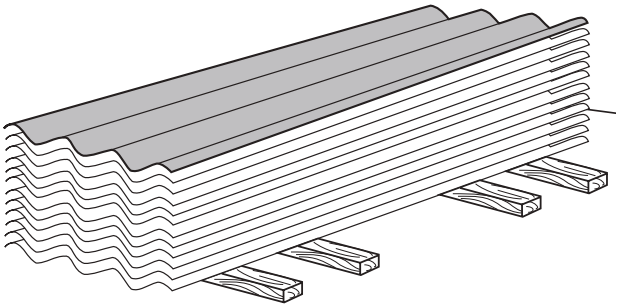
Peso do espigão de abas planas: 6,8 kg

TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E MANUSEIO

Empilhamento horizontal

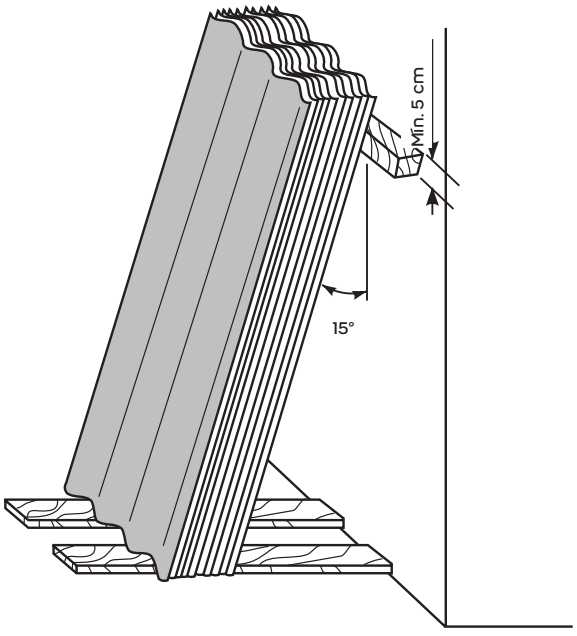
Apoiar as pilhas em local plano e firme, sobre calços especiais.

Cada pilha deve ter, no máximo, 200 telhas.



Empilhamento vertical

Utilizar para estocagem de grandes quantidades. As telhas devem ser apoiadas em paredes, podendo formar carreiras de até 300 unidades.

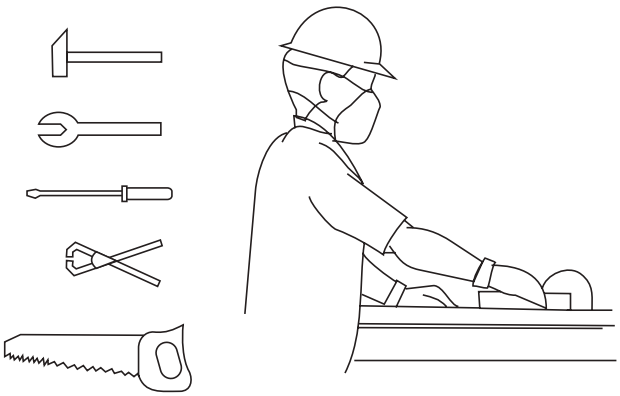


Observação:
A telha **Ondina Plus**, sempre que possível, deve ser estocada em local coberto.

Ferramentas

Utilizar ferramentas adequadas.

Usar máscara toda vez que cortar ou furar produtos com ferramentas elétricas que produzam pó fino.



ORIENTAÇÃO TÉCNICA

O Departamento Técnico da Brasilit (0800 011 6299), formado por profissionais especializados, oferece orientação técnica gratuita a projetos: quantificação de material, indicação de produtos mais adequados, orientações de instalação, manutenção e manuseio.

Para construtoras ou escritórios de engenharia e arquitetura, promovemos visitas técnicas para um trabalho mais próximo em projetos mais complexos. Além disso, promovemos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas por todo o Brasil.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

- O profissional que montará o telhado deve ter conhecimento prévio do conteúdo deste catálogo.
- A **GARANTIA** desse produto está diretamente ligada à correta instalação.
- Nunca pise diretamente sobre as telhas.
- Para informações complementares e suporte técnico, favor entrar em contato com o Departamento Técnico, a filial mais próxima ou através do nosso site.
- Os equipamentos de segurança preservam a saúde e a vida. Exija seu uso.
- Os pesos e as dimensões constantes neste catálogo são aproximados e seguem as tolerâncias previstas nas normas técnicas brasileiras vigentes.
- Todas as informações e imagens contidas neste material são de propriedade da Brasilit. A Brasilit poderá alterar as informações contidas neste catálogo a qualquer momento, quando julgar necessário.

LINHA ESSENCIAL

linha essencial brasilit

Confiança e praticidade para todo o Brasil.



Ondulada

brasilit
SAINT-GOBAIN

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Ondulada

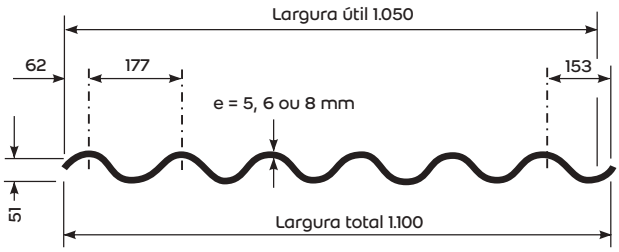
De fibrocimento, sem amianto, com tecnologia CRFS (Cimento Reforçado com Fios Sintéticos), a telha **Ondulada Brasilit** possui características que são resultado de pesquisas permanentes, emprego das mais modernas técnicas de produção, controle de qualidade rigoroso, observação minuciosa das aplicações e amplo conhecimento sobre produtos para telhados.

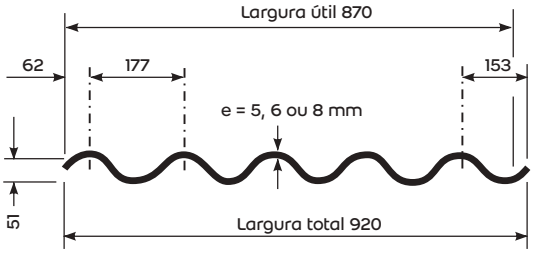
É fabricada em comprimentos de até 3,66 m, possui também uma linha completa de peças complementares, permitindo soluções para arremates, ventilação e iluminação dos telhados, além de fechamentos laterais.

- **Peso específico:** 1.500 kg/m³ a 1.600 kg/m³.
- **Absorção de água:** 25% a 30%.
- **Peso para cálculo:** 5 mm = 16 kg/m²;
  6 mm = 18 kg/m²;
  8 mm = 24 kg/m².
  Incluídos: absorção de água, recobrimento e fixações.
- **Dilatação linear por absorção de água (saturada/seca em estufa a 100 °C):** aprox. 3 mm/m.
- **Resistência à flexão –** atende à norma NBR 15210 (resistência mínima da telha saturada):
  5 mm = 2.250 N/m;
  6 mm = 3.000 N/m;
  8 mm = 4.000 N/m.
- **Tolerâncias dimensionais:**
  espessura = ± 0,5 mm;
  comprimento = ± 20 mm;
  largura = ± 10 mm.
- **Condutividade térmica:** 0,35 W/mK (média entre 20 °C e 70 °C).
- **Dilatação térmica linear:** 0,01 mm/m°C.
- **Envelhecimento por imersão – secagem**: 100% de propriedades mantidas após o ensaio.
- **Envelhecimento em água quente:** 100% de propriedades mantidas após o ensaio.
- **Envelhecimento por calor/chuva:** não apresenta fissuras ou delaminações que provoquem vazamento.
- **Resistência a agentes químicos:** elevada resistência a agentes químicos neutros ou alcalinos.
- **Resistência à corrosão:** imune a processos de corrosão e oxidação.
- **Isolamento acústico:** bom comportamento acústico, com grande atenuação do ruído de chuvas.
- **Incombustibilidade:** incombustível.

Comprimento (m)	Espessura/Largura (m)					
	5 mm		6 mm		8 mm	
	Peso (kg)		Peso (kg)		Peso (kg)	
	0,92	1,10	0,92	1,10	0,92	1,10
1,22	11,5	13,5	13,8	16,3	18,4	21,7
1,53	14,4	17,0	17,3	20,4	23,0	27,2
1,83	17,2	20,3	20,6	24,4	27,5	32,5
2,13	20,0	23,6	24,0	28,4	32,0	37,9
2,44	22,9	27,1	27,5	32,5	36,7	43,4
3,05	–	–	34,4	40,7	–	54,0
3,66	–	–	41,3	48,8	–	65,0

Atenção:
As medidas deste catálogo estão representadas em milímetros (mm), exceto as indicadas.





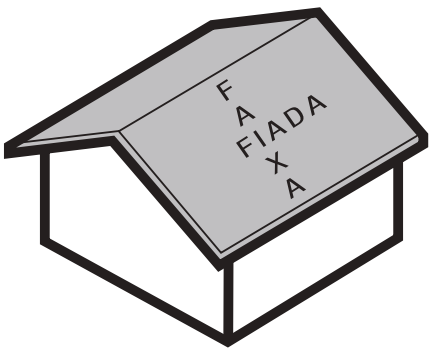
Importante:
Para edificações com pé-direito superior a 7 m, utilizar telhas de 6 mm e 8 mm de espessura.

PROJETO DE MONTAGEM

Faixas e fiadas

Faixa é a sequência de telhas no sentido de seu comprimento.

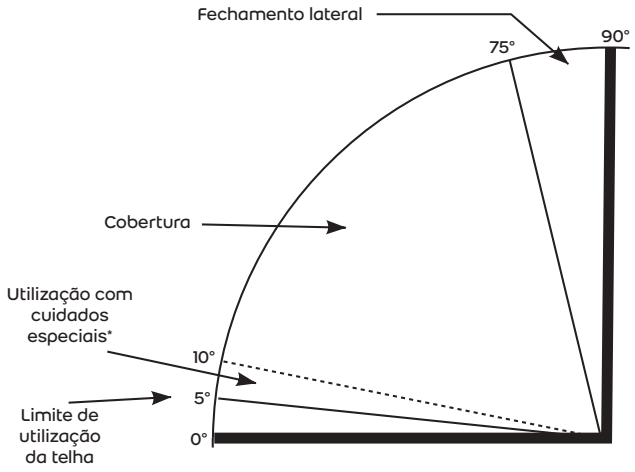
Fiada é a sequência de telhas no sentido de sua largura.



Cobertura e fechamento lateral

Considera-se cobertura a superfície de vedação com inclinação entre 5° e 75° em relação à horizontal.

Fechamento lateral ou parede é a superfície de vedação entre 75° e 90° em relação à horizontal.



*Para telhas com espessura de 6 mm e 8 mm.

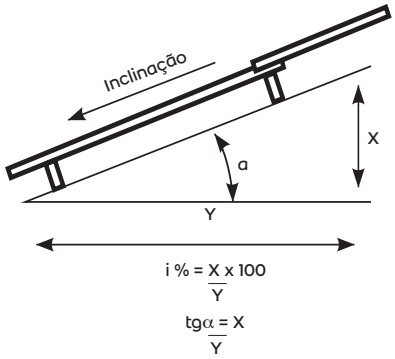
Inclinação

A inclinação mínima recomendada para a telha **Ondulada Brasilit** é:

- 5 mm: 10° (17,6%);
- 6 mm e 8 mm: 5° (8,7%).

Porém, para as telhas de 6 mm e 8 mm, quando utilizadas em inclinações menores que 10° (17,6%), deverão ser tomados cuidados especiais (veja a tabela "Inclinação e Recobrimento").

Para obter melhor aproveitamento das telhas, a inclinação mais recomendada é de 15° (27%).



$$i\,\% = \frac{X \times 100}{Y}$$

$$tg\alpha = \frac{X}{Y}$$

α	
Grau	**%**
5°	8,7
10°	17,6
15°	26,8
20°	36,4
25°	46,6
30°	57,7

Recobrimentos

Recobrimento longitudinal é a sobreposição das telhas no sentido de seu comprimento. Recobrimento lateral é a sobreposição das telhas no sentido da sua largura, podendo ser 1/4 de onda ou 1¼ de onda (para espessuras de 6 mm e 8 mm).



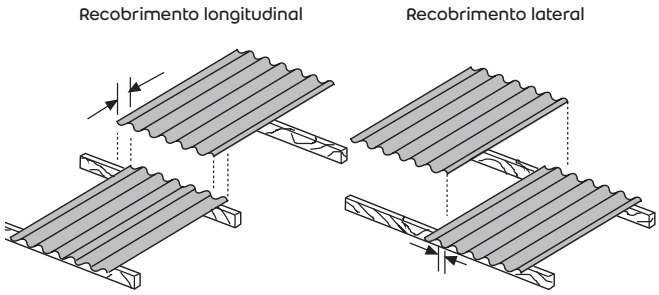


Tabela – Inclinação e Recobrimento

A telha **Ondulada**, dentro do intervalo de inclinação da cobertura, sofre variação nos recobrimentos laterais e longitudinais, conforme a tabela abaixo.

Inclinação e Recobrimento			
Inclinação da cobertura	**Recobrimento lateral mínimo**	**Recobrimento longitudinal mínimo (mm)**	**Comprimento máximo da rampa (m)**
5° ≤ i < 10° Somente para espessuras de 6 mm e 8 mm	1¼ de onda ou 1/4 de onda com cordão de vedação	250 ou 140 com cordão de vedação	14
10° ≤ i < 15°	1/4 de onda	200 ou 140 com cordão de vedação	**
15° ≤ i < 75°		140*	

*Somente no caso de fechamento lateral a 90°, admite-se o recobrimento longitudinal de 100 mm.
**Consultar o Serviço de Orientação Técnica Brasilit.

Superfície a cobrir

A telha **Ondulada Brasilit** (com espessuras de 6 mm e 8 mm) é aplicada em superfícies planas ou poliédricas.

Nas superfícies poliédricas, o ângulo entre duas telhas consecutivas em uma mesma faixa deve ser inferior a 6°.

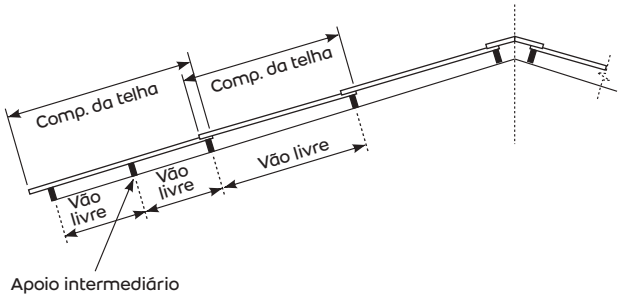
Número de apoios e vão livre

O vão livre é a distância entre os eixos dos apoios.

Vão livre máximo para a telha Ondulada:

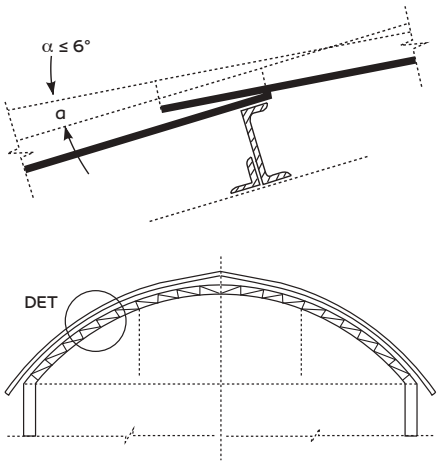
5 mm = 1,69 m;
6 mm = 1,69 m;
8 mm = 1,99 m.

O número de apoios para a telha **Ondulada**, em função dos vãos livres máximos, varia conforme a tabela.



Espessura da telha (mm)	Largura da telha (m)						
	1,22	1,53	1,83	2,13	2,44	3,05	3,66
	Número de apoios por telha						
5	2	2	2	3	3	–	–
6	2	2	2	3	3	3*	3*
8	2	2	2	2	3	3*	3*

*Estas telhas necessitam de fixação também nos apoios intermediários.



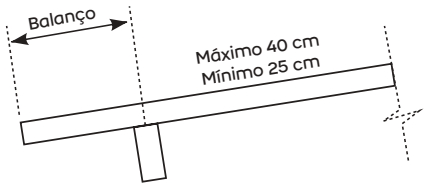
Para telhas com espessura de 6 mm e 8 mm.

Balanço livre

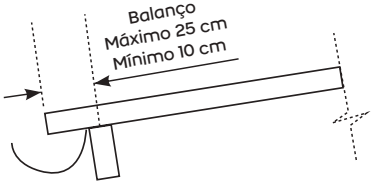
O balanço no sentido do comprimento das telhas é a distância entre a extremidade livre da telha e seu ponto de fixação mais próximo.

O balanço do beiral com calha pode ser reduzido a até 0,10 m, desde que os elementos de apoio das telhas sejam protegidos contra intempéries.

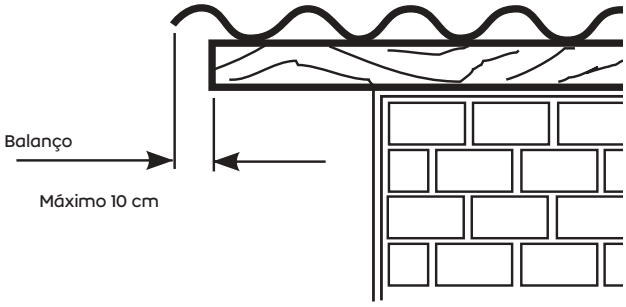
O balanço no sentido da largura das telhas é a distância medida a partir das extremidades dos apoios.



Beiral sem calha

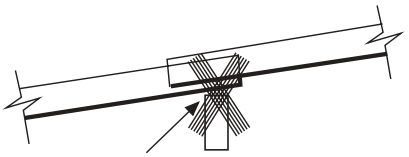


Beiral com calha

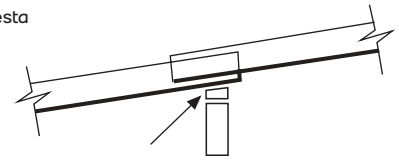


Formas e tipos de apoios

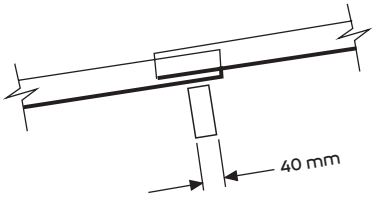
O apoio que recebe a telha **Ondulada Brasilit** pode ser de madeira, metal ou concreto, com largura mínima de 40 mm, sempre acompanhando o caimento das telhas.



Nunca apoiar na aresta



Calço contínuo



Observação:
Para o cordão de vedação, utilize um adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**.

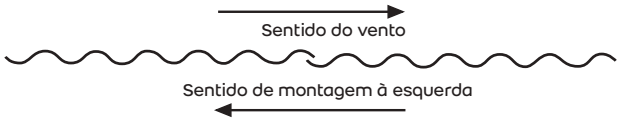
Montagem

A montagem das telhas processa-se de baixo para cima (do beiral para a cumeeira), em faixas perpendiculares às terças de apoio. A perfeição e a estética na montagem das telhas resultam da perpendicularidade das faixas às terças e do alinhamento das fiadas.

Sentido de montagem

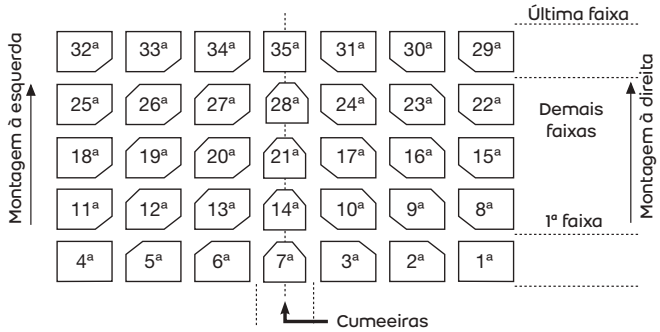
As telhas devem ser montadas no sentido contrário ao dos ventos dominantes na região, a fim de garantir maior estanqueidade da cobertura.





Esquema de montagem

A montagem deve ser executada conforme o esquema abaixo:



Corte de cantos

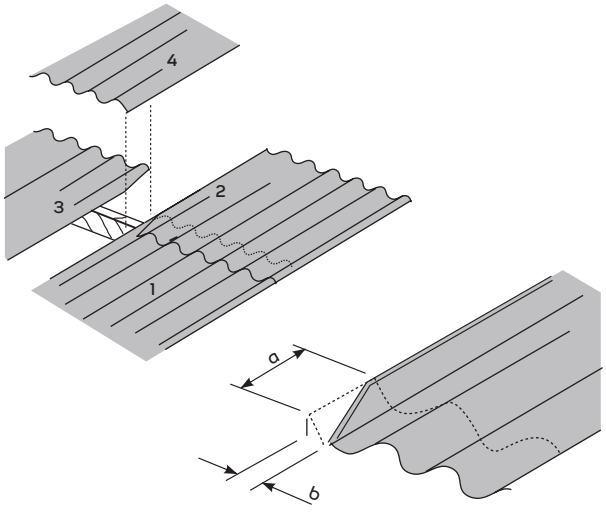
Para evitar o remonte de quatro espessuras, os cantos das telhas intermediárias devem ser cortados em diagonal, nas medidas dos recobrimentos.

O corte de cantos é obrigatório, pois evita o surgimento de frestas, que possibilitam a entrada de luz e água, além de deformações e trincas nas telhas.

O corte normalmente é feito com serrote manual ou cortadeiras elétricas portáteis, equipadas com disco para cerâmica, concreto ou mármore.

As rebarbas devem ser aparadas com grosa ou lixa.

O emprego de um gabarito facilita a marcação da linha de corte.



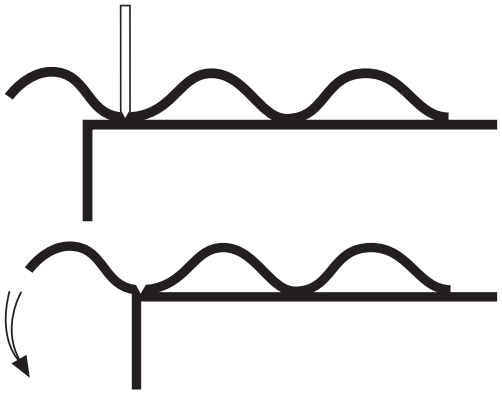
a = recobrimento longitudinal adotado
b = recobrimento lateral = 1/4 de onda (50 mm) ou
$1^{1/4}$ de onda (230 mm)
(para espessuras de 6 mm e 8 mm)

Como cortar as telhas

Para o corte das telhas em pequenas quantidades, podem ser utilizados serra, serrote para madeira dura ou torquês. O corte no sentido longitudinal das telhas pode ser feito por flexão, desde que elas sejam previamente riscadas por um sulco feito com a ponta metálica (wídia), em uma profundidade de, no mínimo, 1 mm.

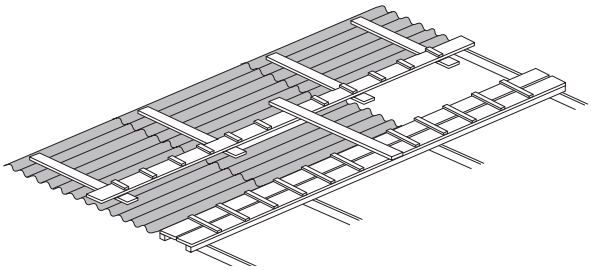
Para grandes quantidades, recomendamos utilizar serra elétrica munida de disco esmeril apropriado.

Use máscara toda vez que cortar ou furar produtos com ferramentas elétricas que produzam pó fino.



Precauções na montagem

- Não pise diretamente sobre as telhas. Coloque tábuas nos dois sentidos, de modo a permitir a livre movimentação dos montadores.
- As tábuas devem ser colocadas de maneira a distribuir os esforços nos pontos de apoio das telhas.
- Utilize EPIs apropriados para a instalação das telhas.
- Nunca deixe as telhas soltas sobre o telhado.
- Lembre-se de instalar as telhas com o carimbo voltado para cima.

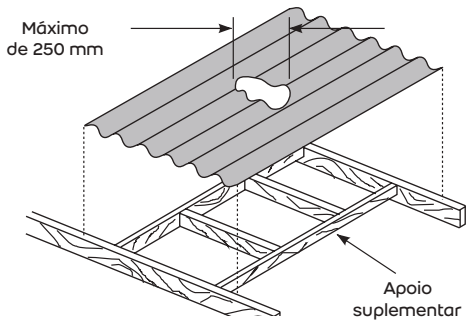


Perfuração das telhas

As telhas podem ser perfuradas para passagem de tubos em um diâmetro de até 250 mm. Telhas que recebem abertura devem ter apoios suplementares (vide figura abaixo).

Essas perfurações devem ser executadas com broca de aço rápido, serra e grosa para ajustes finais.

Deve-se prever um sistema de vedação com saia metálica e materiais vedantes.



FIXAÇÃO

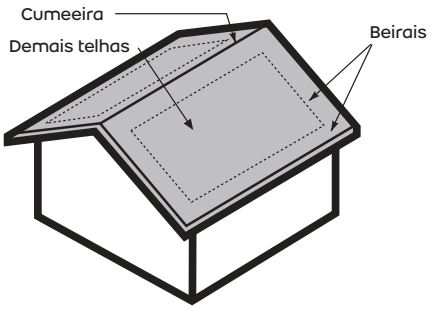
Material para fixação

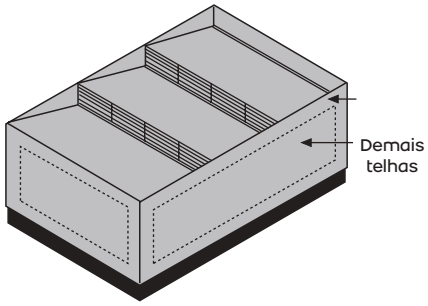
Exija de seu fornecedor os acessórios de acordo com a norma NBR 7196 da ABNT.

Fixação

A fixação correta das telhas é indispensável para obter bom desempenho de uma cobertura ou de um fechamento lateral.

A tabela abaixo mostra a aplicação correta de fixação para cada região da cobertura e para cada condição de uso.





∇ Parafuso ou gancho com rosca
□ Gancho chato
*Sistema de fixação mais indicado para os locais onde há deposição de materiais em forma de fibras ou em pó, como indústrias têxteis, graneleiros, depósitos de ração, etc.

LARGURA = 0,92 m		
Condições	**Cumeeiras e telhas de beirais**	**Demais telhas**
Cobertura em condições normais	2ª 5ª	2ª OU 1ª 4ª
Cobertura em zonas expostas a vento de grande intensidade	2ª 5ª	2ª 5ª
Cobertura com recobrimento lateral de 1 ¼ de onda (para 6 mm e 8 mm))	2ª 4ª 1ª 1ª OU (*)	

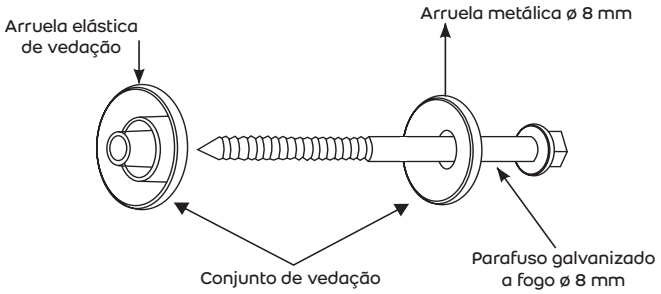
LARGURA = 1,10 m		
Condições	**Cumeeiras e telhas de beirais**	**Demais telhas**
Cobertura em condições normais	2ª 6ª	2ª 6ª 1ª 5ª
Cobertura em zonas expostas a vento de grande intensidade	2ª 6ª	2ª 6ª
Cobertura com recobrimento lateral de 1 ¼ de onda (para 6 mm e 8 mm)	2ª 5ª 1ª 1ª OU (*)	

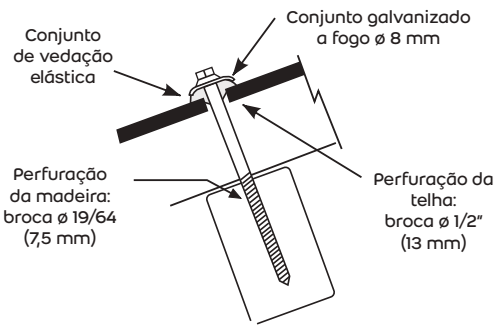
FECHAMENTO LATERAL		
	Telhas de periferia	**Demais telhas**
Largura de 1,10 m	2ª 6ª	2ª 4ª 1ª 4ª (*)
Largura de 0,92 m	2ª 5ª	2ª 1ª 4ª (*)

∇ Parafuso ou gancho com rosca
□ Gancho chato
*Sistema mais indicado para o fechamento acima de 6 m de altura.

Parafusos de aço de Ø 8 mm (6/16")

São utilizados na fixação das telhas e peças de concordância em terças de madeira, junto com o conjunto de vedação elástica.

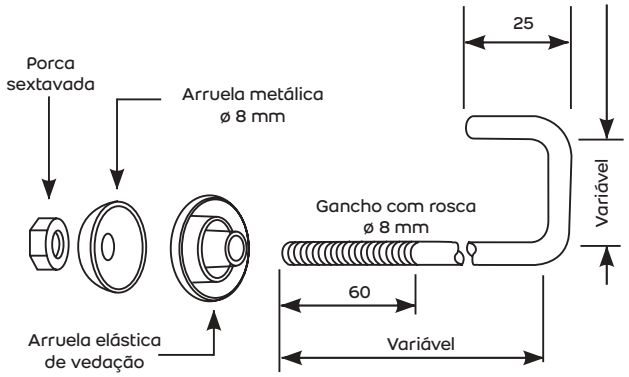


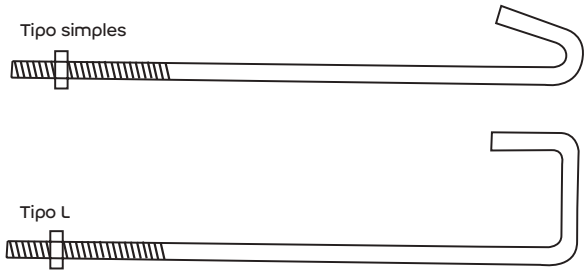


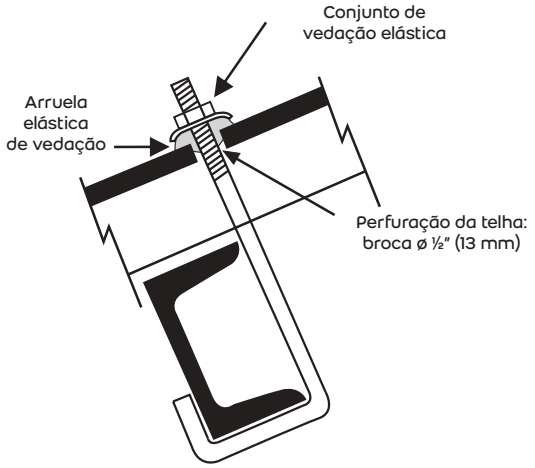
Ganchos com rosca

Ganchos dobrados de aço galvanizado de Ø 8 mm e porca sextavada de Ø 8 mm.

São utilizados na fixação das telhas e peças de concordância em estruturas metálicas ou de concreto, junto com o conjunto de vedação elástica.







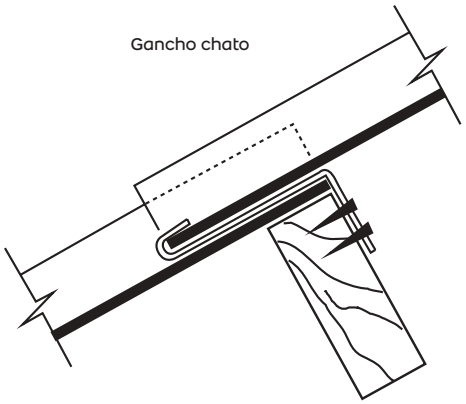
Ganchos chatos

Ganchos fabricados com ferro chato de Ø 3 mm x 12 mm (1,8" x ½").

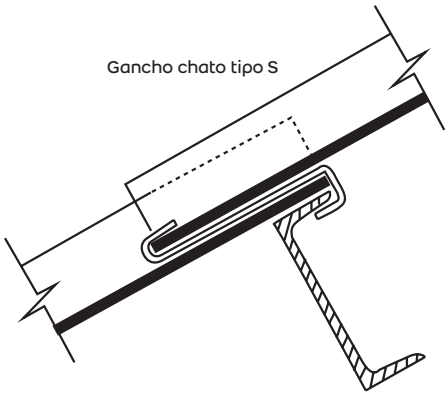
São utilizados na fixação da telha **Ondulada** nos telhados com inclinação superior a 10° (17,6%).

Gancho chato

Para ser utilizado em estruturas de madeira, junto com os pregos 17 x 12 (Ø 3 mm x 28 mm) de cabeça chata.

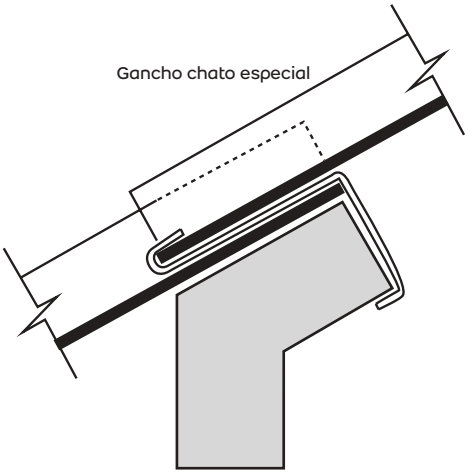


Gancho chato tipo S
(para ser utilizado em estruturas metálicas)



Gancho chato especial

Para ser utilizado em estruturas metálicas ou de concreto.

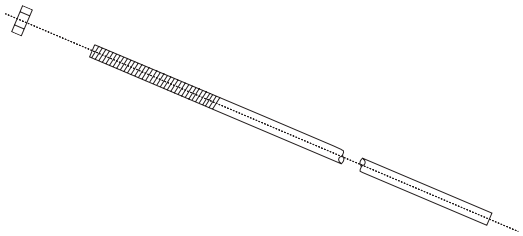


Pino com rosca

Pinos retos de Ø 8 mm (5/16") com rosca para serem dobrados na obra.

Os pinos dobrados na obra devem receber pintura com tinta betuminosa nas partes cuja galvanização tenha sido afetada, de maneira a evitar a oxidação nesses pontos.

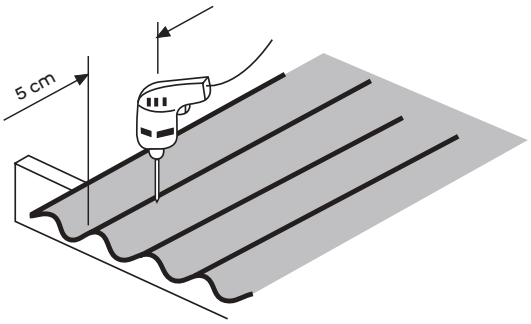
Devem ser utilizados nas estruturas de apoio metálicas ou de concreto.



Perfuração

A distância mínima do centro dos furos à extremidade livre da telha deve ser de 5 cm.

A perfuração nas telhas deve ser feita com brocas apropriadas. Nunca por processo de percussão.



Observação:
Evite o aperto excessivo nas fixações, sob o risco de trincas nas telhas.

PEÇAS COMPLEMENTARES

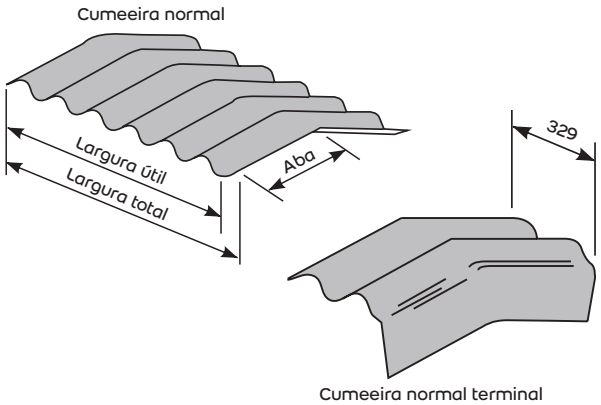
Cumeeira normal e cumeeira normal terminal

Para cobrir o encontro de duas águas do telhado. São fabricadas nas inclinações de 5°*, 10°, 15°, 20°, 25° e 30°.

A cumeeira normal terminal é uma peça de acabamento. É aplicada sobre a primeira e a última cumeeira normal, proporcionando concordância com a aresta.

Existe também a cumeeira normal aba 400, nas inclinações de 10°, 15° e 20°.

*Para telhas de e = 6 mm e 8 mm.

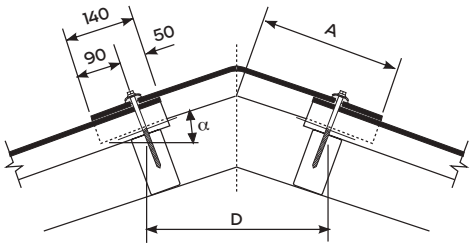


Peças	Largura total (m)	Largura útil (m)	Peso (kg)
1,10	1,10	1,05	Cumeeira normal 5° – 8,1* Cumeeira normal 10° – 8,1 Cumeeira normal 15° – 8,2 Cumeeira normal 20° – 8,3 Cumeeira normal 25° – 8,4 Cumeeira normal 30° – 8,5
0,92	0,92	0,87	Cumeeira normal 5°*, 10°** e 15° – 7,1 Cumeeira 20°**, 25°** e 30°** – 7,3
1,10 0,92	0,329	0,329	Cum. normal terminal 10°** e 15° – 3,5 Cum. normal terminal 20° – 3,7

*Somente para telhas de e = 6 mm e 8 mm.
**Peça sob encomenda.

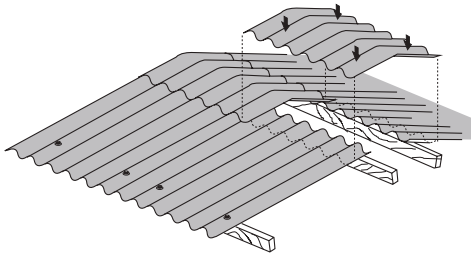
Fixação – Cumeeira normal

Utilizar duas fixações em cada aba, nas cristas da 2ª e 6ª ondas (1,10 m) ou 2ª e 5ª ondas (0,92 m), usando parafusos de Ø 8 mm x 110 mm ou ganchos com rosca.



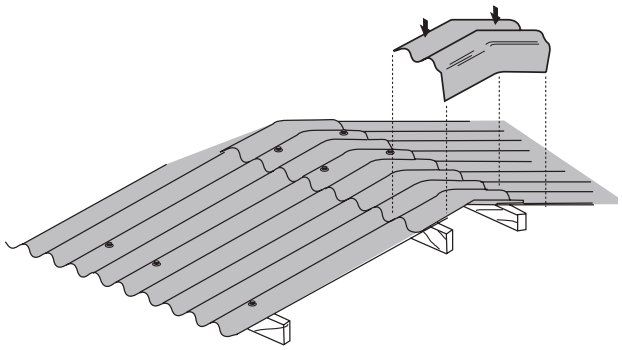
Inclinação α	D (mm)	
	A = 300	A = 400**
5°*	418	–
10°	414	611
15°	406	599
20°	395	583
25°	381	–
30°	364	–

*Para telhas de e = 6 mm e 8 mm.
**Peça sob encomenda.



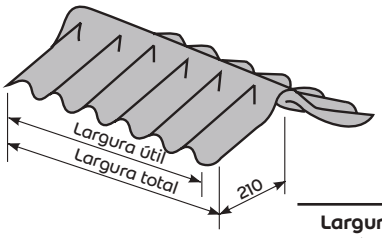
Fixação – Cumeeira normal terminal

Fixada em conjunto com as cumeeiras normais, por meio de um parafuso de Ø 8 mm x 150 mm ou ganchos com rosca para cada aba.



Cumeeira universal

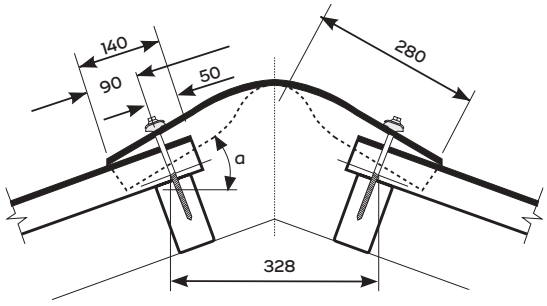
Utilizada em telhados com inclinação de 10° a 30°, seu uso é indicado quando não se conhece com precisão a inclinação do telhado.

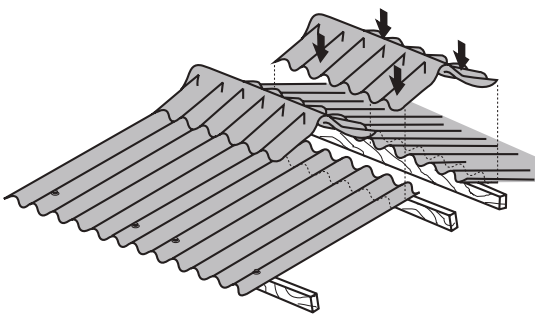


Largura total (mm)	Largura útil (mm)	Peso (kg)
1.100	1.050	7,1
920	870	6,0

Fixação

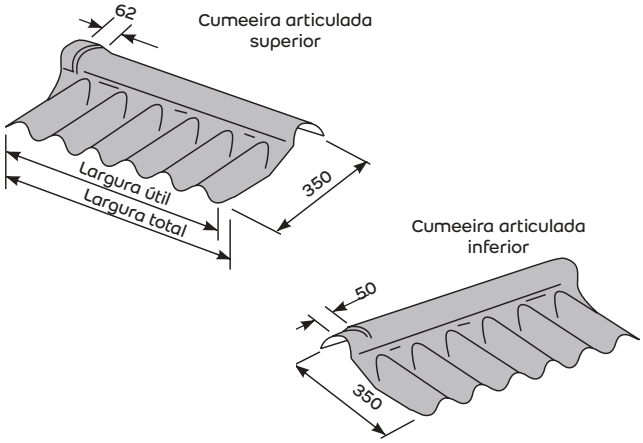
Utilizar duas fixações em cada aba, nas cristas da 2ª e 6ª ondas (telhas de 1,10 m) ou 2ª e 5ª ondas (telhas de 0,92 m), com parafusos de 150 mm ou 110 mm (caso a inclinação seja acima de 20°), ou gancho com rosca.





Cumeeira articulada

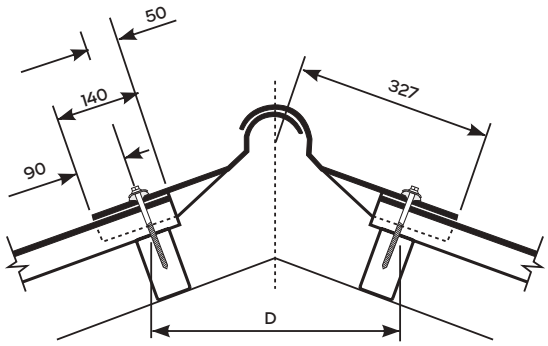
Fabricada em duas peças, superior e inferior, adaptando-se a qualquer inclinação do telhado, entre 10° e 45°.



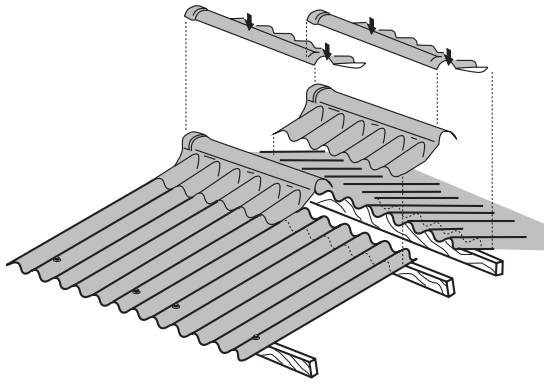
Peça/Largura (mm)	Largura útil (mm)	Peso (kg) superior	Peso (kg) inferior
1.100	1.050	5,0	4,6
920	870	4,5	4,3

Fixação

Utilizar duas fixações em cada aba, nas cristas da 2ª e 6ª ondas (telhas de 1,10 m) ou 2ª e 5ª ondas (telhas de 0,92 m), com parafusos de Ø 8 mm x 110 mm.



Inclinação α	D (mm)
10° a 15°	425
16° a 20°	400
21° a 25°	375
26° a 30°	350



Cumeeira shed e cumeeira shed terminal*

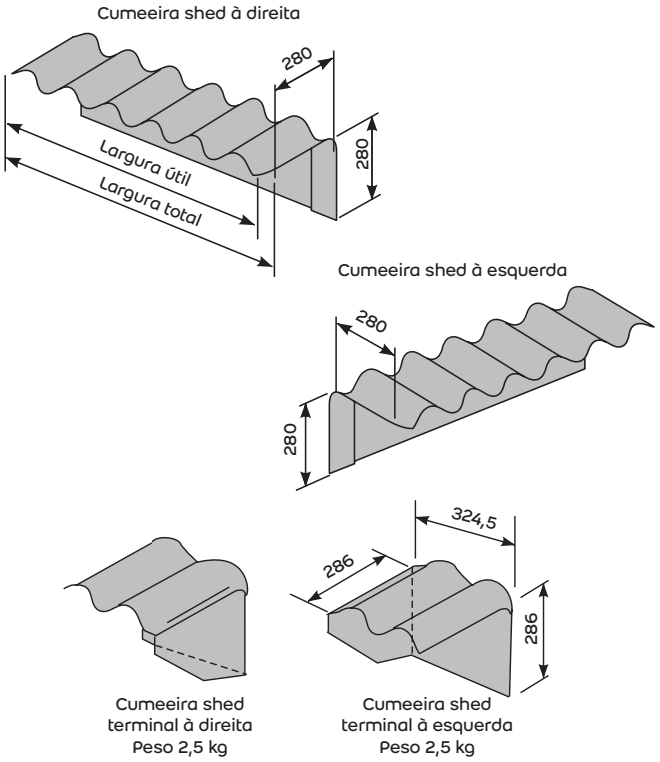
São utilizadas em telhados shed e possuem uma aba plana para arremate com a parede.

São fabricadas para montagem à direita e à esquerda, nos ângulos de 70°*, 75°, 80°* e 90°*.

Utiliza-se a cumeeira shed à direita quando a montagem das telhas é da esquerda para a direita e utiliza-se a cumeeira shed à esquerda quando a montagem das telhas é da direita para a esquerda.

As cumeeiras shed terminal direita e esquerda são aplicadas sobre a primeira e a última cumeeira shed, proporcionando acabamento com a aresta.

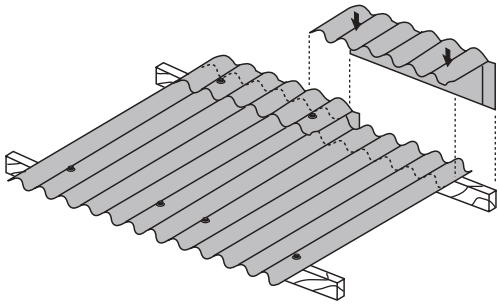
*Peças sob encomenda.

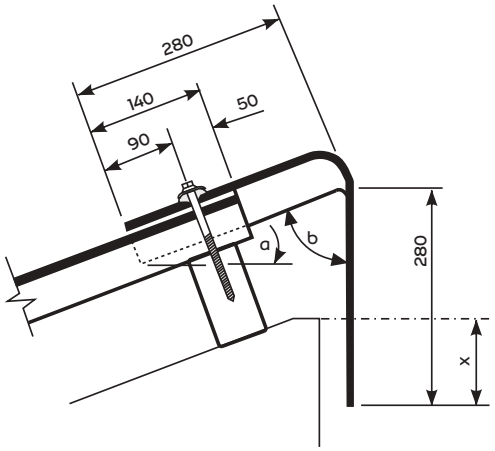


Peça/Largura (mm)	Largura útil (mm)	Peso (kg)
1.100	1.050	7,0
920	870	6,5

Fixação – Cumeeira shed

Utilizar duas fixações na aba ondulada, nas cristas da 2ª e 6ª ondas (telhas de 1,10 m) ou 2ª e 5ª ondas (telhas de 0,92 m) em conjunto com as telhas, utilizando parafusos de Ø 8 mm x 110 mm ou gancho com rosca.



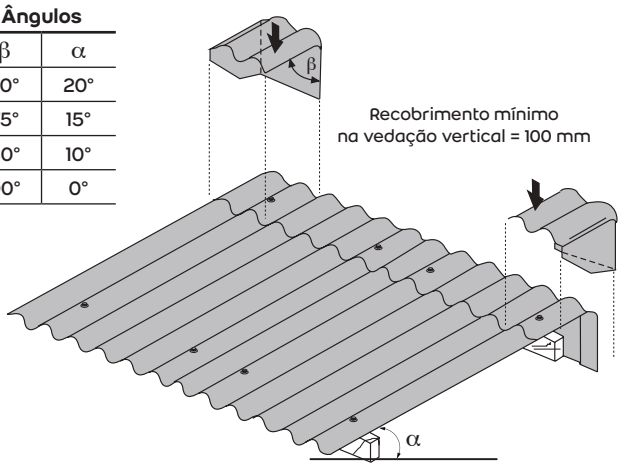


x = Recobrimento mínimo de 100 mm entre a aba plana e a parede.

Fixação – Cumeeira shed terminal

Fixada em conjunto com a primeira e a última cumeeira shed por meio de um parafuso de Ø 8 mm x 150 mm.

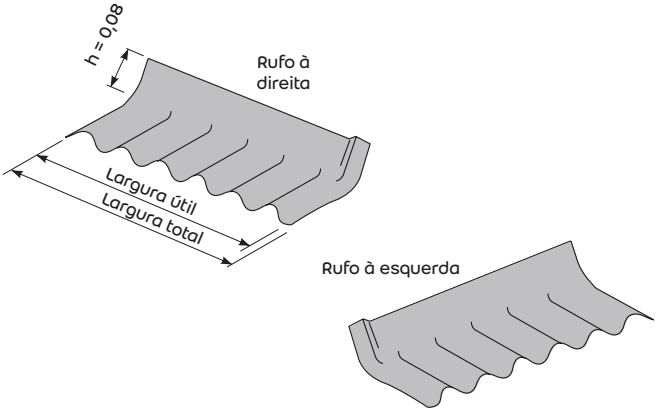
Ângulos	
β	α
70°	20°
75°	15°
80°	10°
90°	0°



Rufo

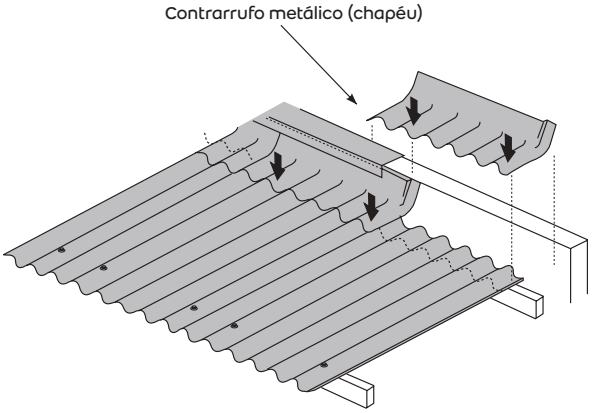
Utilizado no arremate do telhado com a parede, caixas-d'água, lanternins (entre outros), nas montagens à direita ou à esquerda.

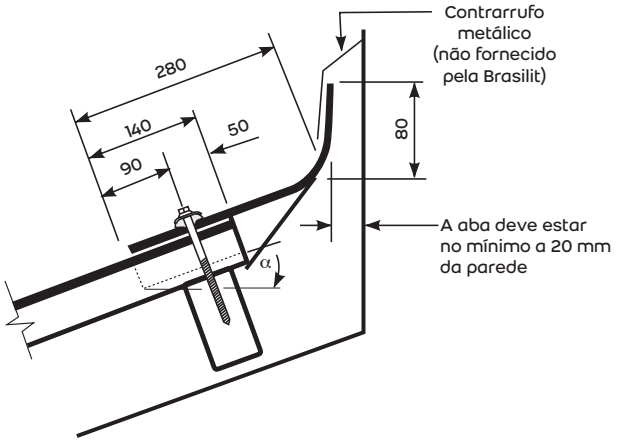
Utiliza-se o rufo à direita quando a montagem das telhas é da esquerda para a direita e utiliza-se o rufo à esquerda quando a montagem das telhas é da direita para a esquerda.



Fixação

Utilizar duas fixações na aba ondulada, nas cristas da 2ª e 6ª ondas (telhas de 1,10 m) ou 2ª e 5ª ondas (telhas de 0,92 m), com parafuso de Ø 8 mm x 110 mm ou gancho com rosca.

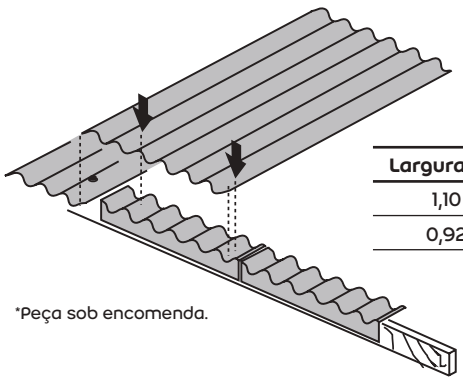




Peça/Largura (mm)	Largura útil (mm)	Peso (kg)
1.100 = 0,08	1.050	5,7
920 = 0,13	870	4,8

Terminal para beiral*

Utilizado no arremate junto aos beirais, entre a calha e a telha, protegendo as terças de apoio contra chuvas e também evitando a entrada de pequenos animais.

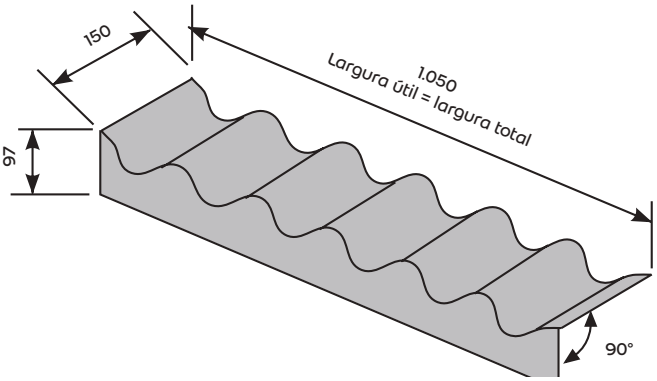


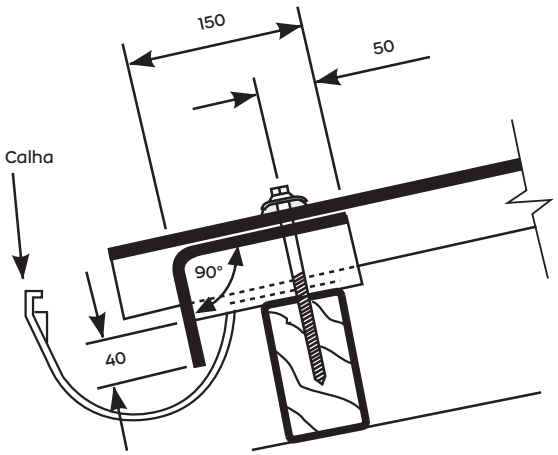
Largura (m)	Peso (kg)
1,10	2,5
0,92	2,1

*Peça sob encomenda.

Fixação

A fixação é feita em conjunto com as telhas dos beirais, nas cristas das 2ª e 6ª ondas (telhas de 1,10 m) ou 2ª e 5ª ondas (telhas de 0,92 m), por meio de parafusos de Ø 8 mm x 110 mm ou ganchos com rosca.

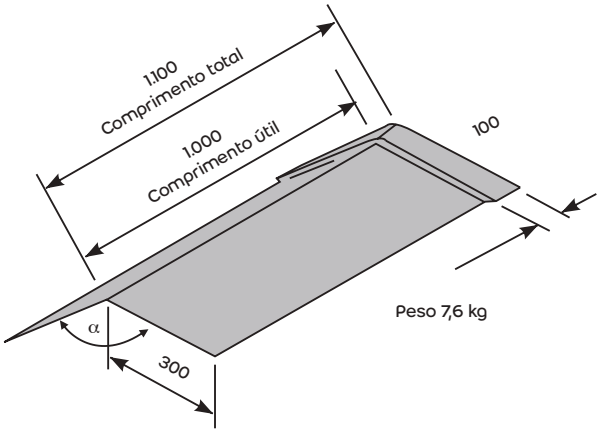




Espigão de abas planas

Peça utilizada para o recobrimento do encontro de telhas na linha de espigão.

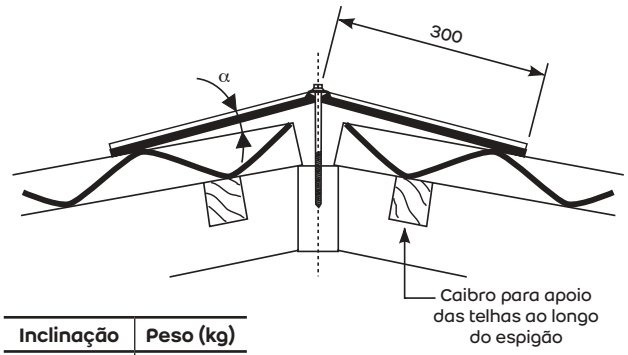
Fabricado nos ângulos de 5°*, 10°*, 15° e 20°* (α).



*Peça sob encomenda.

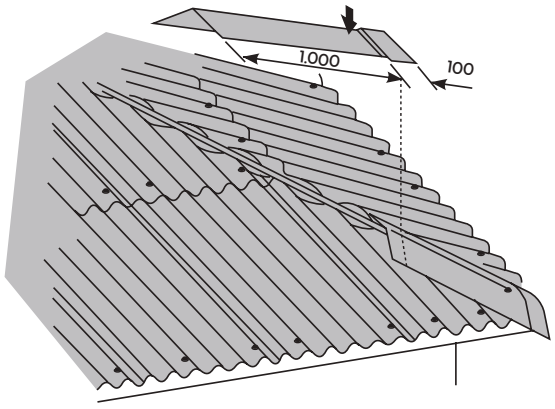
Fixação

Utilizar uma fixação no topo da peça, usando parafuso de Ø 8 mm x 150 mm ou gancho com rosca.



Inclinação	Peso (kg)
5°**	7,4
10°	7,4
15°	7,6
20°	7,6

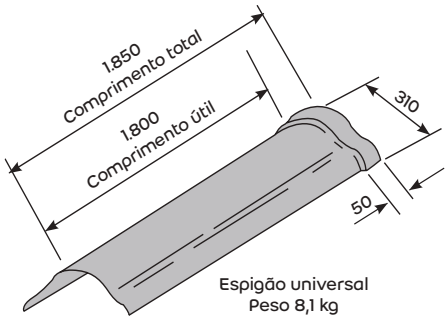
**Para telhas de e = 6 mm e 8 mm.



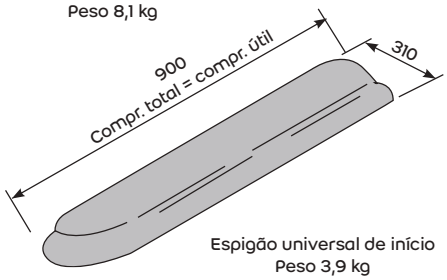
Espigão universal e espigão universal de início

Usados no arremate, junto à linha de espigão, nos telhados com inclinação igual ou acima de 15° (27%).

O espigão universal de início confere melhor acabamento e fechamento ao beiral.



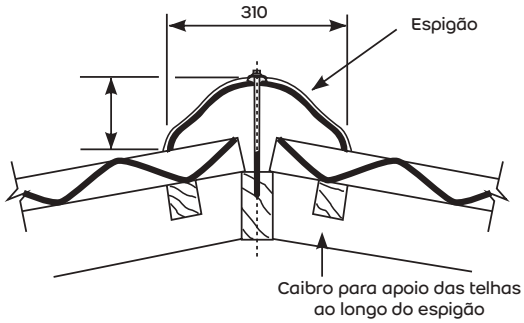
Espigão universal
Peso 8,1 kg

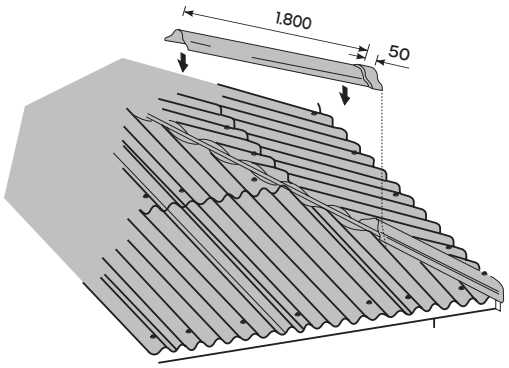


Espigão universal de início
Peso 3,9 kg

Fixação

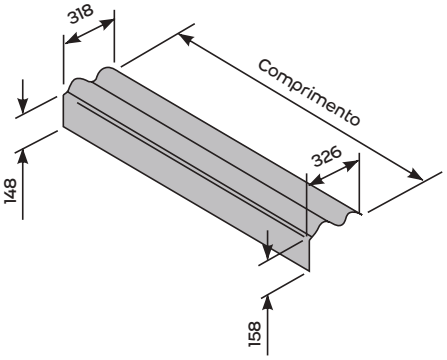
Utilizar uma fixação no topo da peça, usando parafuso de Ø 8 mm x 200 mm (para estrutura de madeira) ou gancho com rosca (para estrutura metálica ou de concreto).

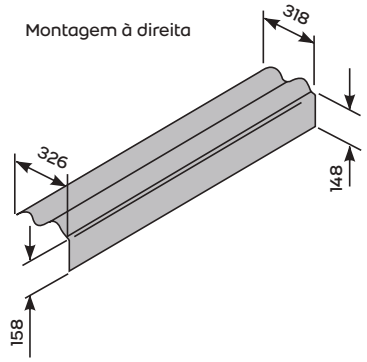




Aresta*

Utilizada no arremate lateral da cobertura com a parede. Fabricada para aplicação na extremidade lateral direita (aresta direita) e na extremidade esquerda (aresta esquerda) do telhado.



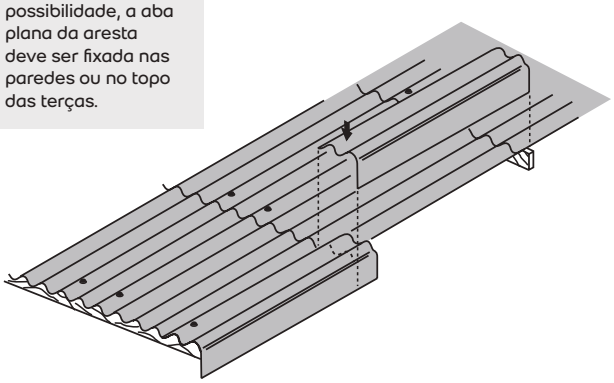


*Peça sob encomenda.

Fixação

Fixada em conjunto com as telhas por meio de um parafuso de Ø 8 mm x 110 mm ou gancho com rosca.

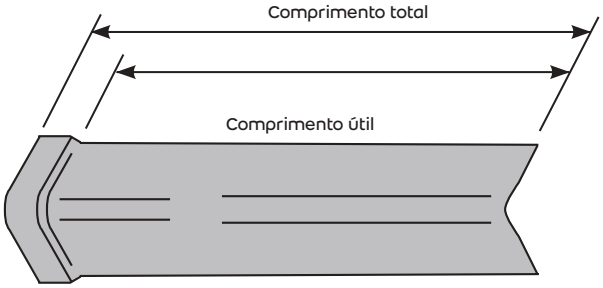
Observação:
Havendo possibilidade, a aba plana da aresta deve ser fixada nas paredes ou no topo das terças.



Comprimento (m)	Peso (kg)
1,83	10,0
2,13	11,6
2,44	13,3

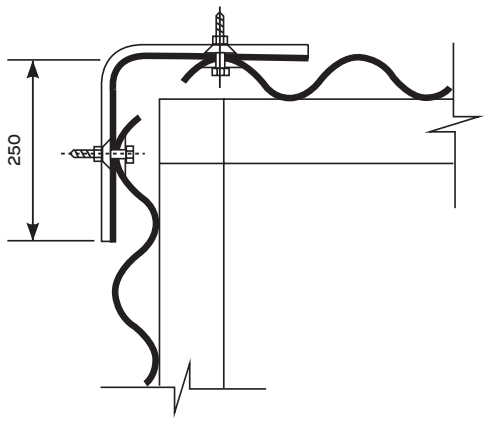
Cantoneira

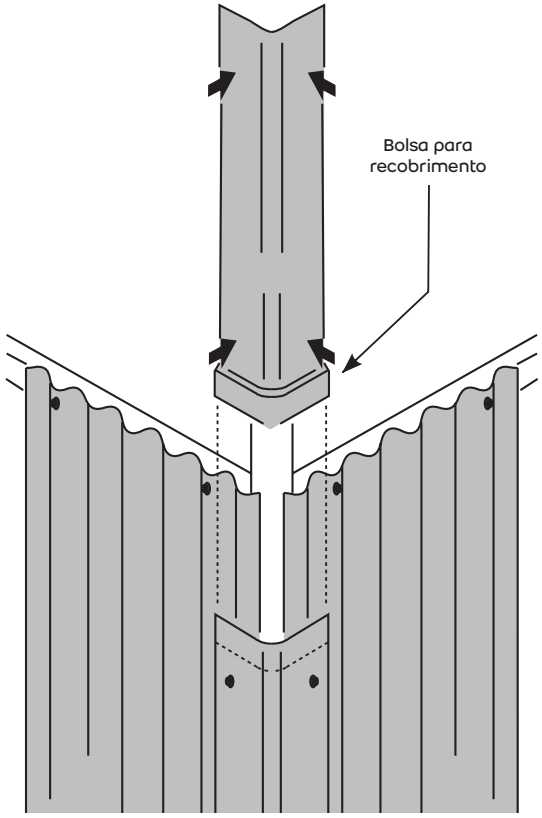
Peça utilizada no arremate dos fechamentos laterais ou no arremate lateral da cobertura, substituindo a aresta.



Fixação

A fixação é feita diretamente nas telhas, utilizando-se quatro fixadores autotravantes de abas ou por meio de quatro parafusos passantes de Ø 1/4", conforme o esquema abaixo:





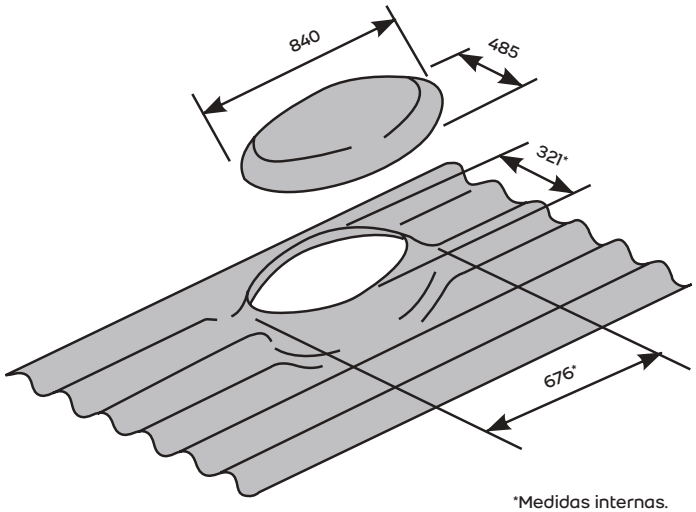
Comprimento útil (m)	Comprimento total (m)	Peso (kg)	Largura da aba (mm)
1,00*	1,10	6,2	250
1,50*	1,60	9,3	250
2,00	2,10	12,4	250

*Peça sob encomenda.

Telha com claraboia

Telha com abertura para receber domo de fibrocimento ou de material translúcido, que proporciona ventilação e/ou iluminação natural.

Aplicada em telhados com inclinação entre 10° e 30°, proporciona uma área de ventilação de 1.620 cm².



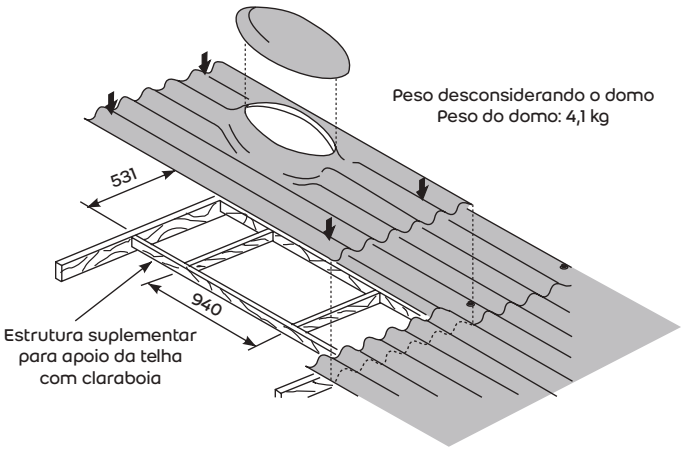
*Medidas internas.

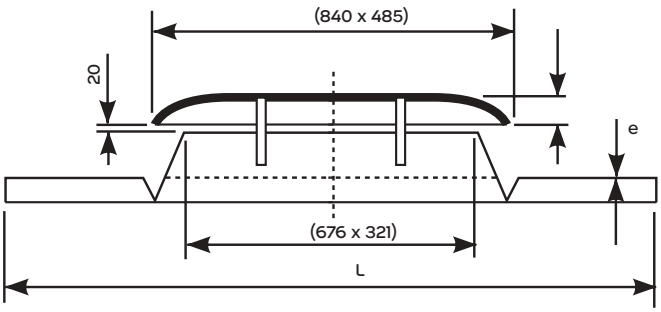
Fixação

A fixação é idêntica à da telha **Ondulada**. O domo é fixado através de quatro suportes de ferro galvanizado (kit para fixação de domo).

Para apoiar a telha com claraboia, deve-se utilizar estrutura de apoio suplementar oferecendo melhor sustentação à peça, conforme o esquema a seguir.

Observação:
A telha claraboia não deve ser utilizada como ponto de acesso ao telhado.





Largura de 1,10 (L) – Espessura de 6 mm (e)	
Comprimento (m)	**Peso (kg)**
1,83	25,7
2,13	29,9
2,44	34,1

Cumeeira normal com lanternim

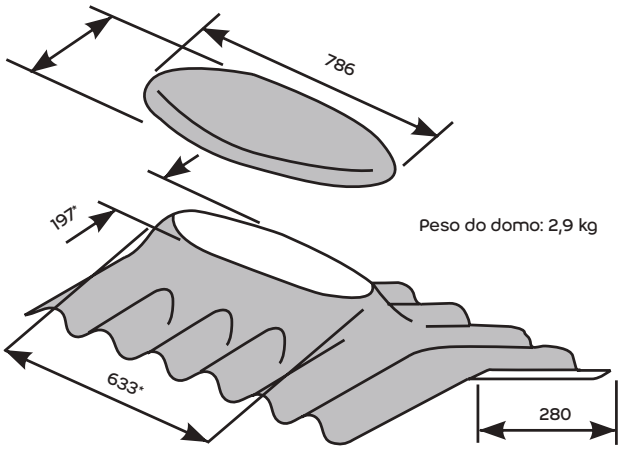
Peça complementar utilizada em conjunto com a cumeeira normal para proporcionar circulação de ar sob a cobertura.

Fabricada para as inclinações de 10°**, 15°, 20°** e 30°**.

Proporciona uma área de ventilação de 1.280 cm².

**Peça sob encomenda.

Peça/Largura (mm)	Peso (kg)
1.100	11,1

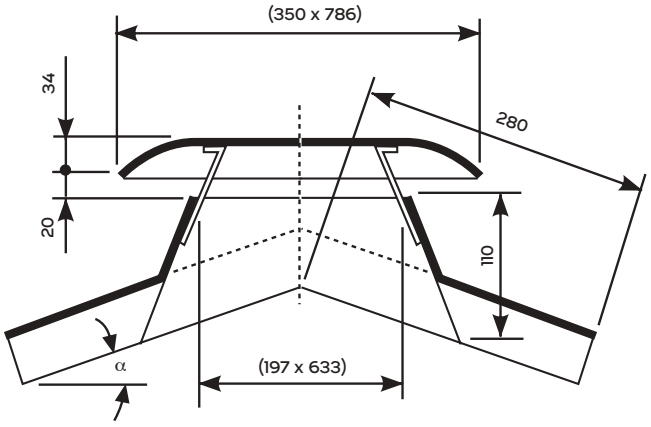


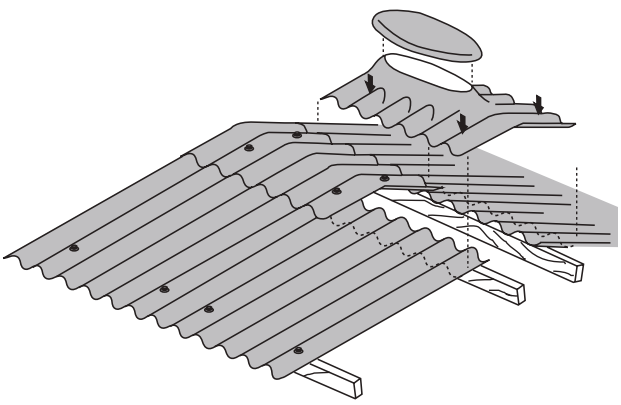
*Medidas internas.

Fixação

A fixação é idêntica à das cumeeiras normais.

O domo é fixado por meio de quatro suportes de ferro (kit para fixação do domo para a cumeeira lanternim).

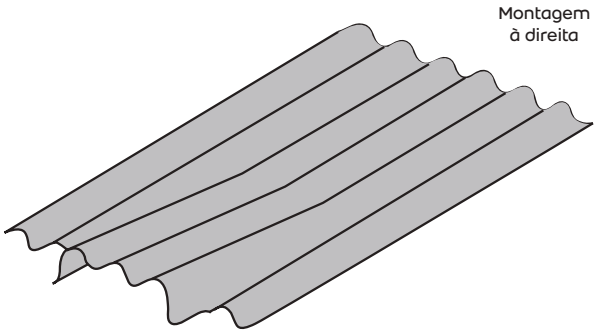




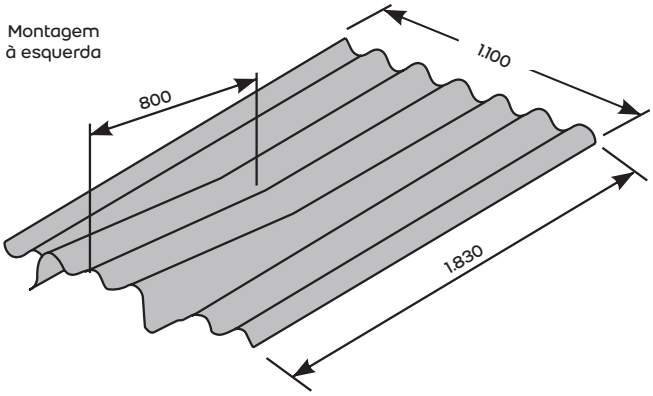
Telha para ventilação*

Utilizada para telhados com inclinação a partir de 15°, é fabricada para montagem à direita ou à esquerda, com espessura de 8 mm.

Proporciona abertura para ventilação do telhado ou ambiente interno.



Área de ventilação = 500 cm²



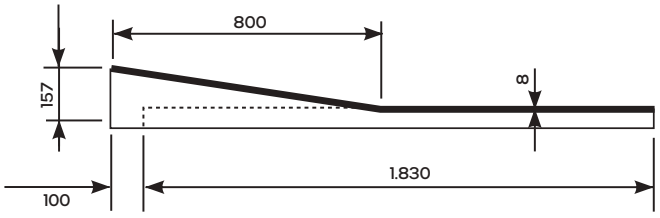
Área de ventilação = 500 cm²

*Peça sob encomenda.

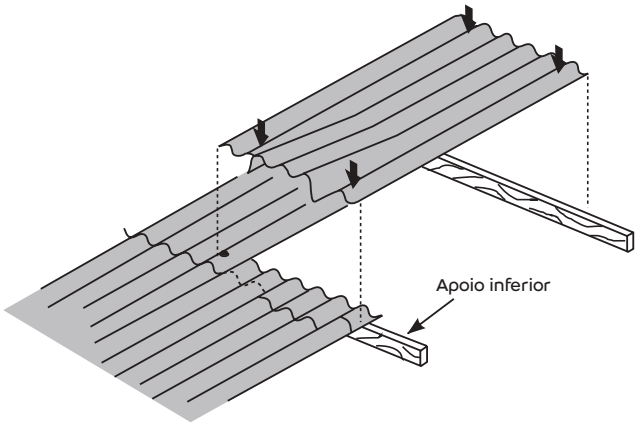
Fixação

Segue os mesmos critérios adotados para a telha **Ondulada**.

Porém a fixação no apoio inferior, quando feita por parafusos e ganchos com rosca, deve ser feita nas ondas de extremidade.



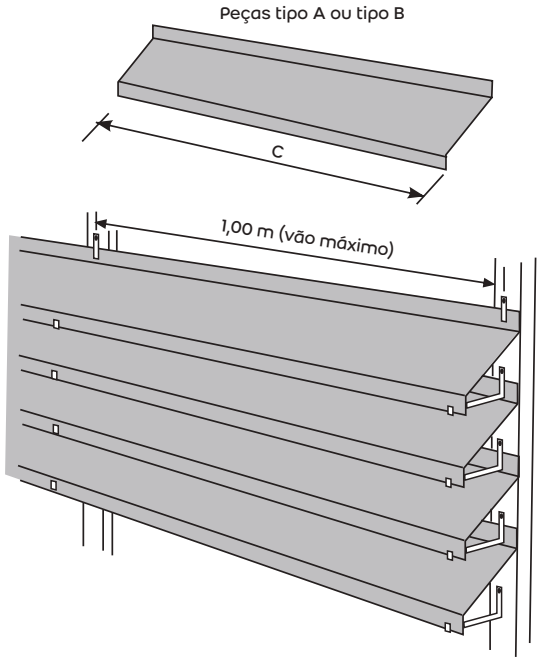
Peça/Largura (m)	Peso (kg)
1,83	33,1



Veneziana*

Utilizada para criar área de ventilação em sheds, lanternins e fechamentos laterais.

É fabricada nos tipos: A – 60°, abertura de 75 mm e B – 45°, abertura de 200 mm, nos comprimentos de 1,50 m, 2 m e 2,50 m



*Peça sob encomenda.

Fixação

Pode ser montada em apoios de madeira, de metal ou de concreto, com espaçamento máximo entre os eixos de 1 m.

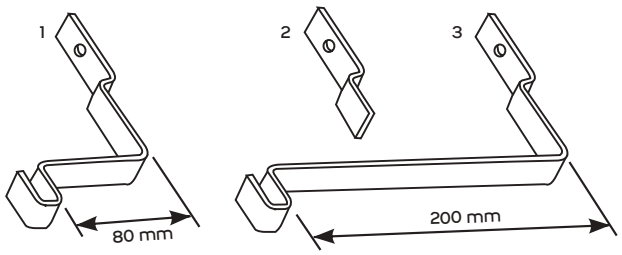
A fixação das venezianas é feita por meio de ganchos fixados nos apoios por parafusos de cabeça chata de Ø 6 mm x 38 mm.

Quando fixados em apoios metálicos, podem ser utilizados rebites, parafusos autoatarraxantes ou passantes.

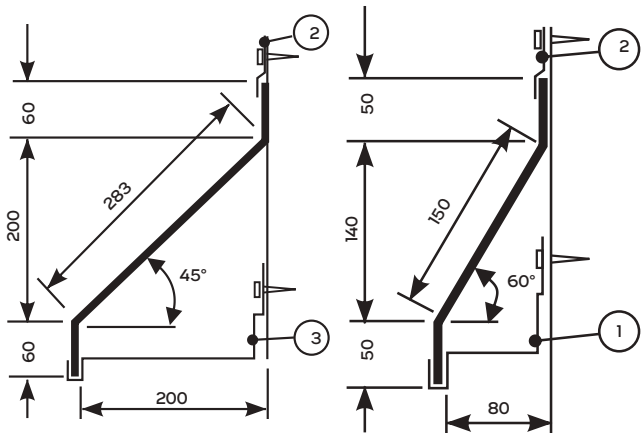
1) Suporte fixador das venezianas de 60°.

2) Fixador da fiada superior das venezianas.

3) Suporte fixador das venezianas de 45°.



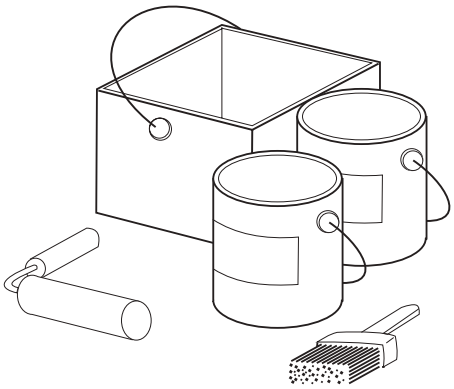
Tipo	Comprimento C (m)	Peso (kg)
A	1,50	3,9
	2,00	5,2
	2,50	6,6
B	1,50	6,2
	2,00	8,2
	2,50	10,3



PINTURA DAS TELHAS

A pintura das telhas é opcional e lhes confere beleza e durabilidade.

As telhas precisam estar previamente limpas e isentas de pó. Além disso, devem ser pintadas nas duas faces com tinta 100% acrílica à base d'água.

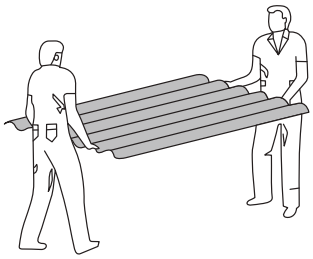


Nota:
- Não recomendamos, em hipótese alguma, a pintura somente da face interna das telhas.
- Para informações adicionais, favor consultar o Serviço de Orientação Técnica Brasilit.

TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E MANUSEIO

Descarga

As telhas devem ser descarregadas por duas pessoas posicionadas conforme a imagem abaixo. Durante o descarregamento, nunca flexione as telhas no sentido de sua largura.



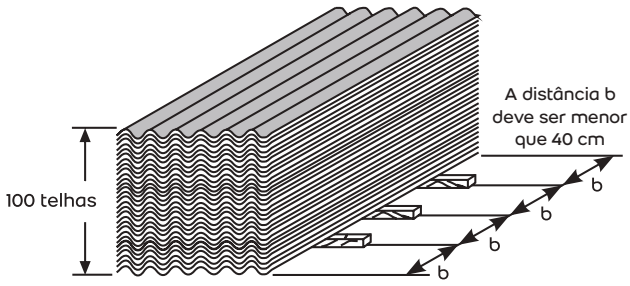
Armazenagem

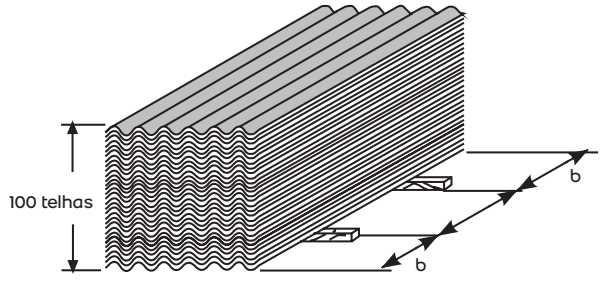
Armazenar as telhas em local o mais próximo possível da obra, em terreno plano, firme e livre de entulhos. As telhas podem ser empilhadas horizontalmente, até o máximo de 100 unidades, desde que assentadas em calços adequados.

As telhas podem ser armazenadas em posição vertical, até 300 unidades, conforme o desenho abaixo.

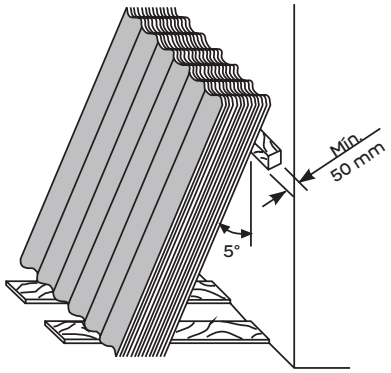
Em ambos os casos, não misture telhas de comprimentos diferentes.

Para telhas de até 2,44 m, utilizar dois calços distanciados como a figura a seguir. Para telhas maiores do que 2,44 m, utilizar três calços.





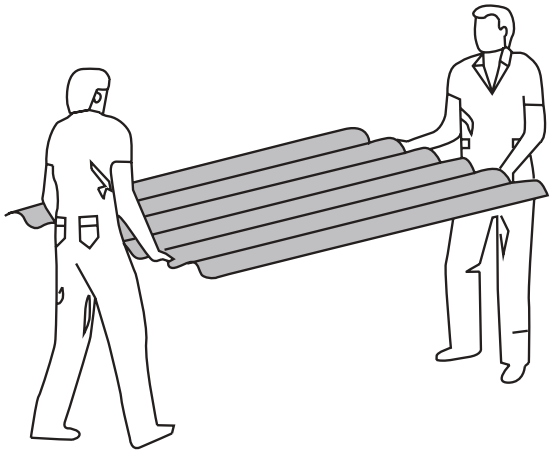
A distância b deve ser menor que 40 cm



Transporte na obra

As telhas devem ser transportadas por duas pessoas posicionadas conforme a imagem abaixo.

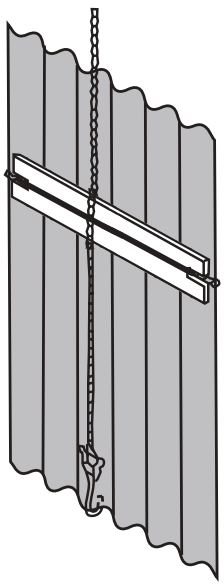
Durante o transporte, nunca flexione as telhas no sentido de sua largura.



Içamento

As telhas deverão ser suspensas de modo a não causar esforço no sentido da largura.

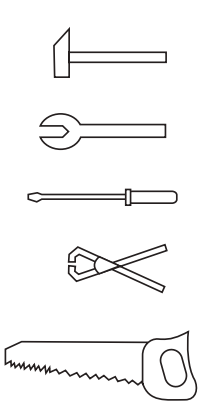
Em construções de dois a três pavimentos, as telhas poderão ser elevadas uma de cada vez, com corda munida de gancho chato ou gancho envolvido em um pedaço de mangueira ou proteção similar, a fim de não danificar a telha, conforme a ilustração abaixo.



Ferramentas

Utilizar ferramentas adequadas.

Usar máscara toda vez que cortar ou furar produtos com ferramentas elétricas que produzam pó fino.





ORIENTAÇÃO TÉCNICA

O Departamento Técnico Brasilit (0800 011 6299), formado por profissionais especializados, oferece orientação técnica gratuita a projetos: quantificação de material, indicação de produtos mais adequados, orientações de instalação, manutenção e manuseio.

Para construtoras ou escritórios de engenharia e arquitetura, promovemos visitas técnicas para um trabalho mais próximo em projetos mais complexos. Além disso, promovemos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas por todo o Brasil.

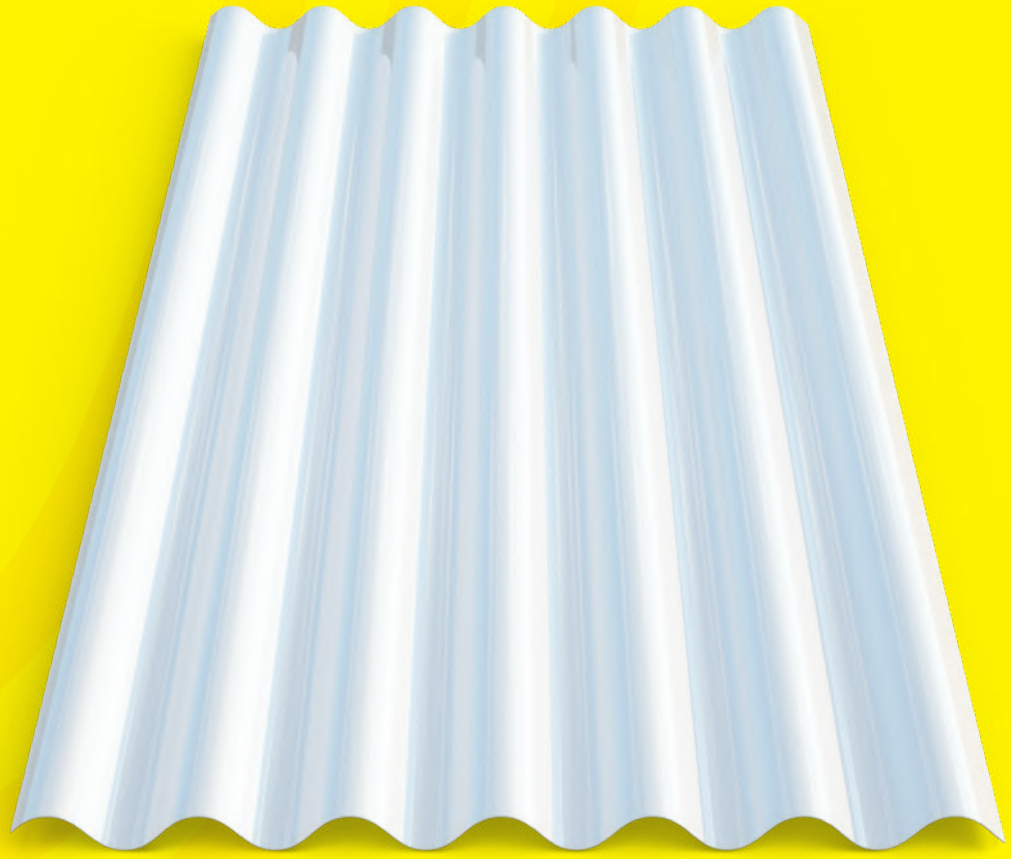
OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

- O profissional que montará o telhado deve ter conhecimento prévio do conteúdo deste catálogo.
- A **GARANTIA** desse produto está diretamente ligada à correta instalação.
- Nunca pise diretamente sobre as telhas.
- Para informações complementares e suporte técnico, favor entrar em contato com o Departamento Técnico, a filial mais próxima ou através do nosso site.
- Os equipamentos de segurança preservam a saúde e a vida. Exija seu uso.
- Os pesos e as dimensões constantes neste catálogo são aproximados e seguem as tolerâncias previstas nas normas técnicas brasileiras vigentes.
- Todas as informações e imagens contidas neste material são de propriedade da Brasilit. A Brasilit poderá alterar as informações contidas neste catálogo a qualquer momento, quando julgar necessário.

LINHA ESSENCIAL

linha essencial brasilit

Confiança e praticidade para todo o Brasil.



Translúcidas

brasilit
SAINT-GOBAIN

CARACTERÍSTICAS GERAIS

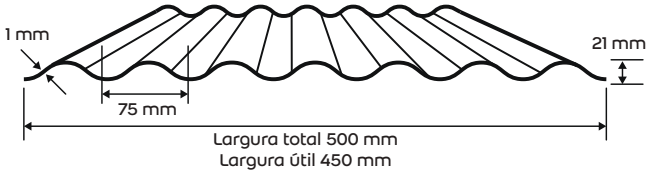
Translúcidas



As telhas **Translúcidas Brasilit** proporcionam beleza, conforto e economia, uma vez que permitem a entrada de até 70% da luz que incide sobre o telhado e distribuem a luminosidade natural por todo o ambiente.

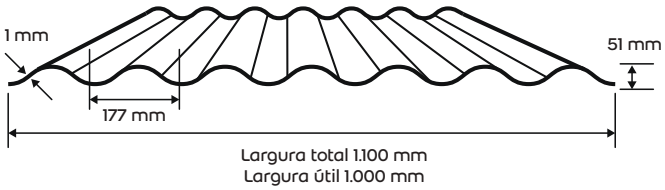
Produzidas com PP (polipropileno), são duráveis, resistentes aos raios solares e ao amarelamento. São muito práticas e fáceis de instalar, pois se encaixam perfeitamente nas tradicionais telhas de fibrocimento CRFS. Além disso, as telhas **Translúcidas** possuem a garantia e a tradição da Brasilit.

ONDA 75 – FIBROTEX



Comprimento (m)	Peso (kg)
2,44	1,3

ONDA 177 – ONDULADA



Comprimento (m)	Peso (kg)
1,83	2,4
2,44	3,2
3,66	4,8

- **Densidade:** 900 kg/cm³.
- **Tensão no escoamento:** 35 MPa.
- **Resistência ao calor:** até 100 °C.
- **Resistente a agentes químicos e ambientes corrosivos.**

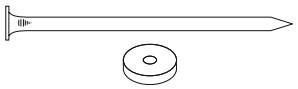
MONTAGEM E FIXAÇÃO

Material para fixação

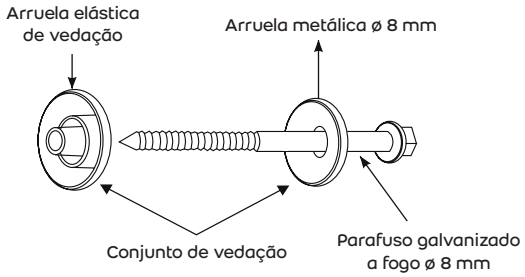
Exija de seu fornecedor os acessórios de acordo com este catálogo.

ONDA 75 – FIBROTEX

Prego galvanizado de 18 mm x 27 mm (estrutura de madeira)



Parafuso autobrocante de 1/4" x 38 mm (estrutura metálica)

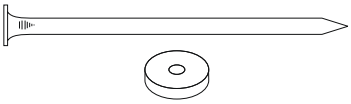


Calço de fixação

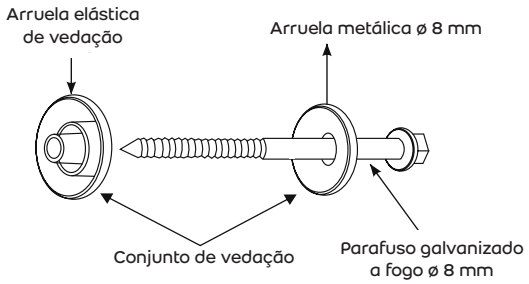


ONDA 177 – ONDULADA

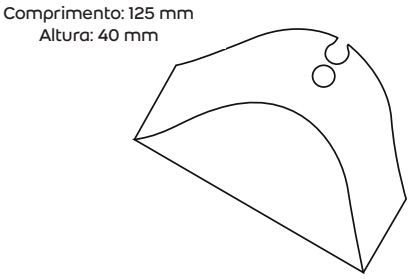
Prego galvanizado (estrutura de madeira)
Prego soberbo de 5/16" x 110 mm



Parafuso autobrocante de 1/4" x 76 mm (estrutura metálica)



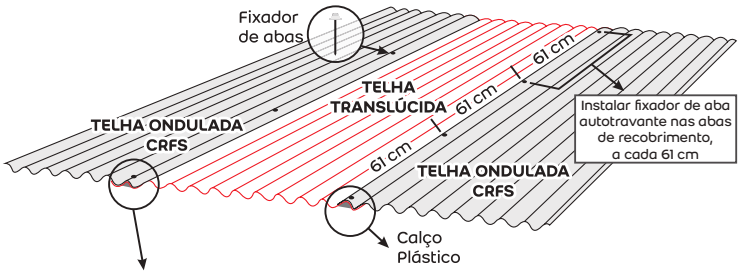
Calço de fixação

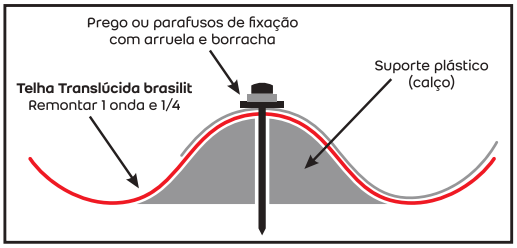


INSTALAÇÃO

Passo a passo de instalação

Exemplo de instalação de uma telha **Translúcida** de 1,83 m:





1. Distância entre apoios:
   - **a.** Para telhado translúcido, construa a estrutura considerando o vão máximo de 1 m entre os apoios.
   - **b.** Para acompanhar a mesma distância entre os apoios das telhas de fibrocimento, a telha **Translúcida** deve estar apoiada na telha de fibrocimento nos dois lados.
2. Perfure a telha **Translúcida** com o auxílio de uma furadeira nos locais onde ela será fixada.
3. Posicione a telha **Translúcida** de modo que o recobrimento lateral fique por baixo da telha de fibrocimento.
4. Ajuste o calço plástico conforme a figura ao lado e fixe a telha **Translúcida** e a telha de fibrocimento juntas, utilizando prego para estrutura de madeira ou parafuso para estrutura de aço. Evite martelar ou apertar excessivamente o prego ou o parafuso para evitar trincas na telha de fibrocimento.
5. Para evitar frestas e deformações na telha **Translúcida**, instale fixadores de aba na borda da telha conforme a figura acima, "juntando" as duas telhas para melhor acabamento e eficiência do produto. Para a instalação, fure as telhas na "onda alta" conforme a figura, respeitando uma distância aproximada de 60 cm entre os fixadores. Utilize bucha de nylon n.° 6 e parafusos com arruela metálica e arruela de borracha para vedação.

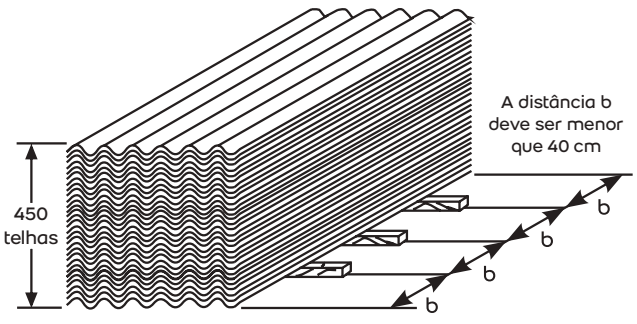
Importante:
- Todas as fixações devem conter um conjunto de vedação (arruela + borracha de vedação).
- Lembre-se de instalar as telhas com o carimbo voltado para cima.

TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E MANUSEIO

As telhas **Translúcidas** devem ser transportadas de modo a não fletirem ao ponto de dobrá-las, para evitar a cristalização em sua superfície.

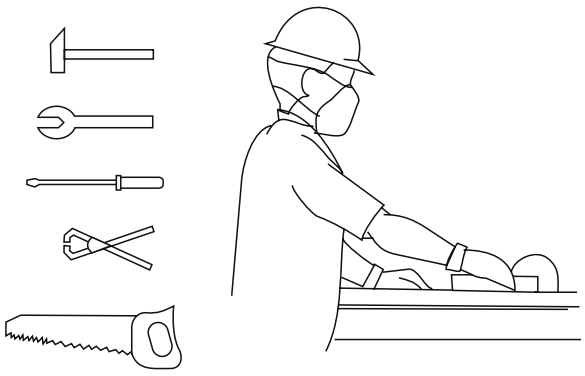
Empilhamento horizontal

- Apoiar as pilhas em local plano e firme, sobre calços especiais.
- O produto deve ser mantido em um local onde não exista exposição direta ao sol.
- O produto deve ser armazenado no máximo em uma pilha simples de 450 telhas.
- O máximo de empilhamento no transporte é de duas pilhas.



Ferramentas

Utilizar ferramentas adequadas. Usar máscara toda vez que cortar ou furar produtos com ferramentas elétricas que produzam pó fino.



ORIENTAÇÃO TÉCNICA

O Departamento Técnico da Brasilit (0800 011 6299), formado por profissionais especializados, oferece orientação técnica gratuita a projetos: quantificação de material, indicação de produtos mais adequados, orientações de instalação, manutenção e manuseio.

Para construtoras ou escritórios de engenharia e arquitetura, promovemos visitas técnicas para um trabalho mais próximo em projetos mais complexos. Além disso, promovemos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas por todo o Brasil.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

- O profissional que montará o telhado deve ter conhecimento prévio do conteúdo deste catálogo.
- A **GARANTIA** desse produto está diretamente ligada à correta instalação.
- Nunca pise diretamente sobre as telhas.
- Para informações complementares e suporte técnico, favor entrar em contato com o Departamento Técnico, a filial mais próxima ou através do nosso site.
- Os equipamentos de segurança preservam a saúde e a vida. Exija seu uso.
- Os pesos e as dimensões constantes neste catálogo são aproximados e seguem as tolerâncias previstas nas normas técnicas brasileiras vigentes.
- Todas as informações e imagens contidas neste material são de propriedade da Brasilit. A Brasilit poderá alterar as informações contidas neste catálogo a qualquer momento, quando julgar necessário.

LINHA PERFORMANCE

telha térmica topcomfort

A telha brasilit que refresca o seu lar.



TopComfort

brasilit
SAINT-GOBAIN

CARACTERÍSTICAS GERAIS

TopComfort

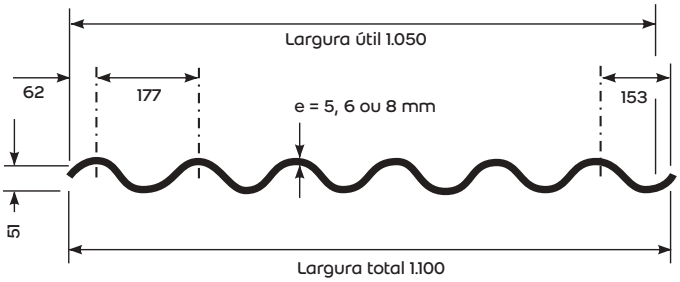
Com cimento branco em sua composição, a telha térmica **TopComfort** já vem branca de fábrica e é a primeira cobertura de fibrocimento com propriedades térmicas do Brasil.
A **TopComfort** não contém nenhuma forma de amianto e é produzida com uma mistura de cimento portland, calcário, celulose e fibras de reforço sintéticas à base de polipropileno (PP) e aditivos.

Além de sua prática instalação, a telha térmica **TopComfort** tem uma característica única: refletir grande parte dos raios solares que incidem sobre a cobertura. A reflexão diminui a troca de calor com o ambiente interno.

O resultado é uma redução da temperatura interna em até 8 °C*, que, consequentemente, gera mais conforto térmico para a construção, economiza energia para climatização e ainda contribui para a preservação do meio ambiente.

A tecnologia **TopComfort** é exclusiva da Brasilit e garante ótimo desempenho térmico para coberturas e fechamentos laterais em diversos tipos de edificação, como residências, comércios, indústrias, escolas e espaços esportivos.

*Para melhores resultados de desempenho térmico, é necessário montar o telhado de acordo com as normas e com ventilação adequada para os ambientes internos.



Atenção:
As medidas deste catálogo estão representadas em milímetros (mm), exceto as indicadas.

Comprimento (m)	Espessura (mm)		
	5	6	8
	Peso (kg)	Peso (kg)	Peso (kg)
1,22	13,5	16,3	21,7
1,53	17,0	20,4	27,2
1,83	20,3	24,4	32,5
2,13	23,6	28,4	37,9
2,44	27,1	32,5	43,4
3,05	–	40,7	54,0
3,66	–	48,8	65,0

Importante:
Para edificações com pé-direito superior a 7 m, utilizar telhas de 6 mm ou 8 mm de espessura.

- **Absorção de água:** 25% a 27%.
- **Esquadro:** ≤ 10 mm.
- **Carga de ruptura à flexão** – atende à norma NBR 15210 (resistência mínima da telha saturada):
  5 mm = 2.250 N/m;
  6 mm = 3.000 N/m;
  8 mm = 4.000 N/m.
- **Densidade aparente:**
  1,46 g/cm³;
  1,48 g/cm³;
  1,50 g/cm³.
- **Absorção de água:** 27%

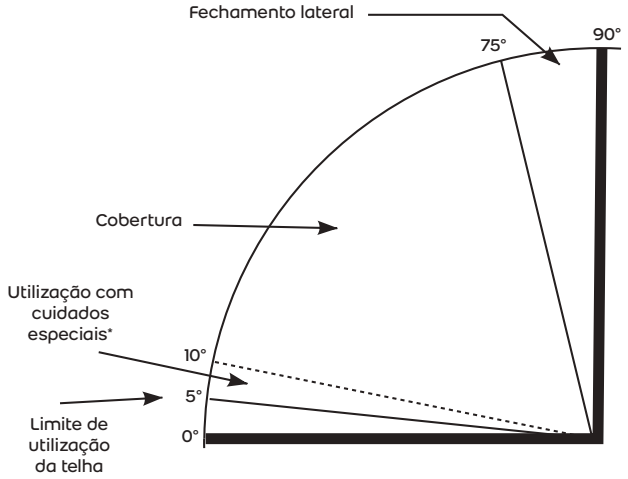
PROJETO DE MONTAGEM

As telhas térmicas **TopComfort** possuem a mesma facilidade de montagem que as telhas **Onduladas**, seguindo as mesmas orientações.

Cobertura e fechamento lateral

Considera-se cobertura a superfície de vedação com inclinação entre 5° e 75° em relação à horizontal.

Fechamento lateral ou parede é a superfície de vedação entre 75° e 90° em relação à horizontal.



*Para telhas com espessura de 6 mm e 8 mm.

Inclinação

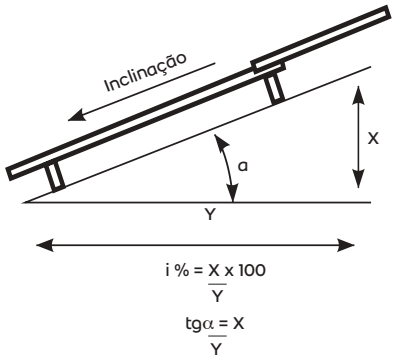
A inclinação mínima recomendada para a telha **TopComfort** é:

- 5 mm: 10° (17,6%);

- 6 mm e 8 mm: 5° (8,7%).

Porém, para as telhas de 6 mm e 8 mm, quando utilizadas em inclinações menores que 10° (17,6%), deverão ser tomados cuidados especiais (veja a tabela "Inclinação e Recobrimento").

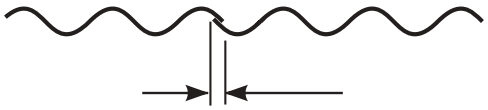
Para obter melhor aproveitamento das telhas, a inclinação mais recomendada é de 15° (27%).



α	
Grau	**%**
5°	8,7
10°	17,6
15°	26,8
20°	36,4
25°	46,6
30°	57,7

Recobrimentos

Recobrimento longitudinal é a sobreposição das telhas no sentido de seu comprimento. Recobrimento lateral é a sobreposição das telhas no sentido da sua largura, podendo ser 1/4 de onda ou 1¼ de onda (para espessuras de 6 mm e 8 mm).



1/4 de onda (50 mm)



1¼ de onda (230 mm)

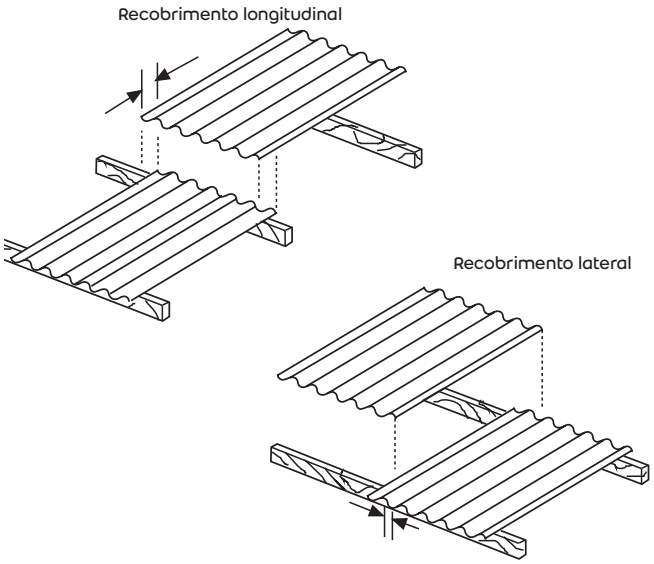


Tabela – Inclinação e Recobrimento

A telha **TopComfort**, dentro do intervalo de inclinação da cobertura, sofre variação nos recobrimentos laterais e longitudinais, conforme a tabela abaixo.

Inclinação e Recobrimento			
Inclinação da cobertura	**Recobrimento lateral mínimo**	**Recobrimento longitudinal mínimo (mm)**	**Comprimento máximo da rampa (m)**
5° ≤ i < 10° Somente para espessuras de 6 mm e 8 mm	1¼ onda ou 1/4 de onda com cordão de vedação	250 ou 140 com cordão de vedação	14
10° ≤ i < 15°	1/4 de onda	200 ou 140 com cordão de vedação	**
15° ≤ i < 75°		140*	

*Somente no caso de fechamento lateral a 90°, admite-se o recobrimento longitudinal de 100 mm.
**Consultar o Serviço de Orientação Técnica Brasilit.

Superfície a cobrir

A telha **TopComfort** (com espessuras de 6 mm e 8 mm) é aplicada em superfícies planas ou poliédricas.

Nas superfícies poliédricas, o ângulo entre duas telhas consecutivas em uma mesma faixa deve ser inferior a 6°.

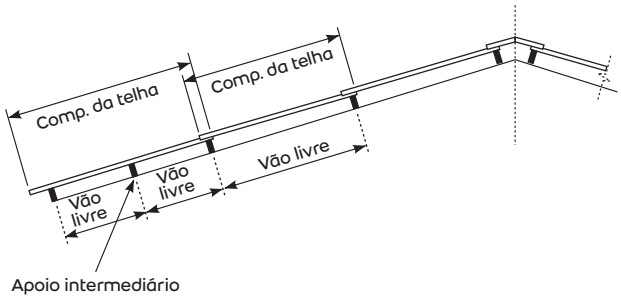
Número de apoios e vão livre

O vão livre é a distância entre os eixos dos apoios.

Vão livre máximo para a telha TopComfort:

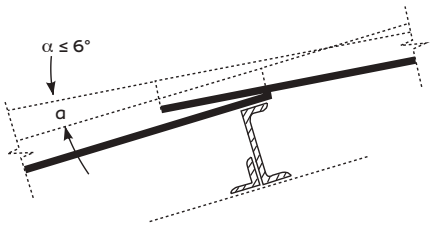
5 mm = 1,69 m;
6 mm = 1,69 m;
8 mm = 1,99 m.

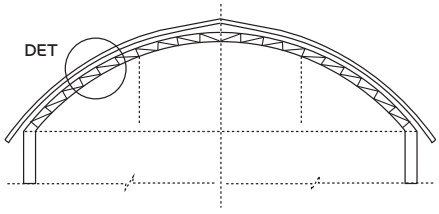
O número de apoios para a telha **TopComfort**, em função dos vãos livres máximos, varia conforme a tabela.



Espessura da telha (mm)	Largura da telha (m)						
	1,22	1,53	1,83	2,13	2,44	3,05	3,66
	Número de apoios por telha						
5	2	2	2	3	3	–	–
6	2	2	2	3	3	3*	3*
8	2	2	2	2	3	3*	3*

*Estas telhas necessitam de fixação também nos apoios intermediários.





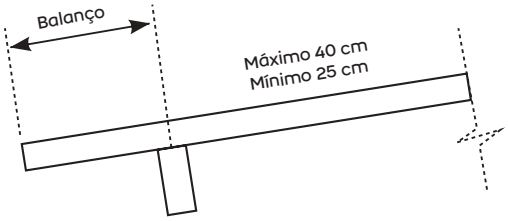
Para telhas com espessura de 6 mm e 8 mm.

Balanço livre

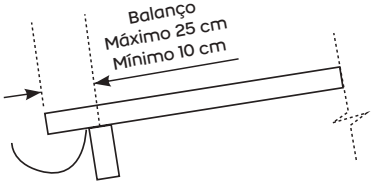
O balanço no sentido do comprimento das telhas é a distância entre a extremidade livre da telha e seu ponto de fixação mais próximo.

O balanço do beiral com calha pode ser reduzido a até 0,10 m, desde que os elementos de apoio das telhas sejam protegidos contra intempéries.

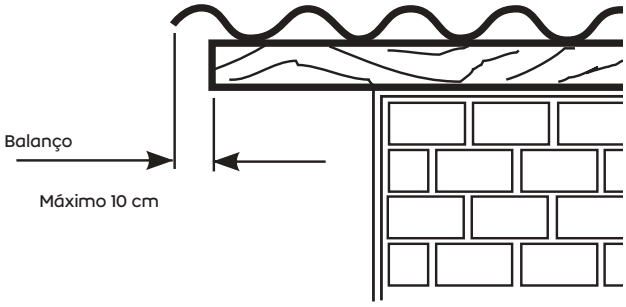
O balanço no sentido da largura das telhas é a distância medida a partir das extremidades dos apoios.



Beiral sem calha

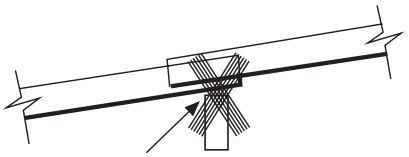


Beiral com calha

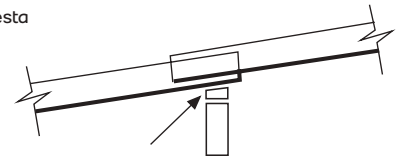


Formas e tipos de apoios

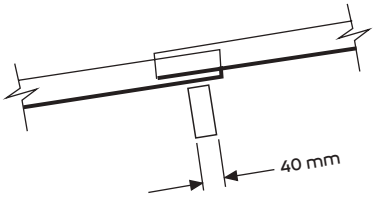
O apoio que recebe a telha **TopComfort** pode ser de madeira, metal ou concreto, com largura mínima de 40 mm, sempre acompanhando o caimento das telhas.



Nunca apoiar na aresta



Calço contínuo



Observação:
Para o cordão de vedação, utilize um adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**.

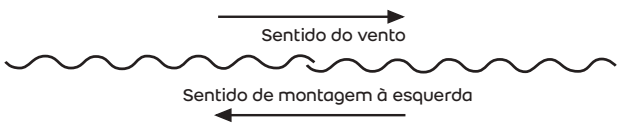
Montagem

A montagem das telhas processa-se de baixo para cima (do beiral para a cumeeira), em faixas perpendiculares às terças de apoio. A perfeição e a estética na montagem das telhas resultam da perpendicularidade das faixas às terças e do alinhamento das fiadas.

Sentido de montagem

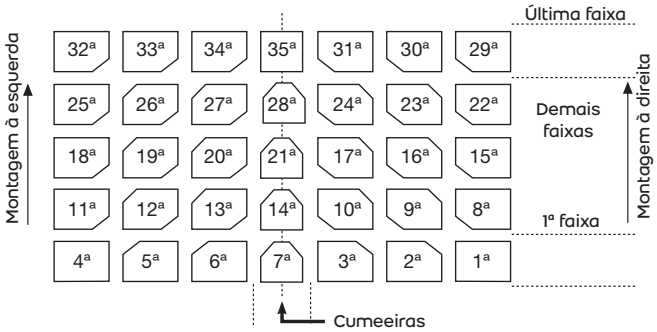
As telhas devem ser montadas no sentido contrário ao dos ventos dominantes na região, a fim de garantir maior estanqueidade da cobertura.





Esquema de montagem

A montagem deve ser executada conforme o esquema abaixo:



Corte de cantos

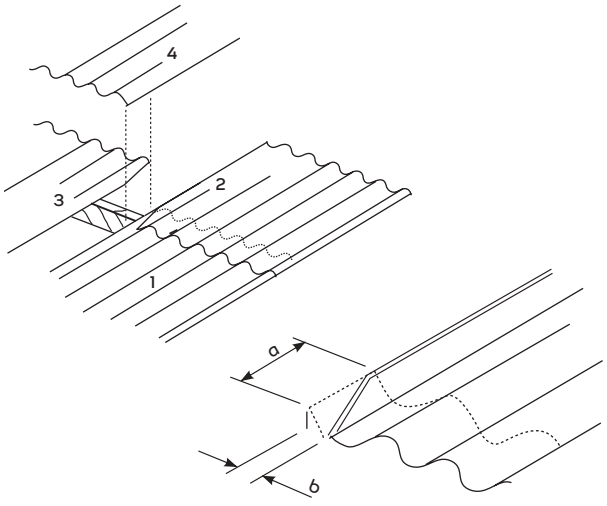
Para evitar o remonte de quatro espessuras, os cantos das telhas intermediárias devem ser cortados em diagonal, nas medidas dos recobrimentos.

O corte de cantos é obrigatório, pois evita o surgimento de frestas, que possibilitam a entrada de luz e água, além de deformações e trincas nas telhas.

O corte normalmente é feito com serrote manual ou cortadeiras elétricas portáteis, equipadas com disco para cerâmica, concreto ou mármore.

As rebarbas devem ser aparadas com grosa ou lixa.

O emprego de um gabarito facilita a marcação da linha de corte.



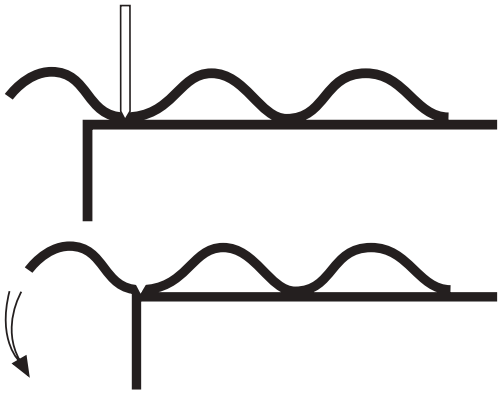
a = recobrimento longitudinal adotado
b = recobrimento lateral = 1/4 de onda (50 mm) ou
$1^{1/4}$ de onda (230 mm)
(para espessura de 6 e 8 mm)

Como cortar as telhas

Para o corte das telhas em pequenas quantidades, podem ser utilizados serra, serrote para madeira dura ou torquês. O corte no sentido longitudinal das telhas pode ser feito por flexão, desde que elas sejam previamente riscadas por um sulco feito com a ponta metálica (wídia), em uma profundidade de, no mínimo, 1 mm.

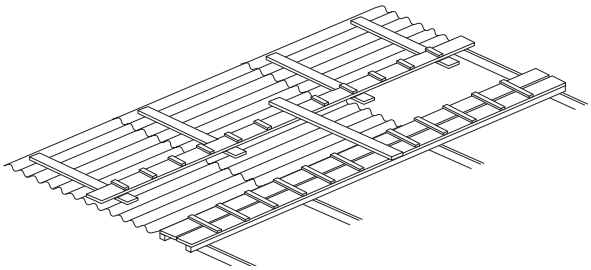
Para grandes quantidades, recomendamos utilizar serra elétrica munida de disco esmeril apropriado.

Use máscara toda vez que cortar ou furar produtos com ferramentas elétricas que produzam pó fino.



Precauções na montagem

- Não pise diretamente sobre as telhas. Coloque tábuas nos dois sentidos, de modo a permitir a livre movimentação dos montadores.
- As tábuas devem ser colocadas de maneira a distribuir os esforços nos pontos de apoio das telhas.
- Utilize EPIs apropriados para a instalação das telhas.
- Nunca deixe as telhas soltas sobre o telhado.
- Lembre-se de instalar as telhas com o carimbo voltado para cima.

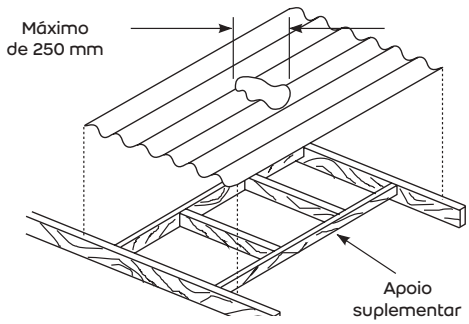


Perfuração das telhas

As telhas podem ser perfuradas para passagem de tubos em um diâmetro de até 250 mm. Telhas que recebem abertura devem ter apoios suplementares (vide figura abaixo).

Essas perfurações devem ser executadas com broca de aço rápido, serra e grosa para ajustes finais.

Deve-se prever um sistema de vedação com saia metálica e materiais vedantes.



FIXAÇÃO

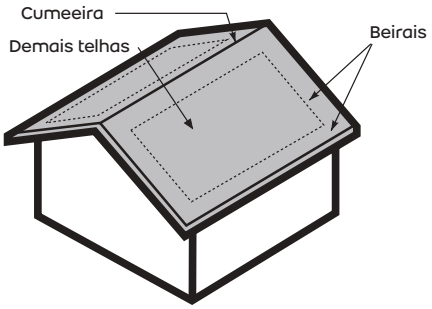
Material para fixação

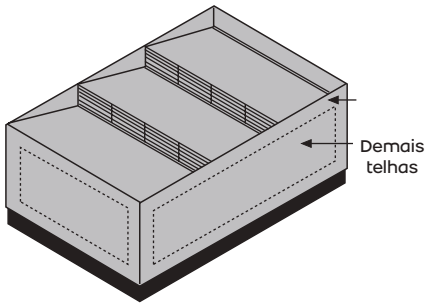
Exija de seu fornecedor os acessórios de acordo com a norma NBR 7196 da ABNT.

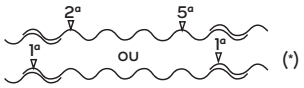
Fixação

A fixação correta das telhas é indispensável para obter bom desempenho de uma cobertura ou de um fechamento lateral.

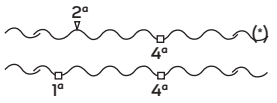
A tabela abaixo mostra a aplicação correta de fixação para cada região da cobertura e para cada condição de uso.





LARGURA = 1,10 m		
Condições	**Cumeeiras e telhas de beirais**	**Demais telhas**
Cobertura em condições normais		
Cobertura em zonas expostas a vento de grande intensidade		
Cobertura com recobrimento lateral de 1 ¼ de onda (para 6 mm e 8 mm)		

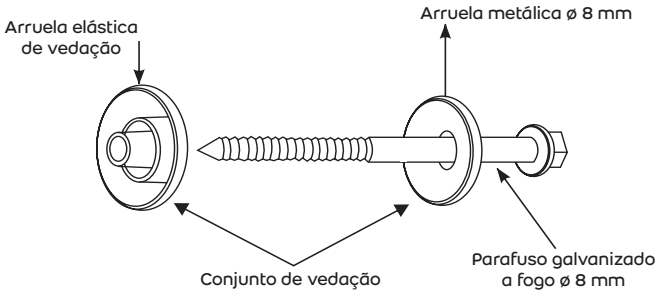
▽ Parafuso ou gancho com rosca
□ Gancho chato
*Sistema de fixação mais indicado para os locais onde há deposição de materiais em forma de fibras ou em pó, como indústrias têxteis, graneleiros, depósitos de ração, etc.

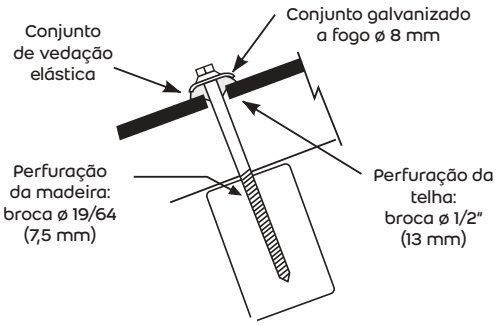
FECHAMENTO LATERAL		
	Telhas de periferia	**Demais telhas**
Largura de 1,10 m		

▽ Parafuso ou gancho com rosca
□ Gancho chato
*Sistema mais indicado para o fechamento acima de 6 m de altura.

Parafusos de aço de Ø 8 mm (6/16")

São utilizados na fixação das telhas e peças de concordância em terças de madeira, junto com o conjunto de vedação elástica.

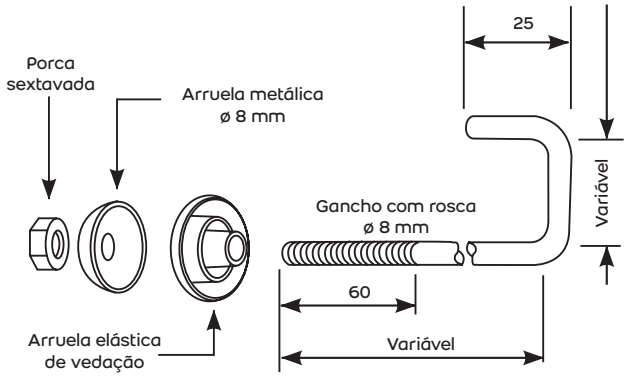


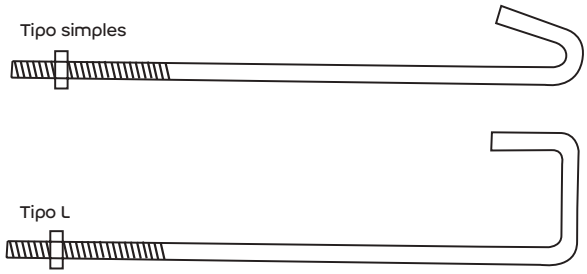


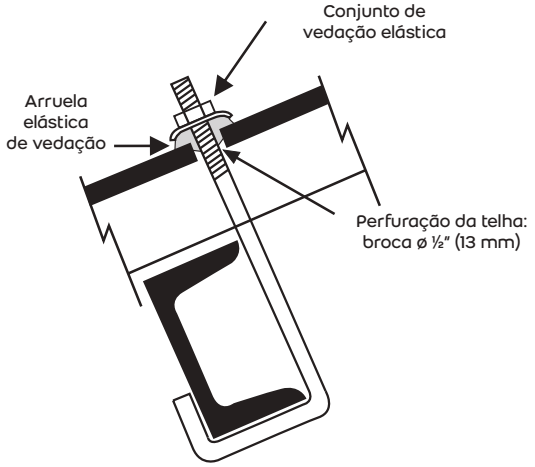
Ganchos com rosca

Ganchos dobrados de aço galvanizado de Ø 8 mm e porca sextavada de Ø 8 mm.

São utilizados na fixação das telhas e peças de concordância em estruturas metálicas ou de concreto, junto com o conjunto de vedação elástica.







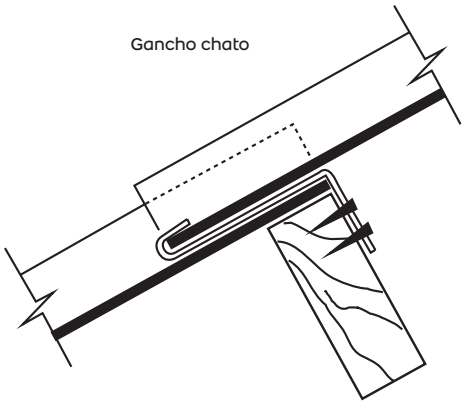
Ganchos chatos

Ganchos fabricados com ferro chato de Ø 3 mm x 12 mm (1,8" x ½").

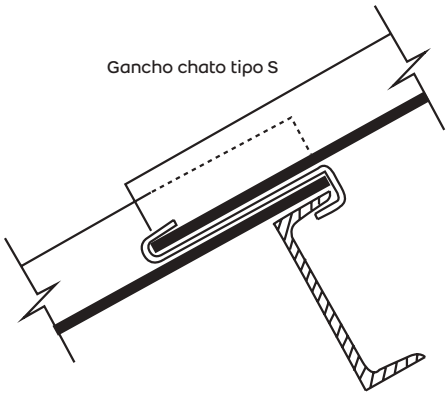
São utilizados na fixação da telha **TopComfort** nos telhados com inclinação superior a 10° (17,6%).

Gancho chato

Para ser utilizado em estruturas de madeira, junto com os pregos 17 x 12 (Ø 3 mm x 28 mm) de cabeça chata.

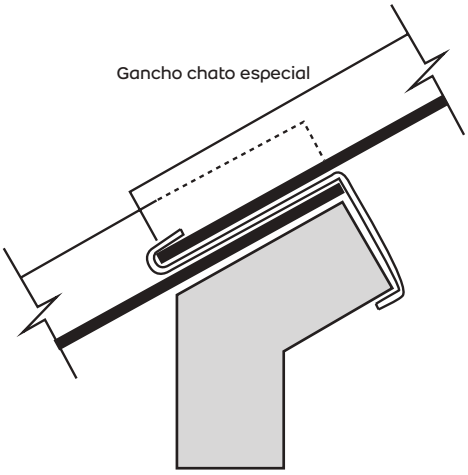


Gancho chato tipo S
(para ser utilizado em estruturas metálicas)



Gancho chato especial

Para ser utilizado em estruturas metálicas ou de concreto.

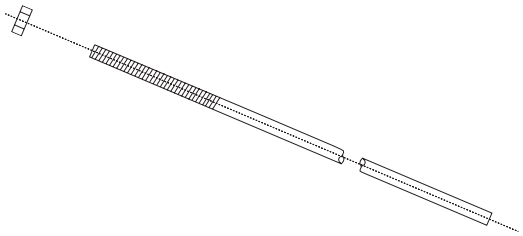


Pino com rosca

Pinos retos de Ø 8 mm (5/16") com rosca para serem dobrados na obra.

Os pinos dobrados na obra devem receber pintura com tinta betuminosa nas partes cuja galvanização tenha sido afetada, de maneira a evitar a oxidação nesses pontos.

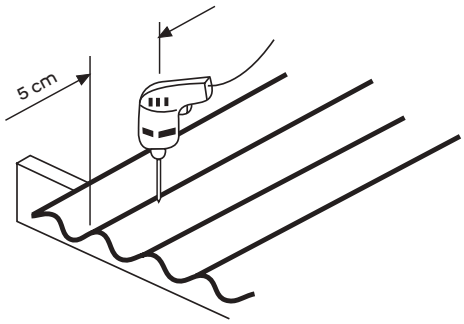
Devem ser utilizados nas estruturas de apoio metálicas ou de concreto.



Perfuração

A distância mínima do centro dos furos à extremidade livre da telha deve ser 5 cm.

A perfuração nas telhas deve ser feita com brocas apropriadas. Nunca por processo de percussão.



Observação:
Evite o aperto excessivo nas fixações, sob o risco de trincas nas telhas.

PEÇAS COMPLEMENTARES

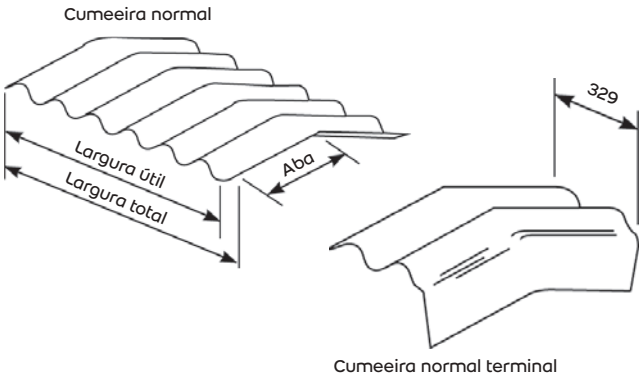
Cumeeira normal e cumeeira normal terminal*

Para cobrir o encontro de duas águas do telhado. São fabricadas nas inclinações de 5°**, 10°, 15°, 20°, 25° e 30°*.

A cumeeira normal terminal é uma peça de acabamento. É aplicada sobre a primeira e a última cumeeira normal, proporcionando concordância com a aresta.

Existe também a cumeeira normal aba 400, nas inclinações de 10°, 15° e 20°.

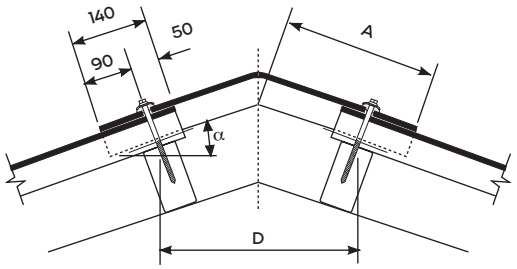
*Peça sob encomenda.
**Para telhas de e = 6 mm e 8 mm.



Peças	Largura total (m)	Largura útil (m)	Peso (kg)
1,10	1,10	1,05	Cumeeira normal 5° – 8,1* Cumeeira normal 10° – 8,1 Cumeeira normal 15° – 8,2 Cumeeira normal 20° – 8,3 Cumeeira normal 25° – 8,4 Cumeeira normal 30° – 8,5

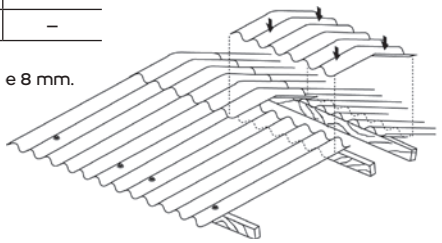
Fixação – Cumeeira normal

Utilizar duas fixações em cada aba, nas cristas da 2ª e 6ª ondas, usando parafusos de Ø 8 mm x 110 mm ou ganchos com rosca.



Inclinação α	D (mm)	
	A = 300	A = 400
5°**	418	–
10°	414	611
15°	406	599
20°	395	583
25°	381	–
30°*	364	–

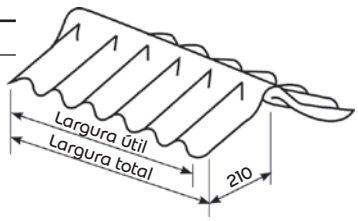
*Peça sob encomenda.
**Para telhas de e = 6 mm e 8 mm.

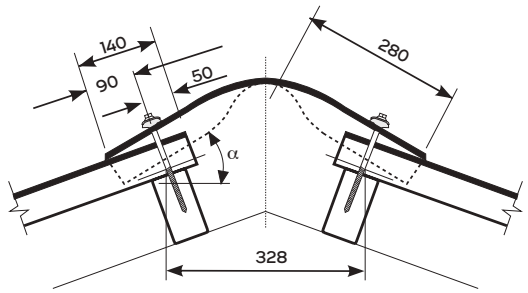


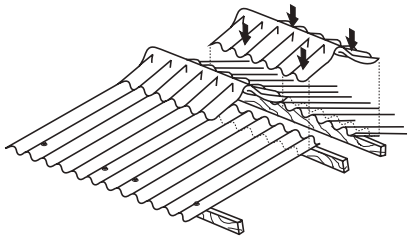
Cumeeira universal

Utilizada em telhados com inclinação de 10° a 30°, seu uso é indicado quando não se conhece com precisão a inclinação do telhado.

Largura total (mm)	Largura útil (mm)	Peso (kg)
1.100	1.050	7,1



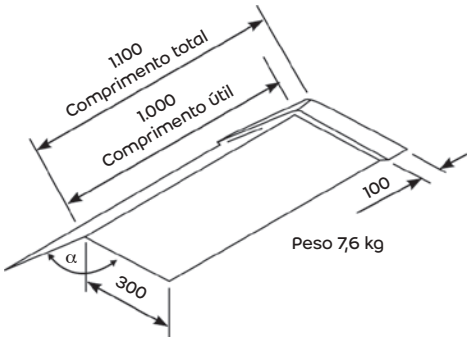




Espigão de abas planas*

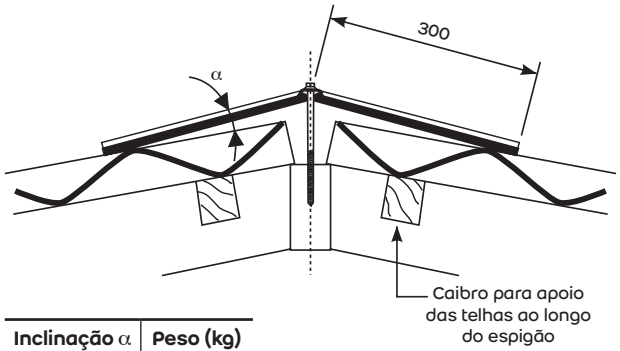
Peças utilizadas para o recobrimento do encontro de telhas na linha de espigão.

Fabricados nos ângulos de 5°, 10°, 15° e 20° (α).



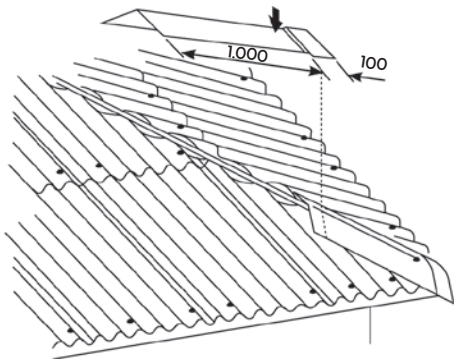
Fixação

Utilizar uma fixação no topo da peça, usando parafuso de Ø 8 mm x 150 mm ou gancho com rosca.



Inclinação α	Peso (kg)
5°*	7,4
10°	7,4
15°	7,6
20°	7,6

*Para telhas de e = 6 mm e 8 mm.

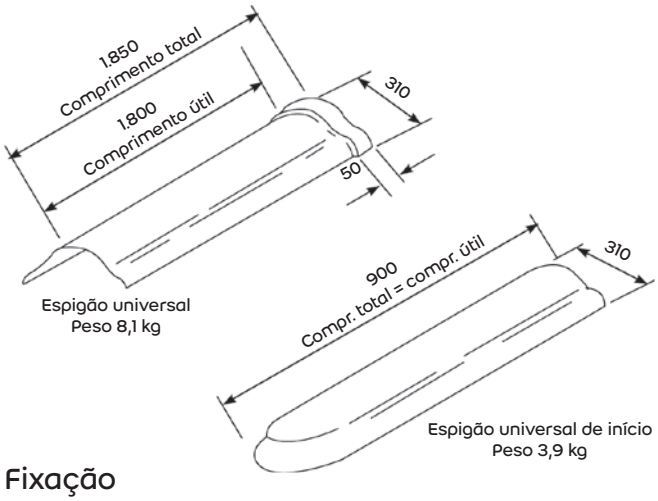


Espigão universal e espigão universal de início*

Usado no arremate, junto à linha de espigão, nos telhados com inclinação igual ou acima de 15° (27%).

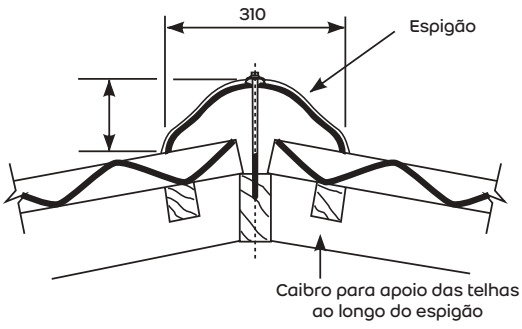
O espigão universal de início confere melhor acabamento e fechamento ao beiral.

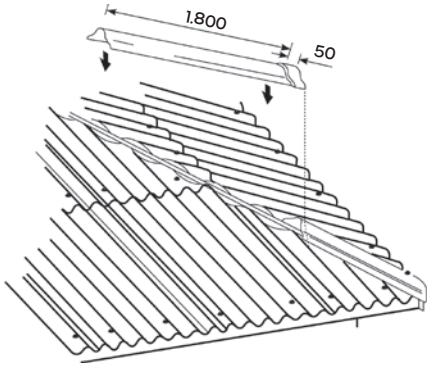
*Peça sob encomenda.



Fixação

Utilizar uma fixação no topo da peça, usando parafuso de Ø 8 mm x 200 mm (para estrutura de madeira) ou gancho com rosca (para estrutura metálica ou de concreto).

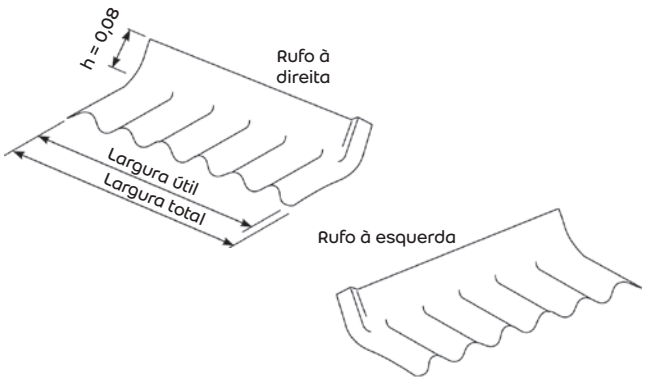




Rufo

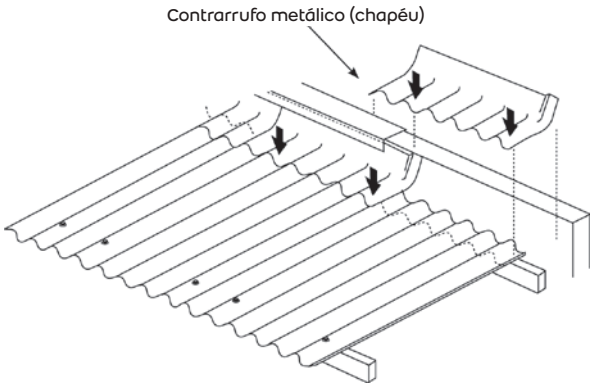
Utilizado no arremate do telhado com a parede, caixas-d'água, lanternins (entre outros), nas montagens à direita ou à esquerda.

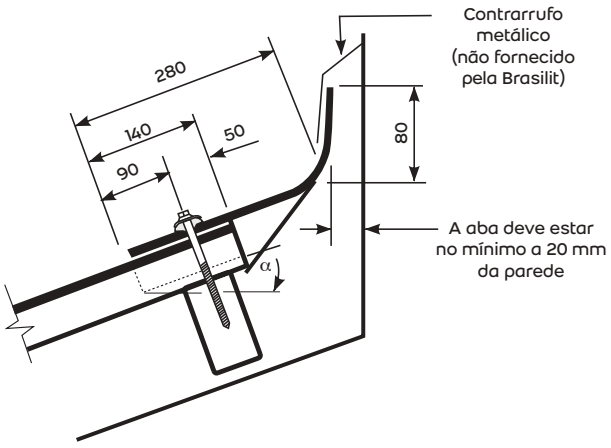
Utiliza-se o rufo à direita quando a montagem das telhas é da esquerda para a direita e utiliza-se o rufo à esquerda quando a montagem das telhas é da direita para a esquerda.



Fixação

Utilizar duas fixações na aba ondulada, nas cristas da 2ª e 6ª ondas, com parafuso de Ø 8 mm x 110 mm ou gancho com rosca.





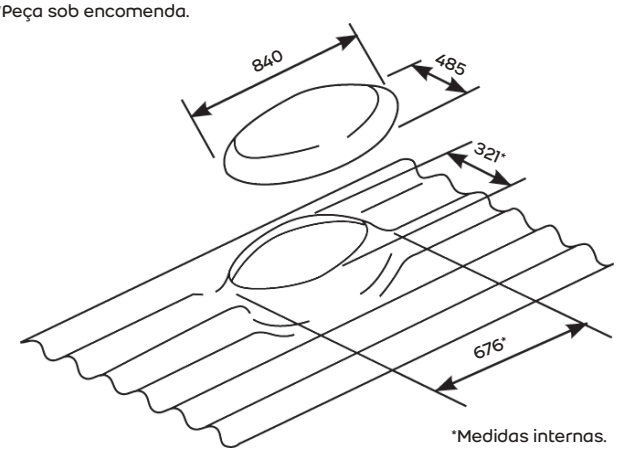
Peça/Largura (mm)	Largura útil (mm)	Peso (kg)
1.100 = 0,08	1.050	5,7

Telha com claraboia e domo*

Telha com abertura para receber domo de fibrocimento ou de material translúcido, que proporciona ventilação e/ou iluminação natural.

Aplicada em telhados com inclinação entre 10° e 30°, proporciona uma área de ventilação de 1.620 cm².

*Peça sob encomenda.



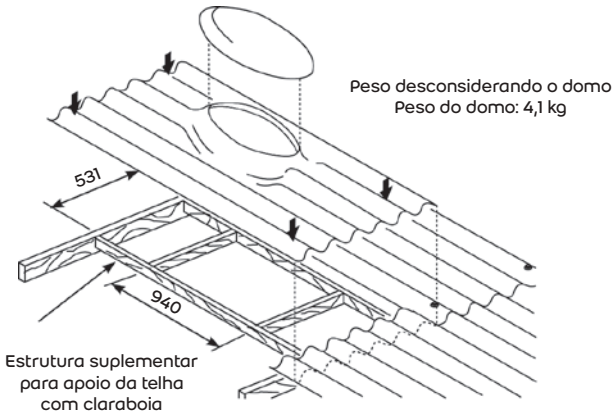
*Medidas internas.

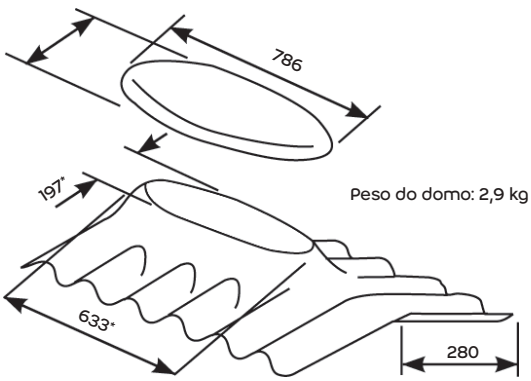
Fixação

A fixação é idêntica à da telha **TopComfort**. O domo é fixado através de quatro suportes de ferro galvanizado (kit para fixação de domo).

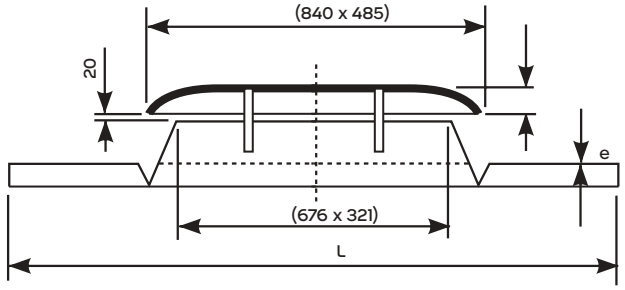
Para apoiar a telha com claraboia, deve-se utilizar estrutura de apoio suplementar para oferecer melhor sustentação à peça, conforme o esquema a seguir.

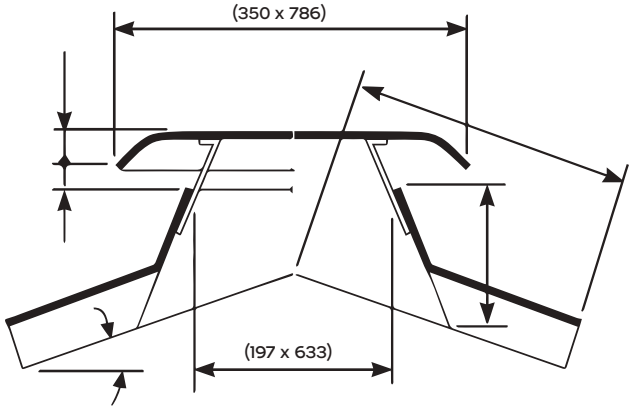
Observação:
A telha claraboia não deve ser utilizada como ponto de acesso ao telhado.





Largura de 1,10 m – Espessura de 6 mm (e)	
Comprimento (m)	Peso (kg)
2,13	29,9

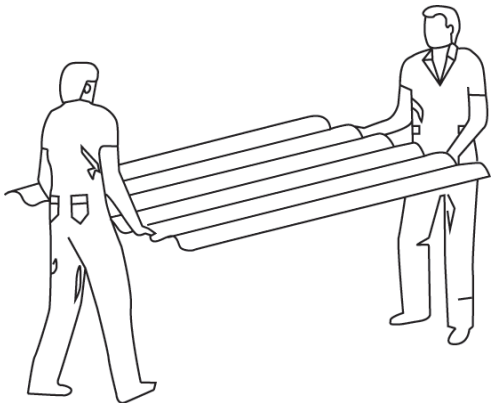




TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E MANUSEIO

Descarga

As telhas devem ser descarregadas por duas pessoas posicionadas conforme a imagem abaixo. Durante o descarregamento, nunca flexione as telhas no sentido de sua largura.



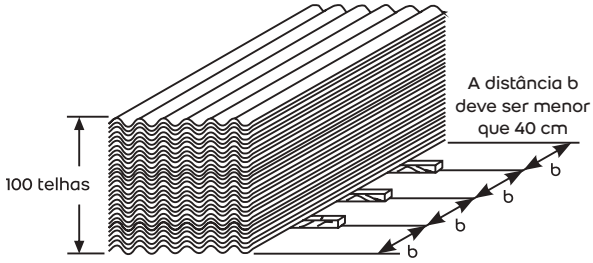
Armazenagem

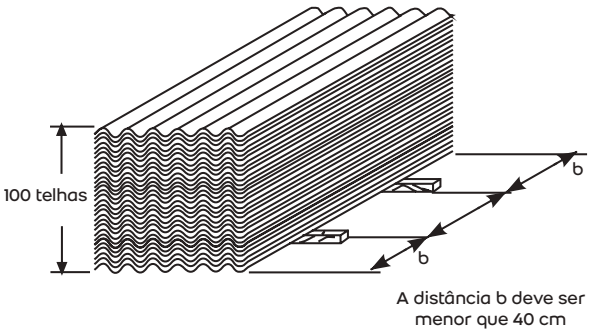
Armazenar as telhas em local o mais próximo possível da obra, em terreno plano, firme e livre de entulhos. As telhas podem ser empilhadas horizontalmente, até o máximo de 100 unidades, desde que assentadas em calços adequados.

As telhas podem ser armazenadas em posição vertical, até 300 unidades, conforme o desenho abaixo.

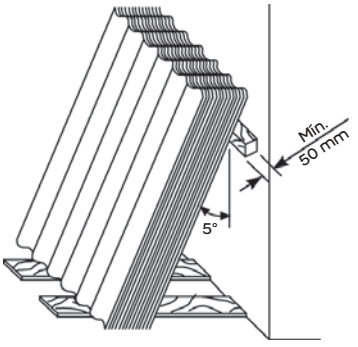
Em ambos os casos, não misture telhas de comprimentos diferentes.

Para telhas de até 2,44 m, utilizar dois calços distanciados como a figura a seguir. Para telhas maiores do que 2,44 m, utilizar três calços.





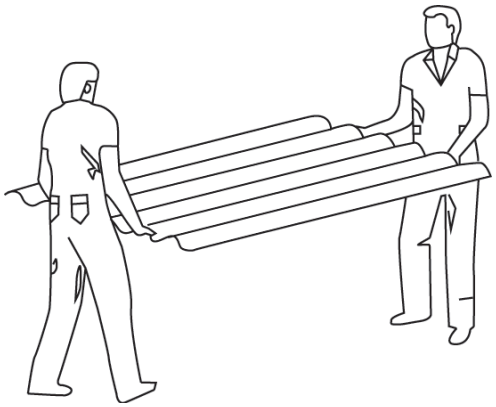
A distância b deve ser menor que 40 cm



Transporte na obra

As telhas devem ser transportadas por duas pessoas posicionadas conforme a imagem abaixo.

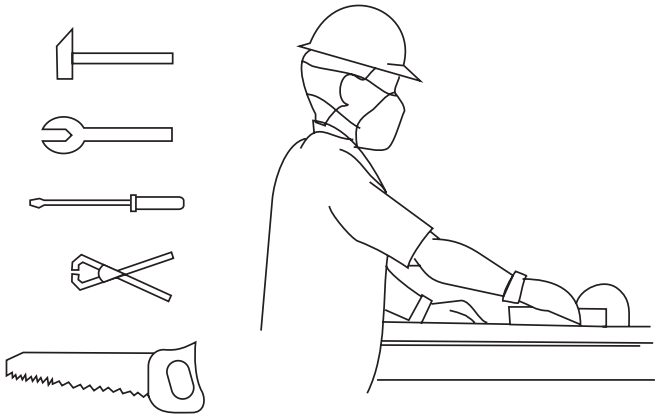
Durante o transporte, nunca flexione as telhas no sentido de sua largura.



Ferramentas

Utilizar ferramentas adequadas.

Usar máscara toda vez que cortar ou furar produtos com ferramentas elétricas que produzam pó fino.



ORIENTAÇÃO TÉCNICA

O Departamento Técnico Brasilit (0800 011 6299), formado por profissionais especializados, oferece orientação técnica gratuita a projetos: quantificação de material, indicação de produtos mais adequados, orientações de instalação, manutenção e manuseio.

Para construtoras ou escritórios de engenharia e arquitetura, promovemos visitas técnicas para um trabalho mais próximo em projetos mais complexos. Além disso, promovemos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas por todo o Brasil.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

- O profissional que montará o telhado deve ter conhecimento prévio do conteúdo deste catálogo.
- A **GARANTIA** desse produto está diretamente ligada à correta instalação.
- Nunca pise diretamente sobre as telhas.
- Para informações complementares e suporte técnico, favor entrar em contato com o Departamento Técnico, a filial mais próxima ou através do nosso site.
- Os equipamentos de segurança preservam a saúde e a vida. Exija seu uso.
- Os pesos e as dimensões constantes neste catálogo são aproximados e seguem as tolerâncias previstas nas normas técnicas brasileiras vigentes.
- Todas as informações e imagens contidas neste material são de propriedade da Brasilit. A Brasilit poderá alterar as informações contidas neste catálogo a qualquer momento, quando julgar necessário.

LINHA PERFORMANCE

telhas maxionda brasilit

Ondas maiores para mais economia e praticidade, com a mesma qualidade de sempre.



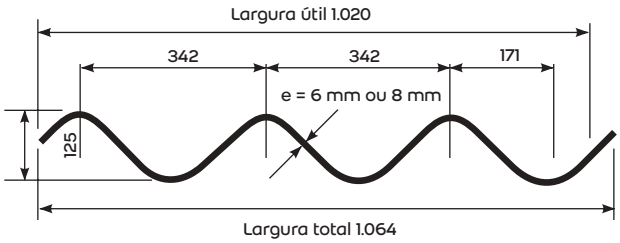
Maxionda

brasilit
SAINT-GOBAIN

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Maxionda

Indicada para residências, pequenos e médios galpões, a **Maxionda** permite amplo uso em telhados de baixa inclinação.



Comprimento (m)	Peso (kg)	
	e = 6 mm	e = 8 mm
2,44	33,5	-
3,00	41,0	55,0
3,30	45,0	60,0
3,70	51,0	67,0
4,10	56,0	75,0
4,60	63,0	84,0

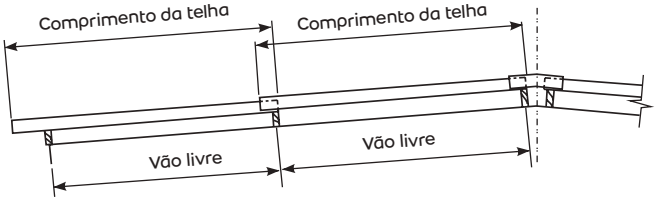
Atenção:
As medidas deste catálogo estão representadas em milímetros (mm), exceto as indicadas.

- **Peso específico:** 1.500 kg/cm³ a 1.600 kg/m³.
- **Absorção de água:** 25% a 30%.
- **Peso para cálculo:** 6 mm = 17 kg/m²;
  8 mm = 23 kg/m².
  Incluídos: absorção de água, recobrimento e fixações.
- **Dilatação linear por absorção de água (saturada seca/estufa a 100 °C):** aprox. 3 mm/m.
- **Resistência à flexão:** atende à norma NBR 15210 (resistência mínima da telha saturada):
  6 mm = 5.000 N/m;
  8 mm = 7.000 N/m.
- **Tolerâncias dimensionais:**
  espessura = ± 0,5 mm;
  comprimento = ± 20 mm;
  largura = ± 10 mm.
- **Condutividade térmica:** 0,35 W/mK (média entre 20 °C e 70 °C).
- **Dilatação linear térmica:** 0,01 mm/m° C.
- **Resistência a agentes químicos:** elevada resistência a agentes químicos neutros ou alcalinos.
- **Resistência à corrosão:** imune a processos de corrosão e oxidação.
- **Incombustibilidade:** incombustível.

PROJETO DE MONTAGEM

Vão livre

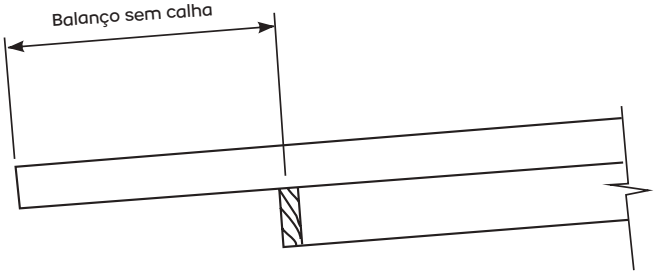
O vão livre é a máxima distância admitida entre os eixos das terças de apoio das telhas.



Espessura (mm)	Vão livre máximo (m)
6,00	3,96
8,00	4,46

Balanço

Balanço é a distância entre a extremidade livre da telha e seu ponto de fixação mais próximo.

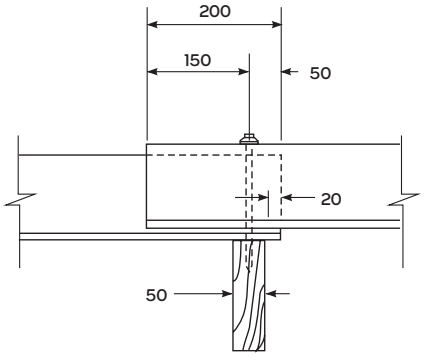


Sem calha		
Espessura (mm)	Balanço máximo (m)	Balanço mínimo (m)
6	0,80	0,40
8	1,00	0,40

Com calha		
Espessura (mm)	Balanço máximo (m)	Balanço mínimo (m)
6	0,40	0,15
8	0,40	0,15

Apoio

O apoio da **Maxionda** sobre as terças deverá ser, no mínimo, de 50 mm no sentido de seu comprimento. O apoio sempre deverá acompanhar a inclinação da telha.



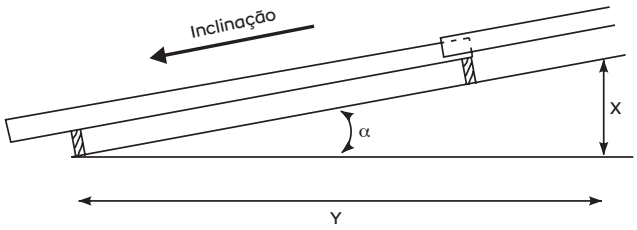
Inclinação

A **Maxionda** pode ser aplicada em coberturas com inclinações:

- mínimo de 5° (9%), quando houver sobreposição longitudinal;
- mínimo de 2° (3%), quando não houver sobreposição longitudinal.

Deve-se respeitar o vão livre máximo sem o uso de peças complementares.

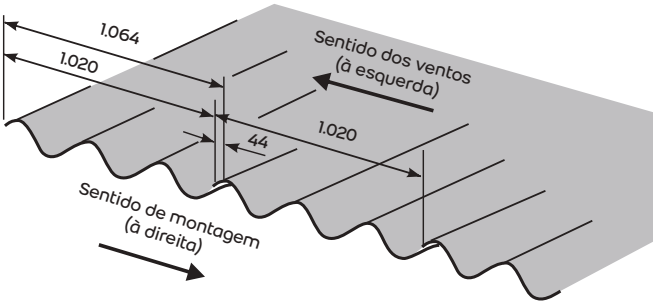
Grau	%
5°	9
10°	18
15°	27

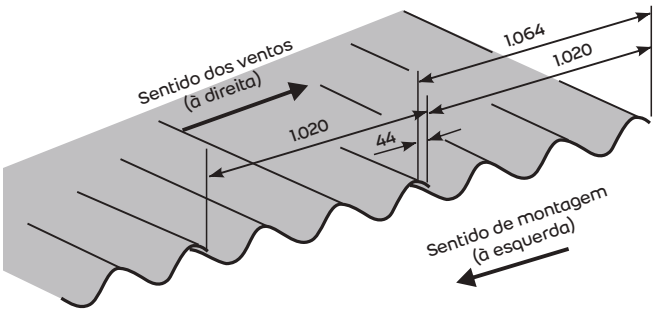


$$i\% = \frac{X}{Y} \times 100 \qquad tg = \frac{X}{Y}$$

Recobrimento lateral

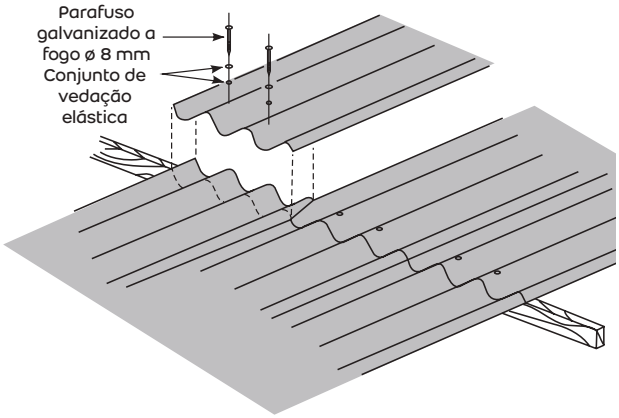
É o remonte das peças no sentido de sua largura. Esse recobrimento é executado por meio da sobreposição da aba curva sobre a aba de espera reta.





Recobrimento longitudinal

É o remonte das peças medido na direção do comprimento. Para inclinações entre 5° e 10°, o recobrimento deverá ser de 200 mm ou 140 mm com cordão de vedação. Para inclinações superiores a 10°, utilize recobrimento de 140 mm.



Corte de cantos

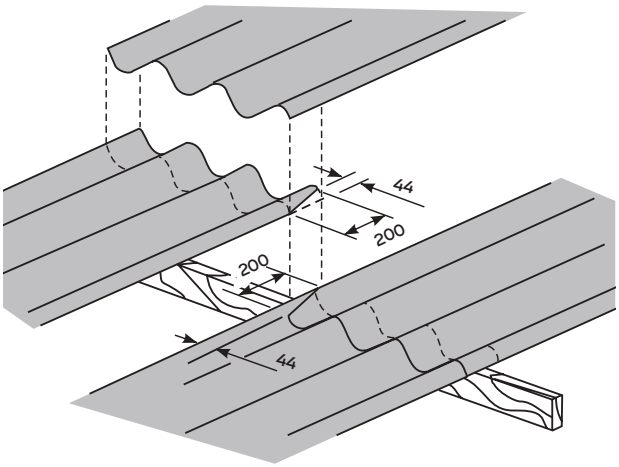
Para evitar o remonte de quatro espessuras, os cantos das telhas intermediárias devem ser cortados em diagonal, nas medidas dos recobrimentos.

O corte de cantos é obrigatório, pois evita o surgimento de frestas, que possibilitam a entrada de luz e água, além de deformações e trincas nas telhas.

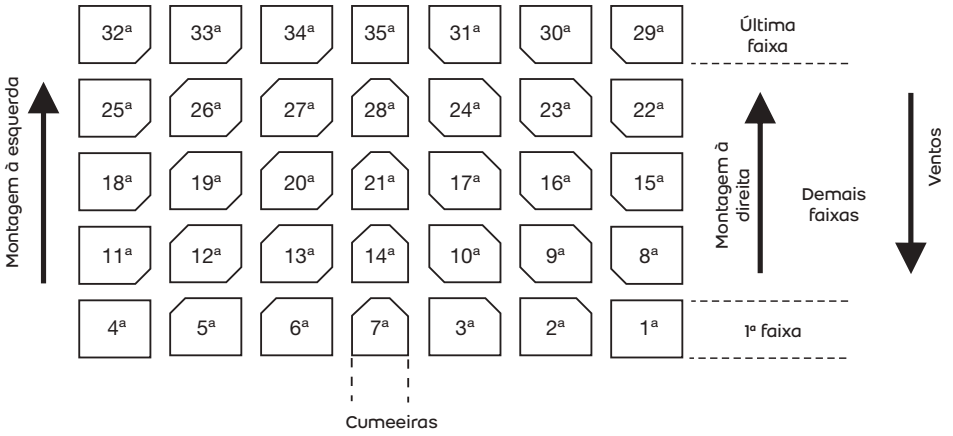
O corte é normalmente feito com serrote manual ou cortadeiras elétricas portáteis, equipadas com disco para cerâmica, concreto ou mármore.

As rebarbas devem ser aparadas com grosa ou lixa.

O emprego de um gabarito facilita a marcação da linha de corte.

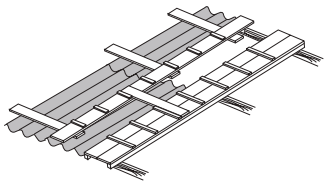


Esquema de montagem



Precauções na montagem

- Não pise diretamente sobre as telhas. Use tábuas, colocadas nos dois sentidos, de modo a permitir a livre movimentação dos montadores, que devem estar munidos de EPIs apropriados.
- As tábuas devem ser colocadas de maneira a distribuir os esforços nos pontos de apoio das telhas.
- Amarre as tábuas quando a inclinação for muito alta.
- Não deixe as telhas soltas sobre a estrutura de apoio, sem que a fixação esteja completa.
- Lembre-se de instalar as telhas com o carimbo voltado para cima.

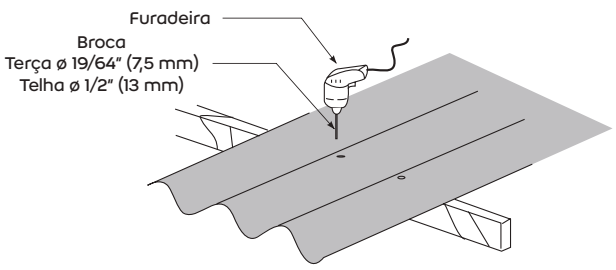


Perfuração

Execute a perfuração no mínimo a 0,05 m da extremidade da **Maxionda**.

A fixação deverá passar pelas cristas das ondas, em furo executado com broca de Ø 1/2". O furo da terça de madeira deverá ser feito com broca de Ø 19/64".

Não faça a perfuração por percussão com pregos, buris, parafusos, entre outros.



Observação:
Em se tratando de vigas de pinho, a perfuração deverá ser feita com broca de Ø 1/4". Para passagem de tubulação, consulte o Serviço de Orientação Técnica Brasilit.

FIXAÇÃO

Material para fixação

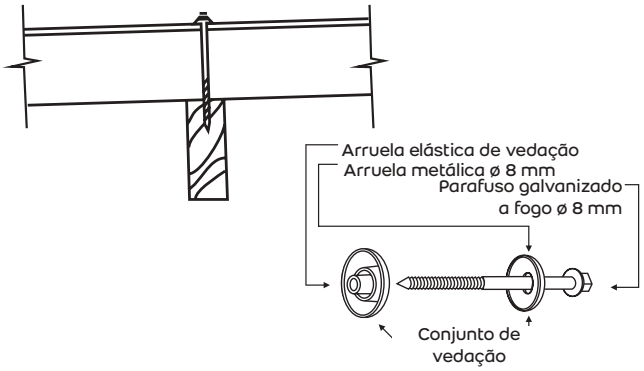
Exija de seu fornecedor os acessórios de acordo com a norma NBR 7196 da ABNT.

Parafusos

Usados na fixação da **Maxionda** em estruturas de madeira.

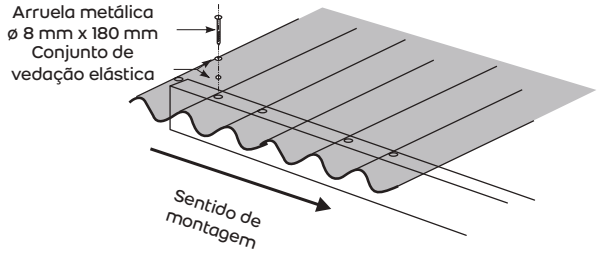
O parafuso utilizado é de aço galvanizado a fogo de Ø 8 mm, com rosca soberba e cabeça especial.

Utiliza-se, em cada parafuso, um conjunto de vedação.



Estrutura de madeira

Utilize três parafusos galvanizados de Ø 8 mm x 180 mm na primeira telha de beiral e dois parafusos de Ø 8 mm x 180 mm nas demais telhas intermediárias, nas cristas da 2ª e 3ª ondas.

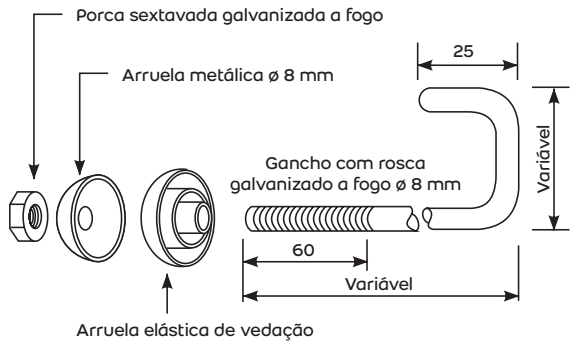


Ganchos com rosca

São usados na fixação da **Maxionda** em estruturas metálicas ou de concreto.

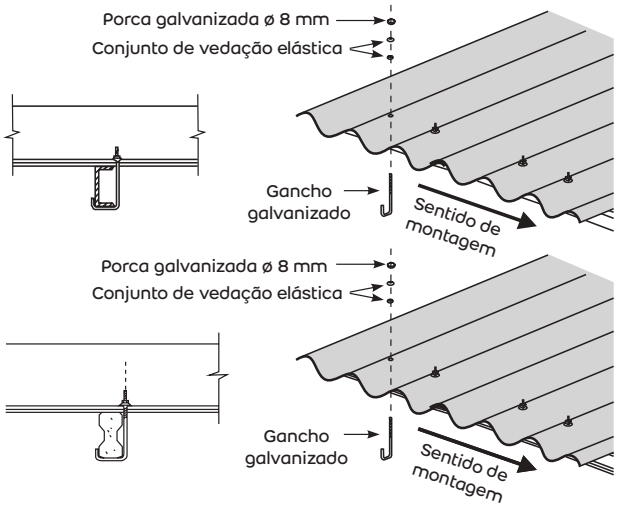
O gancho com rosca utilizado é de aço galvanizado a fogo de Ø 8 mm, junto com um conjunto de vedação elástica.

Pode-se também utilizar o pino reto, que deverá ser dobrado de acordo com a estrutura.



Estrutura metálica ou de concreto

Utilize três ganchos de Ø 8 mm na primeira telha de beiral e dois ganchos nas demais telhas intermediárias, nas cristas da 2ª e 3ª ondas.

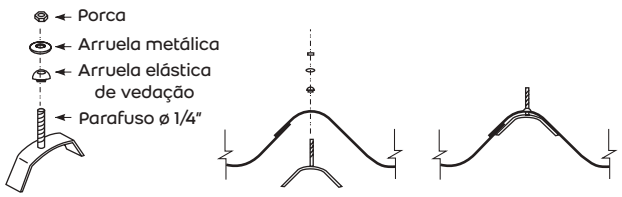


Fixador de abas*

Peça utilizada para interligar as abas da **Maxionda** no recobrimento lateral, de modo a formar um conjunto estrutural.

Deverão ser previstos dois fixadores de abas para cada sobreposição lateral da **Maxionda** nas telhas de 3,70 m, 4,10 m e 4,60 m, dividindo o vão em três partes iguais.

*Peça não fornecida pela Brasilit.

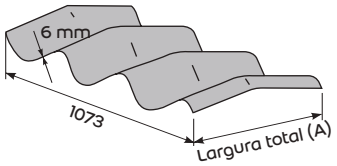


Observação:
Evite o aperto excessivo nas fixações, sob o risco de trinca nas telhas.

PEÇAS COMPLEMENTARES

Cumeeira normal

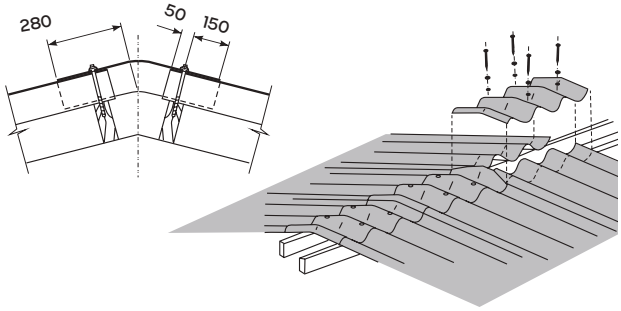
Peça fornecida nas inclinações de 5°, 10° e 15°.



Inclinação	A (mm)	Peso (kg)
5°	597	9
10°	630	9
15°	657	9

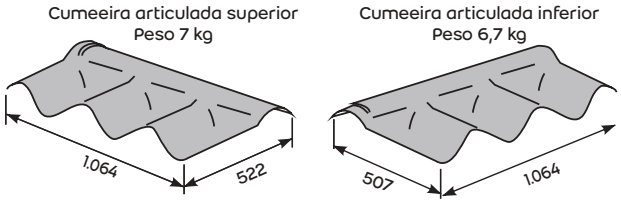
Fixação

Fixe a cumeeira com quatro parafusos galvanizados de Ø 8 mm x 180 mm ou ganchos com rosca de Ø 8 mm, nas cristas da 2ª e 3ª ondas.



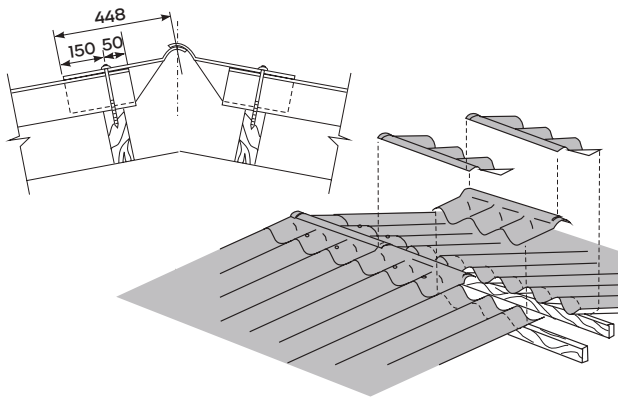
Cumeeira articulada

Fabricada em duas peças, superior e inferior, adaptando-se a qualquer inclinação de telhado, entre 5° e 35°.



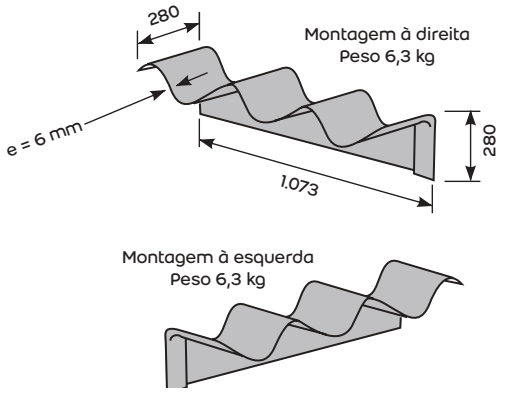
Fixação

Utilize duas fixações em cada aba, nas cristas da 2ª e 3ª ondas, com parafusos galvanizados de Ø 8 mm x 180 mm ou ganchos com rosca de Ø 8 mm.



Cumeeira shed

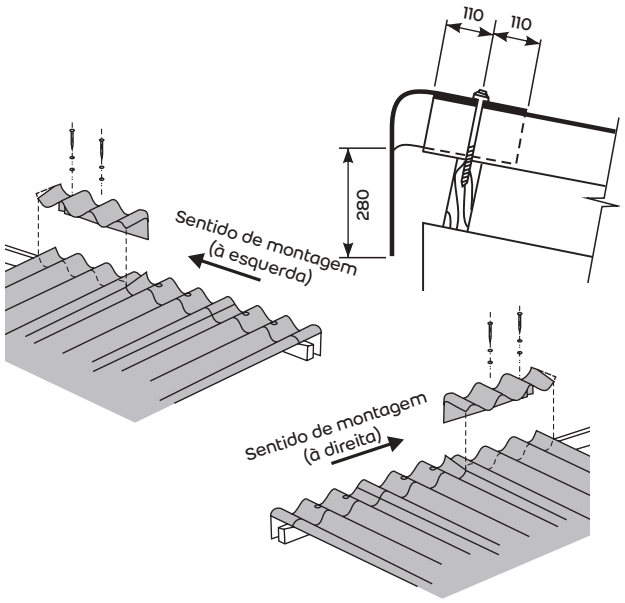
Utilizada em telhado tipo shed, é fornecida nos ângulos de 75°, 80°* e 85°*, para montagem à direita e à esquerda.



*Peça sob encomenda.

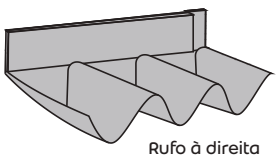
Fixação

Fixe a cumeeira shed com dois parafusos galvanizados de Ø 8 mm x 180 mm ou ganchos com rosca de Ø 8 mm, nas cristas da 2ª e 3ª ondas.

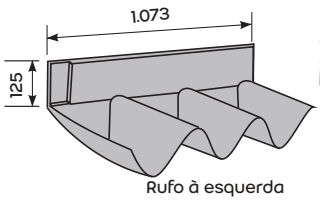


Rufo

Utilizado na concordância de telhado com planos verticais (paredes). É fornecido para montagem à direita e à esquerda (com 15°).



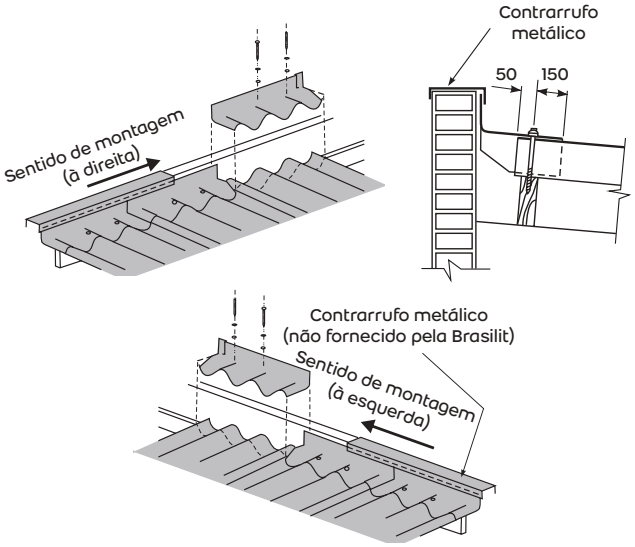
Rufo à direita
Peso 6,8 kg



Rufo à esquerda
Peso 6,8 kg

Fixação

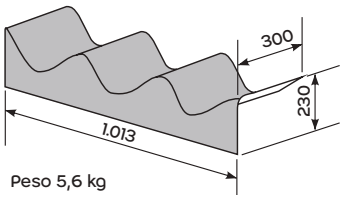
Fixe o rufo com dois parafusos galvanizados de Ø 8 mm x 180 mm ou ganchos com rosca de Ø 8 mm, nas cristas da 2ª e 3ª ondas.



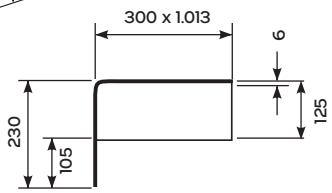
Terminal para beiral*

Peça utilizada no arremate junto aos beirais, protegendo as terças de apoio contra chuvas e evitando a entrada de pequenos animais.

*Peça sob encomenda.

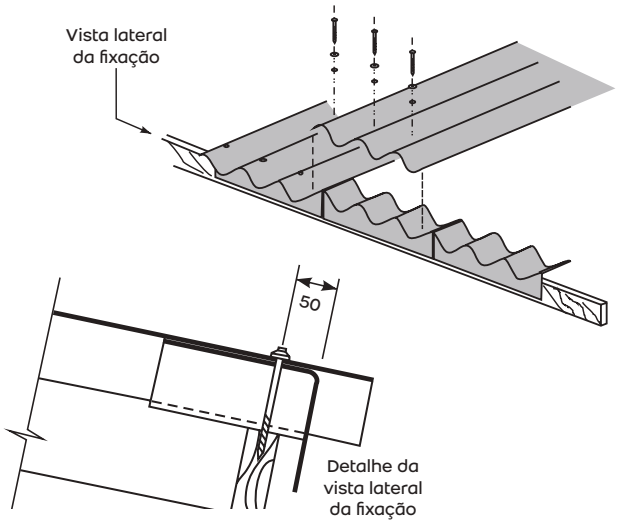


Peso 5,6 kg



Fixação

A fixação é feita em conjunto com as telhas dos beirais.

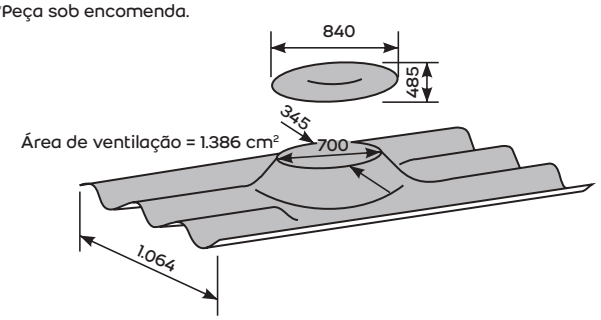


Telha claraboia*

Telha com abertura para receber domo de fibrocimento ou de poliéster, que proporciona ventilação e iluminação natural.

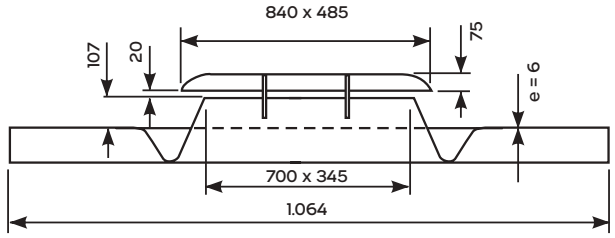
Aplicada em telhados com inclinação entre 10° e 30°.

*Peça sob encomenda.

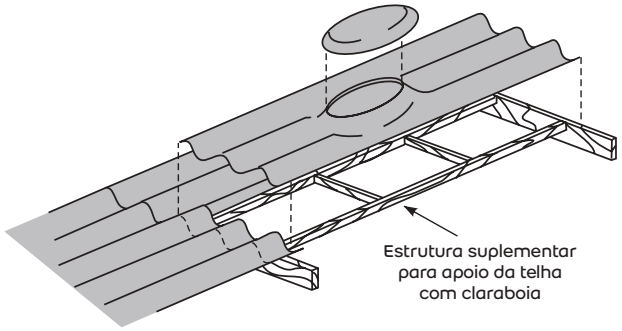


Fixação

A fixação é idêntica à da telha **Maxionda**. O domo é fixado através de quatro suportes de ferro galvanizado (kit para fixação do domo).



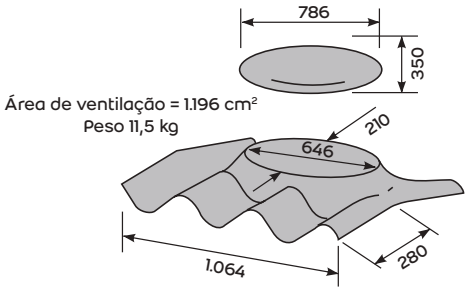
Comprimento (m)	Espessura de 6 mm
	Peso (kg)
3,70	75,4
4,60	92,9



Cumeeira com lanternim

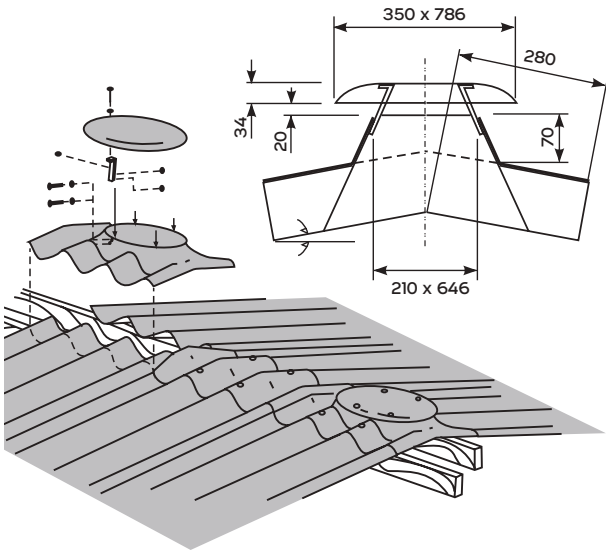
Peça utilizada em conjunto com a cumeeira normal para proporcionar ventilação na cobertura.

Fabricada nas inclinações de 5°, 10° e 15°.



Fixação

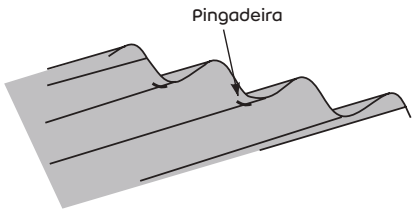
A fixação é idêntica à da cumeeira normal. O domo é fixado através de quatro suportes de ferro (kit para fixação do domo para cumeeira lanternim).



Pingadeira*

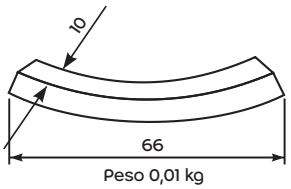
Peça utilizada para evitar o retorno de água em beirais.

*Peça não fornecida pela Brasilit.



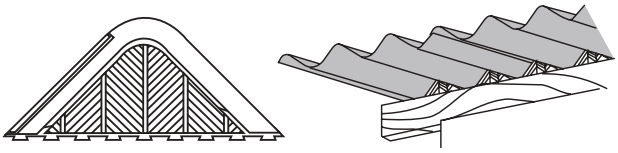
Fixação

Fixar com adesivo PU (poliuretano) **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, utilizando grampos-guia para o ajuste da peça na **Maxionda**.



Placa de ventilação*

Peça de plástico com venezianas, colocada nos espaços entre a terça e as abas da **Maxionda**, para proporcionar ventilação permanente sob o telhado e impedir a entrada de pequenos animais.

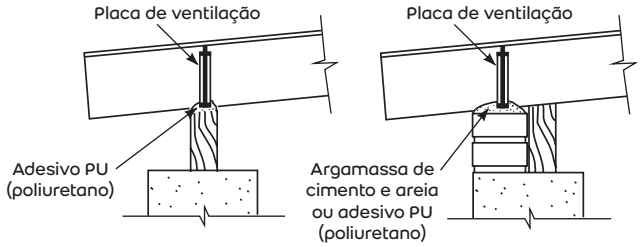


*Peça não fornecida pela Brasilit.

Fixação

É fixada sobre o concreto ou parede de alvenaria com argamassa de cimento ou adesivo PU (poliuretano) **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**.

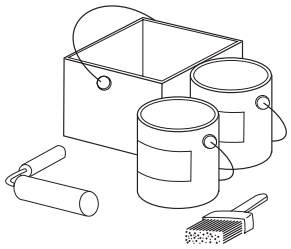
Sobre a terça metálica ou de madeira, utilize o adesivo PU (poliuretano) **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**.



PINTURA DAS TELHAS

A pintura das telhas é opcional e lhes confere beleza e durabilidade.

As telhas precisam estar previamente limpas e isentas de pó. Além disso, devem ser pintadas nas duas faces com tinta 100% acrílica à base d'água.

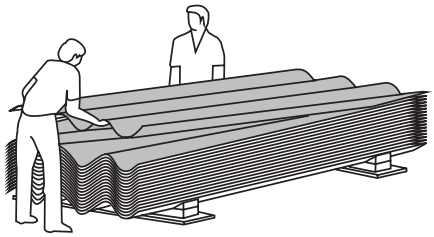


Nota:
- Não recomendamos, em hipótese alguma, a pintura somente da face interna das telhas.
- Para informações adicionais, favor consultar o Serviço de Orientação Técnica Brasilit.

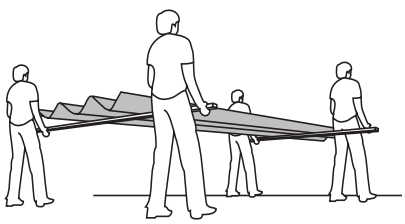
TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E MANUSEIO

Transporte na obra

Recomendamos transportar e levantar a **Maxionda** de maneira a evitar o esforço na borda da peça. As peças menores que 3,70 m podem ser transportadas por duas pessoas, tomando o cuidado para não torcer ou fletir. Acima disso, devem ser carregadas por quatro pessoas, conforme a figura abaixo.



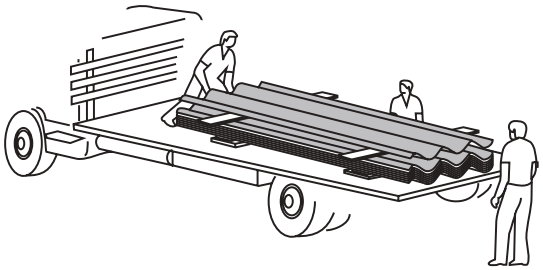
Nota:
Para telhas maiores que 3,70 m, utilize caibros no transporte, como mostra a figura ao lado.



Descarga

Descarregue as peças pela lateral do caminhão, levantando as extremidades, uma de cada vez. Introduza sarrafos, como mostra a figura abaixo.

Para peças menores que 3,70 m, recomendamos o descarregamento por duas pessoas, sem a necessidade de sarrafos, apenas tomando cuidado para não torcer ou fletir a peça.



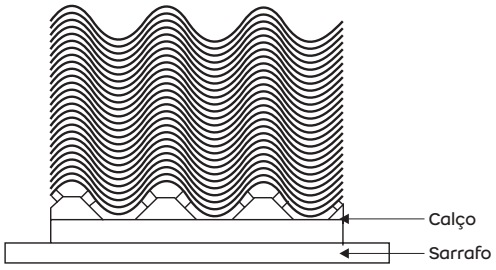
Local de armazenagem

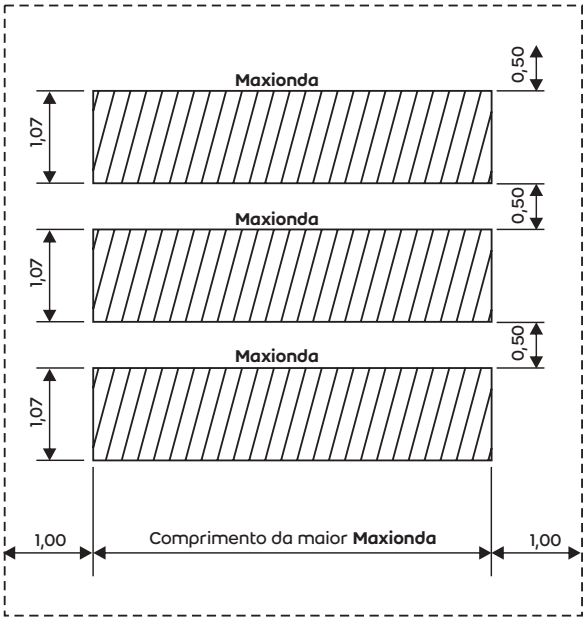
Escolha uma área plana, firme e livre de entulhos, acessível a caminhões e carretas.

A área de estocagem deverá ser prevista em função da quantidade de peças encomendadas.

O comprimento da área de estocagem deverá ser igual ou superior ao comprimento da maior telha a ser estocada, acrescido de 1 m em cada extremidade, o que permitirá fácil circulação.

A largura da área varia conforme o número de pilhas de telhas a serem estocadas, acrescido de 0,50 m de cada lado para circulação.



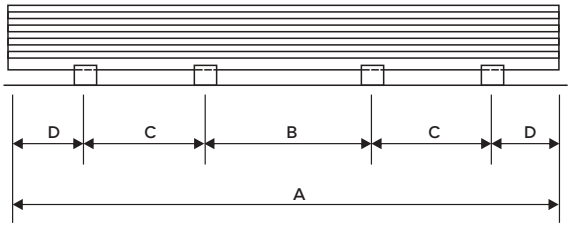


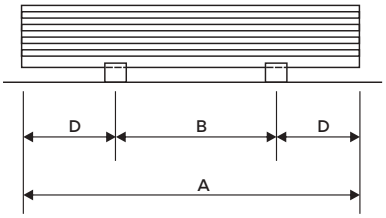
Empilhamento

Coloque, no chão devidamente nivelado, as tábuas para receber os suportes de madeira (calços), conforme os espaçamentos indicados na tabela abaixo.

Os suportes de madeira são fornecidos pela Brasilit, nas seguintes condições:

- para telhas de até 3,70 m são fornecidos dois suportes;
- para telhas maiores de 3,70 m são fornecidos quatro suportes.



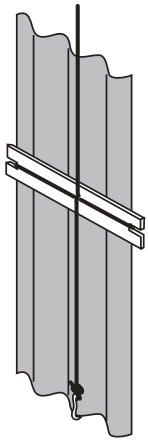


Comprimento (m)	Distância entre dois apoios		Extremidade em balanço D (m)
	B (m)	C (m)	
2,44	1,00	–	0,72
3,00	1,56	–	0,72
3,30	1,60	–	0,85
3,70	1,80	–	0,95
4,10	1,64	0,60	0,63
4,60	1,72	0,60	0,84

Içamento

As telhas deverão ser suspensas de modo a não causar esforço no sentido da largura.

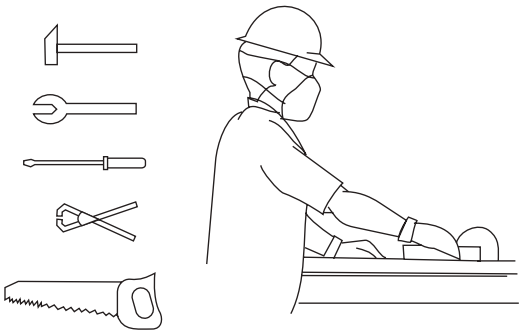
Em construções de dois a três pavimentos, as telhas poderão ser elevadas uma de cada vez, com corda munida de gancho chato ou gancho envolvido em um pedaço de mangueira ou proteção similar, a fim de não danificar a telha, conforme a ilustração abaixo.



Ferramentas

Utilize ferramentas adequadas.

Use máscara toda vez que cortar ou furar produtos com ferramentas elétricas que produzam pó fino.



ORIENTAÇÃO TÉCNICA

O Departamento Técnico Brasilit (0800 011 6299), formado por profissionais especializados, oferece orientação técnica gratuita a projetos: quantificação de material, indicação de produtos mais adequados, orientações de instalação, manutenção e manuseio.

Para construtoras ou escritórios de engenharia e arquitetura, realizamos visitas técnicas para um trabalho mais próximo em projetos mais complexos. Além disso, promovemos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas por todo o Brasil.

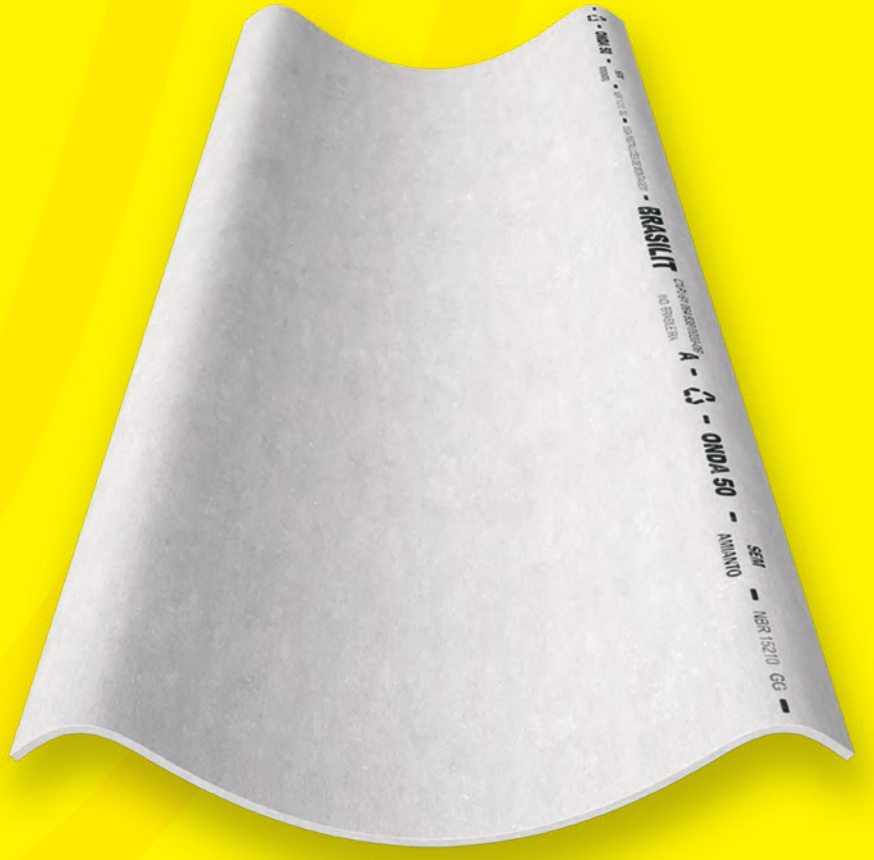
OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

- O profissional que montará o telhado deve ter conhecimento prévio do conteúdo deste catálogo.
- A **GARANTIA** desse produto está diretamente ligada à correta instalação.
- Nunca pise diretamente sobre as telhas
- Para informações complementares e suporte técnico, favor entrar em contato com o Departamento Técnico, a filial mais próxima ou através do nosso site.
- Os equipamentos de segurança preservam a saúde e a vida. Exija seu uso.
- Os pesos e as dimensões constantes neste catálogo são aproximados e seguem as tolerâncias previstas nas normas técnicas brasileiras vigentes.
- Todas as informações e imagens contidas neste material são de propriedade da Brasilit. A Brasilit poderá alterar as informações contidas neste catálogo a qualquer momento, quando julgar necessário.

LINHA DOMÍNIO

linha domínio brasilit

Segurança e robustez para obras comerciais e residenciais.



Onda 50

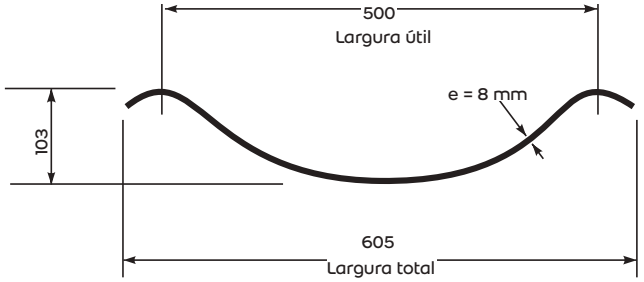
brasilit
SAINT-GOBAIN

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Onda 50

Apresenta ondas suaves e design moderno, que conferem beleza e dão um toque especial a qualquer projeto. **Onda 50** é uma excelente opção para vários tipos de obra: residências, prédios comerciais, pequenos e médios galpões comerciais e industriais, estacionamentos e garagens.

Comprimento (m)	Peso (kg)
1,85	18,0
2,30	22,4
3,20	31,1
3,70	36,0
4,10	39,9
4,60	44,8



Atenção:
As medidas deste catálogo estão representadas em milímetros (mm), exceto as indicadas.

- **Peso específico:** 1.500 kg/cm³ a 1.600 kg/cm³.
- **Absorção da água:** 25% a 30%.
- **Peso próprio:** para cálculo de estruturas, deverá ser considerado um peso de 24 kg/m², incluindo absorção de água, recobrimento e fixações.
- **Dilatação por absorção de água (saturada/seca em estufa a 100 °C):** aprox. 3 mm/m.
- **Passo da onda:** 500 mm.
- **Altura da onda:** 103 mm.
- **Largura:** 605 mm.
- **Espessura:** 8 mm.
- **Tolerâncias dimensionais:**
  comprimento: ± 20 mm;
  largura: ± 10 mm;
  espessura: ± 0,5 mm.
- **Resistência à flexão:** 4.000 N/m.
- **Condutividade térmica:** 0,35 W/mK (média entre 20 °C e 70 °C).
- **Dilatação térmica linear:** 0,01 mm/m°C.
- **Incombustibilidade:** incombustível.

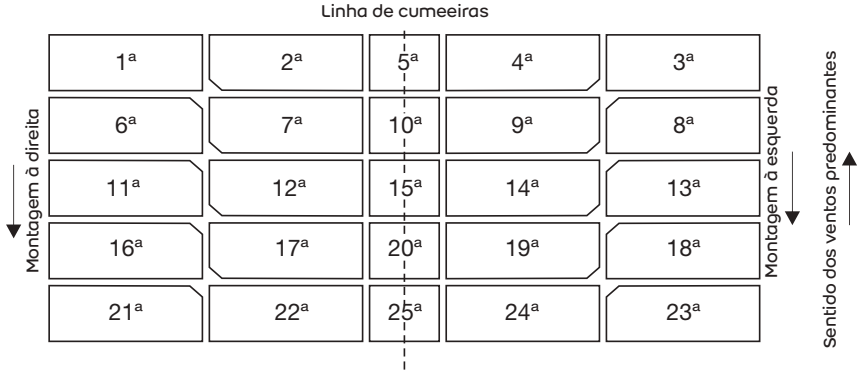
PROJETO DE MONTAGEM

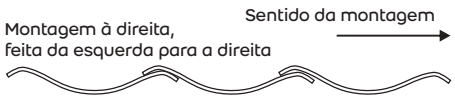
A montagem deve ser iniciada do beiral para o ponto mais alto do telhado ou para a cumeeira.

As águas opostas devem ser montadas simultaneamente, usando-se a cumeeira como gabarito de montagem, mantendo-se, assim, o alinhamento das telhas.

A montagem deve ser feita no sentido contrário ao dos ventos predominantes.

Não deixe as telhas soltas sobre a estrutura de apoio, sem que a fixação esteja completa.

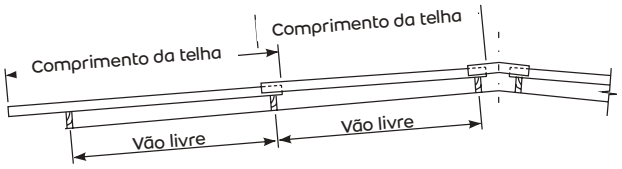






Vão livre

O vão livre é a distância entre os eixos dos apoios. O valor máximo do vão livre para a **Onda 50** é 3 m.

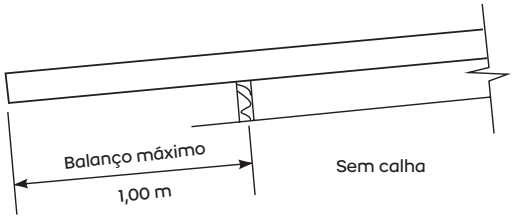


Balanço

Balanço é a distância entre a extremidade livre da telha e seu ponto de fixação mais próximo. O balanço máximo para a **Onda 50** é de 1 m.

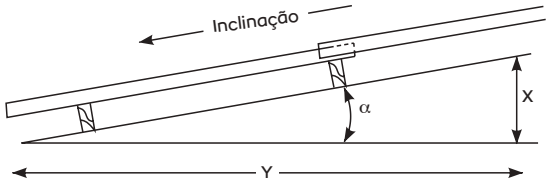
No caso de utilização sobre longarinas, o balanço máximo é de 0,10 m, além do balanço da longarina.

Considere um avanço mínimo na calha de 0,10 m.



Inclinação

A **Onda 50** pode ser aplicada em coberturas com inclinação a partir de 2° (3%), sem recobrimento longitudinal, e 5° (9%), com recobrimento longitudinal.

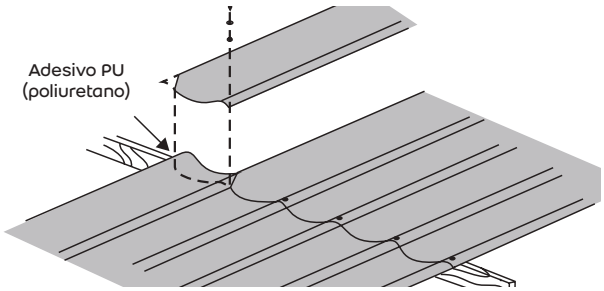


$$i\,(\%) = \frac{X}{Y} \times 100 = tg\alpha \times 100$$

Recobrimento longitudinal

É o remonte das peças medido na direção do comprimento. Deverá ser utilizado recobrimento mínimo de 0,20 m em inclinações a partir de 9%.

Para recobrimento em inclinações entre 9% e 18%, deverá ser previsto o uso de adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, na sobreposição das telhas.



Corte de cantos

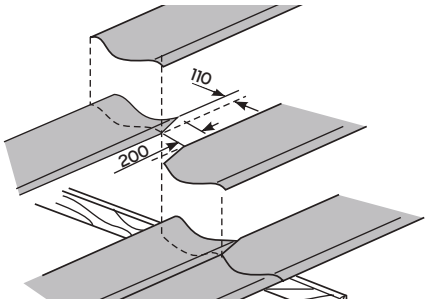
Para evitar o remonte de quatro espessuras, os cantos das telhas intermediárias devem ser cortados em diagonal, nas medidas dos recobrimentos.

O corte de cantos é obrigatório, pois evita o surgimento de frestas, que possibilitam a entrada de luz e água, além de deformações e trincas nas telhas.

O corte é normalmente feito com serrote manual ou cortadeiras elétricas portáteis, equipadas com disco para cerâmica, concreto ou mármore.

As rebarbas devem ser aparadas com grosa ou lixa.

O emprego de um gabarito facilita a marcação da linha de corte.



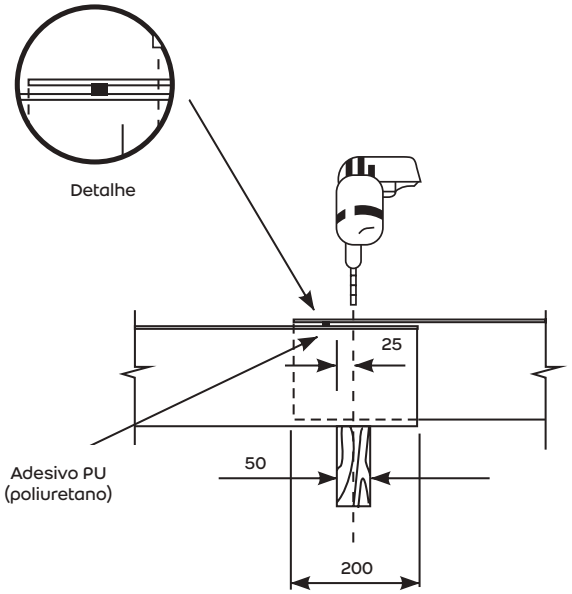
FIXAÇÃO

Material para fixação

Exija de seu fornecedor os acessórios de acordo com a norma NBR 7196 da ABNT.

Fixação da Onda 50

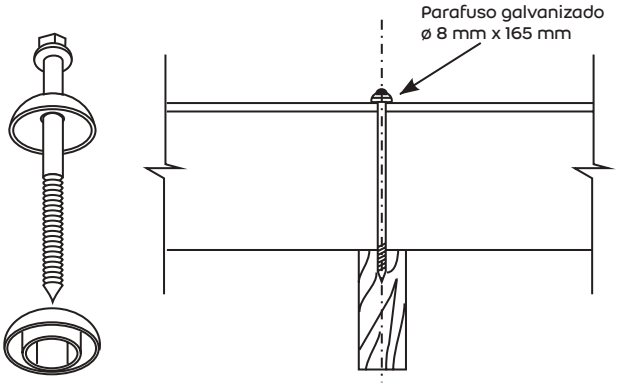
O apoio das telhas sobre as terças deve ser, no mínimo, de 5 cm no sentido de seu comprimento. O apoio sempre deverá acompanhar a inclinação das peças. Execute a perfuração da **Onda 50** com broca de Ø 1/2", no mínimo a 5 cm da extremidade da peça. No caso de utilização com longarinas, a largura mínima delas deverá ser de 5 cm.



Fixação com parafusos

Em apoios de madeira, utilizam-se parafusos galvanizados de Ø 8 mm x 165 mm, com conjunto de vedação elástica, no recobrimento lateral das telhas.

Em caso de sobreposição longitudinal, utilize parafuso galvanizado de Ø 8 mm x 180 mm.

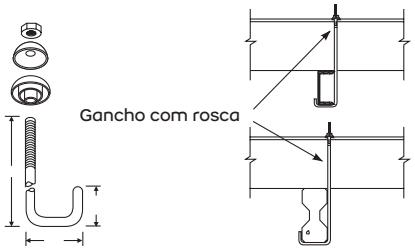


Observação:
Fure a terça de madeira com broca de Ø 19/64".

Fixação com ganchos

Para estruturas metálicas e de concreto, utilizam-se ganchos com rosca de Ø 8 mm, com porca sextavada e conjunto de vedação elástica, ou pinos retos de Ø 8 mm, com rosca e conjunto de vedação elástica.

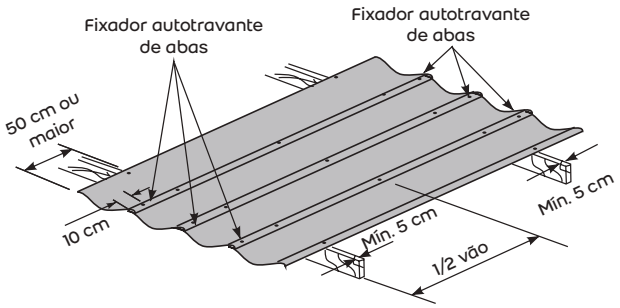
Os pinos retos com rosca devem ser dobrados na obra conforme o perfil e as dimensões da telha.



Fixadores de abas

Utilize um fixador autotravante de abas no centro do vão sempre que este for maior ou igual a 2,10 m.

Quando o balanço for maior ou igual a 0,50 m, utilize um fixador autotravante a 0,10 m de sua extremidade.



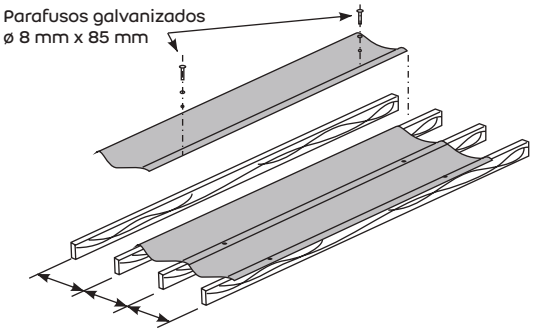
Observação:
Evite o aperto excessivo nas fixações, sob o risco de trincas nas telhas.

Longarinas

A fixação é feita na sobreposição lateral com dois parafusos galvanizados de Ø 8 mm x 85 mm e conjunto de vedação elástica.

Para telhas de 3,20 m a 4,60 m, recomenda-se também a fixação intermediária.

As peças complementares são fixadas na longarina, junto com as telhas, utilizando-se parafusos galvanizados de Ø 8 mm x 85 mm.



PEÇAS COMPLEMENTARES

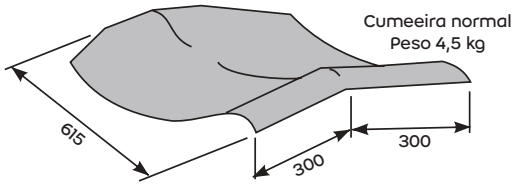
Cumeeira normal

Peça fornecida nas inclinações de 5°*, 10°, 15° e 20°.

É utilizada para recobrir o encontro das duas águas de telhados com inclinação entre 5° e 20°.

A cumeeira normal é fornecida com um corte de 11 cm x 20 cm nos cantos. O sentido de montagem deve ser o mesmo das telhas.

Como as cumeeiras já são fornecidas com os cantos cortados, deve-se fazer um recobrimento de 20 cm sobre a telha.

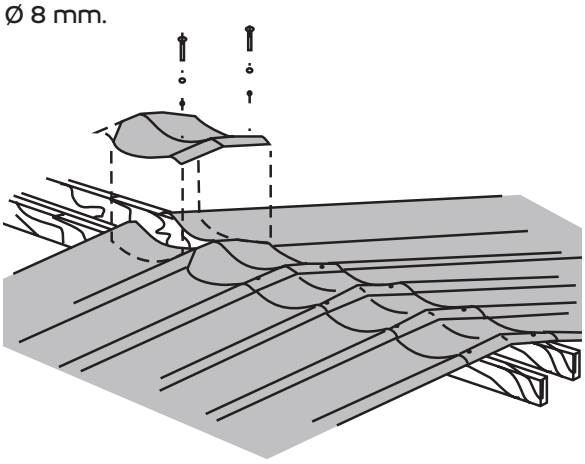


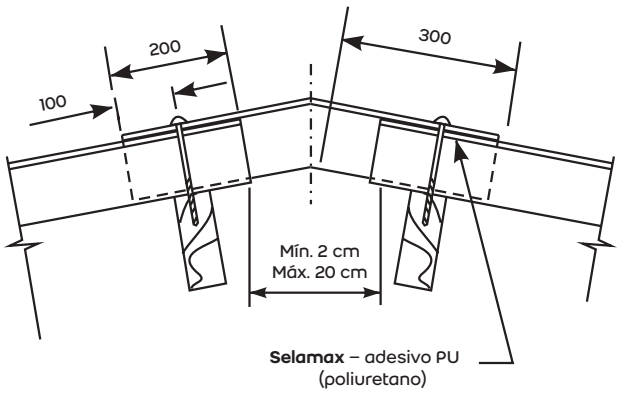
Inclinação	Peso nominal (kg)
5°* (9%)	4,3
10° (17,6%)	4,5
15° (26,8%)	4,6
20° (36,4%)	4,8

*Peça sob encomenda.

Fixação

Fixe a cumeeira com dois parafusos galvanizados de Ø 8 mm x 180 mm ou gancho com rosca de Ø 8 mm.

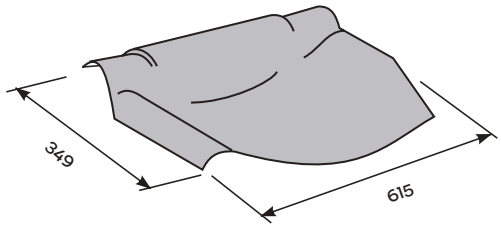




Cumeeira articulada

Fabricada em duas peças, superior e inferior, que se unem por articulação, adaptando-se a inclinações de 2° a 27°.

Ambas são fornecidas com os cantos cortados na medida 11 cm x 20 cm; portanto, o recobrimento das cumeeiras sobre as telhas deve ser de 20 cm. O sentido de montagem é o mesmo das telhas.



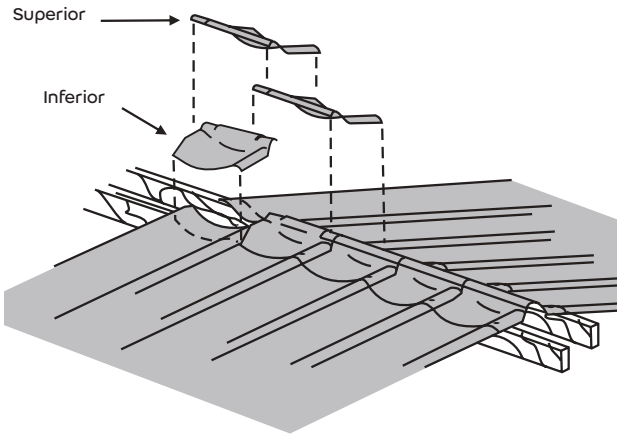
Peso (kg)	
Inferior	2,9
Superior	3,1

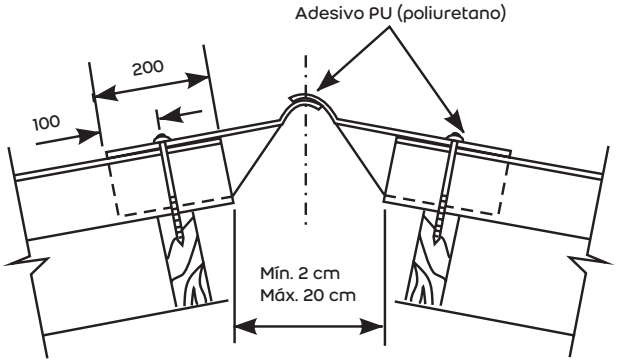
Fixação

Fixe cada parte da cumeeira (superior e inferior) com um parafuso galvanizado de Ø 8 mm x 180 mm ou gancho com rosca.

Sempre que a inclinação for inferior a 10°, utilize adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, abaixo da fixação.

Quando utilizar a cumeeira com inclinação superior a 25°, preveja aplicação de adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, na articulação.

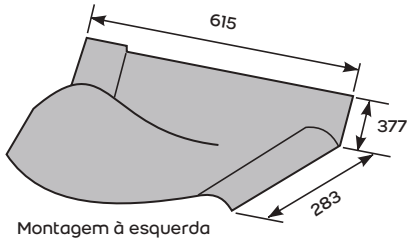




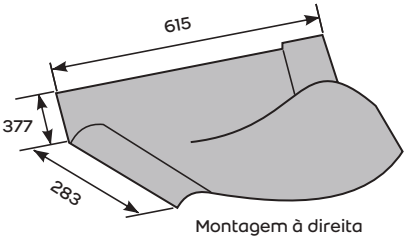
Rufo

Peça utilizada na concordância de telhados com planos verticais (paredes), adaptando-se a qualquer inclinação.

Fornecido em peças para montagem à direita e montagem à esquerda, com os cantos cortados na medida 11 cm x 20 cm; portanto, o recobrimento na telha deve ser de 20 cm.



Montagem à esquerda
Peso 3 kg



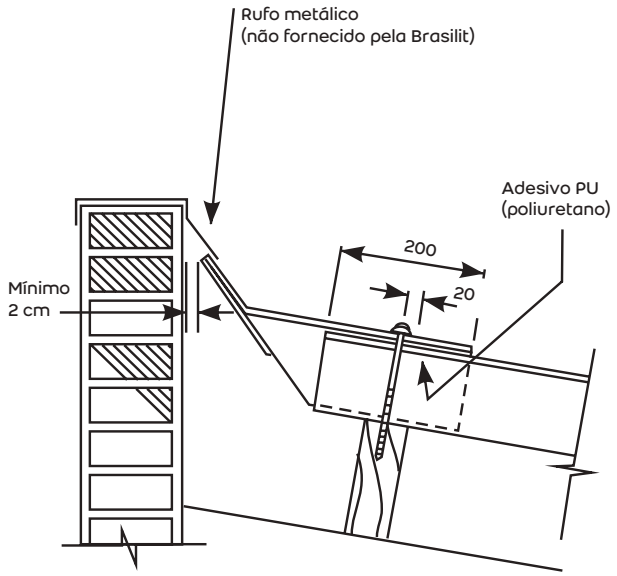
Montagem à direita
Peso 3 kg

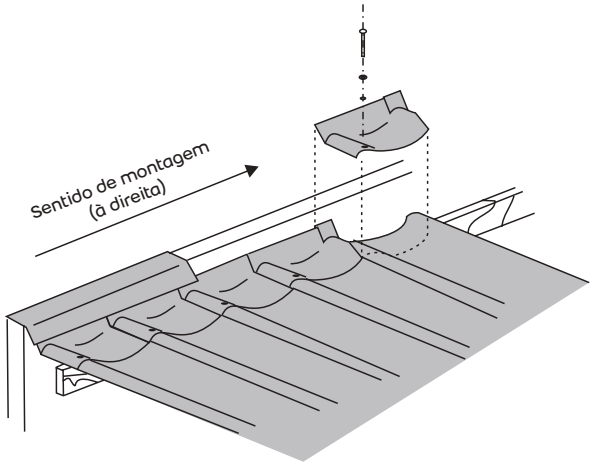
Fixação

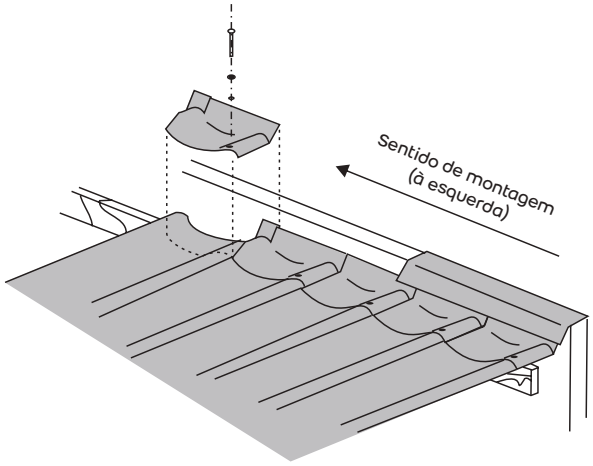
Fixe o rufo utilizando um parafuso galvanizado de Ø 8 mm x 180 mm ou gancho com rosca de Ø 8 mm.

Para inclinações inferiores a 10°, utilizar adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, abaixo da fixação.

Observação:
O rufo direito é usado para a montagem das telhas da esquerda para a direita, e o rufo esquerdo é usado para a montagem da direita para a esquerda.







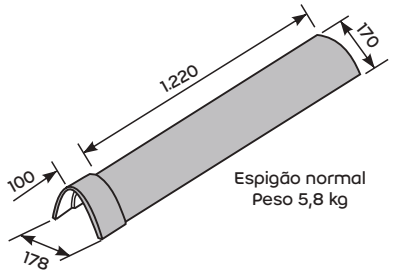
Espigão normal e espigão normal de início

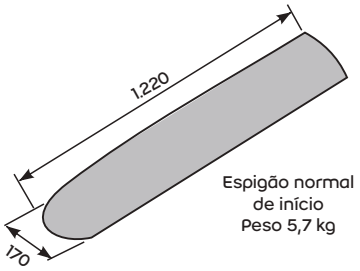
Utilizados arremate, junto à linha de espigão, em telhados com inclinação entre 5° e 25°.

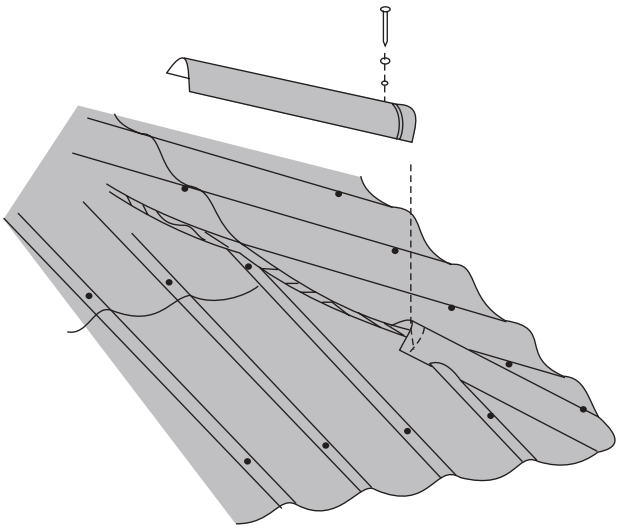
Para um assentamento perfeito, recorte os espigões de acordo com a ondulação das telhas.

Fixação

Fixe com um parafuso galvanizado de Ø 8 mm x 230 mm.







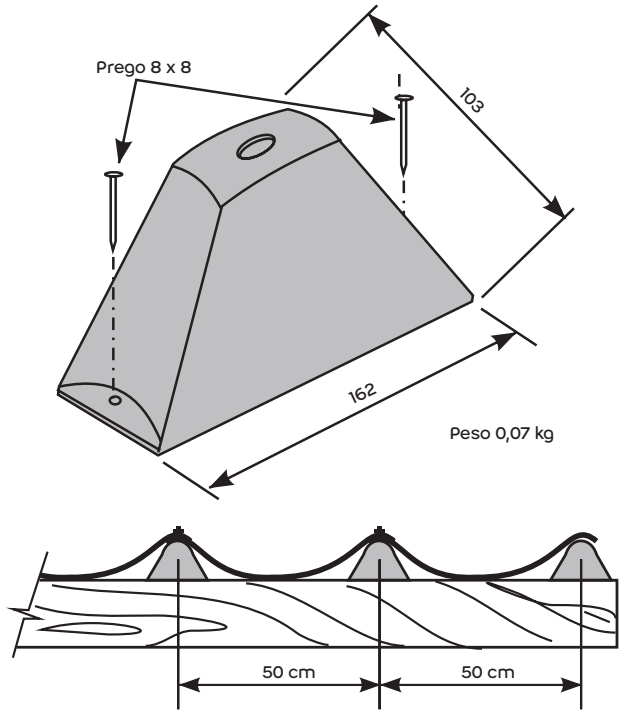
Calço plástico*

Peça que serve de calço para as telhas, proporcionando um conjunto uniforme.

*Peça não fornecida pela Brasilit..

Fixação

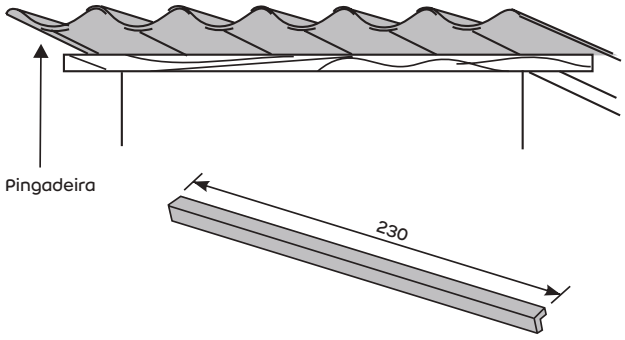
Posicione os calços com pregos de Ø 8 mm x 8 mm, em módulos de 0,50 m entre os eixos. Fixe, a seguir, em conjunto com as telhas.



Pingadeira plástica*

Peça utilizada para evitar o retorno de água em beirais. Recomendada para inclinações menores que 5°.

Para a fixação, utilize adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**.



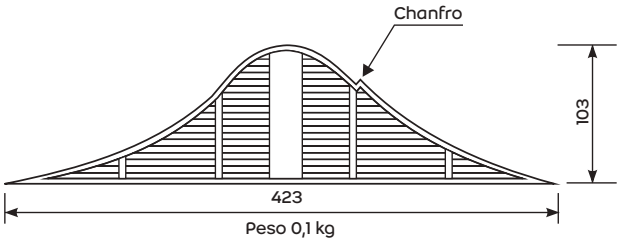
*Peça não fornecida pela Brasilit.

Placa de ventilação*

Peça de plástico com veneziana, usada em substituição ao calço plástico, proporcionando ventilação permanente e evitando a entrada de pequenos animais.

O chanfro que existe no calço deve ficar à esquerda, para cobertura com montagem à esquerda; e à direita, para cobertura com montagem à direita.

É fixada em conjunto com a telha, na linha do beiral, substituindo o calço plástico.

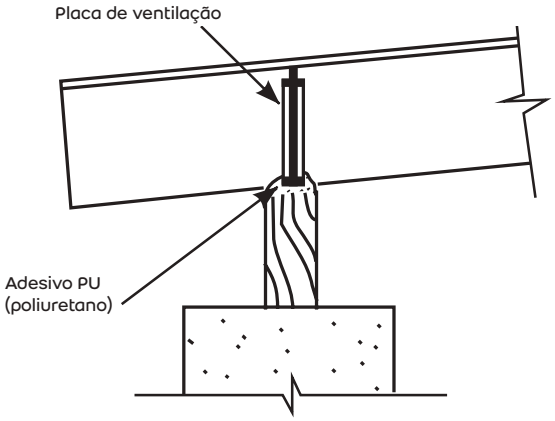


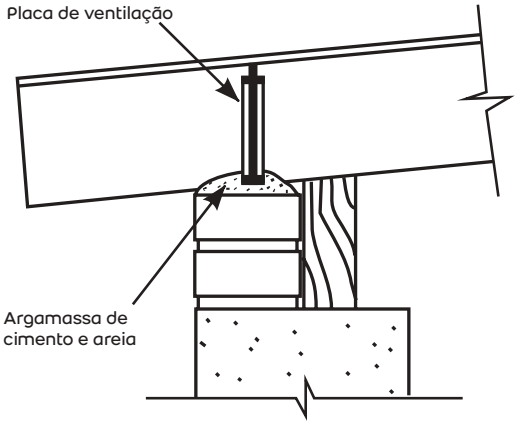
*Peça não fornecida pela Brasilit.

Fixação

É fixada sobre o concreto ou parede de alvenaria com argamassa de cimento.

Sobre a terça metálica ou de madeira, utilize adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**.

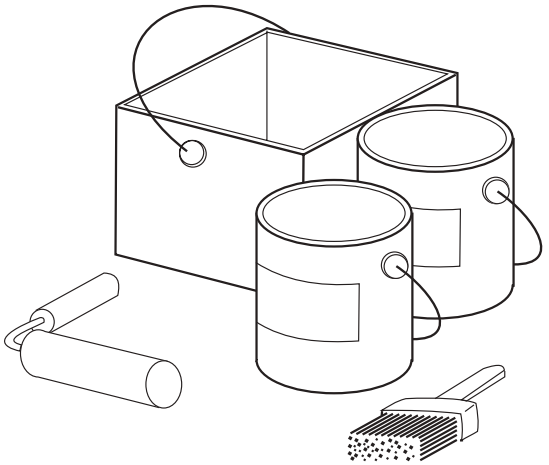




PINTURA DAS TELHAS

A pintura das telhas é opcional e lhes confere beleza e durabilidade.

As telhas precisam estar previamente limpas e isentas de pó. Além disso, devem ser pintadas nas duas faces com tinta 100% acrílica à base d'água.



Nota:

- Não recomendamos, em hipótese alguma, a pintura somente da face interna das telhas.
- Para informações adicionais, favor consultar o Serviço de Orientação Técnica Brasilit.

TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E MANUSEIO

Local de armazenagem

Utilize uma área plana, firme e livre de entulhos, acessível a caminhões e carretas. Essa área deverá ser prevista em função da quantidade de peças a serem estocadas.

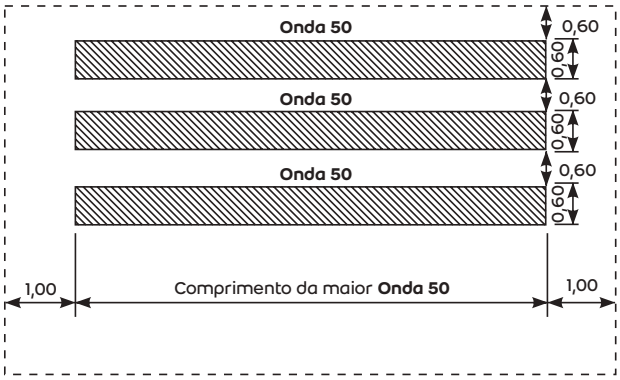
O comprimento da área de estocagem deverá ser igual ou superior ao comprimento da maior telha, acrescido de 1 m em cada extremidade, o que permitirá fácil circulação.

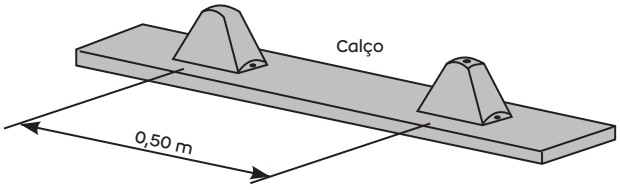
A largura da área varia conforme o número de pilhas de **Onda 50** a serem estocadas, deixando 0,60 m de cada lado para circulação.

Cada pilha de **Onda 50** tem largura aproximada de 0,60 m.

Nunca faça pilhas com peças de comprimentos diferentes.

Empilhe as telhas sobre calços de madeira ou plástico.

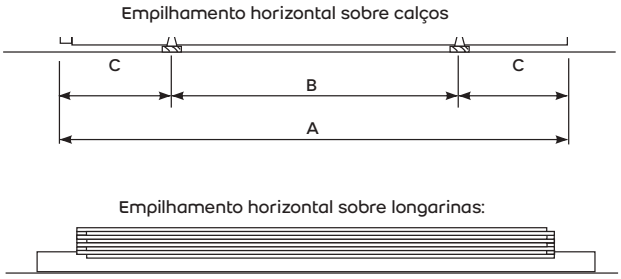




Empilhamento

Coloque, no chão devidamente nivelado, as tábuas para receber os suportes de madeira ou calços plásticos, conforme indicado.

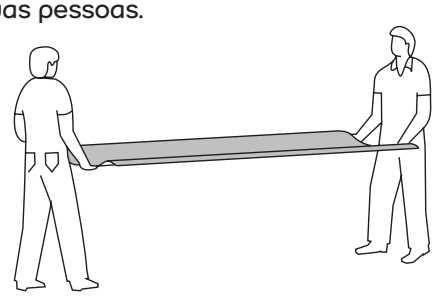
Pode-se fazer também o empilhamento sobre longarinas.



Comprimento A (m)	Distância entre apoios B (m)	Extremidade em balanço C (m)
1,85	0,85	0,50
2,30	1,30	0,50
3,20	1,20	1,00
3,70	1,70	1,00
4,10	2,10	1,00
4,60	2,60	1,00

Transporte na obra

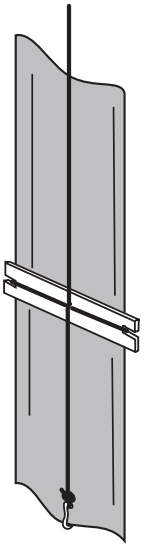
Levante a **Onda 50** de maneira a evitar esforços na borda da peça. As telhas devem ser transportadas por duas pessoas.



Içamento

As telhas deverão ser suspensas de modo a não causarem esforços no sentido de sua largura.

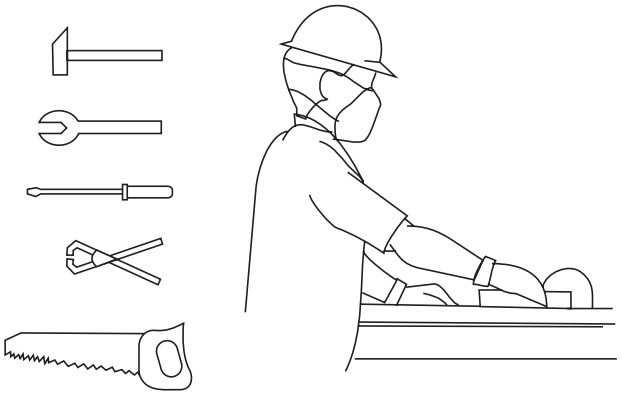
Em construções de dois a três pavimentos, as telhas poderão ser elevadas uma de cada vez, com corda munida de gancho chato ou gancho envolvido em um pedaço de mangueira ou proteção similar, a fim de não danificar a telha. Além disso, utilize distanciadores de madeira, conforme a ilustração.



Ferramentas

Utilize ferramentas adequadas.

Use máscara toda vez que cortar ou furar produtos com ferramentas elétricas que produzam pó fino.



ORIENTAÇÃO TÉCNICA

O Departamento Técnico Brasilit (0800 011 6299), formado por profissionais especializados, oferece orientação técnica gratuita a projetos: quantificação de material, indicação de produtos mais adequados, orientações de instalação, manutenção e manuseio.

Para construtoras ou escritórios de engenharia e arquitetura, promovemos visitas técnicas para um trabalho mais próximo em projetos mais complexos. Além disso, conduzimos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas por todo o Brasil.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

- O profissional que montará o telhado deve ter conhecimento prévio do conteúdo deste catálogo.
- A **GARANTIA** desse produto está diretamente ligada à correta instalação.
- Nunca pise diretamente sobre as abas da telha.
- Para informações complementares e suporte técnico, favor entre em contato com o Departamento Técnico, a filial mais próxima ou através do nosso site.
- Os equipamentos de segurança preservam a saúde e a vida. Exija seu uso.
- Os pesos e as dimensões constantes neste catálogo são aproximados e seguem as tolerâncias previstas nas normas técnicas brasileiras vigentes.
- Todas as informações e imagens contidas neste material são de propriedade da Brasilit. A Brasilit poderá alterar as informações contidas neste catálogo a qualquer momento, quando julgar necessário.

LINHA DOMÍNIO

linha domínio brasilit

Segurança e robustez para obras comerciais e residenciais.



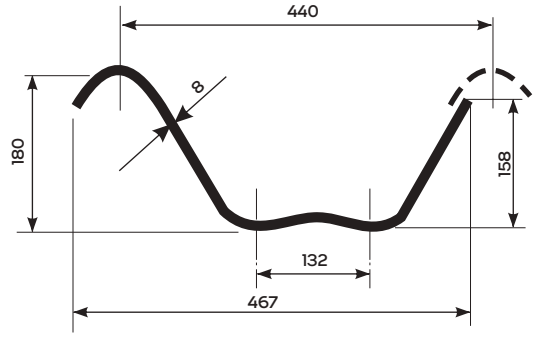
Kalheta

brasilit
SAINT-GOBAIN

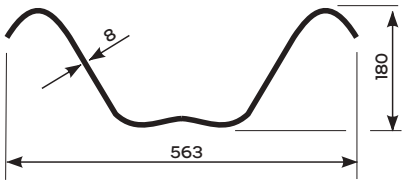
CARACTERÍSTICAS GERAIS

Kalheta

De fibrocimento, sem amianto, com tecnologia CRFS (Cimento Reforçado com Fios Sintéticos), a **Kalheta** é indicada, principalmente, para coberturas residenciais, permitindo um jogo de formas que resultam em um conjunto esteticamente agradável. Devido aos longos beirais e grandes vãos livres, é também indicada para aplicações em clubes, escolas, edifícios comerciais, etc.



Kalheta terminal



- **Peso específico:** 1.600 kg/m³.
- **Absorção da água:** 25% a 30%.
- **Peso próprio da Kalheta:** para cálculo de estruturas, deverá ser considerado um peso de 24 kg/m², incluindo absorção de água, recobrimento e fixações.
- **Dilatação linear por absorção de água (saturado/seco em estufa a 100 °C):** 3 mm/m.
- **Resistência à flexão:** 1.800 N/m.
- **Condutividade térmica:** 0,35 W/mK (média entre 20 °C e 70 °C).
- **Dilatação térmica linear:** 0,01 mm/m°C.
- **Incombustibilidade:** incombustível.
- **Resistência a agentes químicos:** elevada resistência a agentes químicos neutros ou alcalinos.
- **Resistência à corrosão:** imune a processos de corrosão e oxidação.

Atenção:
As medidas deste catálogo estão representadas em milímetros (mm), exceto as indicadas.

Comprimento (m)	Peso (kg)	
	Normal	Terminal
2,00	18,5	21,9
2,50	23,2	27,5
3,00	28,0	33,5
3,60	33,5	40,0
4,00	37,0	44,2
4,50	41,7	49,9
5,00	46,4	55,0
5,50	51,0	61,0
6,00	56,0	67,0
6,50	60,0	72,0
7,20	67,0	80,0

PROJETO DE MONTAGEM

Vão livre máximo

O vão livre máximo entre os apoios é de 5 m. Para telhas menores que 5 m, deve-se considerar um balanço mínimo de 0,10 m em cada extremidade, e o vão livre será o comprimento restante.

Balanço

O balanço máximo é de 1,50 m e o balanço mínimo é de 0,10 m, a partir do ponto de fixação.

Inclinação mínima

A inclinação mínima obrigatória é de 5° (9%) para permitir o escoamento da água.

Beirais

Em local exposto a ventos fortes, aconselhamos projetar as extremidades das edificações com platibandas ou prever a forração dos beirais, de modo a evitar o arrancamento das telhas.

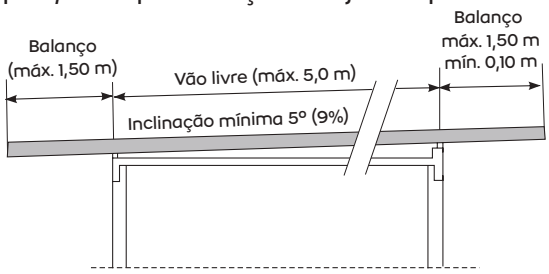
Montagem

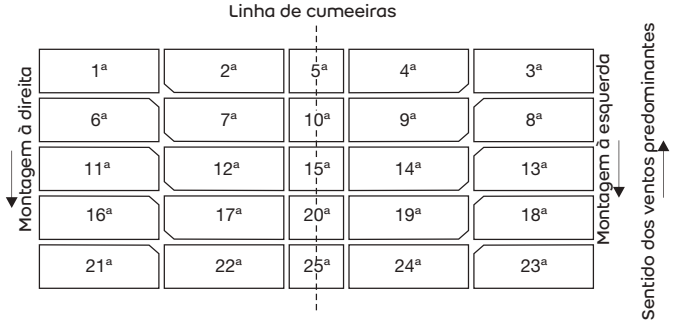
As telhas devem ser montadas no sentido contrário ao dos ventos dominantes na região, a fim de garantir maior estanqueidade da cobertura.

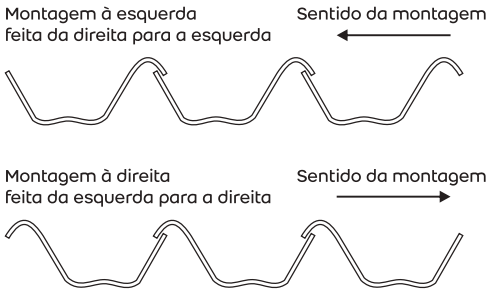
A montagem é iniciada do beiral para a parte alta do telhado.

As águas opostas devem ser montadas simultaneamente, usando-se a cumeeira como gabarito de montagem.

Não deixe as telhas soltas sobre a estrutura de apoio, sem que a fixação esteja completa.

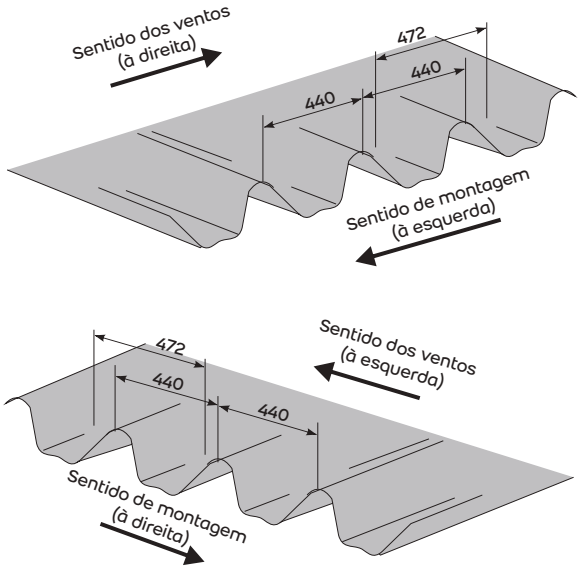






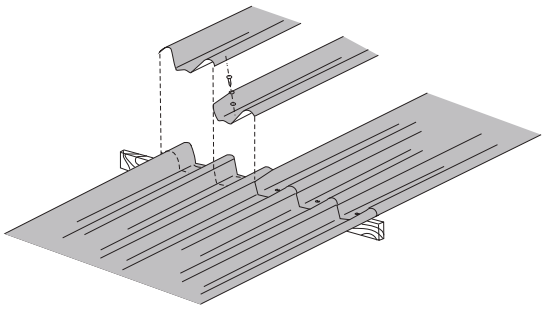
Recobrimento lateral

É o remonte das peças no sentido de sua largura. Esse recobrimento é executado por meio da sobreposição da aba curva sobre a aba de espera reta.



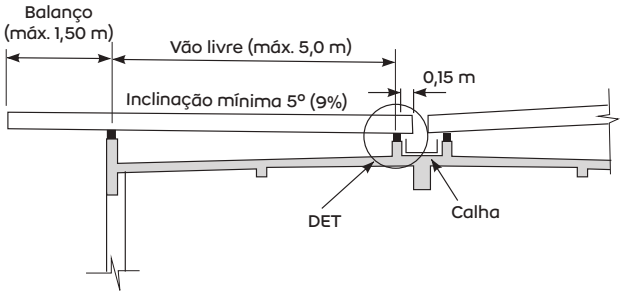
Recobrimento longitudinal

É o remonte das peças medido na direção do comprimento. Para sobreposição longitudinal, deverá ser utilizado recobrimento de 0,20 m.

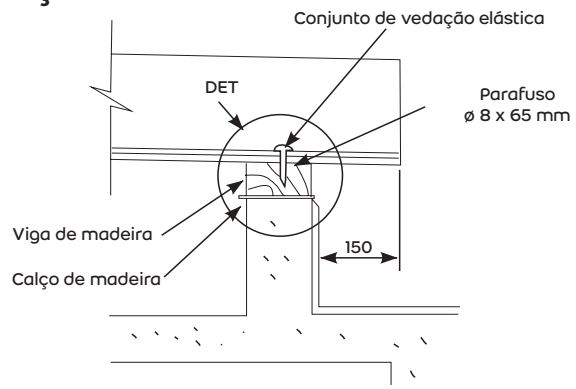


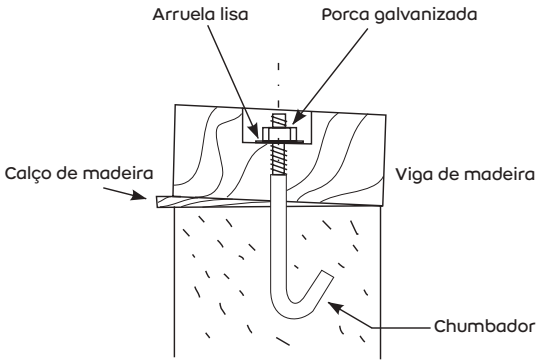
Calha

A **Kalheta** deverá ter um avanço mínimo na calha de 0,15 m, além da abertura para manutenção e limpeza.



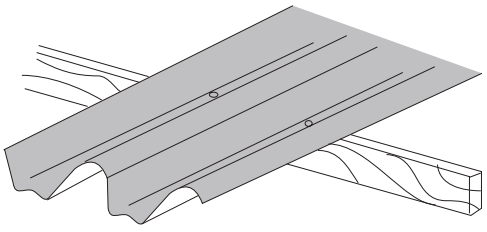
Fixação da calha

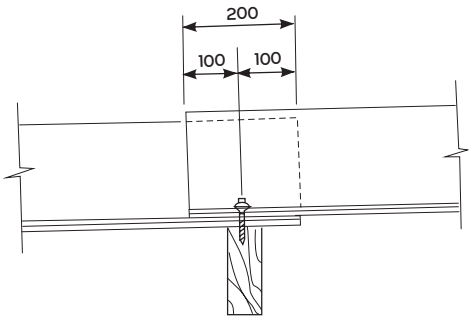




Apoio

O apoio da **Kalheta** sobre as terças deverá ser, no mínimo, de 50 mm no sentido de seu comprimento. O apoio deverá acompanhar a inclinação da **Kalheta.**





Corte de cantos

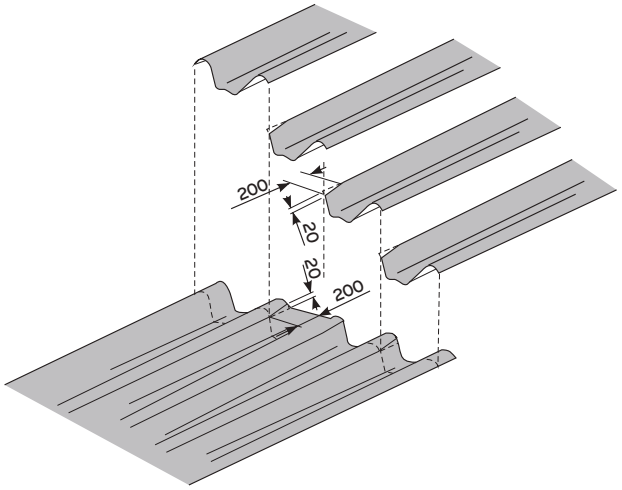
Para evitar o remonte de quatro espessuras, os cantos das telhas intermediárias devem ser cortados em diagonal, nas medidas dos recobrimentos.

O corte de cantos é obrigatório, pois evita o surgimento de frestas, que possibilitam a entrada de luz e água, além de deformações e trincas nas telhas.

O corte normalmente é feito com serrote manual ou cortadeiras elétricas portáteis, equipadas com disco para cerâmica, concreto ou mármore.

As rebarbas devem ser aparadas com grosa ou lixa.

O emprego de um gabarito facilita a marcação da linha de corte.

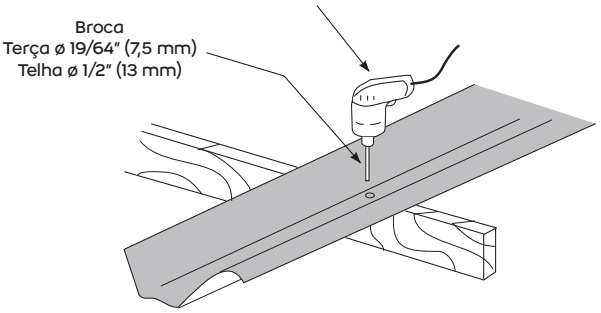


Perfuração

Executar a perfuração no mínimo a 0,10 m da extremidade da **Kalheta.**

A fixação deverá passar pela crista da onda central, em furo executado com broca de Ø 1/2".
O furo da terça de madeira deverá ser feito com broca de Ø 19/64".

Não fazer a perfuração por percussão com pregos, buris, parafusos, etc.



Observação:
Tratando-se de vigas de pinho, a perfuração deverá ser feita com broca de Ø 1/4". Para passagem de tubulação, consultar o Serviço de Orientação Técnica Brasilit.

FIXAÇÃO

Material para fixação

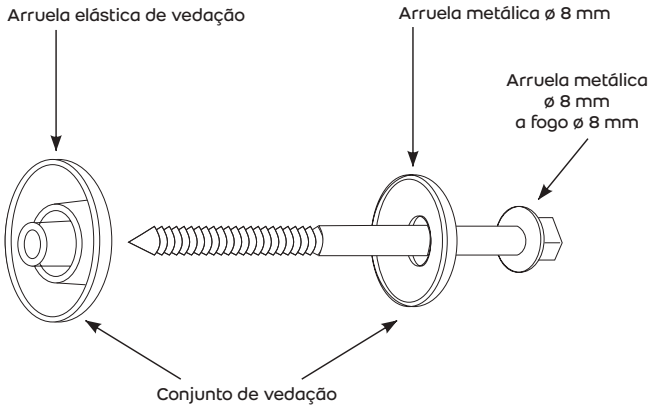
Exija de seu fornecedor os acessórios de acordo com a norma NBR 7196 da ABNT.

Parafusos

Usados na fixação das **Kalhetas** em estruturas de madeira.

O parafuso utilizado é de aço galvanizado a fogo de Ø 8 mm, com rosca soberba e cabeça especial.

Utilizar, em cada parafuso, o conjunto de vedação elástica.

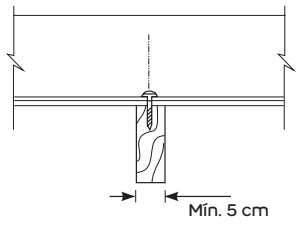


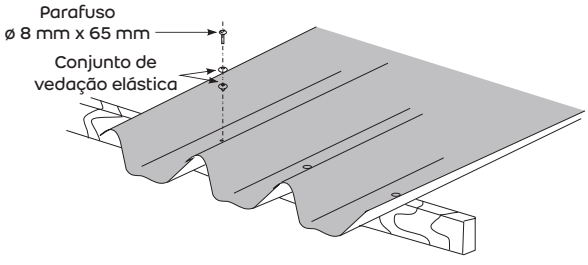
Estrutura de madeira

Utilizar um parafuso galvanizado de

Ø 8 mm x 65 mm em cada peça, na crista da onda central.

Em caso de sobreposição longitudinal, utilizar um parafuso de Ø 8 mm x 85 mm.



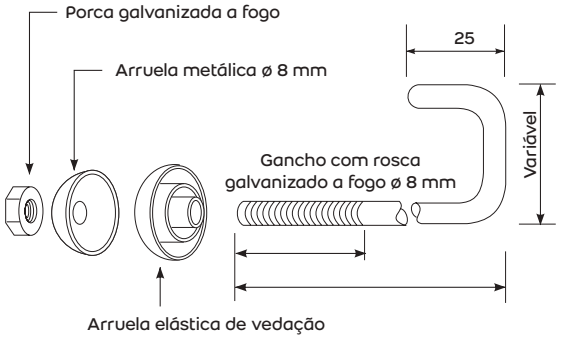


Ganchos com rosca

São utilizados na fixação da **Kalheta** em estruturas metálicas e de concreto.

O gancho com rosca utilizado é de aço galvanizado a fogo de Ø 8 mm, junto com um conjunto de vedação elástica.

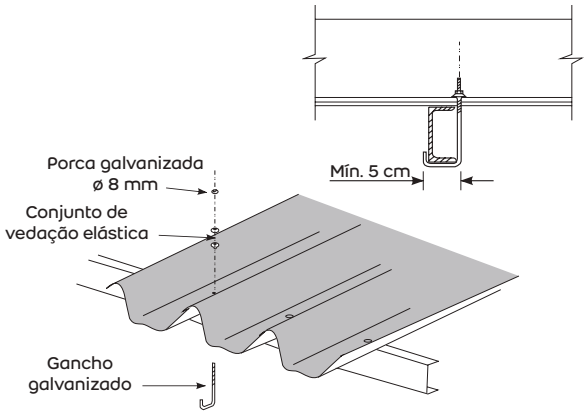
Pode também ser utilizado o pino reto, que deverá ser dobrado de acordo com a estrutura.



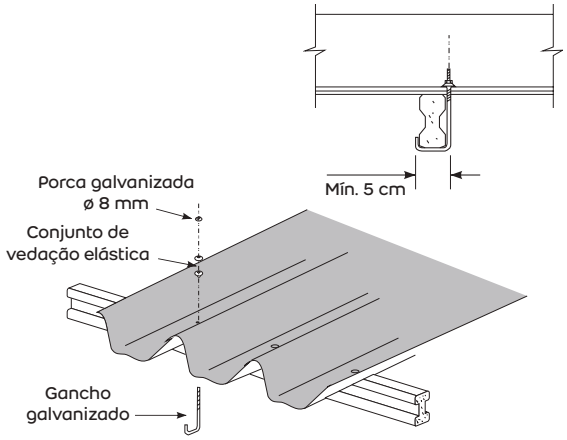
Estrutura metálica ou de concreto

Utilizar um gancho de Ø 8 mm em cada peça, na crista da onda central.

Estrutura metálica



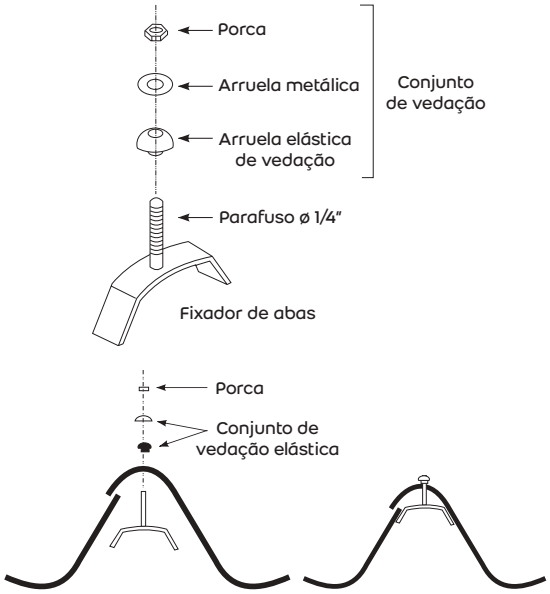
Estrutura de concreto



Fixador de abas

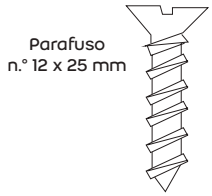
Peça utilizada para interligar as abas das **Kalhetas** no recobrimento lateral. Colocar um fixador no centro do balanço quando este for superior a 0,50 m.

Sempre que o vão central for inferior a 4 m, coloque dois fixadores de abas dividindo o vão em partes iguais. Para vãos iguais ou superiores a 4 m, colocar três fixadores de abas.



Parafusos autoatarraxantes

Utilizados para a fixação dos tampões e das placas de vedação.

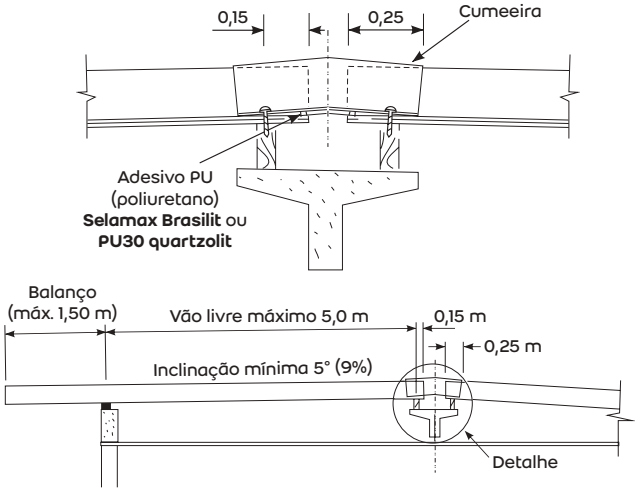


Observação:
Evite o aperto excessivo nas fixações, sob o risco de trinca nas telhas.

PEÇAS COMPLEMENTARES

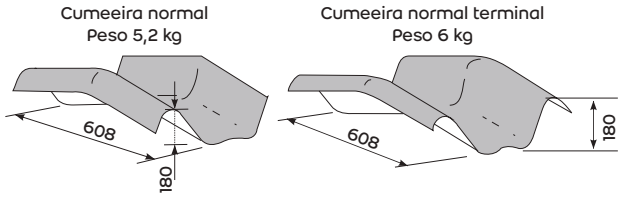
Cumeeira

Utilizar em coberturas com inclinação igual ou superior a 5° (9%).



Cumeeira normal e cumeeira normal terminal

Peças fornecidas com inclinação de 5° (9%).

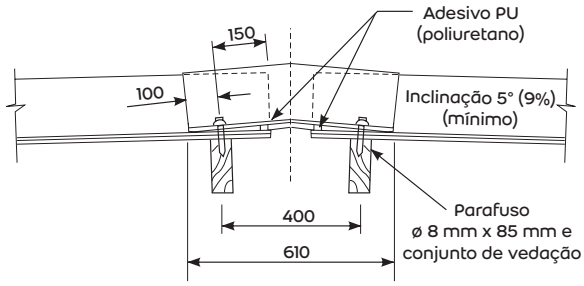


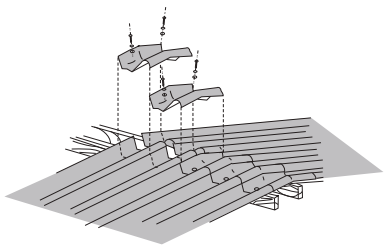
Fixação

Fixar a cumeeira com dois parafusos galvanizados de Ø 8 mm x 85 mm ou ganchos com rosca de Ø 8 mm.

Antes de colocar a cumeeira, aplicar adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, na extremidade das duas **Kalhetas**.

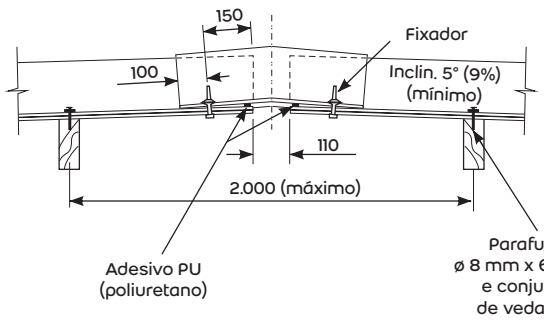
Usar as cumeeiras como gabarito para o alinhamento das duas águas. Não são necessários cortes de canto nas cumeeiras.

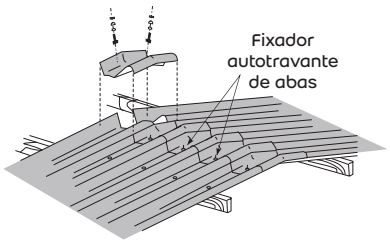




Fixação fora das terças de apoio

As cumeeiras são fixadas nas **Kalhetas** utilizando-se dois fixadores autotravantes de abas por cumeeira.

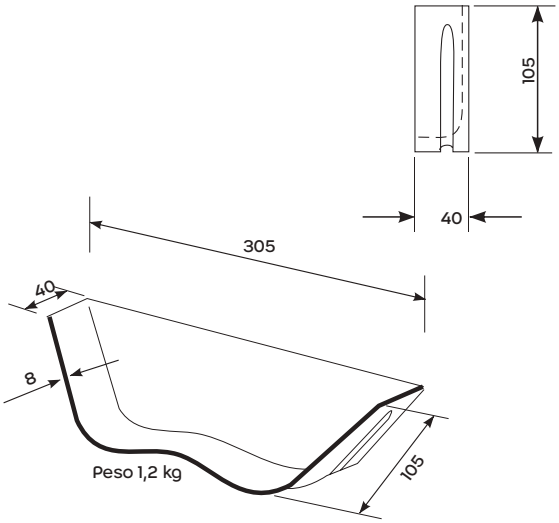




Observação:
Utilizar – adesivo PU (poliuretano) em cada lado da cumeeira.

Tampão

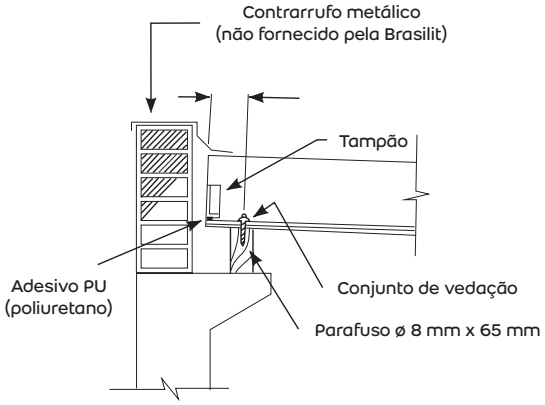
Peça utilizada para fechar uma das extremidades da **Kalheta**, fazendo o arremate das extremidades da telha com as paredes.

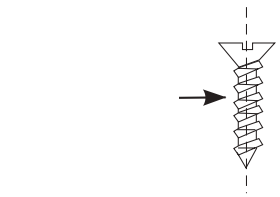


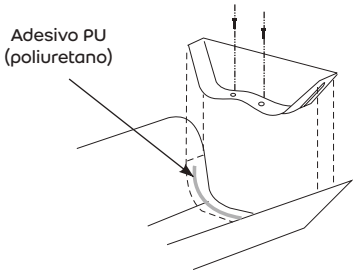
Fixação

Aplicar adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, em todo o contorno do tampão e encaixar a peça na **Kalheta**, fazendo pressão para que o produto se espalhe, preenchendo todos os pontos de possível infiltração de água.

A fixação é feita com dois parafusos autoatarraxantes n.° 12 x 25 mm, nas abas da **Kalheta**. Furar juntos o tampão e a **Kalheta**, com broca de Ø 3/16", para a colocação dos parafusos.

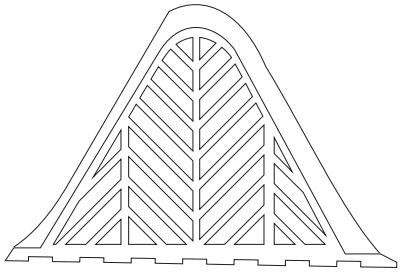






Placa de ventilação*

Peça de plástico com venezianas, colocada nos espaços entre a terça e as abas das **Kalhetas**, para proporcionar ventilação permanente sob o telhado e impedir a entrada de pequenos animais.

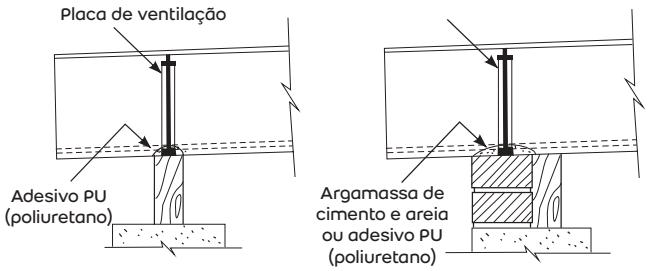


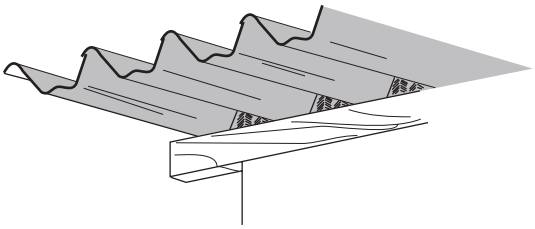
*Peça não fornecida pela Brasilit.

Fixação

É fixada sobre o concreto ou parede de alvenaria com argamassa de cimento ou adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit.**

Sobre a terça metálica ou de madeira, utilizar adesivo PU (poliuretano).

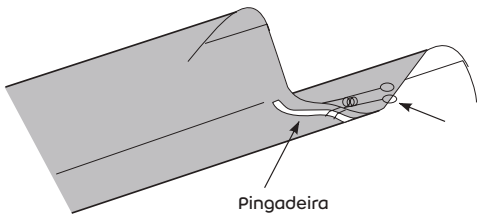




Pingadeira*

Peça utilizada para evitar o retorno de água em beirais.

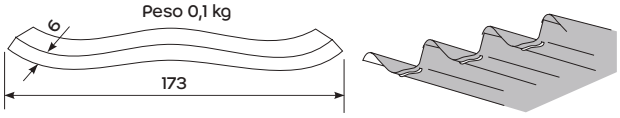
*Peça sob encomenda.



Fixação

Fixar com adesivo PU (poliuretano) **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**.

Utilizar grampos-guia para ajuste da peça na **Kalheta**.



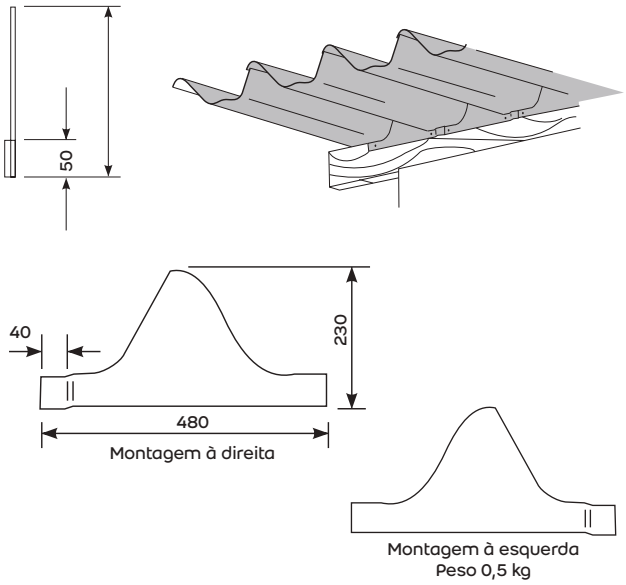
Placa de vedação*

Peça para vedar os espaços sob as abas da **Kalheta**, fixada na face externa dos apoios.

*Peça sob encomenda.

Fixação

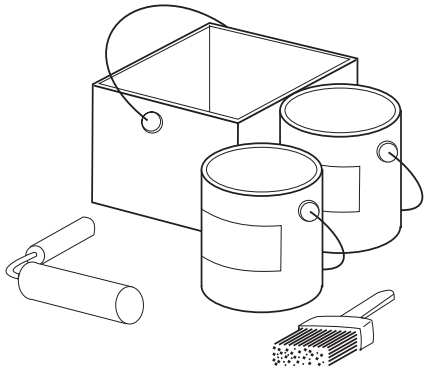
A fixação é feita com dois parafusos autoatarraxantes n.º 12 x 25 mm, diretamente nas terças de apoio. Furar a placa de vedação com broca de Ø 3/16" para colocação de parafusos.
A vedação entre a placa de vedação e a telha poderá ser feita com adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**.



PINTURA DAS TELHAS

A pintura das telhas é opcional e lhes confere beleza e durabilidade.

As telhas precisam estar previamente limpas e isentas de pó. Além disso, devem ser pintadas nas duas faces com tinta 100% acrílica à base d'água.



Nota:

- Não recomendamos, em hipótese alguma, a pintura somente da face interna das telhas.
- Para informações adicionais, favor consultar o Serviço de Orientação Técnica Brasilit.

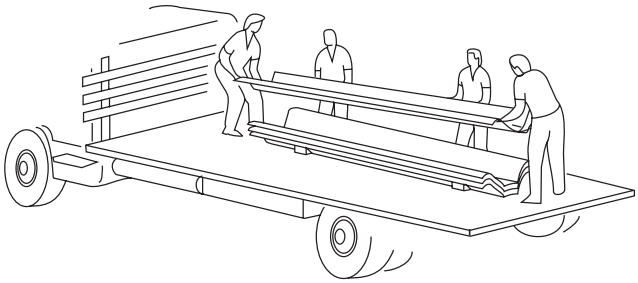
TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E MANUSEIO

Descarga

A descarga deve ser feita por duas pessoas em cima do caminhão e duas no chão.

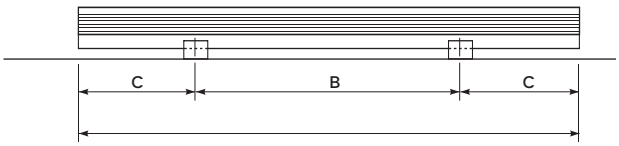
Descarregar as peças pela lateral do caminhão, uma de cada vez, de modo que uma das mãos apoie a base e a outra segure a aba lateral da peça, tomando cuidado para não fletir ou torcer.

Nunca suspender as telhas pelas abas, sempre pelo fundo.



Empilhamento

Coloque, no chão devidamente nivelado, as tábuas para receber os suportes de madeira conforme os espaçamentos indicados na tabela a seguir. Os suportes de madeira são fornecidos pela Brasilit na base de um par de suportes para cada pilha de 30 **Kalhetas** ou pilha com quantidade inferior de peças.



Comprimento A (m)	Distância entre apoios B (m)	Extremidades em balanço C (m)	N.° de calços por pilha
2,00	1,00	0,50	2
2,50	1,30	0,60	2
3,00	1,60	0,70	2
3,60	1,80	0,90	2
4,00	2,10	0,95	2
4,50	2,40	1,05	2
5,00	2,60	1,20	2
5,50	2,90	1,30	2
6,00	3,00	1,50	4
6,50	3,40	1,55	4
7,20	3,90	1,65	4

Local de armazenagem

Escolher uma área plana, firme e livre de entulhos, acessível a caminhões e carretas.

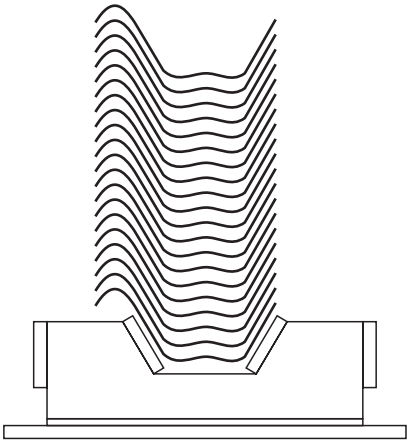
A área de estocagem deverá ser prevista em função da quantidade de peças encomendadas.

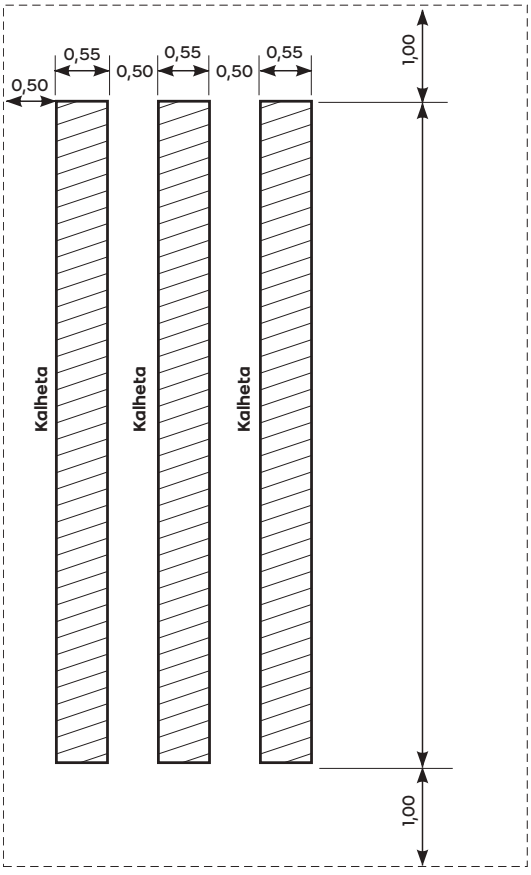
O comprimento da área de estocagem deverá ser igual ou superior ao comprimento da maior telha a ser estocada, acrescido de 1 m em cada extremidade, o que permitirá fácil circulação.

A largura da área varia conforme o número de pilhas de telhas a serem estocadas, com acréscimo de 0,50 m de cada lado para circulação.

A **Kalheta** tem largura aproximada de 0,55 m.

Recomendamos para **Kalheta** pilhas com até 30 telhas. Nunca fazer pilhas com peças de comprimentos diferentes.

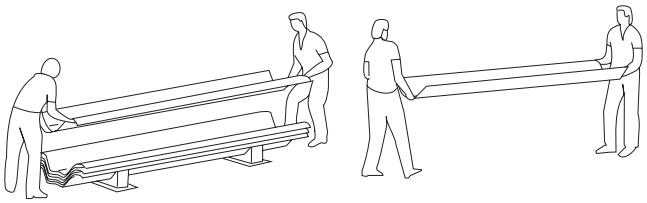


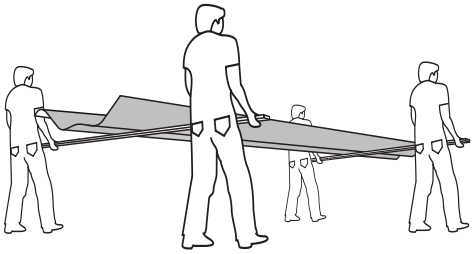


Transporte na obra

Segurar e suspender a **Kalheta** da mesma maneira recomendada na descarga, ou seja, uma de cada vez, de modo que uma das mãos apoie a base e a outra segure a aba lateral da peça, tomando cuidado para não fletir ou torcer.

As peças de até 5 m de comprimento podem ser transportadas por duas pessoas. As de comprimento maior, por quatro pessoas, com auxílio de caibros.

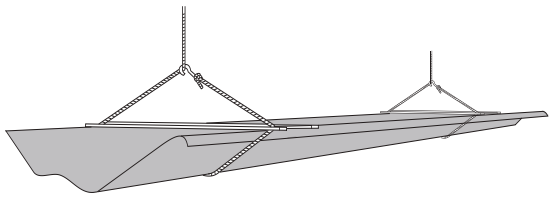




Içamento

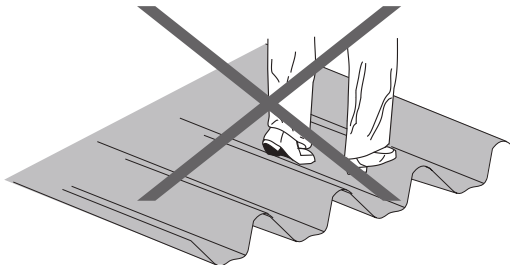
Recomendamos a elevação das **Kalhetas** por meio de guinchos, roldanas ou moitões. Neste caso, é necessário colocar distanciadores de madeira como mostra o desenho, para evitar esforço das cordas nas abas.

As distâncias do vão e dos balanços a serem mantidas são as mesmas do empilhamento.



Movimentação sobre o telhado

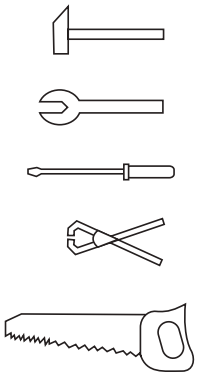
Caso haja necessidade de andar sobre o telhado, nunca pise sobre as abas das telhas. Pise sobre a linha de apoio nas cavas, munido de EPIs apropriados.



Ferramentas

Utilizar ferramentas adequadas.

Usar máscara toda vez que cortar ou furar produtos com ferramentas elétricas que produzam pó fino.





ORIENTAÇÃO TÉCNICA

O Departamento Técnico Brasilit (0800 011 6299), formado por profissionais especializados, oferece orientação técnica gratuita a projetos: quantificação de material, indicação de produtos mais adequados, orientações de instalação, manutenção e manuseio.

Para construtoras ou escritórios de engenharia e arquitetura, promovemos visitas técnicas para um trabalho mais próximo em projetos mais complexos. Além disso, promovemos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas por todo o Brasil.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

- O profissional que montará o telhado deve ter conhecimento prévio do conteúdo deste catálogo.
- A **GARANTIA** desse produto está diretamente ligada à correta instalação.
- Para informações complementares e suporte técnico, favor entrar em contato com o Departamento Técnico, a filial mais próxima ou através do nosso site.
- Os equipamentos de segurança preservam a saúde e a vida. Exija seu uso.
- Os pesos e as dimensões constantes neste catálogo são aproximados e seguem as tolerâncias previstas nas normas técnicas brasileiras vigentes.
- Todas as informações e imagens contidas neste material são de propriedade da Brasilit. A Brasilit poderá alterar as informações contidas neste catálogo a qualquer momento, quando julgar necessário.

LINHA DOMÍNIO

linha domínio brasilit

Segurança e robustez para obras comerciais e residenciais.



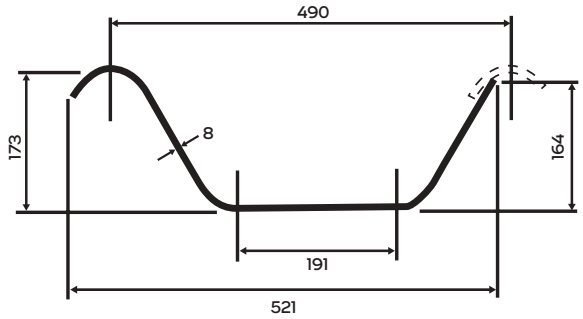
Kalheta 49

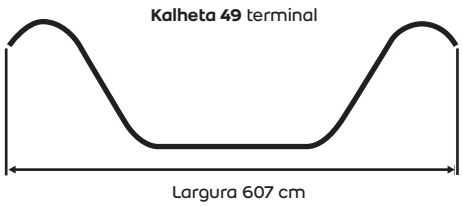
brasilit
SAINT-GOBAIN

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Kalheta 49

A **Kalheta 49**, devido aos grandes vãos livres e longos beirais, é indicada para coberturas de galpões industriais ou comerciais, clubes, escolas, estacionamentos e residências, permitindo grande facilidade de montagem e alta durabilidade.





- **Peso próprio da Kalheta 49:** 24 kg/m².
- **Condutividade térmica:** 0,35 W/mK (média entre 20 °C e 70 °C).
- **Incombustibilidade:** incombustível.
- **Resistência a agentes químicos:** elevada resistência a agentes químicos neutros ou alcalinos.
- **Resistência à corrosão:** imune a processos de corrosão e oxidação.
- **Isolamento acústico:** bom comportamento acústico, com grande atenuação do ruído de chuvas.

Comprimento (m)	Peso (kg)	
	Normal	Terminal
2,00	21,5	24,7
2,50	26,9	30,9
3,00	32,3	37,1
3,60	38,8	44,5
4,00	43,1	49,4
4,50	48,5	56,0
5,00	54,0	62,0
5,50	59,0	68,0
6,00	65,0	74,0
6,50	70,0	80,0
7,20	78,0	89,0

Atenção:
As medidas deste catálogo estão representadas em milímetros (mm), exceto as indicadas.

PROJETO DE MONTAGEM

Vão livre máximo

O vão livre máximo entre os apoios é de 5 m. Para telhas menores que 5 m, deve-se considerar um balanço mínimo de 0,10 m em cada extremidade, e o vão livre será o comprimento restante.

Balanço máximo

O balanço máximo é de 1,20 m e o balanço mínimo é de 0,10 m, a partir do ponto de fixação.

Inclinação mínima

A inclinação mínima obrigatória é de 5° (9%) para permitir o escoamento da água.

Beirais

Em local exposto a ventos fortes, aconselhamos projetar as extremidades das edificações com platibandas ou prever a forração dos beirais, de modo a evitar o arrancamento das telhas.

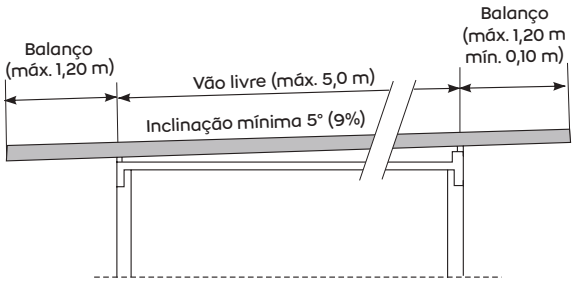
Montagem

As telhas devem ser montadas no sentido contrário ao dos ventos dominantes na região, a fim de garantir maior estanqueidade da cobertura.

A montagem é iniciada do beiral para a parte alta do telhado.

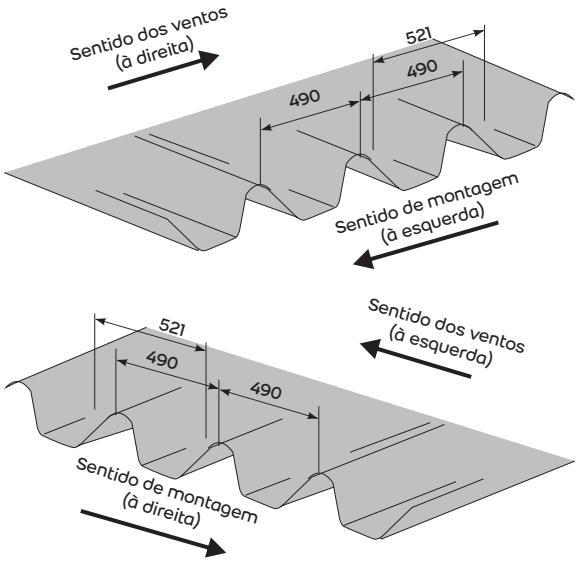
As águas opostas devem ser montadas simultaneamente, e a cumeeira deve ser usada como gabarito de montagem.

Não deixe as telhas soltas sobre a estrutura de apoio, sem que a fixação esteja completa.



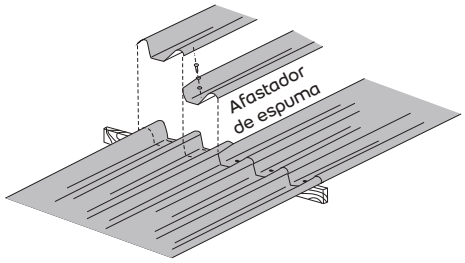
Recobrimento lateral

É o remonte das peças no sentido de sua largura. Esse recobrimento é executado por meio da sobreposição da aba curva sobre a aba de espera.



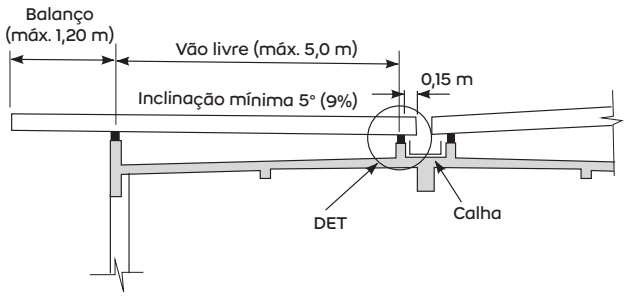
Recobrimento longitudinal

Para recobrimento longitudinal, é necessário redimensionar a montagem das peças na direção do comprimento da telha. O recobrimento mínimo deverá ser de 0,25 m. No recobrimento, também é necessária a utilização de um afastador de espuma para evitar seu deslocamento.



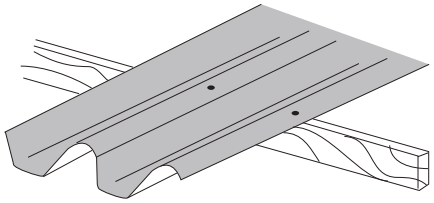
Calha

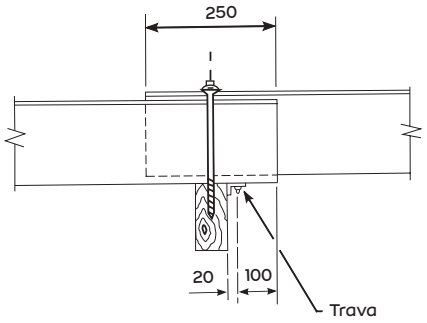
A **Kalheta 49** deverá ter um avanço mínimo de 0,15 m na calha, além da abertura para manutenção e limpeza.



Apoio

O apoio das **Kalhetas 49** sobre as terças deverá ser, no mínimo, de 50 mm no sentido de seu comprimento. O apoio deverá acompanhar a inclinação da **Kalheta 49.**





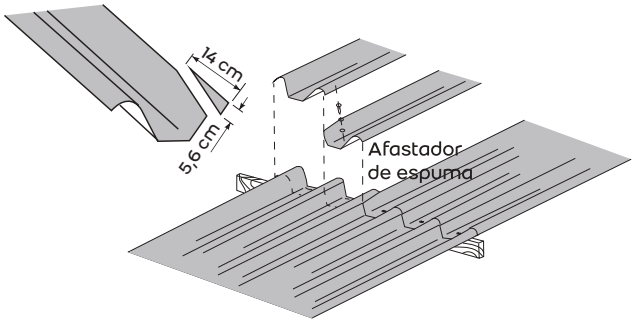
Corte de cantos

Para evitar o remonte de quatro espessuras, os cantos das telhas intermediárias devem ser cortados em diagonal, nas medidas dos recobrimentos.

O corte de cantos é obrigatório, pois evita o surgimento de frestas, que possibilitam a entrada de luz e água, além de deformações e trincas nas telhas.

O corte normalmente é feito com serrote manual ou cortadeiras elétricas portáteis, equipadas com disco para cerâmica, concreto ou mármore.

As rebarbas devem ser aparadas com grosa ou lixa. O emprego de um gabarito facilita a marcação da linha de corte.

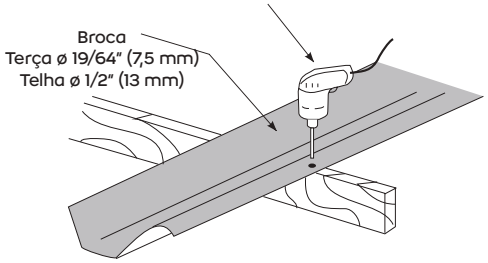


Perfuração

Execute a perfuração no mínimo a 0,10 m da extremidade da **Kalheta 49**.

A fixação deverá passar pela crista da aba, em furo executado com broca de Ø 1/2". O furo da terça de madeira deverá ser feito com broca de 19/64".

Não faça a perfuração por percussão com pregos, buris, parafusos, etc.



Observações:

- Tratando-se de vigas de pinho, a perfuração deverá ser feita com broca de Ø 1/4".
- Para passagem de tubulação, consulte o Serviço de Orientação Técnica Brasilit.

FIXAÇÃO

Material para fixação

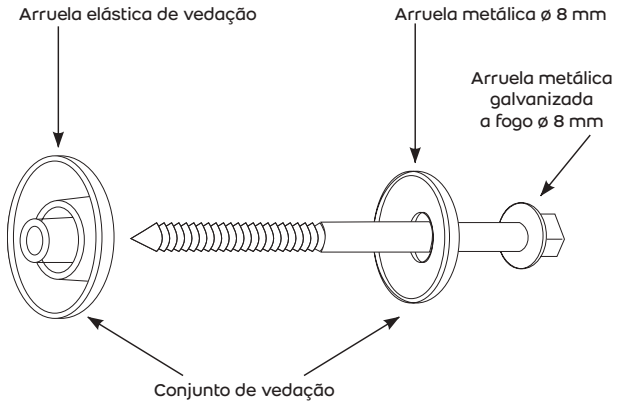
Exija de seu fornecedor os acessórios de acordo com a norma NBR 7196 da ABNT.

Parafusos

Usados na fixação das **Kalhetas 49** em estruturas de madeira.

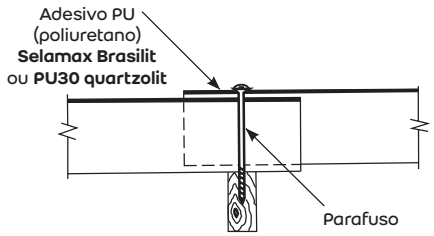
O parafuso utilizado é de aço galvanizado a fogo de Ø 8 mm, com rosca soberba e cabeça especial.

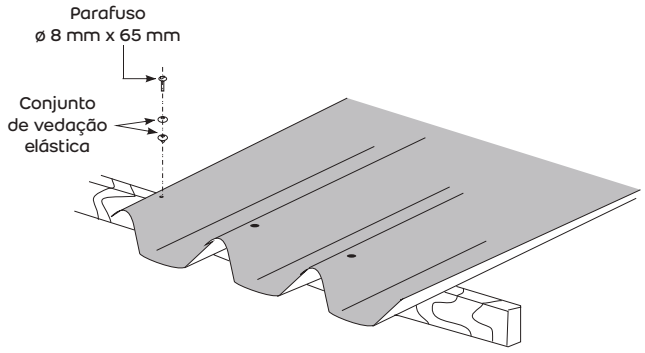
Utilize, em cada parafuso, o conjunto de vedação elástica.



Estrutura de madeira

Utilize um parafuso galvanizado de Ø 8 mm x 230 mm em cada peça, na crista da onda. Se houver sobreposição longitudinal, utilize um parafuso de Ø 8 mm x 250 mm.



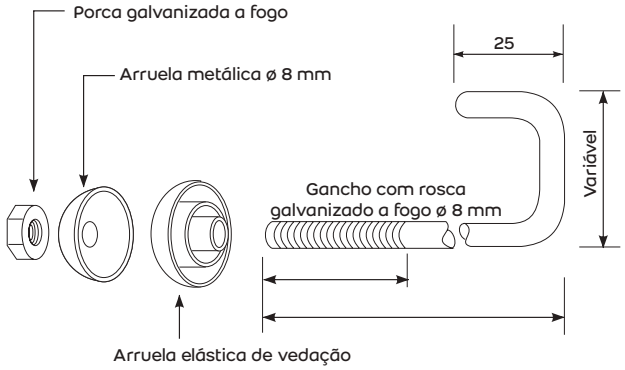


Ganchos com rosca

São utilizados na fixação da **Kalheta 49** em estruturas metálicas e de concreto.

O gancho com rosca utilizado é de aço galvanizado a fogo de Ø 8 mm, com um conjunto de vedação plástica.

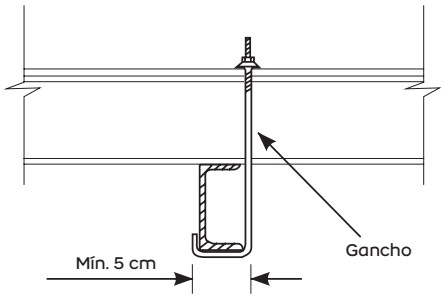
Pode também ser utilizado o pino reto, que deverá ser dobrado de acordo com a estrutura.

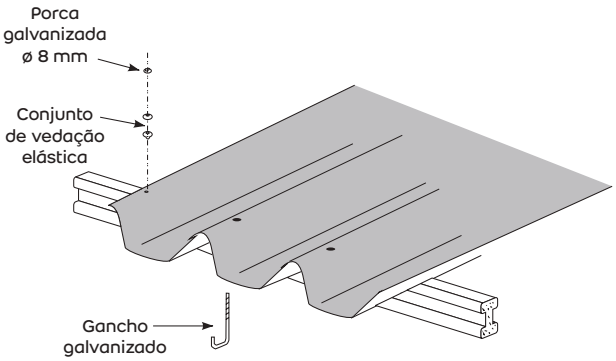


Estrutura metálica ou de concreto

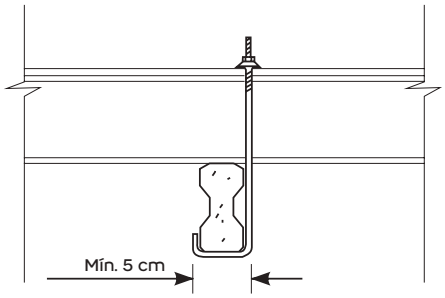
Utilize um gancho de Ø 8 mm em cada peça na crista da onda.

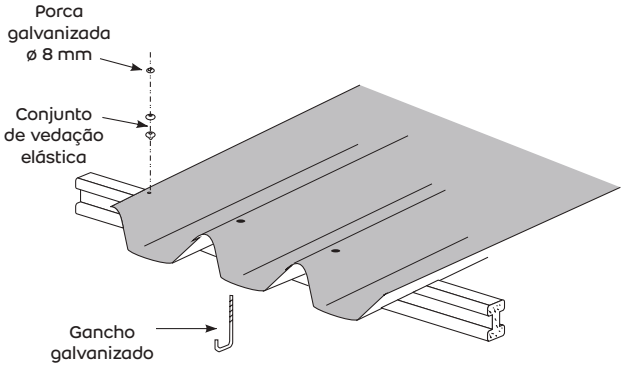
Estrutura metálica





Estrutura de concreto

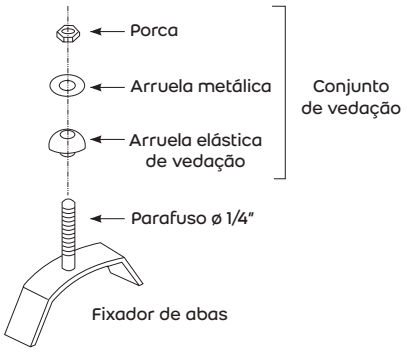


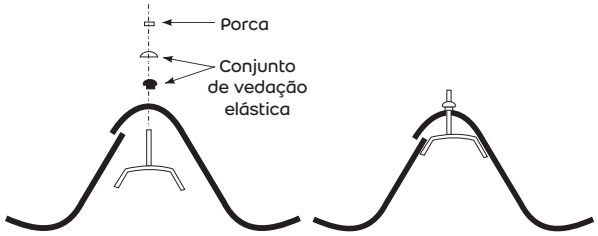


Fixador de abas

Peça utilizada para integrar as abas das **Kalhetas 49** no recobrimento lateral. Coloque um fixador no centro do balanço quando este for superior a 0,50 m.

Sempre que o vão central for inferior a 4 m, coloque dois fixadores de abas, dividindo o vão em partes iguais. Para vãos iguais ou superiores a 4 m, coloque três fixadores de abas.

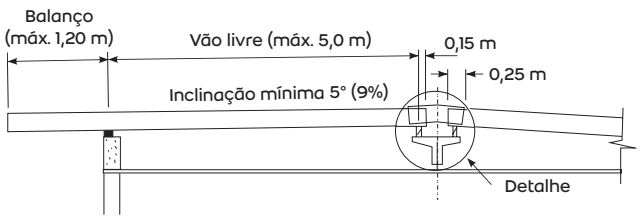


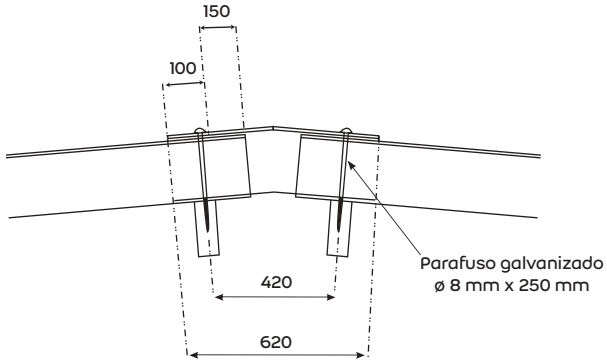


PEÇAS COMPLEMENTARES

Cumeeira

Utilize em coberturas com inclinação igual ou superior a 5° (9%).





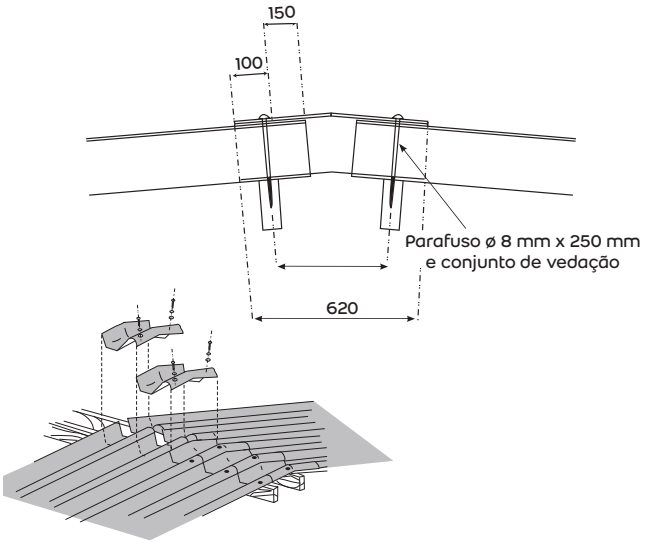
Fixação

Fixe a cumeeira com dois parafusos galvanizados de Ø 8 mm x 250 mm ou ganchos com rosca de Ø 8 mm.

Antes de colocar a cumeeira, aplique adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, na extremidade das duas **Kalhetas 49**.

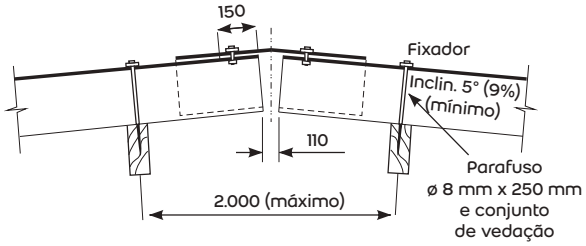
Use as cumeeiras como gabarito para o alinhamento das duas águas.

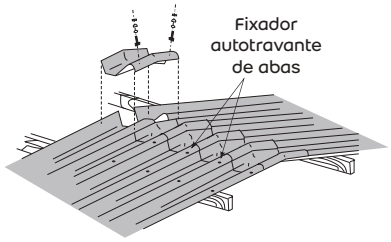
Não são necessários cortes de canto nas cumeeiras.



Fixação fora das terças de apoio

As cumeeiras são fixadas nas **Kalhetas 49** com a utilização de dois fixadores autotravantes de abas por cumeeira.

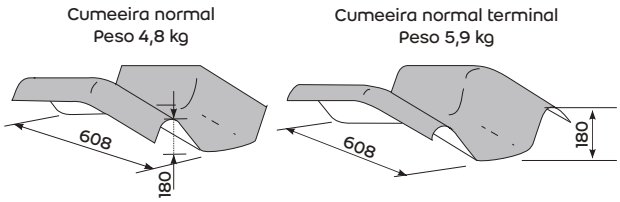




Observação:
Utilize adesivo PU (poliuretano) em cada lado da cumeeira.

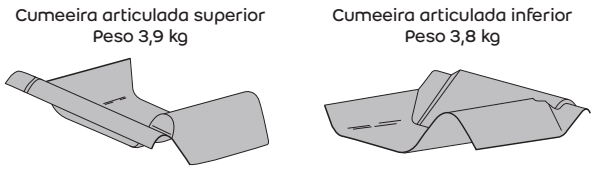
Cumeeira normal e cumeeira normal terminal

Peças fornecidas com inclinação de 5° (9%).



Cumeeira articulada

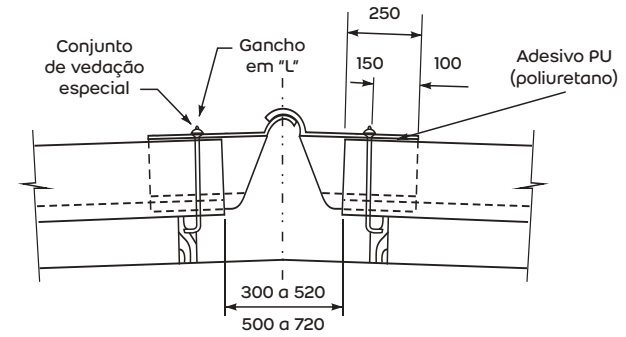
É composta por duas peças, inferior e superior, que se unem por articulação. Pode ser utilizada em telhados com inclinação entre 9% e 50%.

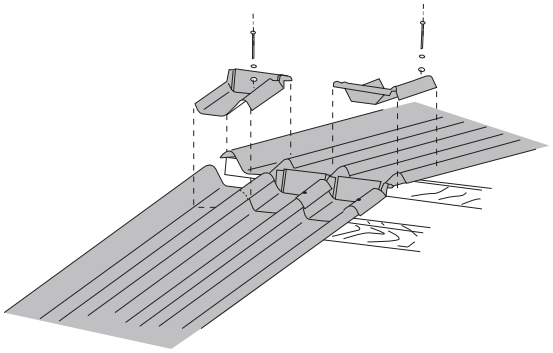


Fixação

Fixe cada aba da cumeeira superior e inferior com o parafuso de Ø 8 mm x 250 mm ou gancho com rosca de Ø 8 mm.

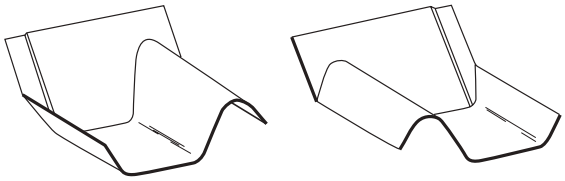
Antes de colocar as cumeeiras, aplique adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, na extremidade da **Kalheta 49**.





Rufo

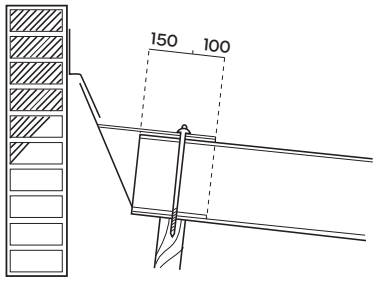
Peça utilizada no arremate do telhado com a parede, fornecido para montagem à direita e montagem à esquerda.

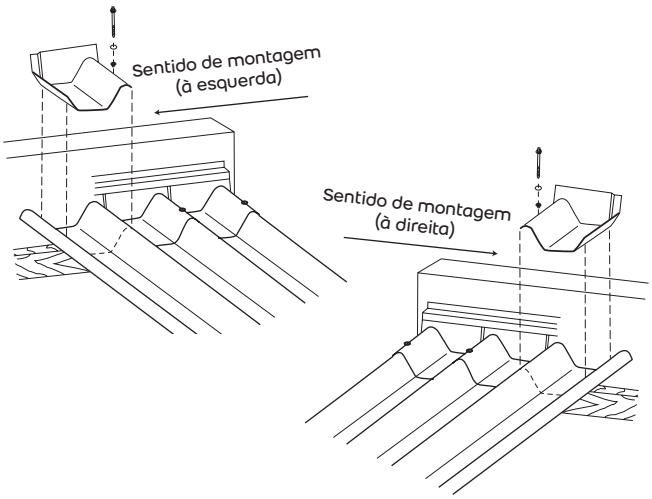


Fixação

Fixe o rufo com parafuso de Ø 8 mm x 250 mm ou gancho com rosca de Ø 8 mm na crista da aba de recobrimento.

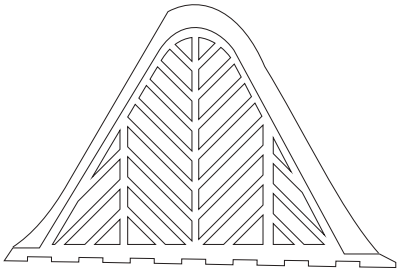
Antes de colocar o rufo, aplique adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, na extremidade da **Kalheta 49.**





Placa de ventilação*

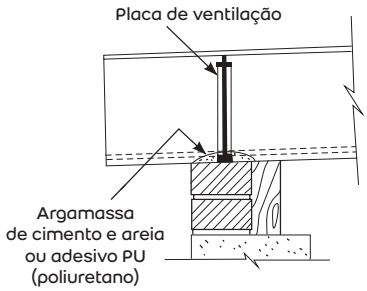
Peça de plástico com venezianas, colocada nos espaços entre a terça e as abas das **Kalhetas 49** para proporcionar ventilação permanente sob o telhado e impedir a entrada de pequenos animais.



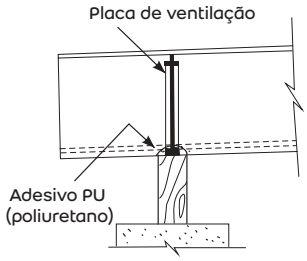
*Peça não fornecida pela Brasilit.

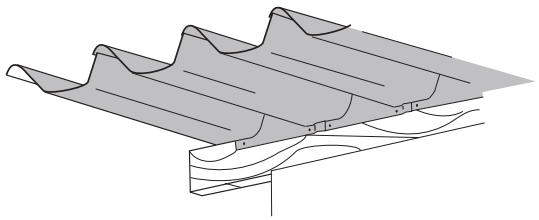
Fixação

Sobre o concreto ou parede de alvenaria, utilize argamassa de cimento ou adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit.**



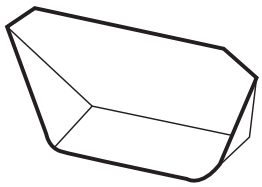
Sobre a terça metálica ou de madeira, utilize adesivo PU (poliuretano).

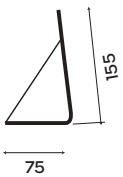




Tampão

Peça utilizada para fechar uma das extremidades da **Kalheta 49**.

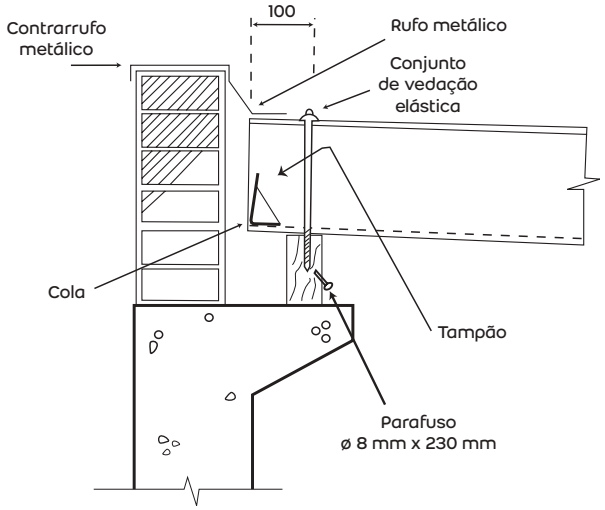

Tampão
Peso 0,8 kg

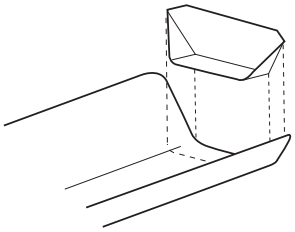


Fixação

Aplique adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, em todo o contorno do tampão e encaixe a peça na **Kalheta 49**, fazendo pressão para que o produto se espalhe, preenchendo todos os pontos de possível infiltração de água.

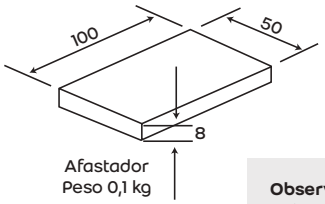
A fixação é feita com dois parafusos autoatarraxantes de Ø 12 mm x 25 mm, nas abas da **Kalheta 49**. Fure juntos o tampão e a **Kalheta 49**, com broca de Ø 3/16", para a colocação do parafuso.





Afastador de espuma*

Peça utilizada na sobreposição longitudinal da **Kalheta 49**. Regulariza o contato entre duas telhas, transmitindo a carga da telha que recobre para o apoio.

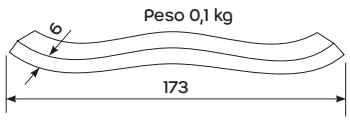


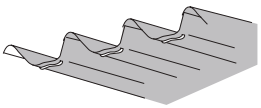
Observação:
Veja aplicação no item "Corte de cantos".

*Peça não fornecida pela Brasilit.

Pingadeira plástica*

Peça utilizada para evitar o retorno de água em beirais.

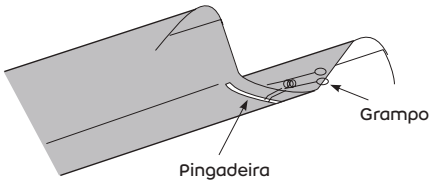




*Peça não fornecida pela Brasilit.

Fixação

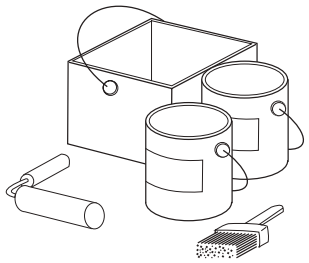
Fixe com **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit.** Utilize grampos-guia para o ajuste da peça na **Kalheta 49.**



PINTURA DAS TELHAS

A pintura das telhas é opcional e lhes confere beleza e durabilidade.

As telhas precisam estar previamente limpas e isentas de pó. Além disso, devem ser pintadas nas duas faces com tinta 100% acrílica à base d'água.



Nota:
- Não recomendamos, em hipótese alguma, a pintura somente da face interna das telhas.
- Para informações adicionais, consulte o Serviço de Orientação Técnica Brasilit.

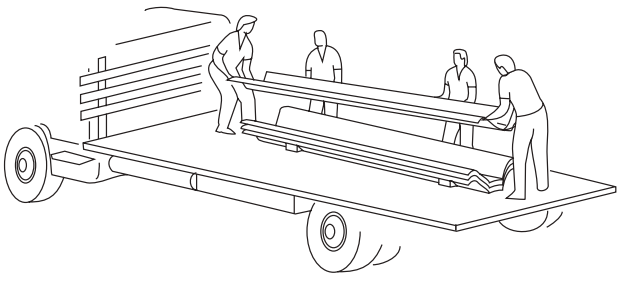
TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E MANUSEIO

Descarga

A descarga deve ser feita por duas pessoas em cima do caminhão e duas no chão.

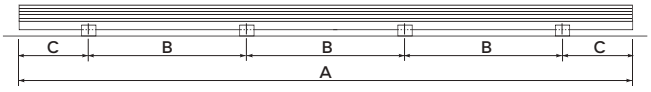
Descarregue as peças pela lateral do caminhão, uma de cada vez, de modo que sua base fique apoiada por uma das mãos e sua aba lateral segura pela outra, tomando cuidado para não fletir ou torcer.

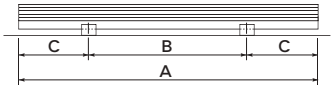
Nunca suspenda as telhas pelas abas, sempre pelo fundo.



Empilhamento

Coloque, no chão devidamente nivelado, as tábuas para receber os suportes de madeira, conforme os espaçamentos indicados na tabela a seguir.
Os suportes de madeira são fornecidos pela Brasilit na base de um par de suportes para cada pilha de 30 **Kalhetas 49** ou pilha com quantidade inferior de peças.





Comprimento A (m)	Distância entre apoios B (m)	Extremidades em balanço C (m)
7,20	1,80	0,90
6,50	1,60	0,85
6,00	1,50	0,75
5,50	2,70	1,40
5,00	2,60	1,20
4,50	2,30	1,10
4,00	2,00	1,00
3,60	1,80	0,90
3,00	1,60	0,70
2,50	1,30	0,60
2,00	1,00	0,50

Local de armazenagem

Escolha uma área plana, livre de entulhos, acessível a caminhões e carretas.

A área de estocagem deverá ser prevista em função da quantidade de peças encomendadas.

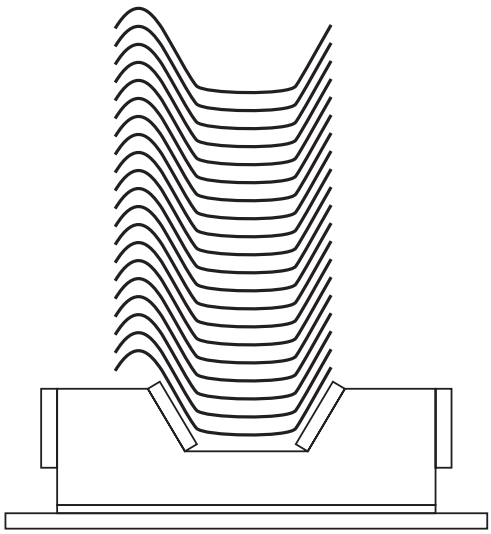
O comprimento da área de estocagem deverá ser igual ou superior ao comprimento da maior telha a ser estocada, acrescido de 1 m em cada extremidade, o que permitirá fácil circulação.

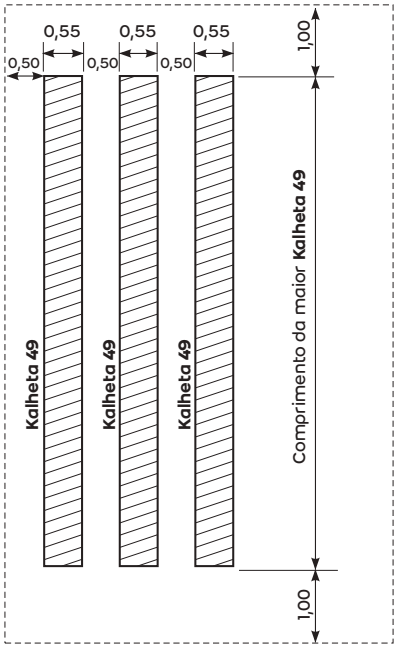
A largura da área varia conforme o número de pilhas de telhas a serem estocadas, acrescido de 0,50 m de cada lado, para circulação.

A **Kalheta 49** tem largura aproximada de 0,60 m.

Recomendamos, para **Kalheta 49**, pilha com até 30 telhas.

Nunca faça pilhas com peças de comprimentos diferentes.

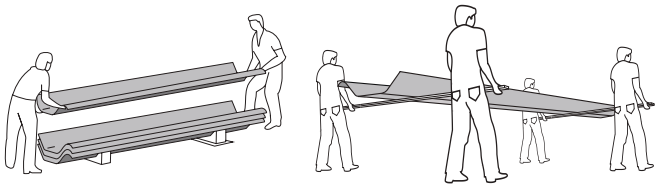




Transporte na obra

Segure e suspenda a **Kalheta 49** da mesma maneira que recomendamos na descarga, ou seja, uma de cada vez, de modo que uma das mãos apoie a base e a outra segure a aba lateral da peça, tomando cuidado para não fletir ou torcer.

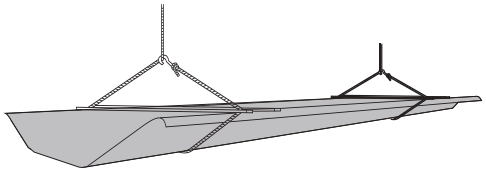
Obs.: as peças de até 5 m de comprimento podem ser transportadas por duas pessoas. As de comprimento maior, por quatro pessoas, com auxílio de caibros.



Içamento

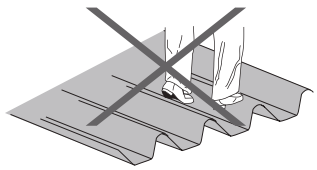
Recomendamos a elevação das **Kalhetas 49** por meio de guinchos, roldanas ou moitões. Neste caso, é necessário colocar distanciadores de madeira como mostra o desenho, para evitar esforço das cordas nas abas.

As distâncias do vão e dos balanços a serem mantidas são as mesmas do empilhamento.



Movimentação sobre o telhado

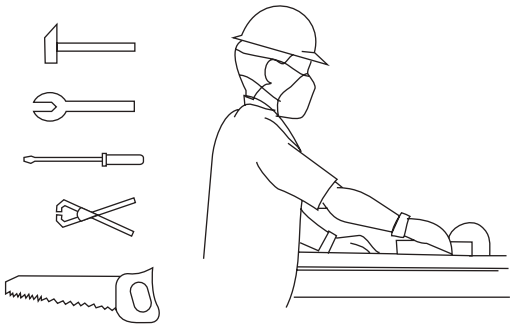
Caso haja necessidade de andar sobre o telhado, nunca pise sobre as abas das telhas. Pise sobre a linha de apoio nas cavas, munido de EPIs apropriados.



Ferramentas

Utilize ferramentas adequadas.

Use máscara toda vez que cortar ou furar produtos com ferramentas elétricas que produzam pó fino.



ORIENTAÇÃO TÉCNICA

O Departamento Técnico Brasilit (0800 011 6299), formado por profissionais especializados, oferece orientação técnica gratuita para projetos: quantificação de material, indicação de produtos mais adequados, orientações de instalação, manutenção e manuseio.

Para construtoras ou escritórios de engenharia e arquitetura, realizamos visitas técnicas, para um trabalho mais próximo em projetos mais complexos. Além disso, promovemos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas por todo o Brasil.

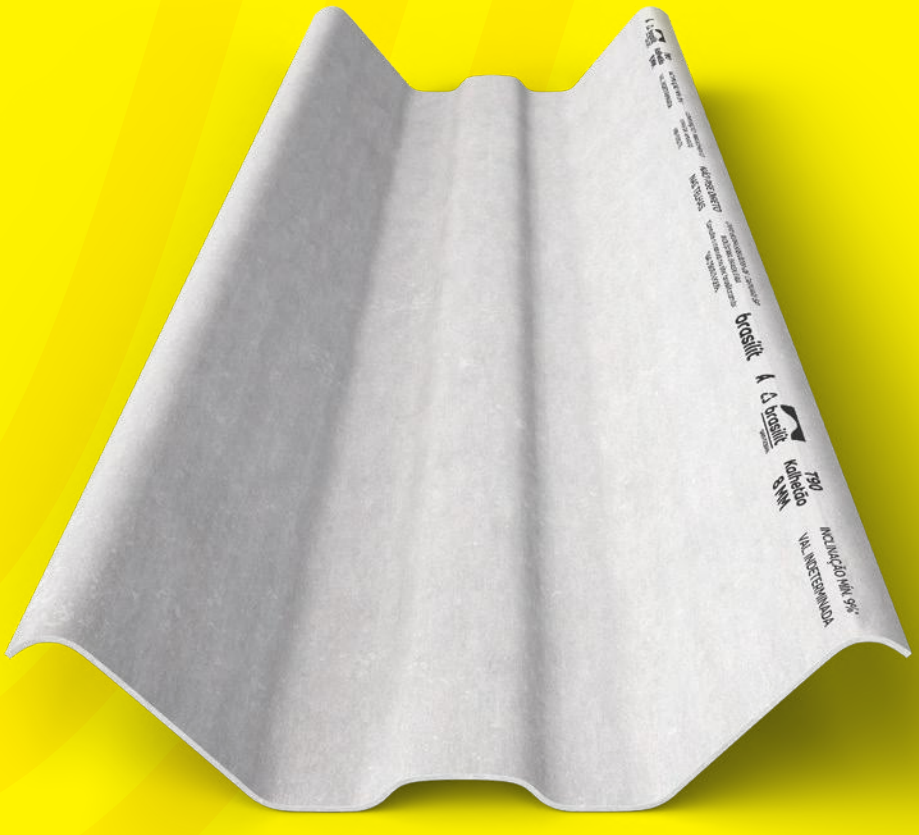
OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

- O profissional que montará o telhado deve ter conhecimento prévio do conteúdo deste catálogo.
- A **GARANTIA** desse produto está diretamente ligada à correta instalação.
- Para informações complementares e suporte técnico, por favor, entre em contato com o Departamento Técnico, a filial mais próxima ou através do nosso site.
- Os equipamentos de segurança preservam a saúde e a vida. Exija seu uso.
- Os pesos e as dimensões constantes neste catálogo são aproximados e seguem as tolerâncias previstas nas normas técnicas brasileiras vigentes.
- Todas as informações e imagens contidas neste material são de propriedade da Brasilit. A Brasilit poderá alterar as informações contidas neste catálogo a qualquer momento, quando julgar necessário.

LINHA DOMÍNIO

linha domínio brasilit

Segurança e robustez para obras comerciais e residenciais.



Kalhetão 90

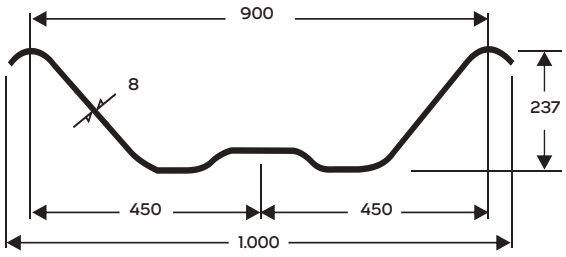
brasilit
SAINT-GOBAIN

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Kalhetão 90

De fibrocimento, sem amianto, com tecnologia CRFS (Cimento Reforçado com Fios Sintéticos), o **Kalhetão 90** conta com um perfil moderno, que favorece a concepção de diferentes soluções arquitetônicas, tanto em coberturas com grandes vãos livres como em fechamentos laterais.

Comprimento (m)	Peso (kg)
3,00	55,0
3,70	67,0
4,60	83,0
6,00	109,0
6,70	122,0
7,40	134,0
8,20	149,0
9,20	167,0



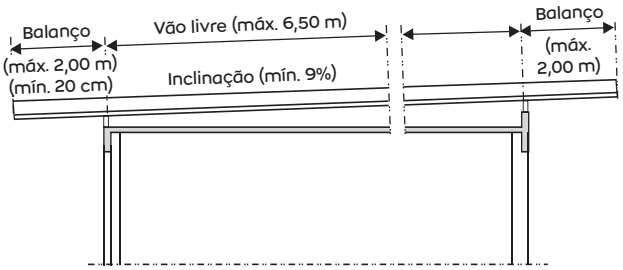
- **Tolerâncias dimensionais:**
  espessura: ± 0,5 mm;
  comprimento: ± 20 mm;
  largura: ± 20 mm.
- **Passo da onda:** ± 3,0 mm.
- **Esquadro:** ≤ 10 mm.
- **Carga de ruptura à flexão:** 3.700 N/m.
- **Densidade:** 1.500 kg/cm³ a 1.600 kg/cm³.
- **Absorção de água:** 25% a 30%.

Atenção:
As medidas deste catálogo estão em milímetros (mm), exceto as indicadas.

PROJETO DE MONTAGEM

Inclinação

A inclinação mínima indicada é de 5° (9%).



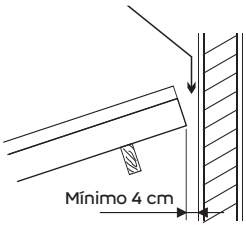
Observação:
As medidas indicadas, tanto para vão livre como para balanço do **Kalhetão 90**, são os valores máximos de utilização da peça.

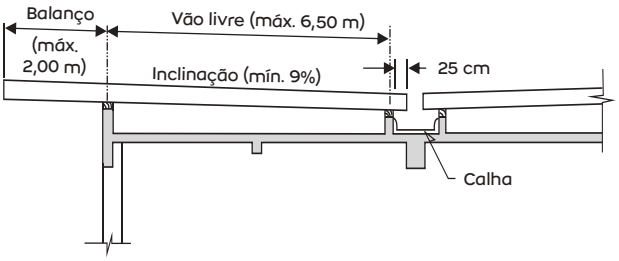
Vão livre máximo (m)	6,50
Balanço máximo (m)	2,00

Calha

O **Kalhetão 90** deverá ter um avanço mínimo na calha de 25 cm, além da abertura para manutenção e limpeza.

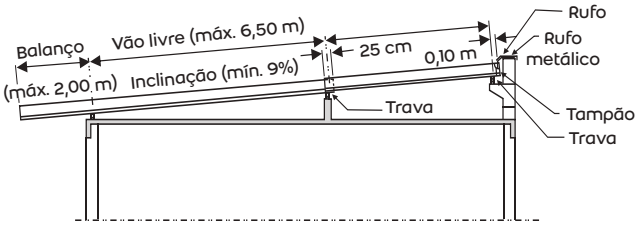
Afastamento recomendado: para permitir uma livre dilatação, considere a distância mínima de 4 cm entre as extremidades das telhas e paredes.





Recobrimento longitudinal

É o remonte das peças medido na direção do comprimento. Deverão ser utilizados recobrimento mínimo de 25 cm, com inclinação de 5° (9%), afastador com massa de vedação, para evitar seu deslocamento, e trava.



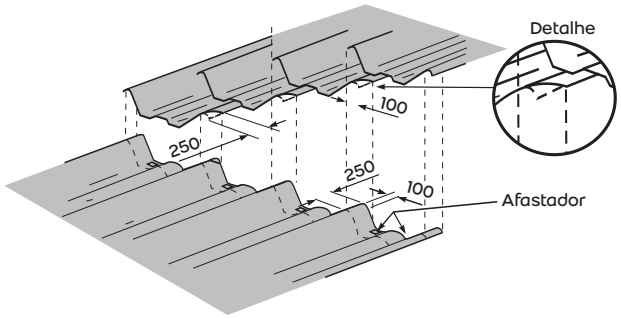
Corte de cantos

Para evitar o remonte de quatro espessuras, os cantos das telhas intermediárias devem ser cortados em diagonal, nas medidas dos recobrimentos.

O corte de cantos é obrigatório, pois evita o surgimento de frestas, que possibilitam a entrada de luz e água, além de deformações e trincas nas telhas.

O corte normalmente é feito com serrote manual ou cortadeiras elétricas portáteis, equipadas com disco para cerâmica, concreto ou mármore.

As rebarbas devem ser aparadas com grosa ou lixa. O emprego de um gabarito facilita a marcação da linha de corte.



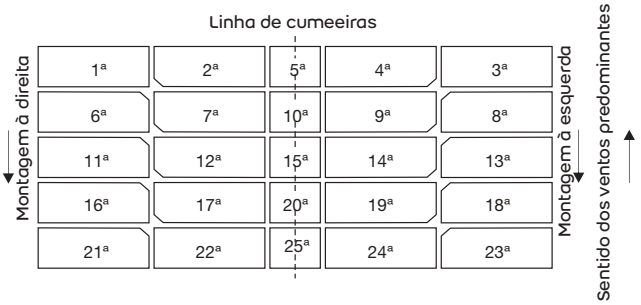
Esquema de montagem

A montagem deve ser iniciada do beiral para o ponto alto do telhado (cumeeira).

As águas opostas devem ser montadas simultaneamente, usando-se a cumeeira como gabarito de montagem, mantendo-se, assim, o alinhamento das telhas.

Sempre que possível, a montagem deve ser feita no sentido contrário ao dos ventos predominantes.

Não deixe as telhas soltas sobre a estrutura de apoio, sem que a fixação esteja completa.

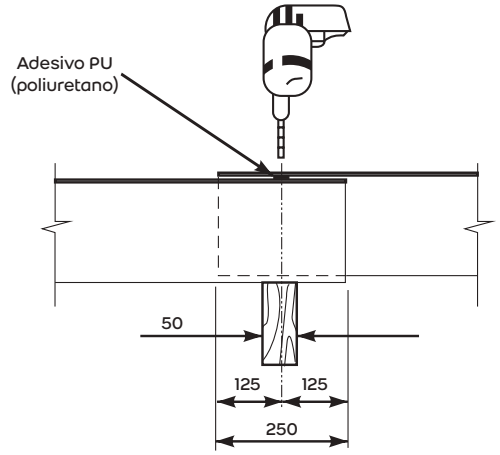


Material para fixação

Exija de seu fornecedor os acessórios de acordo com a norma NBR 7196 da ABNT.

Fixação do Kalhetão 90

O apoio do **Kalhetão 90** sobre as terças deve ser, no mínimo, de 5 cm no sentido de seu comprimento. O apoio sempre deverá acompanhar a inclinação das peças. Executar a perfuração do **Kalhetão 90** com broca de Ø 5/8", no mínimo, a 10 cm da extremidade das peças.

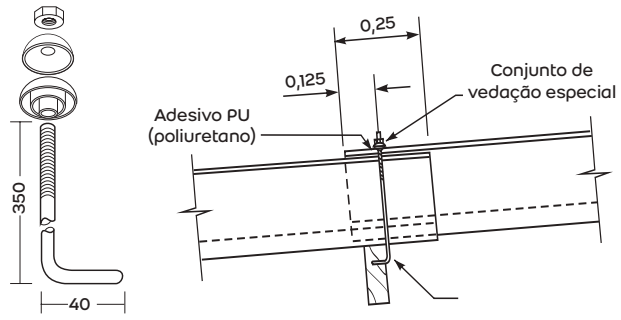


Fixação com ganchos e parafusos

Em apoios de madeira, utilizam-se ganchos galvanizados com rosca de Ø 8 mm e conjunto de vedação especial na crista da aba, com ou sem recobrimento.

Em telhas **Kalhetão 90** de extremidade com a lateral desprotegida, utilizar um parafuso de Ø 8 mm x 110 mm na onda central.

Em caso de recobrimento longitudinal, utilizar parafuso de Ø 8 mm x 150 mm.



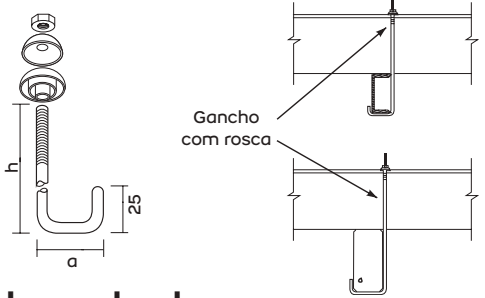
Observações:

- Furar a terça de madeira com broca de Ø 5/16".
- Para o adesivo PU, utilizar **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**.

Fixação com ganchos

Para estruturas metálicas e de concreto, utilizam-se ganchos com rosca de Ø 8 mm e conjunto de vedação especial.

O gancho com rosca é dobrado conforme o perfil e as dimensões das terças.



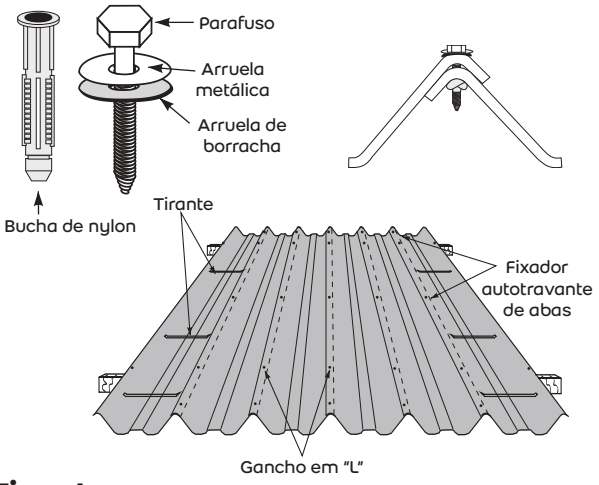
Fixadores de abas

Deverão ser previstos fixadores de abas em todas as sobreposições laterais do **Kalhetão 90**.

Colocar um fixador de abas a 20 cm de cada extremidade e preencher o espaço entre eles com fixadores de abas a cada 1,50 m.

Tipos de fixadores:

1. Bucha universal de nylon para oco de Ø 10 mm x 60 mm, acompanhada de parafuso com cabeça sextavada e conjunto de vedação elástica (arruela metálica + arruela de borracha).
2. Fixador de aba metálica autotravante.

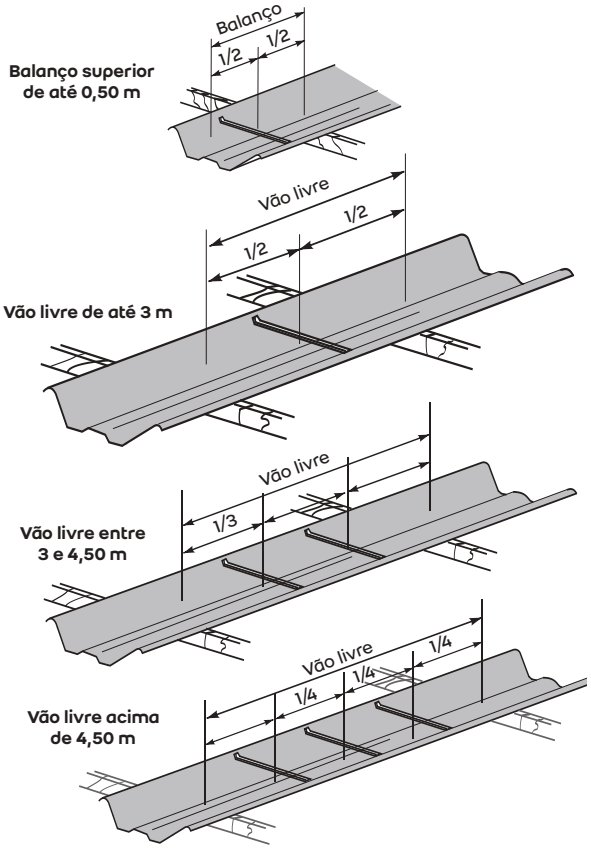


Tirante

Utilizado no **Kalhetão 90** de extremidade ou de meio de cobertura, quando estão afastados, para ventilação ou colocação de domo translúcido para evitar a deformação de aba livre.

- **Vão livre até 3 m:** utilizar um tirante no meio do vão.
- **Vão livre de 3 a 4,50 m:** utilizar dois tirantes nos terços do vão.
- **Vão livre acima de 4,50 m:** utilizar três tirantes nos quartos do vão.

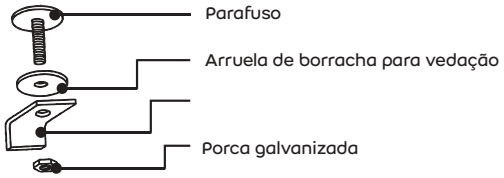
Quando o balanço do **Kalhetão 90** for superior a 0,50 m, utilizar um tirante no meio do balanço.



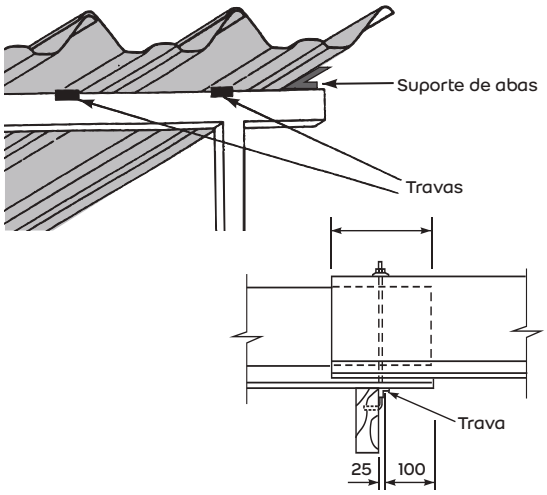
Observação:
Os tirantes são colocados antes da elevação do **Kalhetão 90** ao telhado.

Trava

A trava é fixada sob a telha, na face superior de cada apoio da peça, para impedir o deslizamento da telha sobre a cobertura.

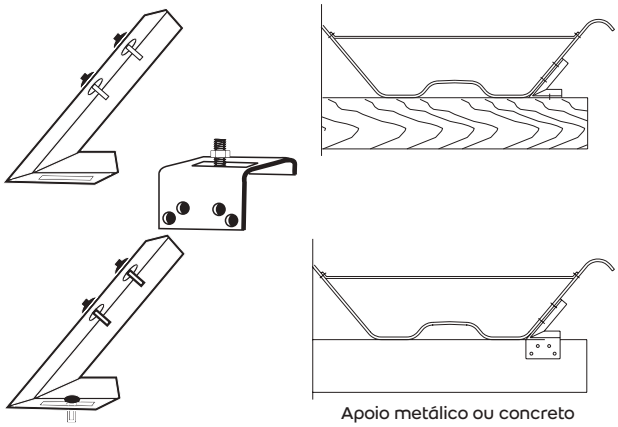


Colocar uma trava na telha, na linha de apoio superior.



Suporte de abas

Colocar um suporte de abas por linha de apoio nas abas externas das telhas de extremidade.



Observação:
Evite o aperto excessivo nas fixações, sob o risco de trincas nas telhas.

ILUMINAÇÃO NATURAL

Kalhetão 90

Quando utilizar domo translúcido (não fornecido pela Brasilit) para iluminação natural, observar alguns cuidados na montagem dos **Kalhetões 90**.

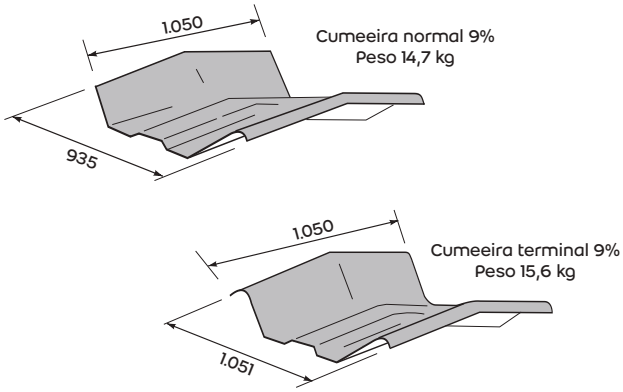


- As telhas onde se apoia o domo translúcido devem receber tirantes e suportes de abas, seguindo as mesmas orientações de instalação para telhas de extremidade.
- Somente poderão ser intercalados domos translúcidos a cada quatro **Kalhetões 90**.
- Os detalhes e acessórios de fixação do domo translúcido devem ser obtidos com o fabricante deste.
- O domo translúcido e seus acessórios não devem ter peso superior a 3 kgf/m.

PEÇAS COMPLEMENTARES

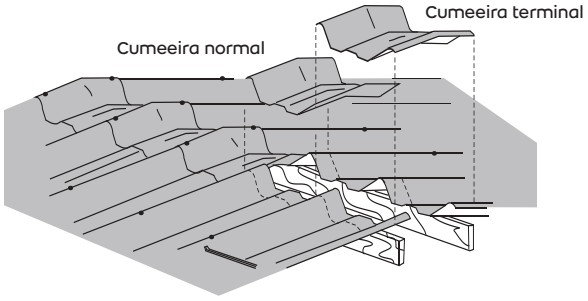
Cumeeira normal e cumeeira terminal

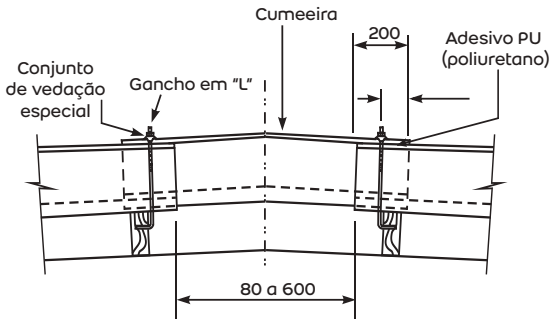
Peças fornecidas com inclinação de 5° (9%).



Fixação

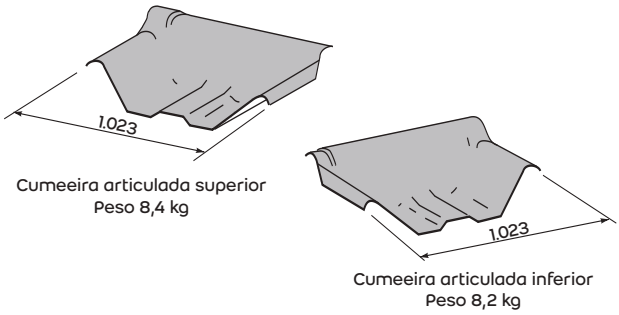
Fixar a cumeeira com quatro ganchos com rosca de Ø 8 mm, pelas abas.





Cumeeira articulada

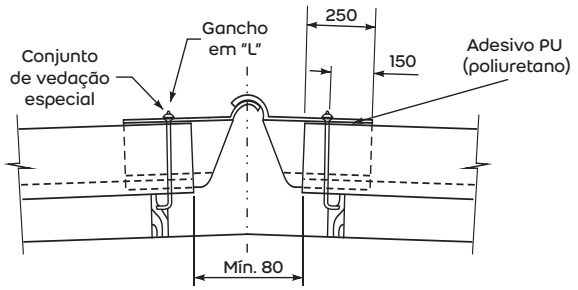
É composta de duas peças, inferior e superior, que se unem por articulação. Pode ser utilizada em telhados com inclinação de 9% a 50%.

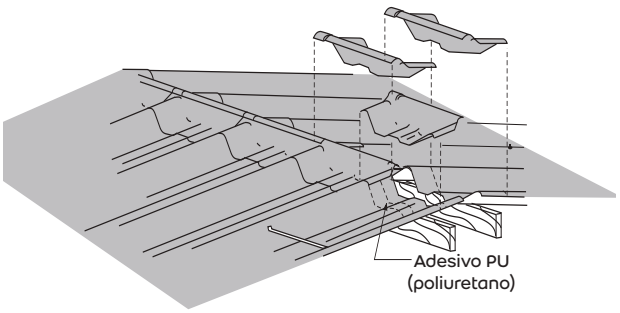


Fixação

Fixar cada aba da cumeeira (externa e interna) com dois ganchos com rosca de Ø 8 mm.

Quando utilizar as cumeeiras para inclinações entre 40% e 50%, aplicar adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**.

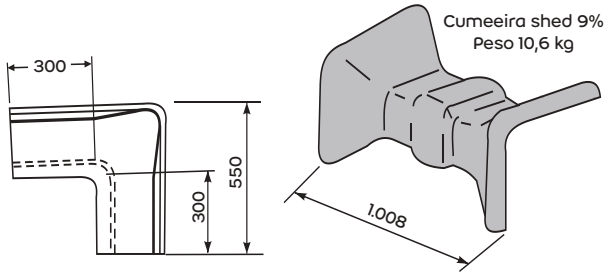




Cumeeira shed*

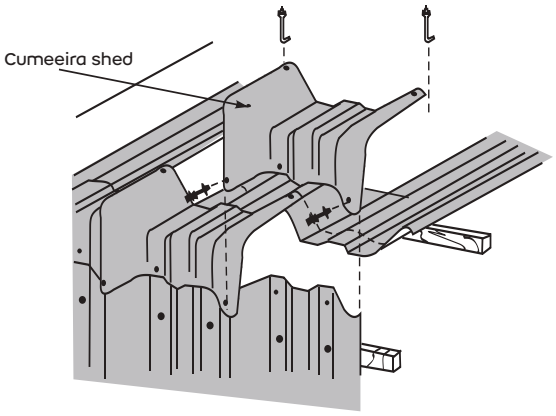
Peça utilizada para acabamento da extremidade superior da cobertura, podendo também servir como concordância com fechamento lateral em **Kalhetão 90**.

*Peça sob encomenda.



Fixação

Usar ganchos com rosca, parafusos com rosca soberba ou fixadores de acordo com o tipo de apoio.

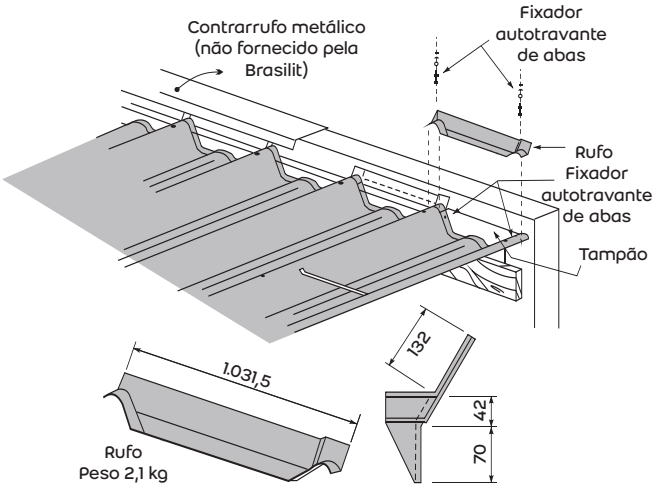


Rufo

Peça utilizada no arremate do telhado com a parede.

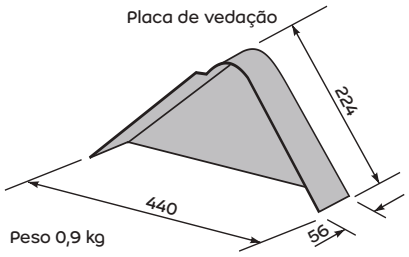
Fixação

Fixar o rufo com um fixador autotravante de abas na crista da aba de recobrimento. O rufo deve ser usado em conjunto com o tampão, proporcionando um melhor arremate com a parede. Deve ser instalado com um afastamento de, aproximadamente, 2 cm da parede em virtude de possíveis dilatações.



Placa de vedação*

Placa para vedar os espaços sob as abas dos **Kalhetões 90**. Fixar com adesivo PU (Poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**.



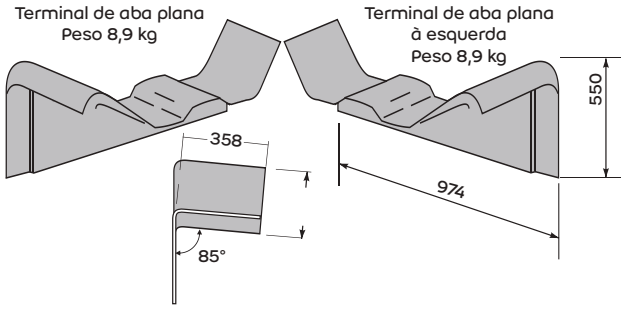
*Peça sob encomenda.

Terminal de aba plana

Peça utilizada para arremate entre a extremidade superior do **Kalhetão 90** e outra superfície. Fornecida para montagem à direita e à esquerda, pode ser usada também como cumeeira shed.

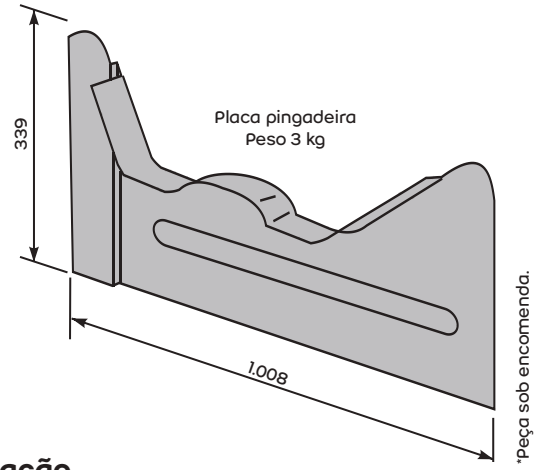
Fixação

Usar ganchos com rosca ou fixadores de abas de acordo com o tipo de apoio.



Placa pingadeira*

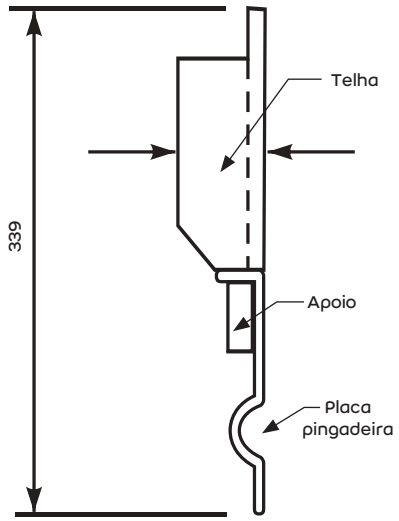
Peça para impedir o retorno de água sob o **Kalhetão 90**, quando a penetração na calha for inferior ao mínimo estabelecido.



*Peça sob encomenda.

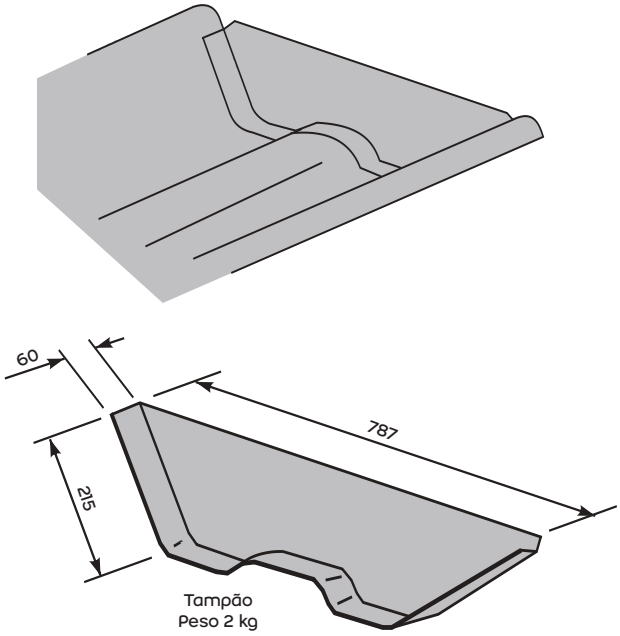
Fixação

Fixada com parafuso de Ø 14 mm x 40 mm através das abas das telhas e da aplicação de adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, entre a telha e a placa pingadeira.



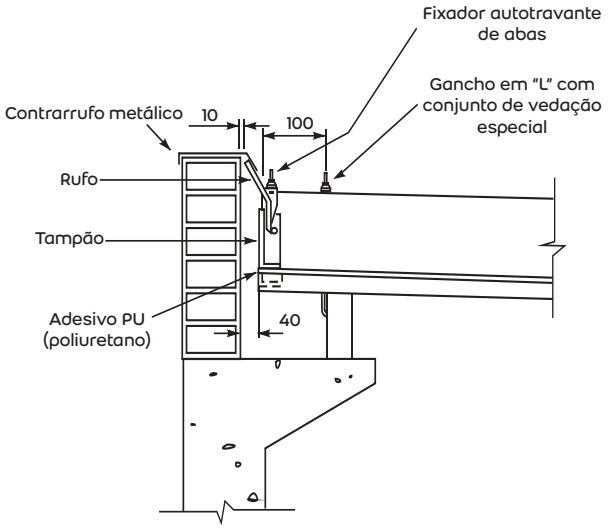
Tampão

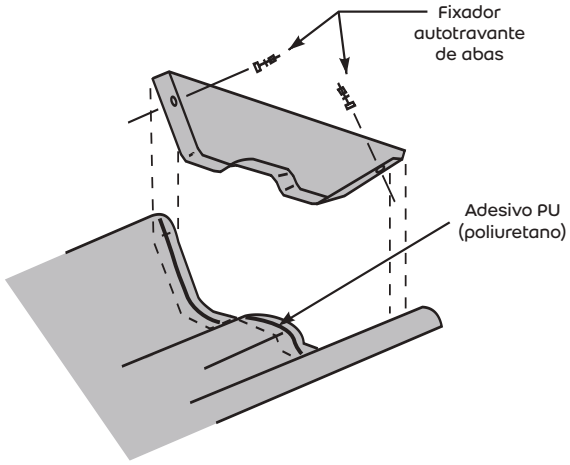
Peça utilizada para fechar uma das extremidades do **Kalhetão 90**.



Fixação

Fixar o tampão com dois fixadores autotravantes de abas. Antes de colocar os tampões, aplicar adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, nos **Kalhetões 90**.

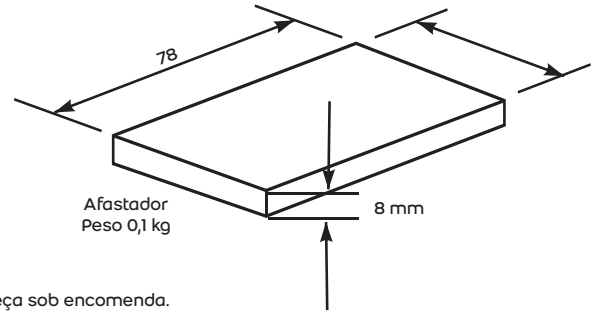




Afastador*

Peça utilizada na sobreposição longitudinal do **Kalhetão 90**.

Regulariza o contato entre duas telhas, transmitindo a carga da telha que recobre para o apoio. A fixação deve ser feita com adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit.**



*Peça sob encomenda.

Observação:
Ver aplicação no item "Corte de cantos".

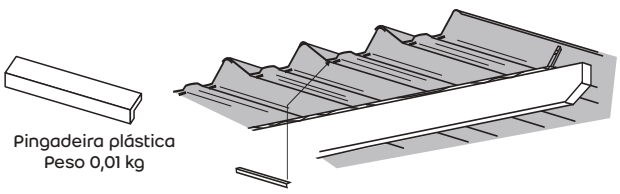
Pingadeira plástica*

Peça utilizada para evitar o retorno de água em beirais.

*Peça não fornecida pela Brasilit.

Fixação

As pingadeiras plásticas devem ser coladas a 5 mm da extremidade da telha. Fixar com adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit.**



Placa de ventilação* e placa de vedação menor

A placa de ventilação é uma peça de plástico com venezianas, colocada nos espaços entre a terça e as abas do **Kalhetão 90**, para proporcionar ventilação permanente sob o telhado e impedir a entrada de pequenos animais.

A placa de vedação menor é usada para vedar a onda central.

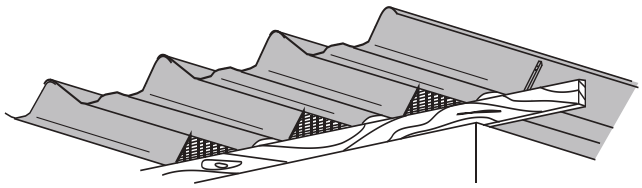


*Peça não fornecida pela Brasilit.



Fixação

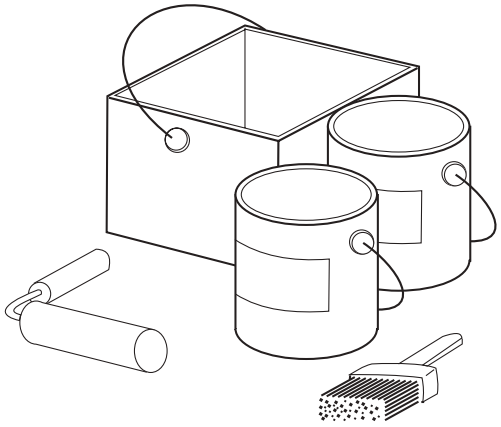
São fixadas com adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, sob as abas dos **Kalhetões 90**.



PINTURA DAS TELHAS

A pintura das telhas é opcional e lhes confere beleza e durabilidade.

As telhas precisam estar previamente limpas e isentas de pó. Além disso, devem ser pintadas nas duas faces com tinta 100% acrílica à base d'água.



Nota:
- Não recomendamos, em hipótese alguma, a pintura somente da face interna das telhas.
- Para informações adicionais, favor consultar o Serviço de Orientação Técnica Brasilit"

TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E MANUSEIO

Local de armazenagem

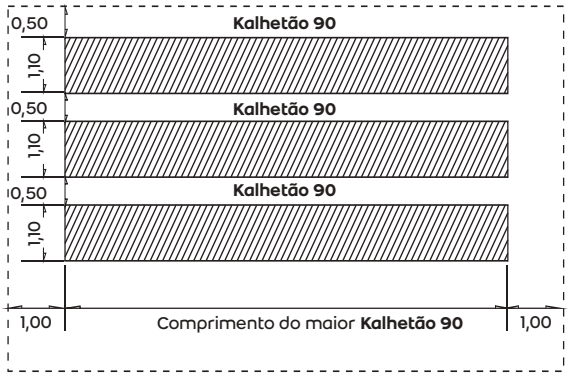
Utilizar uma área plana, firme e livre de entulhos, acessível a caminhões e carretas. Essa área deverá ser prevista em função da quantidade de peças a serem estocadas.

O comprimento da área de estocagem deverá ser igual ou superior ao comprimento da maior telha, acrescido de 1 m em cada extremidade, o que permitirá fácil circulação. A largura da área varia conforme o número de pilhas de **Kalhetão 90** a serem estocadas, deixando 0,50 m de cada lado para circulação.

Cada pilha de **Kalhetão 90** tem largura aproximada de 1,10 m.

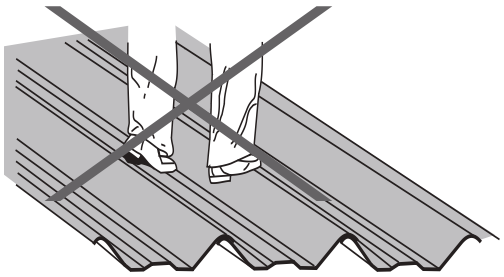
Recomendamos pilhas com até 25 telhas.

Nunca faça pilhas com peças de comprimentos diferentes.



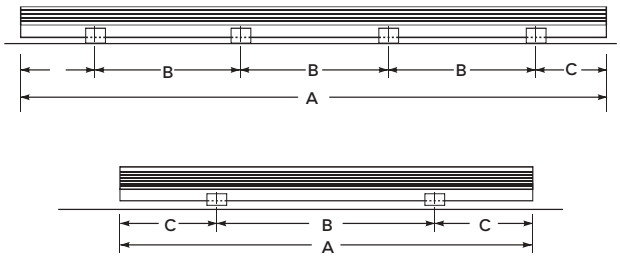
Movimentação sobre o telhado

Caso haja necessidade de andar sobre o telhado, nunca pise sobre as abas das telhas. Pise sobre a linha de apoio nas cavas, munido de EPIs apropriados.



Empilhamento

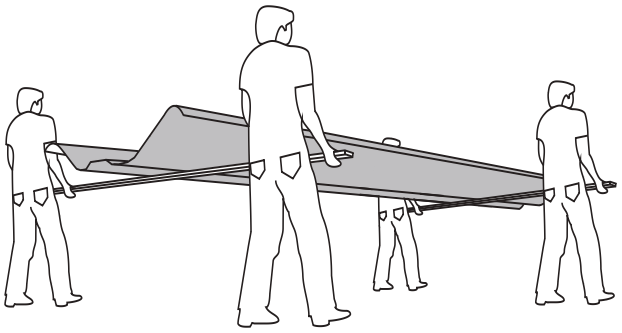
Coloque, no chão devidamente nivelado, as tábuas para receber os suportes de madeira, conforme os espaçamentos indicados. São fornecidos suportes para pilhas de 25 telhas ou quantidade inferior de peças. Para comprimentos de até 4,60 m, utilizam-se dois suportes. Acima desse comprimento, quatro suportes.



Comprimento A (m)	Distância entre apoios B (m)	Extremidade em balanço C (m)	Número de calços por pilha
3,00	1,60	0,70	2
3,70	2,10	0,80	2
4,60	2,60	1,00	2
6,00	1,50	0,75	4
6,70	1,70	0,80	4
7,40	1,80	1,00	4
8,20	2,20	0,80	4
9,20	2,50	0,85	4

Transporte na obra

Levantar o **Kalhetão 90** evitando esforços na borda da peça. As telhas com até 4,60 m podem ser transportadas por duas pessoas. Acima dessa medida, por quatro pessoas com o auxílio de caibros.

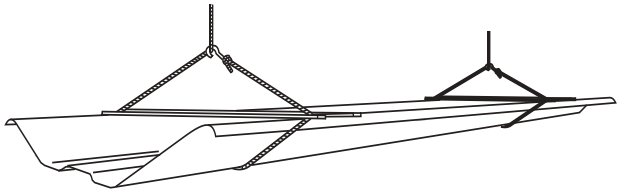


Descarga

Para telhas de até 6 m, a descarga é feita por duas pessoas em cima do caminhão e duas no chão. Telhas maiores devem ser descarregadas por quatro pessoas sobre o caminhão e quatro no chão.

Içamento

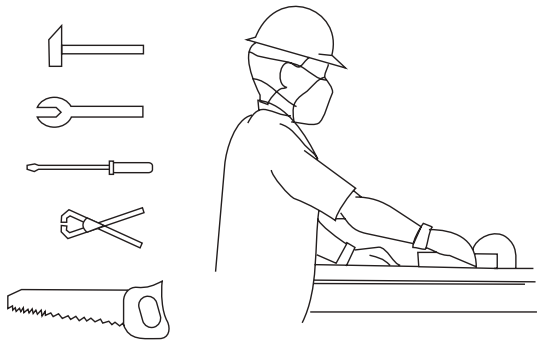
Recomendamos a elevação das peças por meio de guinchos, roldanas ou moitões. Neste caso, é necessário colocar distanciadores de madeira, como mostra o desenho, para evitar esforços das cordas nas abas. A distância do vão e dos balanços a ser mantida é a mesma do empilhamento.



Ferramentas

Utilizar ferramentas adequadas.

Usar máscara toda vez que cortar ou furar produtos com ferramentas elétricas que produzam pó fino.



ORIENTAÇÃO TÉCNICA

O Departamento Técnico Brasilit (0800 011 6299), formado por profissionais especializados, oferece orientação técnica gratuita a projetos: quantificação de material, indicação de produtos mais adequados, orientações de manutenção, instalação e manuseio.

Para construtoras ou escritórios de engenharia e arquitetura, promovemos visitas técnicas para um trabalho mais próximo em projetos mais complexos. Além disso, promovemos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas por todo o Brasil.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

- O profissional que montará o telhado deve ter conhecimento prévio do conteúdo deste catálogo.
- A **GARANTIA** desse produto está diretamente ligada à correta instalação.
- Para informações complementares e suporte técnico, favor entrar em contato com o Departamento Técnico, a filial mais próxima ou através do nosso site.
- Os equipamentos de segurança preservam a saúde e a vida. Exija seu uso.
- Os pesos e as dimensões constantes neste catálogo são aproximados e seguem as tolerâncias previstas nas normas técnicas brasileiras vigentes.
- Todas as informações e imagens contidas neste material são de propriedade da Brasilit. A Brasilit poderá alterar as informações contidas neste catálogo a qualquer momento, quando julgar necessário.

brasilit.com.br

brasilit

O toque final para o acabamento perfeito.

10 ANOS DE GARANTIA NO SISTEMA COMPLETO



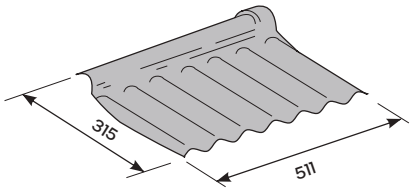
Peças complementares

brasilit
SAINT-GOBAIN

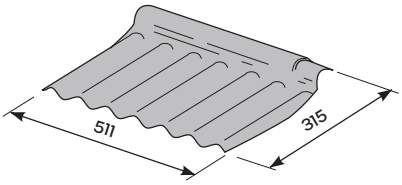
FIBROTEX

Cumeeira articulada

Fabricada em duas peças, superior e inferior, que se unem por articulação, adaptando-se a inclinações de 15° (27%) a 30° (58%).



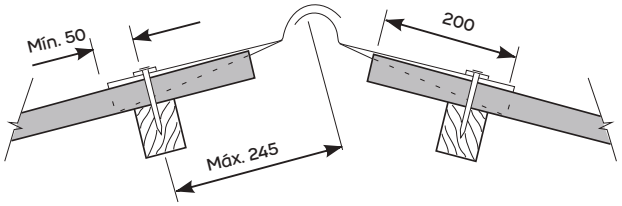
Cumeeira articulada superior
Peso 1,2 kg



Cumeeira articulada inferior
Peso 1,1 kg

Aplicação e montagem

As cumeeiras podem ser fixadas em conjunto com as telhas.

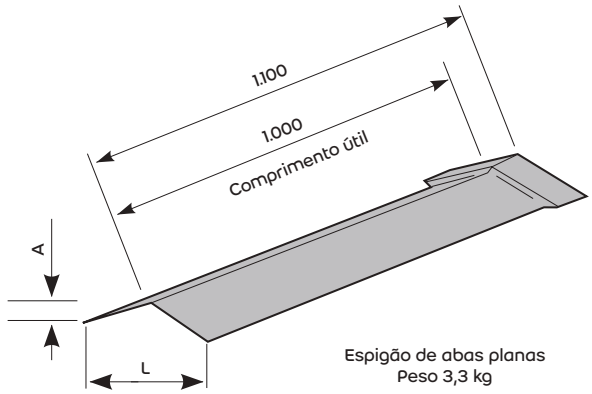


Observe essas distâncias na montagem.

Espigão de abas planas

Peça utilizada no arremate junto à linha de espigão, fabricada nas inclinações de 15° (27%) e 20°* (36%).

	Largura (L) mm	Altura (A) mm	Peso (kg)
15°	302	45,5	3,3
20°*	298	59,0	3,3

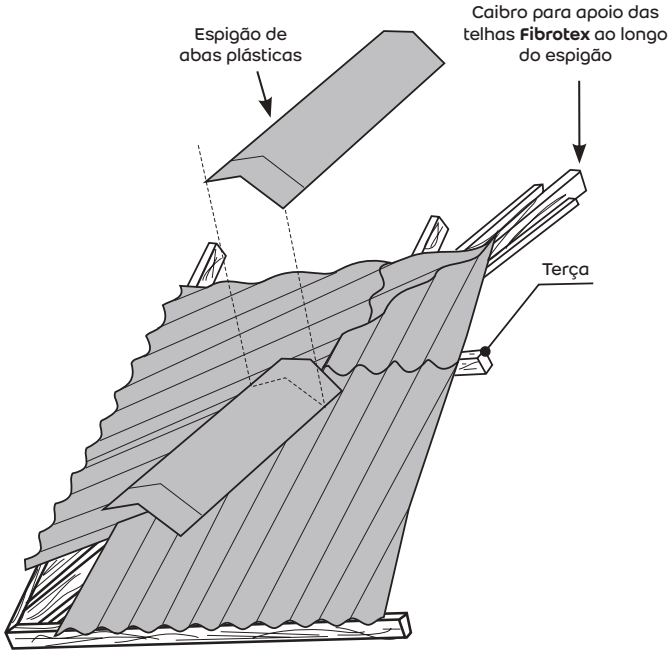


Espigão de abas planas
Peso 3,3 kg

*Peça sob encomenda.

Aplicação e montagem

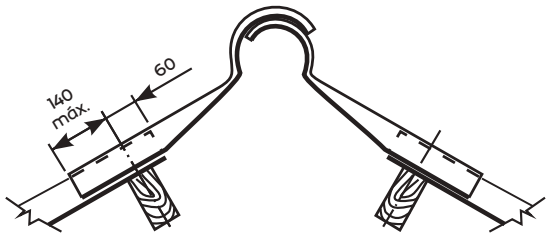
Fixar, no apoio central, o topo da peça com um prego zincado e arruela plástica.

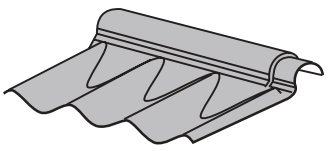


ONDINA

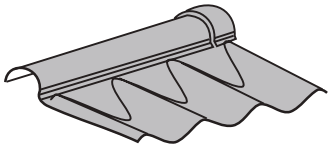
Cumeeira articulada

Utilizada em telhados de duas águas para inclinações entre 15° (27%) e 30° (58%). Fornecida em duas peças separadas, inferior e superior, que deverão recobrir as telhas em 20 cm.

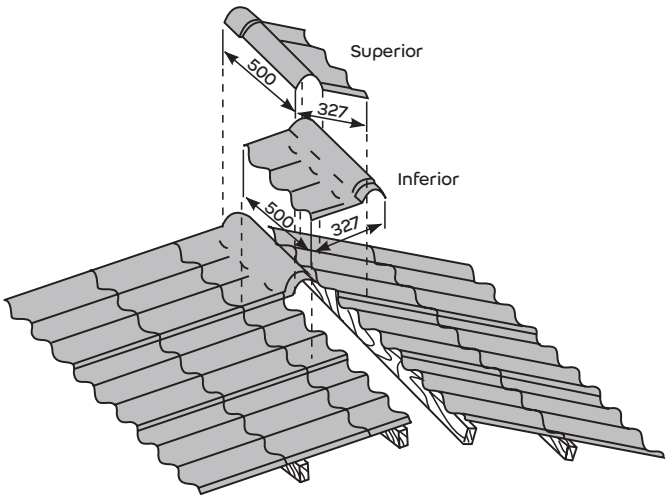




Cumeeira articulada inferior
Peso 1,4 kg

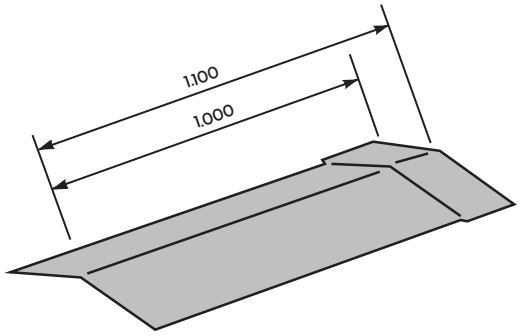


Cumeeira articulada superior
Peso 1,5 kg

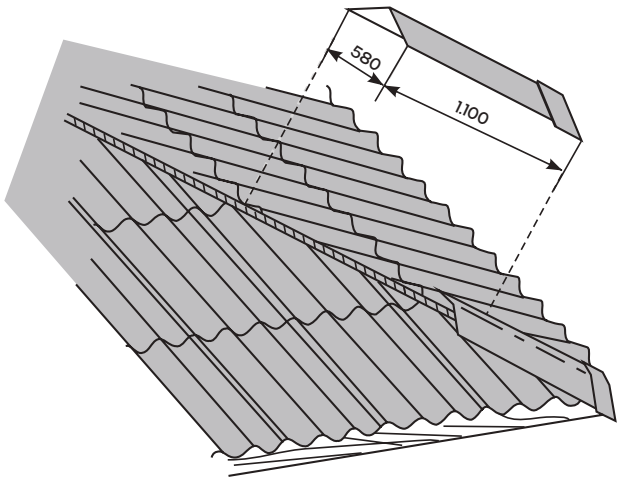


Espigão de abas planas

Peça utilizada no arremate junto à linha de espigão, fabricada para inclinação de 15° (27%).



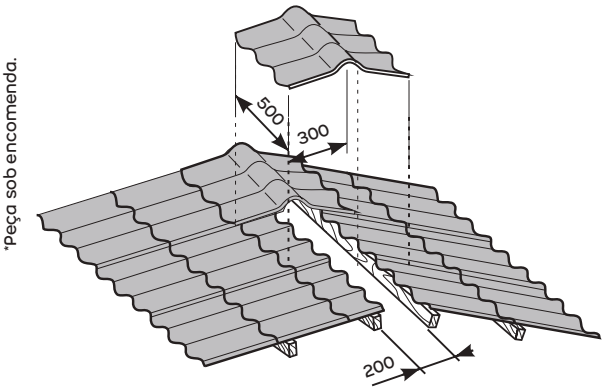
Espigão de abas planas
Peso 7,6 kg



ONDINA PLUS

Cumeeira normal*

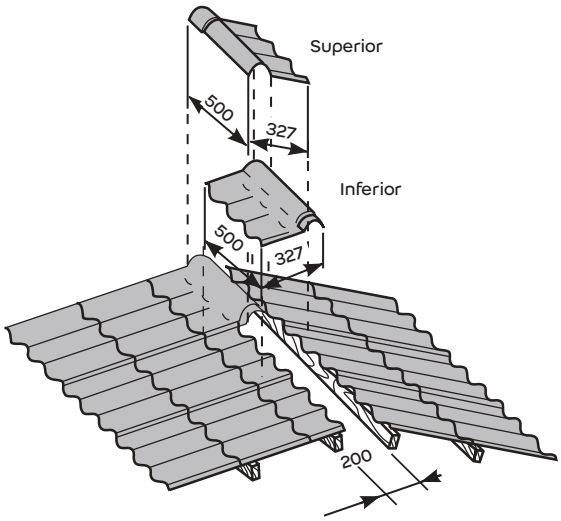
Fabricada nas inclinações de 15° (27%) e 20° (36%).



Cumeeira articulada

Usada em telhados de duas águas, adaptando-se perfeitamente a várias inclinações, entre 15° (27%) e 30° (58%).

Fornecida em duas peças, que deverão recobrir as telhas em 200 mm.

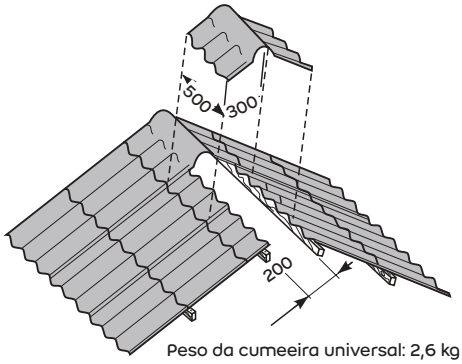


Peso da cumeeira art. superior: 1,2 kg
Peso da cumeeira art. inferior: 1,1 kg

Cumeeira universal*

Seu uso é indicado quando não se conhece com precisão a inclinação do telhado.

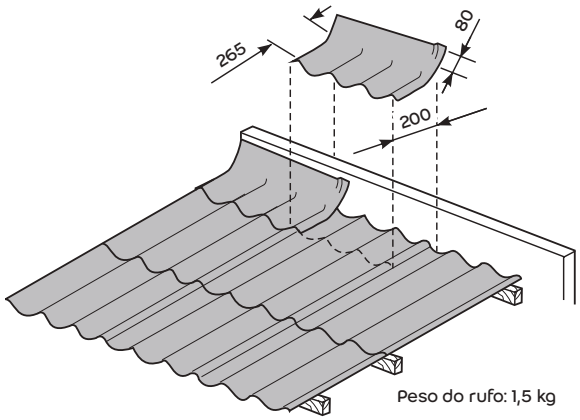
*Peça sob encomenda.



Peso da cumeeira universal: 2,6 kg

Rufo

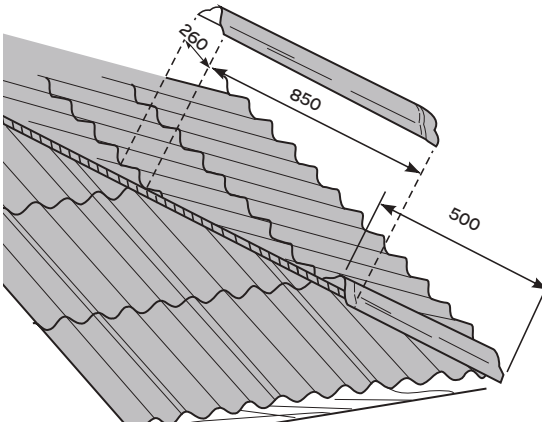
Utilizado no arremate do telhado com a parede em montagem à direita ou à esquerda.



Peso do rufo: 1,5 kg

Espigão universal

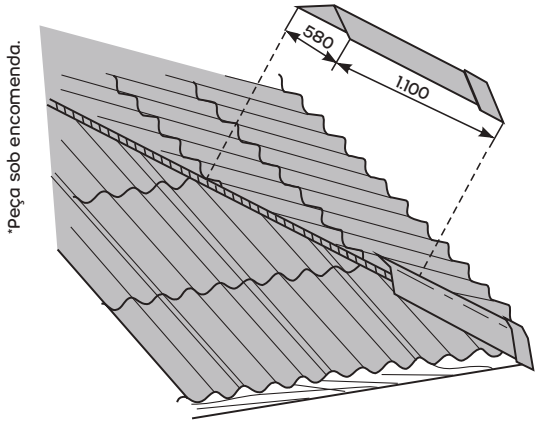
Utilizado no arremate, junto à linha de espigão, para inclinações entre 15° (27%) e 30° (58%).



Peso do espigão universal: 8,1 kg

Espigão de abas planas*

Peça utilizada no arremate, junto à linha de espigão ou linha de cumeeira, para inclinação mínima de 15° (27%).



Peso do espigão de abas planas: 6,8 kg

ONDULADA

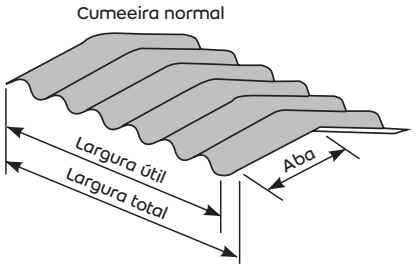
Cumeeira normal e cumeeira normal terminal

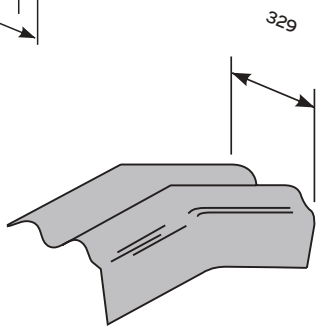
Para cobrir o encontro de duas águas do telhado. São fabricadas nas inclinações de 5°*, 10°, 15°, 20°, 25° e 30°.

A cumeeira normal terminal é uma peça de acabamento. É aplicada sobre a primeira e a última cumeeira normal, proporcionando concordância com a aresta.

Existe também a cumeeira normal aba 400, nas inclinações de 10°, 15° e 20°.

*Para telhas de e = 6 mm e 8 mm.





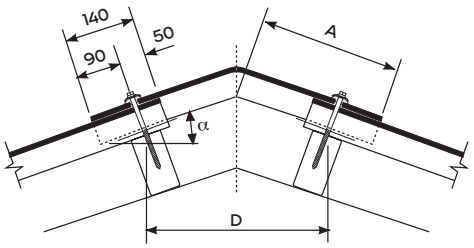
Cumeeira normal terminal

Peças	Largura total (m)	Largura útil (m)	Peso (kg)
1,10	1,10	1,05	Cumeeira normal 5° – 8,1* Cumeeira normal 10° – 8,1 Cumeeira normal 15° – 8,2 Cumeeira normal 20° – 8,3 Cumeeira normal 25° – 8,4 Cumeeira normal 30° – 8,5
0,92	0,92	0,87	Cumeeira normal 5°*, 10°** e 15° – 7,1 Cumeeira 20°**, 25°** e 30°** – 7,3
1,10 0,92	0,329	0,329	Cum. normal terminal 10°** e 15° – 3,5 Cum. normal terminal 20° – 3,7

*Somente para telhas de e = 6 mm e 8 mm.
**Peça sob encomenda.

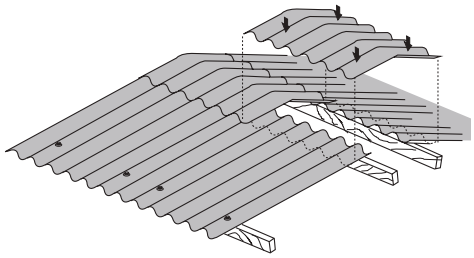
Fixação – Cumeeira normal

Utilizar duas fixações em cada aba, nas cristas da 2ª e 6ª ondas (1,10 m) ou 2ª e 5ª ondas (0,92 m), usando parafusos de Ø 8 mm x 110 mm ou ganchos com rosca.



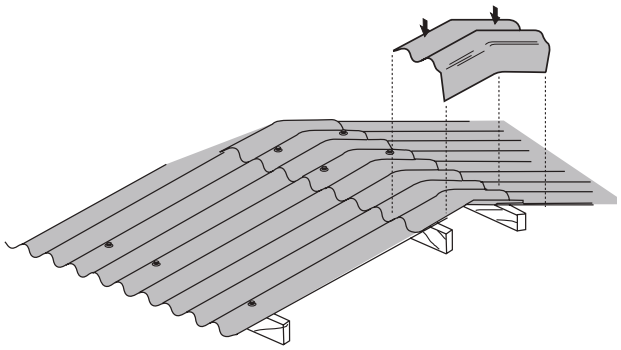
Inclinação α	D (mm)	
	A = 300	A = 400**
5°*	418	–
10°	414	611
15°	406	599
20°	395	583
25°	381	–
30°	364	–

*Para telhas de e = 6 mm e 8 mm.
**Peça sob encomenda.



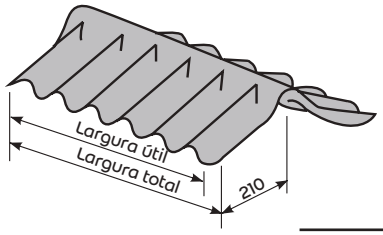
Fixação – Cumeeira normal terminal

Fixada em conjunto com as cumeeiras normais, por meio de um parafuso de Ø 8 mm x 150 mm ou ganchos com rosca para cada aba.



Cumeeira universal

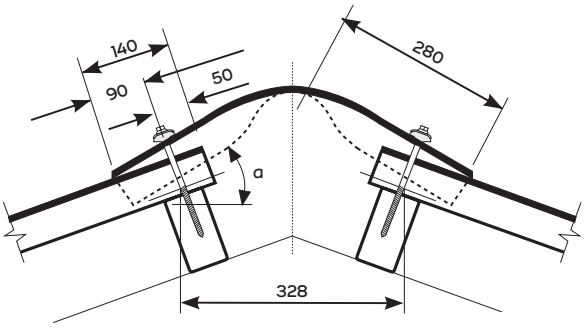
Utilizada em telhados com inclinação de 10° a 30°, seu uso é indicado quando não se conhece com precisão a inclinação do telhado.

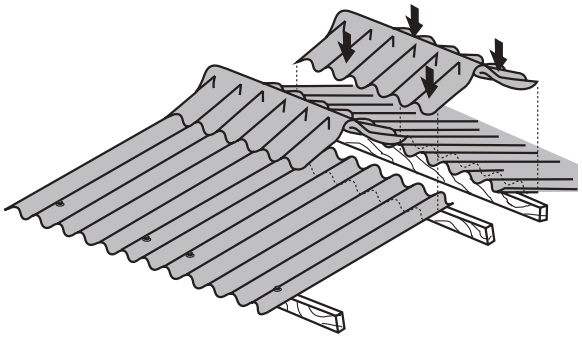


Largura total (mm)	Largura útil (mm)	Peso (kg)
1.100	1.050	7,1
920	870	6,0

Fixação

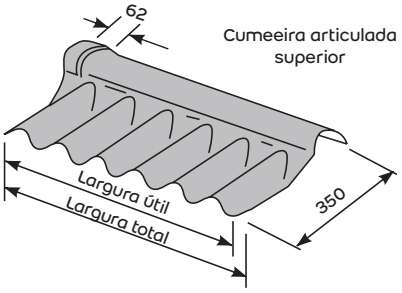
Utilizar duas fixações em cada aba, nas cristas da 2ª e 6ª ondas (telhas de 1,10 m) ou 2ª e 5ª ondas (telhas de 0,92 m), com parafusos de 150 mm ou 110 mm (caso a inclinação seja acima de 20°), ou gancho com rosca.

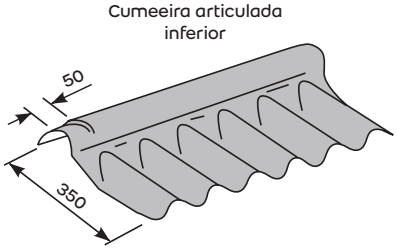




Cumeeira articulada

Fabricada em duas peças, superior e inferior, adaptando-se a qualquer inclinação do telhado, entre 10° e 45°.

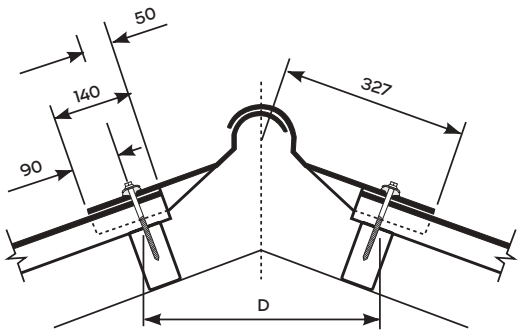




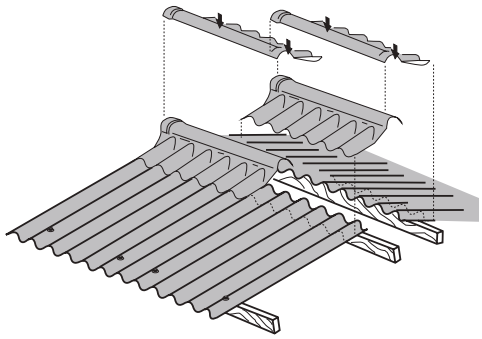
Peça/Largura (mm)	Largura útil (mm)	Peso (kg) superior	Peso (kg) inferior
1.100	1.050	5,0	4,6
920	870	4,5	4,3

Fixação

Utilizar duas fixações em cada aba, nas cristas da 2ª e 6ª ondas (telhas de 1,10 m) ou 2ª e 5ª ondas (telhas de 0,92 m), com parafusos de Ø 8 mm x 110 mm.



Inclinação α	D (mm)
10° a 15°	425
16° a 20°	400
21° a 25°	375
26° a 30°	350



Cumeeira shed e cumeeira shed terminal*

São utilizadas em telhados shed e possuem uma aba plana para arremate com a parede.

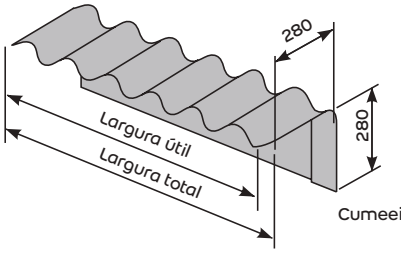
São fabricadas para montagem à direita e à esquerda, nos ângulos de 70°*, 75°, 80°* e 90°*.

Utiliza-se a cumeeira shed à direita quando a montagem das telhas é da esquerda para a direita e utiliza-se a cumeeira shed à esquerda quando a montagem das telhas é da direita para a esquerda.

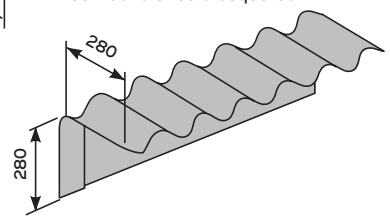
As cumeeiras shed terminal direita e esquerda são aplicadas sobre a primeira e a última cumeeira shed, proporcionando acabamento com a aresta.

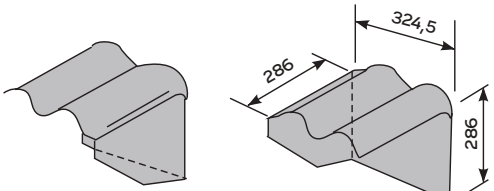
*Peças sob encomenda.

Cumeeira shed à direita



Cumeeira shed à esquerda





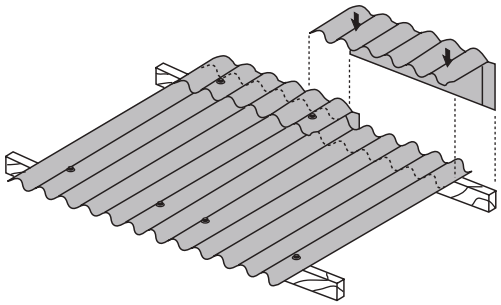
Cumeeira shed terminal à direita
Peso 2,5 kg

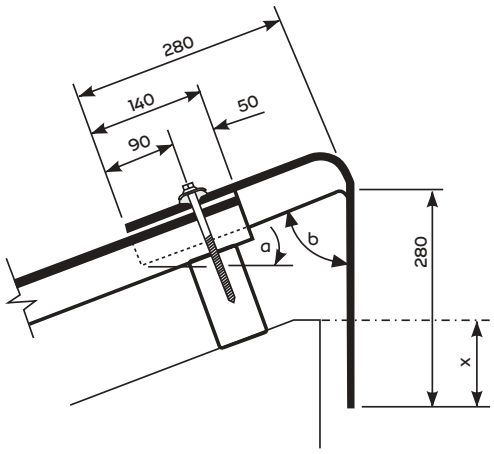
Cumeeira shed terminal à esquerda
Peso 2,5 kg

Peça/Largura (mm)	Largura útil (mm)	Peso (kg)
1.100	1.050	7,0
920	870	6,5

Fixação – Cumeeira shed

Utilizar duas fixações na aba ondulada, nas cristas da 2ª e 6ª ondas (telhas de 1,10 m) ou 2ª e 5ª ondas (telhas de 0,92 m) em conjunto com as telhas, utilizando parafusos de Ø 8 mm x 110 mm ou gancho com rosca.



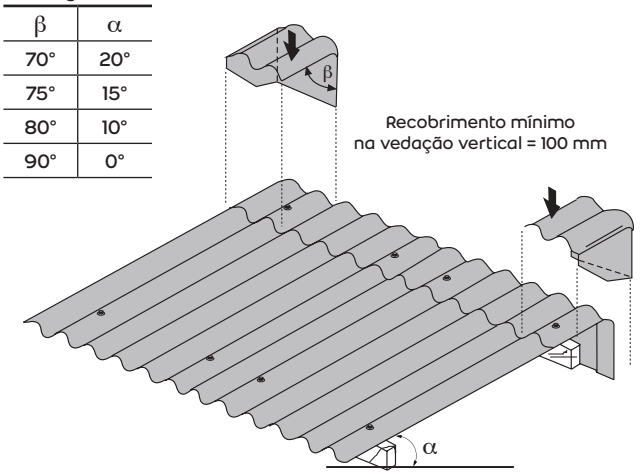


x = Recobrimento mínimo de 100 mm entre a aba plana e a parede.

Fixação – Cumeeira shed terminal

Fixada em conjunto com a primeira e a última cumeeira shed por meio de um parafuso de Ø 8 mm x 150 mm.

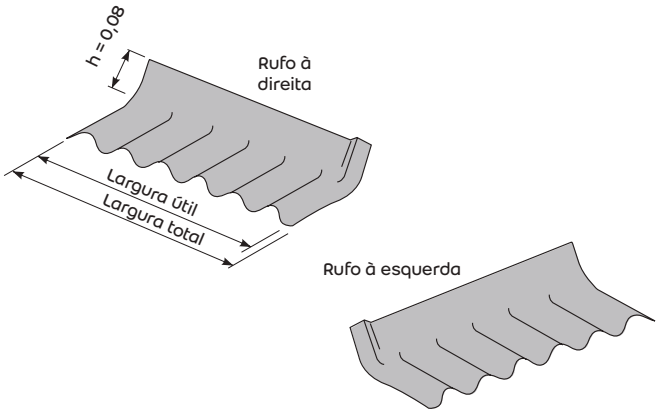
Ângulos	
β	α
70°	20°
75°	15°
80°	10°
90°	0°



Rufo

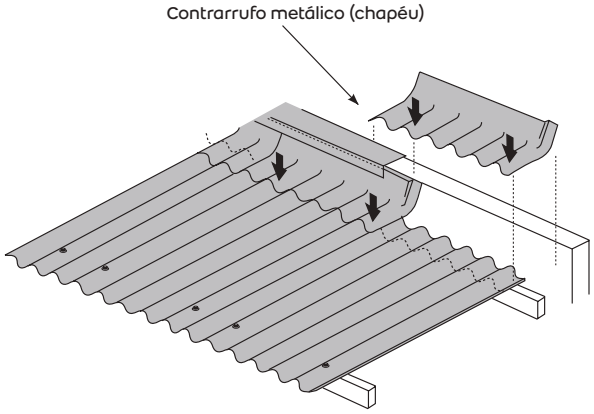
Utilizado no arremate do telhado com a parede, caixas-d'água, lanternins (entre outros), nas montagens à direita ou à esquerda.

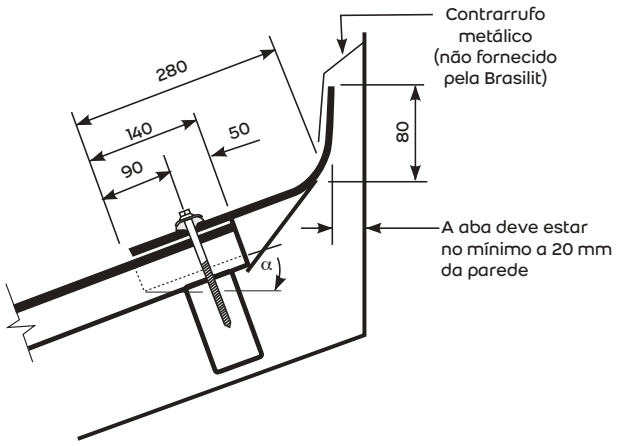
Utiliza-se o rufo à direita quando a montagem das telhas é da esquerda para a direita e utiliza-se o rufo à esquerda quando a montagem das telhas é da direita para a esquerda.



Fixação

Utilizar duas fixações na aba ondulada, nas cristas da 2ª e 6ª ondas (telhas de 1,10 m) ou 2ª e 5ª ondas (telhas de 0,92 m), com parafuso de Ø 8 mm x 110 mm ou gancho com rosca.

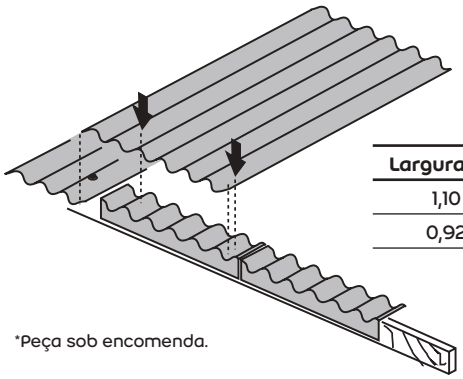




Peça/Largura (mm)	Largura útil (mm)	Peso (kg)
1.100 = 0,08	1.050	5,7
920 = 0,13	870	4,8

Terminal para beiral*

Utilizado no arremate junto aos beirais, entre a calha e a telha, protegendo as terças de apoio contra chuvas e também evitando a entrada de pequenos animais.

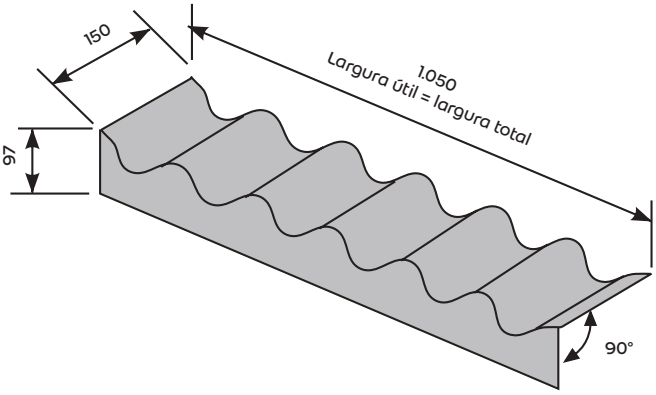


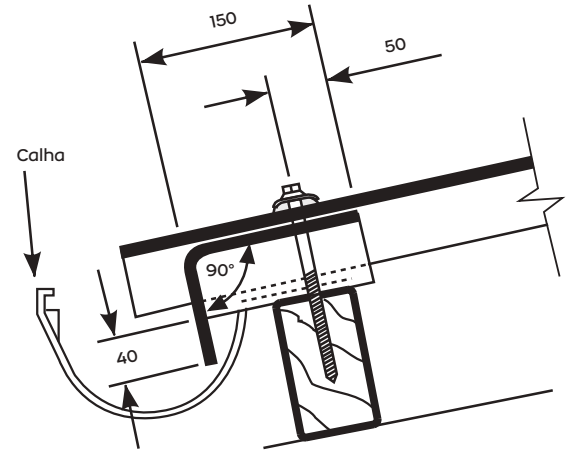
Largura (m)	Peso (kg)
1,10	2,5
0,92	2,1

*Peça sob encomenda.

Fixação

A fixação é feita em conjunto com as telhas dos beirais, nas cristas das 2ª e 6ª ondas (telhas de 1,10 m) ou 2ª e 5ª ondas (telhas de 0,92 m), por meio de parafusos de Ø 8 mm x 110 mm ou ganchos com rosca.

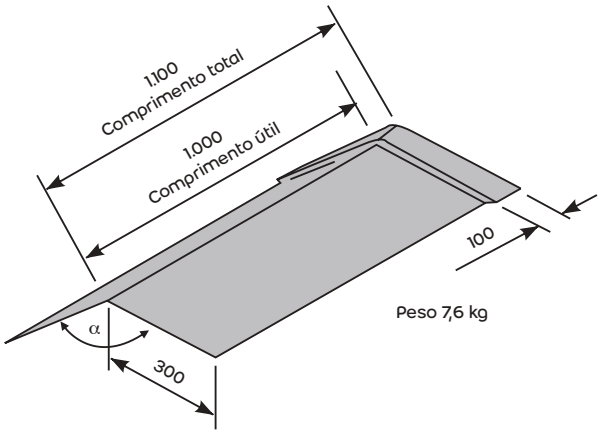




Espigão de abas planas

Peça utilizada para o recobrimento do encontro de telhas na linha de espigão.

Fabricado nos ângulos de 5°*, 10°*, 15° e 20°* (α).

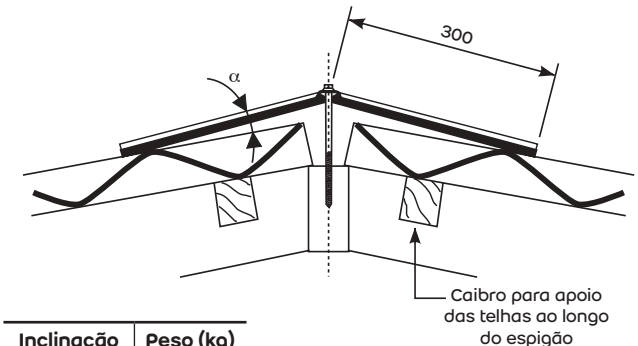


Peso 7,6 kg

*Peça sob encomenda.

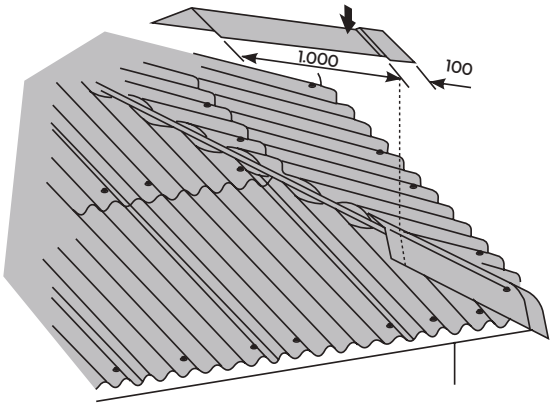
Fixação

Utilizar uma fixação no topo da peça, usando parafuso de Ø 8 mm x 150 mm ou gancho com rosca.



Inclinação	Peso (kg)
5°*	7,4
10°	7,4
15°	7,6
20°	7,6

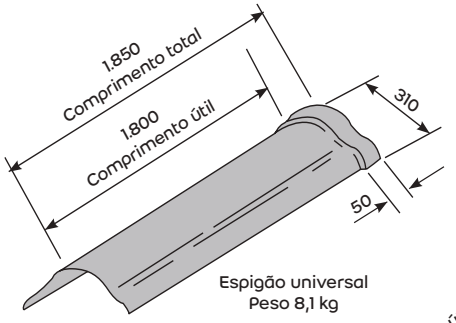
*Para telhas de e = 6 mm e 8 mm.



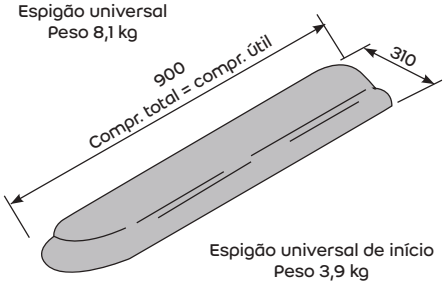
Espigão universal e espigão universal de início

Usados no arremate, junto à linha de espigão, nos telhados com inclinação igual ou acima de 15° (27%).

O espigão universal de início confere melhor acabamento e fechamento ao beiral.



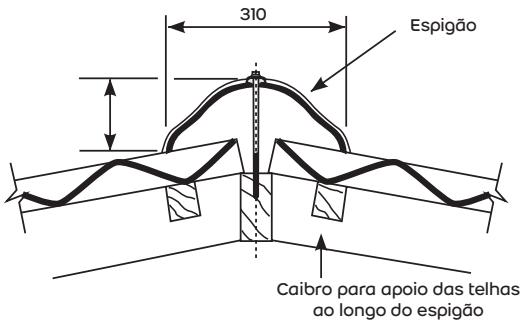
Espigão universal
Peso 8,1 kg

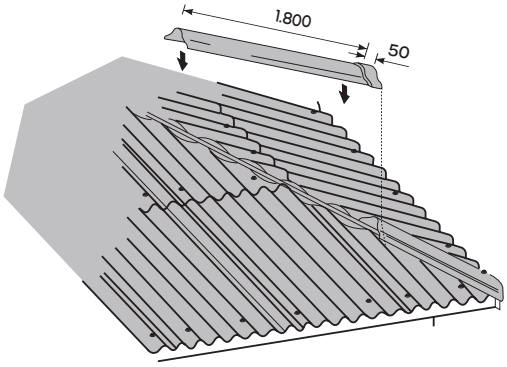


Espigão universal de início
Peso 3,9 kg

Fixação

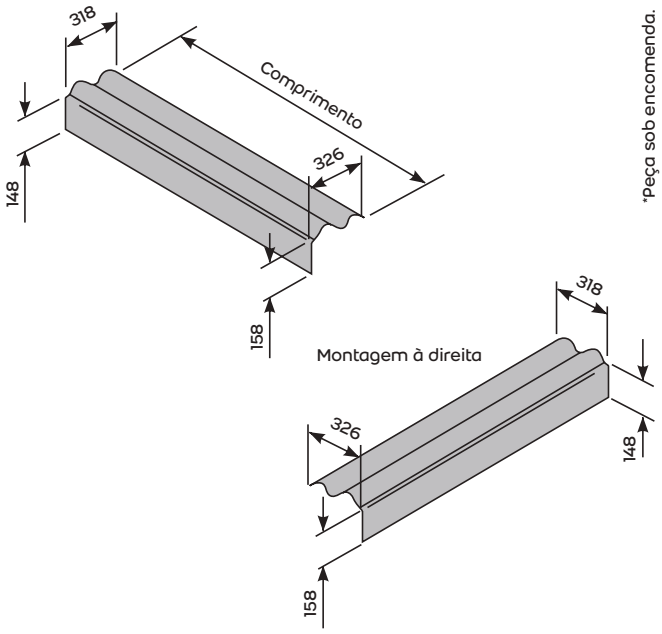
Utilizar uma fixação no topo da peça, usando parafuso de Ø 8 mm x 200 mm (para estrutura de madeira) ou gancho com rosca (para estrutura metálica ou de concreto).





Aresta*

Utilizada no arremate lateral da cobertura com a parede. Fabricada para aplicação na extremidade lateral direita (aresta direita) e na extremidade esquerda (aresta esquerda) do telhado.

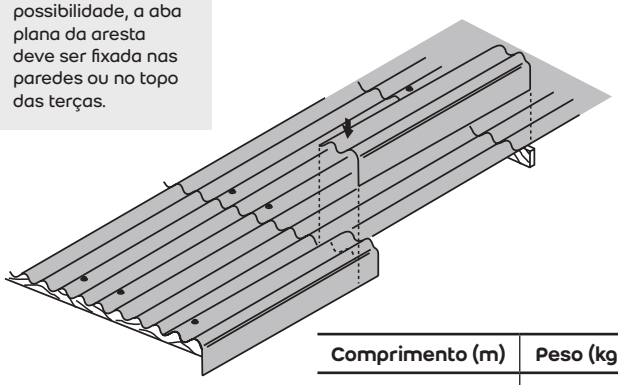


*Peça sob encomenda.

Fixação

Fixada em conjunto com as telhas por meio de um parafuso de Ø 8 mm x 110 mm ou gancho com rosca.

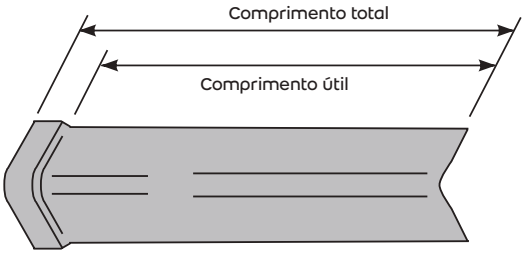
Observação:
Havendo possibilidade, a aba plana da aresta deve ser fixada nas paredes ou no topo das terças.



Comprimento (m)	Peso (kg)
1,83	10,0
2,13	11,6
2,44	13,3

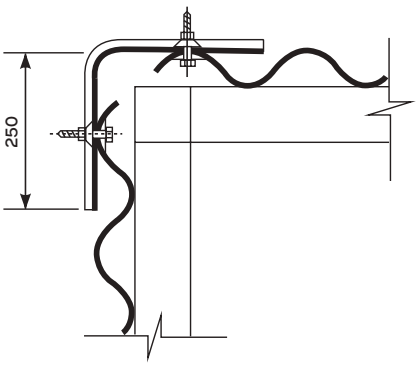
Cantoneira

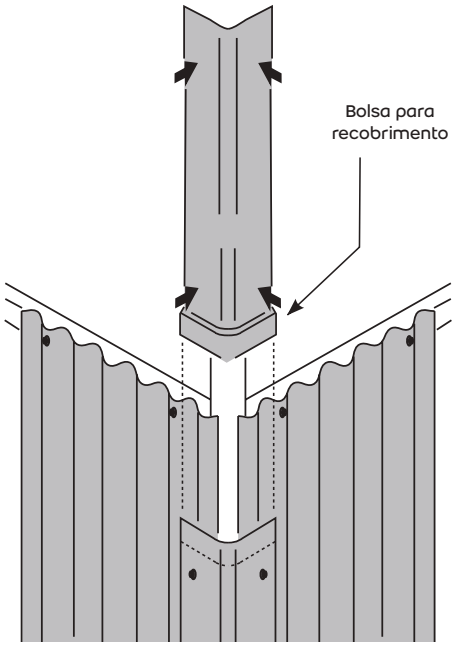
Peça utilizada no arremate dos fechamentos laterais ou no arremate lateral da cobertura, substituindo a aresta.



Fixação

A fixação é feita diretamente nas telhas, utilizando-se quatro fixadores autotravantes de abas ou por meio de quatro parafusos passantes de Ø 1/4", conforme o esquema abaixo:





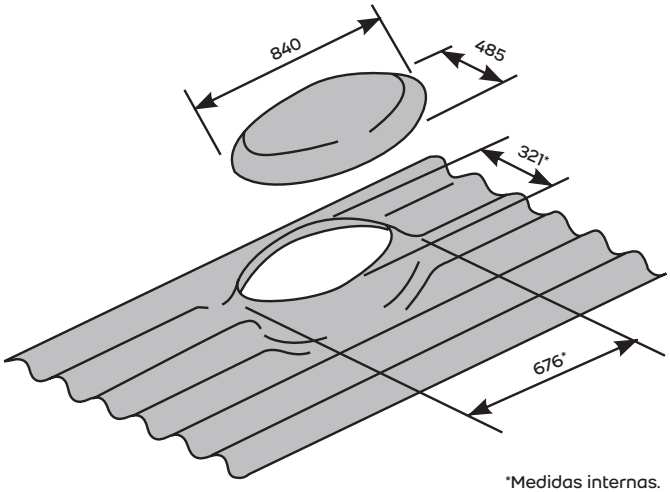
Comprimento útil (m)	Comprimento total (m)	Peso (kg)	Largura da aba (mm)
1,00*	1,10	6,2	250
1,50*	1,60	9,3	250
2,00	2,10	12,4	250

*Peça sob encomenda.

Telha com claraboia

Telha com abertura para receber domo de fibrocimento ou de material translúcido, que proporciona ventilação e/ou iluminação natural.

Aplicada em telhados com inclinação entre 10° e 30°, proporciona uma área de ventilação de 1.620 cm².



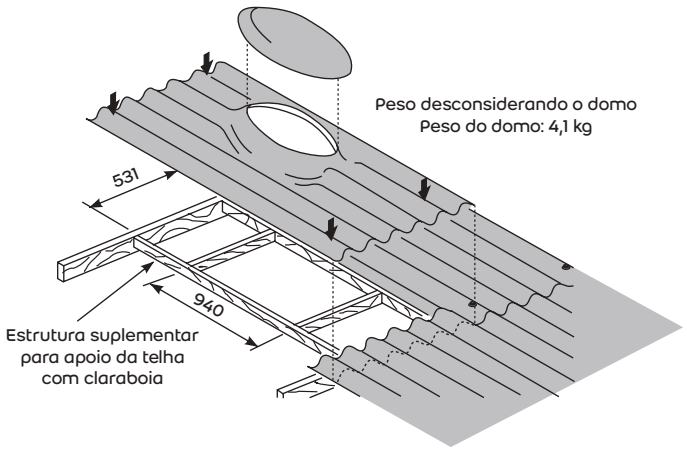
*Medidas internas.

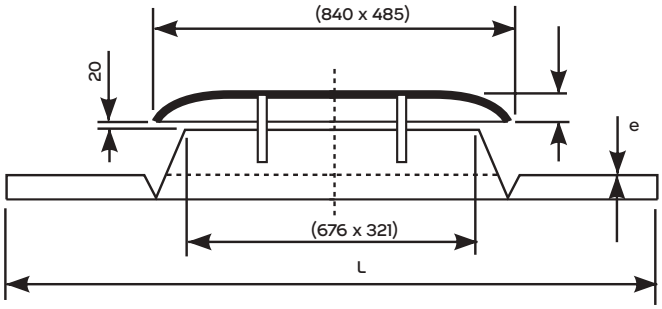
Fixação

A fixação é idêntica à da telha **Ondulada**. O domo é fixado através de quatro suportes de ferro galvanizado (kit para fixação de domo).

Para apoiar a telha com claraboia, deve-se utilizar estrutura de apoio suplementar oferecendo melhor sustentação à peça, conforme o esquema a seguir.

Observação:
A telha claraboia não deve ser utilizada como ponto de acesso ao telhado.





Largura de 1,10 (L) – Espessura de 6 mm (e)	
Comprimento (m)	**Peso (kg)**
1,83	25,7
2,13	29,9
2,44	34,1

Cumeeira normal com lanternim

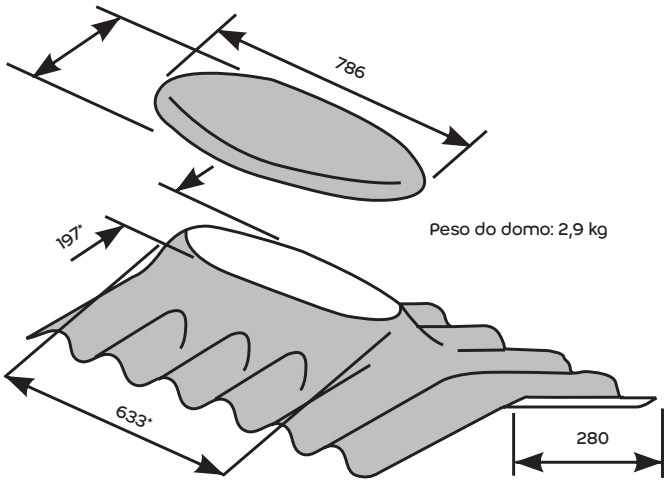
Peça complementar utilizada em conjunto com a cumeeira normal para proporcionar circulação de ar sob a cobertura.

Fabricada para as inclinações de 10°**, 15°, 20°** e 30°**.

Proporciona uma área de ventilação de 1.280 cm².

**Peça sob encomenda.

Peça/Largura (mm)	Peso (kg)
1.100	11,1

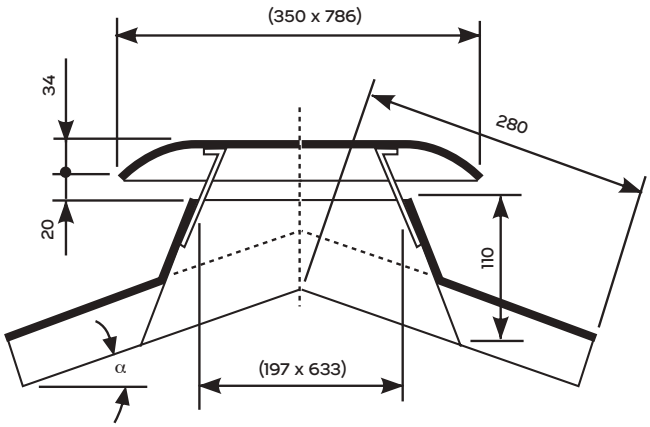


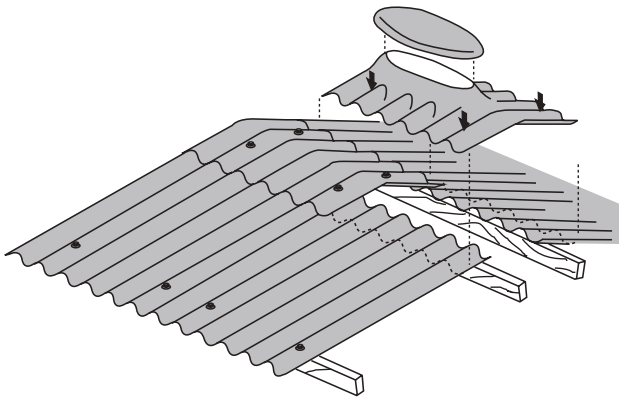
*Medidas internas.

Fixação

A fixação é idêntica à das cumeeiras normais.

O domo é fixado por meio de quatro suportes de ferro (kit para fixação do domo para a cumeeira lanternim).

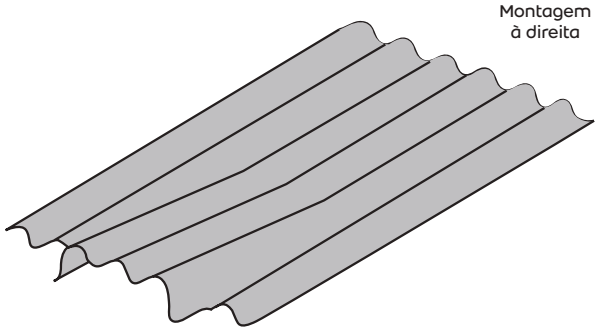




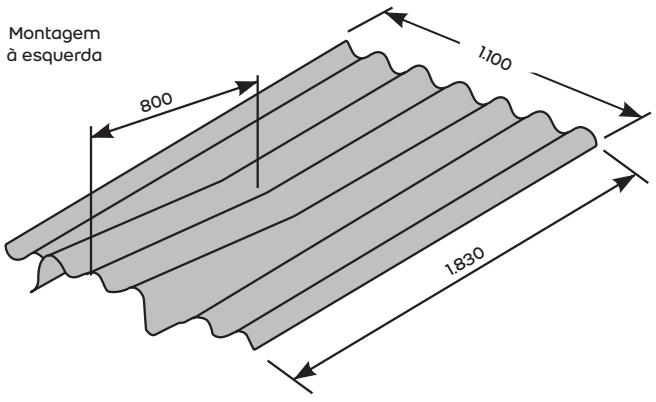
Telha para ventilação*

Utilizada para telhados com inclinação a partir de 15°, é fabricada para montagem à direita ou à esquerda, com espessura de 8 mm.

Proporciona abertura para ventilação do telhado ou ambiente interno.



Área de ventilação = 500 cm²



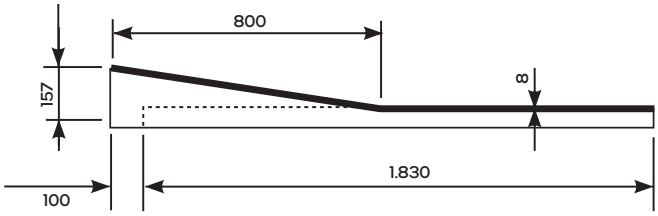
Área de ventilação = 500 cm²

*Peça sob encomenda.

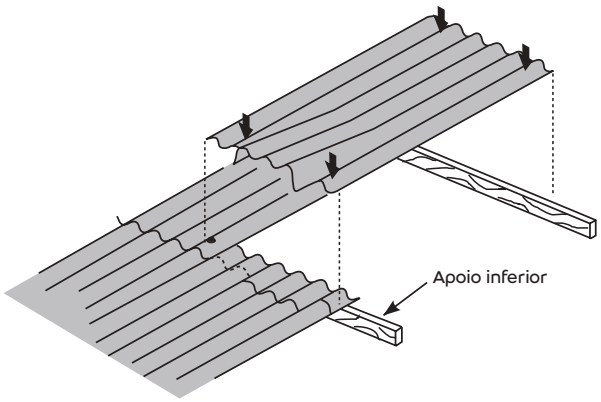
Fixação

Segue os mesmos critérios adotados para a telha **Ondulada**.

Porém a fixação no apoio inferior, quando feita por parafusos e ganchos com rosca, deve ser feita nas ondas de extremidade.



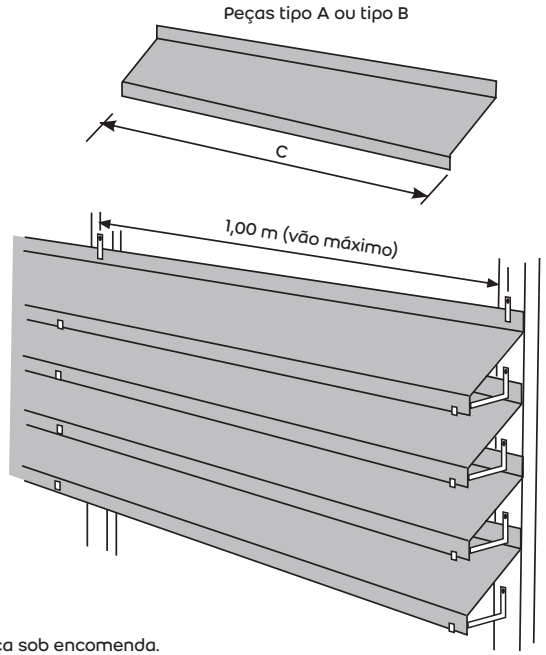
Peça/Largura (m)	Peso (kg)
1,83	33,1



Veneziana*

Utilizada para criar área de ventilação em sheds, lanternins e fechamentos laterais.

É fabricada nos tipos: A – 60°, abertura de 75 mm e B – 45°, abertura de 200 mm, nos comprimentos de 1,50 m, 2 m e 2,50 m



*Peça sob encomenda.

Fixação

Pode ser montada em apoios de madeira, de metal ou de concreto, com espaçamento máximo entre os eixos de 1 m.

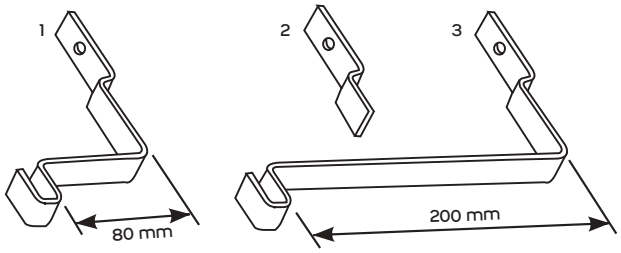
A fixação das venezianas é feita por meio de ganchos fixados nos apoios por parafusos de cabeça chata de Ø 6 mm x 38 mm.

Quando fixados em apoios metálicos, podem ser utilizados rebites, parafusos autoatarraxantes ou passantes.

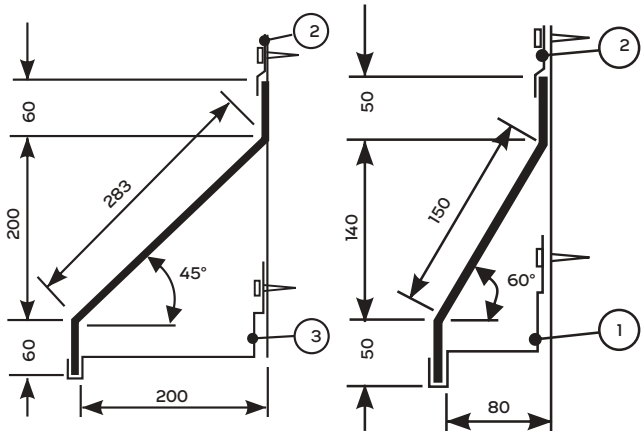
1) Suporte fixador das venezianas de 60°.

2) Fixador da fiada superior das venezianas.

3) Suporte fixador das venezianas de 45°.



Tipo	Comprimento C (m)	Peso (kg)
A	1,50	3,9
	2,00	5,2
	2,50	6,6
B	1,50	6,2
	2,00	8,2
	2,50	10,3



TOPCOMFORT

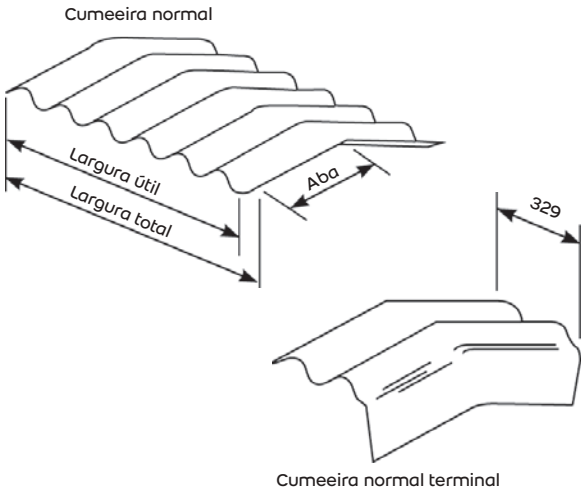
Cumeeira normal e cumeeira normal terminal*

Para cobrir o encontro de duas águas do telhado. São fabricadas nas inclinações de 5°**, 10°, 15°, 20°, 25° e 30°*.

A cumeeira normal terminal é uma peça de acabamento. É aplicada sobre a primeira e a última cumeeira normal, proporcionando concordância com a aresta.

Existe também a cumeeira normal aba 400, nas inclinações de 10°, 15° e 20°.

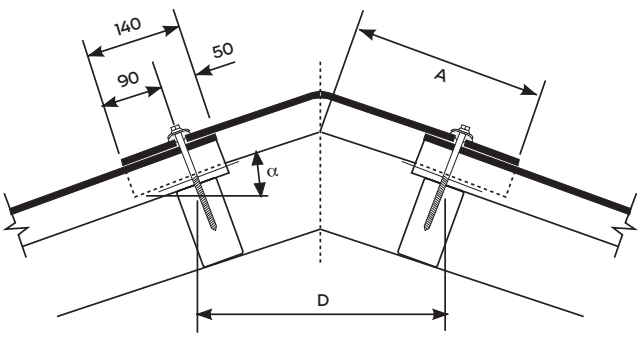
*Peça sob encomenda.
**Para telhas de e = 6 mm e 8 mm.



Peças	Largura total (m)	Largura útil (m)	Peso (kg)
1,10	1,10	1,05	Cumeeira normal 5° – 8,1* Cumeeira normal 10° – 8,1 Cumeeira normal 15° – 8,2 Cumeeira normal 20° – 8,3 Cumeeira normal 25° – 8,4 Cumeeira normal 30° – 8,5

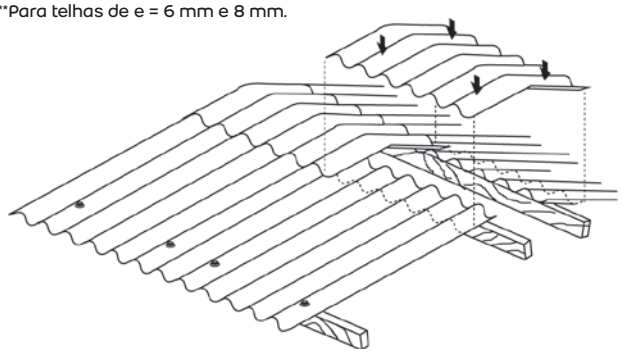
Fixação – Cumeeira normal

Utilizar duas fixações em cada aba, nas cristas da 2ª e 6ª ondas, usando parafusos de Ø 8 mm x 110 mm ou ganchos com rosca.



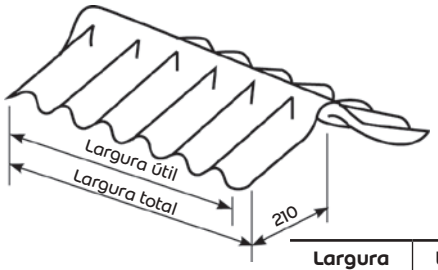
Inclinação α	D (mm)	
	A = 300	A = 400
5°**	418	–
10°	414	611
15°	406	599
20°	395	583
25°	381	–
30°*	364	–

*Peça sob encomenda.
**Para telhas de e = 6 mm e 8 mm.

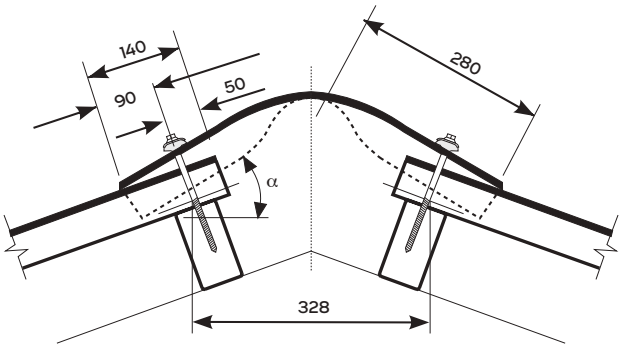


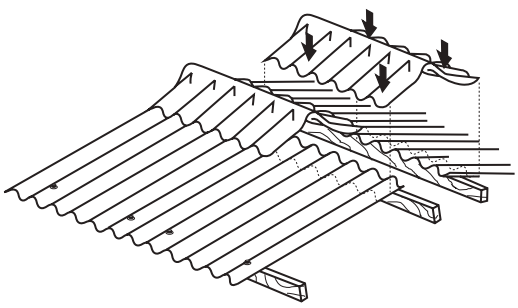
Cumeeira universal

Utilizada em telhados com inclinação de 10° a 30°, seu uso é indicado quando não se conhece com precisão a inclinação do telhado.



Largura total (mm)	Largura útil (mm)	Peso (kg)
1.100	1.050	7,1

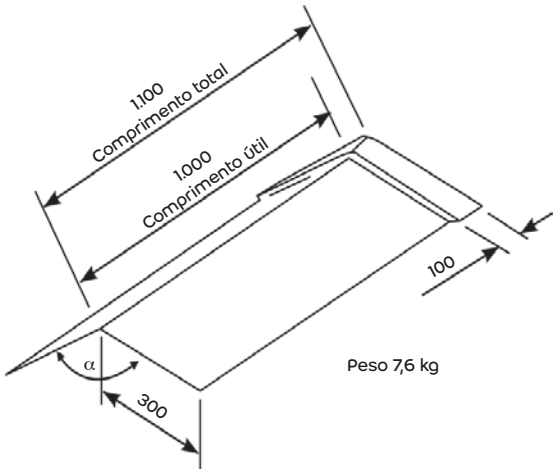




Espigão de abas planas*

Peças utilizadas para o recobrimento do encontro de telhas na linha de espigão.

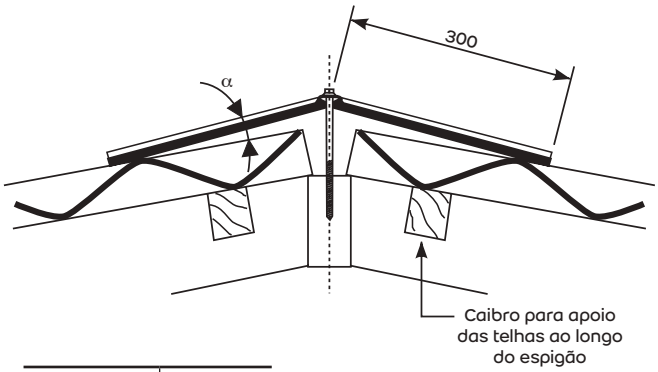
Fabricados nos ângulos de 5°, 10°, 15° e 20° (α).



*Peça sob encomenda.

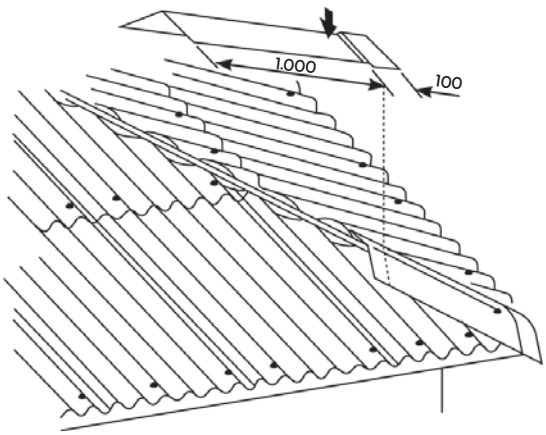
Fixação

Utilizar uma fixação no topo da peça, usando parafuso de Ø 8 mm x 150 mm ou gancho com rosca.



Inclinação α	Peso (kg)
5°*	7,4
10°	7,4
15°	7,6
20°	7,6

*Para telhas de e = 6 mm e 8 mm.

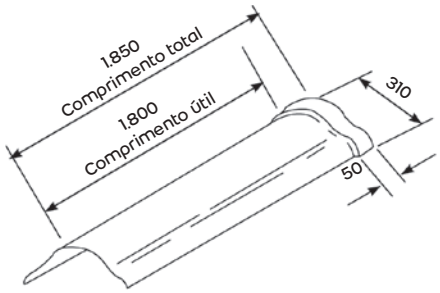


Espigão universal e espigão universal de início*

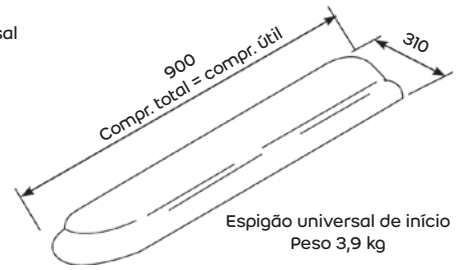
Usado no arremate, junto à linha de espigão, nos telhados com inclinação igual ou acima de 15° (27%).

O espigão universal de início confere melhor acabamento e fechamento ao beiral.

*Peça sob encomenda.



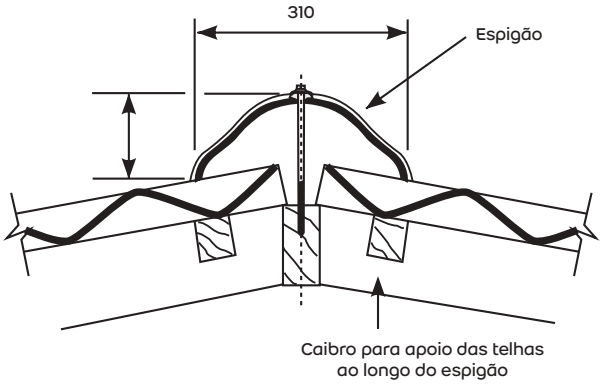
Espigão universal
Peso 8,1 kg

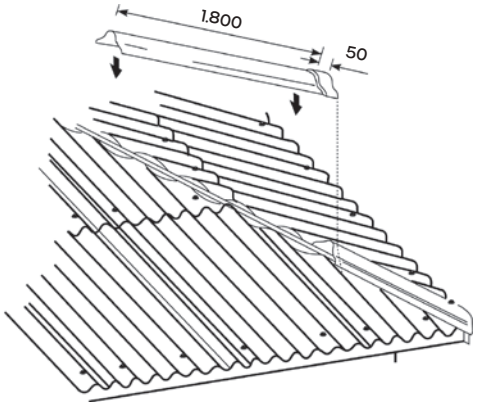


Espigão universal de início
Peso 3,9 kg

Fixação

Utilizar uma fixação no topo da peça, usando parafuso de Ø 8 mm x 200 mm (para estrutura de madeira) ou gancho com rosca (para estrutura metálica ou de concreto).

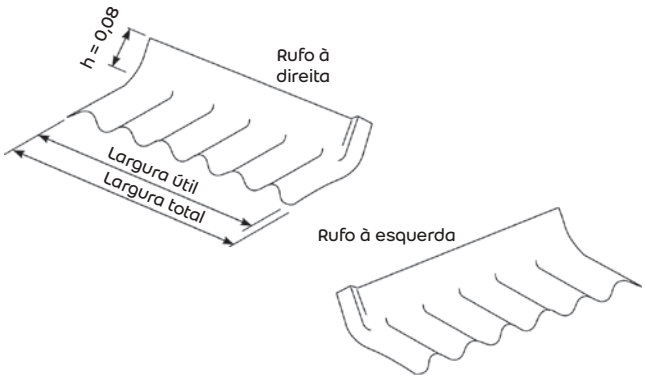




Rufo

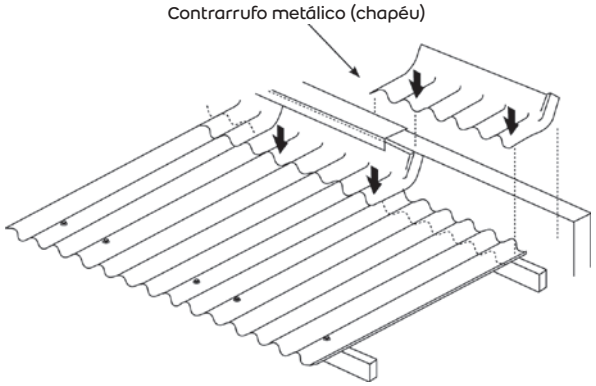
Utilizado no arremate do telhado com a parede, caixas-d'água, lanternins (entre outros), nas montagens à direita ou à esquerda.

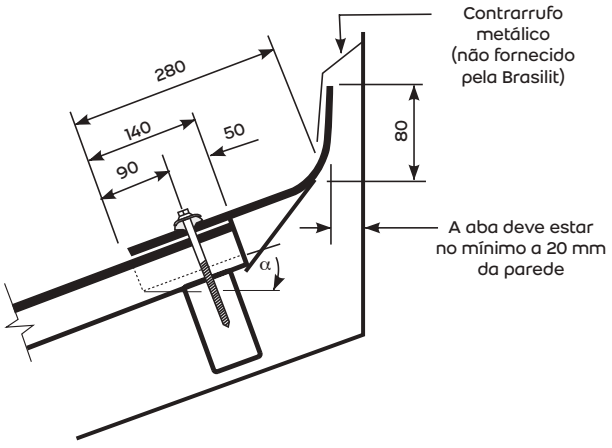
Utiliza-se o rufo à direita quando a montagem das telhas é da esquerda para a direita e utiliza-se o rufo à esquerda quando a montagem das telhas é da direita para a esquerda.



Fixação

Utilizar duas fixações na aba ondulada, nas cristas da 2ª e 6ª ondas, com parafuso de Ø 8 mm x 110 mm ou gancho com rosca.





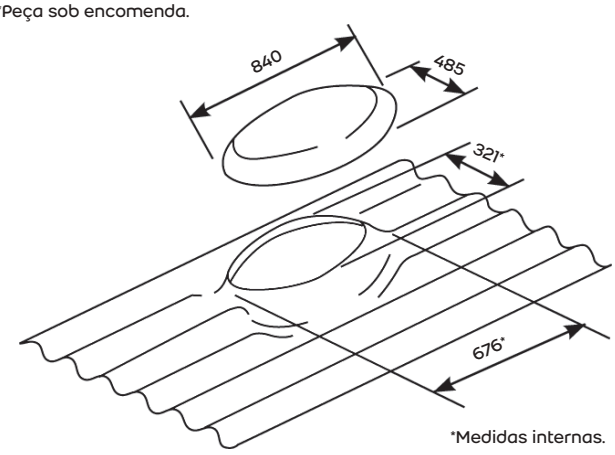
Peça/Largura (mm)	Largura útil (mm)	Peso (kg)
1.100 = 0,08	1.050	5,7

Telha com claraboia e domo*

Telha com abertura para receber domo de fibrocimento ou de material translúcido, que proporciona ventilação e/ou iluminação natural.

Aplicada em telhados com inclinação entre 10° e 30°, proporciona uma área de ventilação de 1.620 cm².

*Peça sob encomenda.



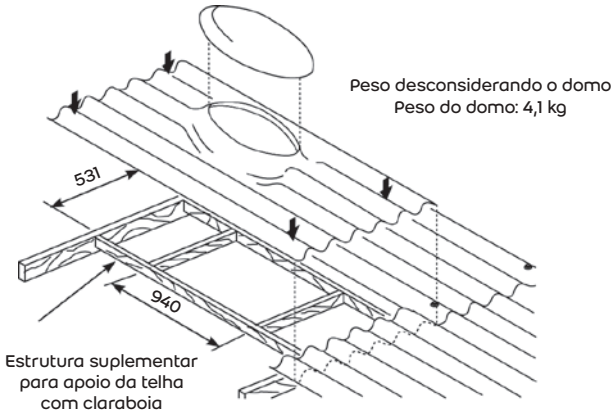
*Medidas internas.

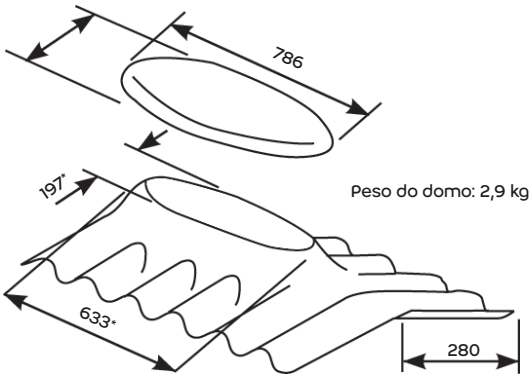
Fixação

A fixação é idêntica à da telha **TopComfort**. O domo é fixado através de quatro suportes de ferro galvanizado (kit para fixação de domo).

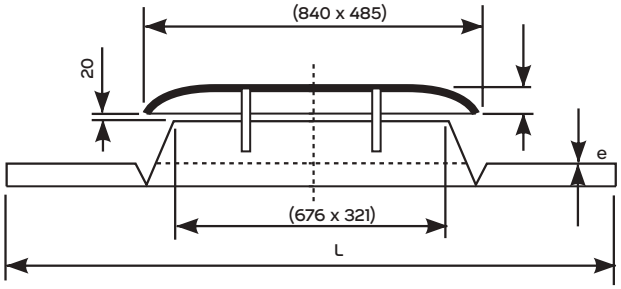
Para apoiar a telha com claraboia, deve-se utilizar estrutura de apoio suplementar para oferecer melhor sustentação à peça, conforme o esquema a seguir.

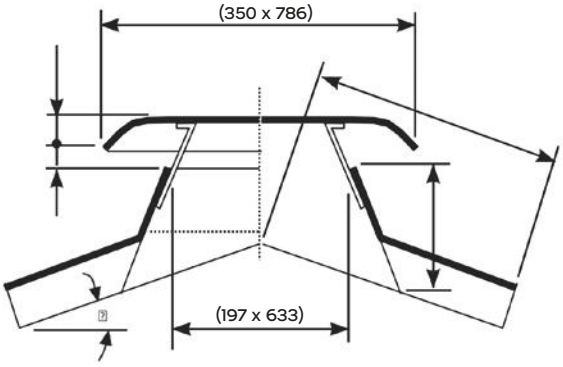
Observação:
A telha claraboia não deve ser utilizada como ponto de acesso ao telhado.





Largura de 1,10 m – Espessura de 6 mm (e)	
Comprimento (m)	**Peso (kg)**
2,13	29,9



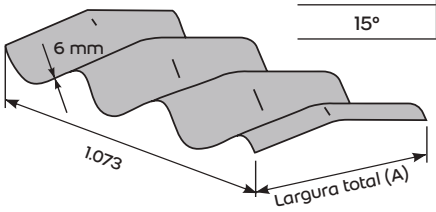


MAXIONDA

Cumeeira normal

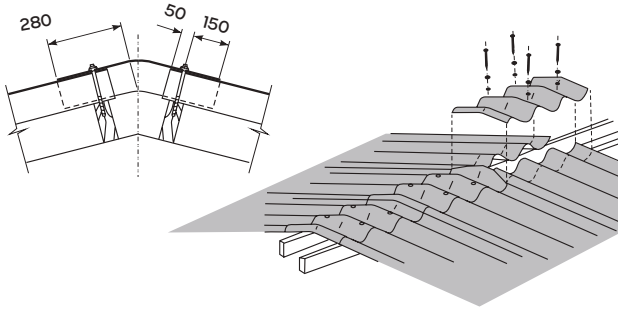
Peça fornecida nas inclinações de 5°, 10° e 15°.

Inclinação	A (mm)	Peso (kg)
5°	597	9
10°	630	9
15°	657	9



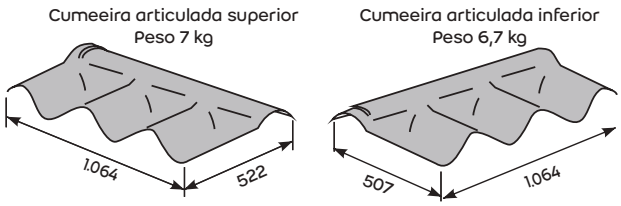
Fixação

Fixe a cumeeira com quatro parafusos galvanizados de Ø 8 mm x 180 mm ou ganchos com rosca de Ø 8 mm, nas cristas da 2ª e 3ª ondas.



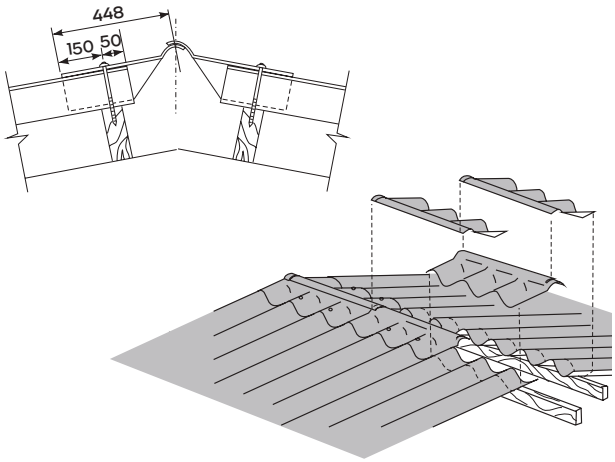
Cumeeira articulada

Fabricada em duas peças, superior e inferior, adaptando-se a qualquer inclinação de telhado, entre 5° e 35°.



Fixação

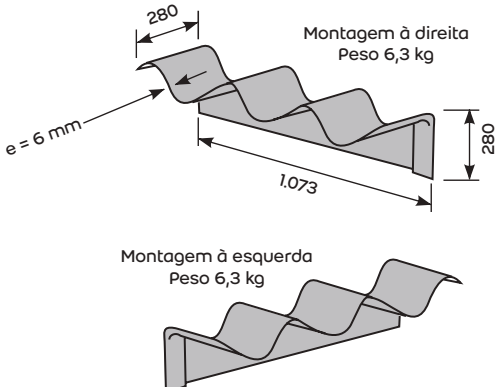
Utilize duas fixações em cada aba, nas cristas da 2ª e 3ª ondas, com parafusos galvanizados de Ø 8 mm x 180 mm ou ganchos com rosca de Ø 8 mm.



Cumeeira shed

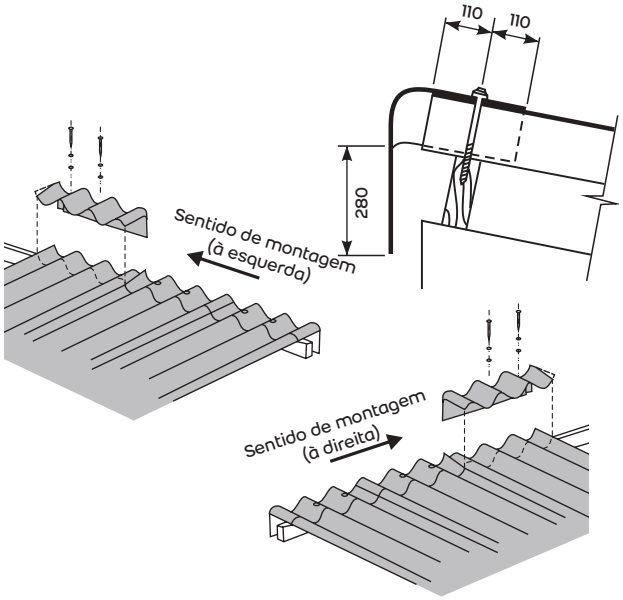
Utilizada em telhado tipo shed, é fornecida nos ângulos de 75°, 80°* e 85°*, para montagem à direita e à esquerda.

*Peça sob encomenda.



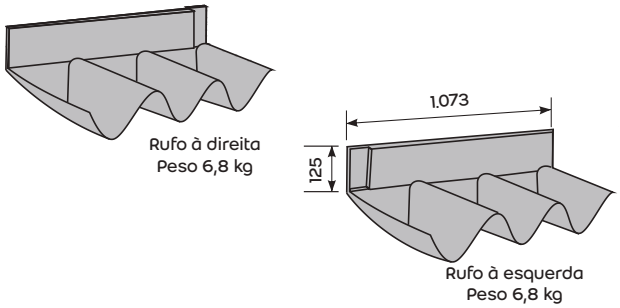
Fixação

Fixe a cumeeira shed com dois parafusos galvanizados de Ø 8 mm x 180 mm ou ganchos com rosca de Ø 8 mm, nas cristas da 2ª e 3ª ondas.



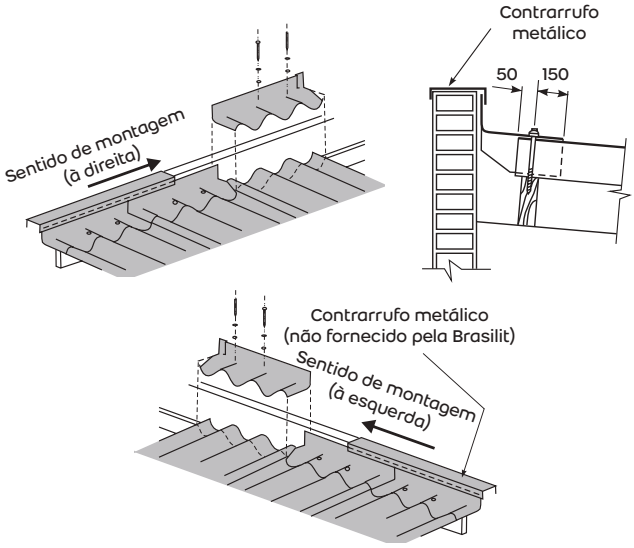
Rufo

Utilizado na concordância de telhado com planos verticais (paredes). É fornecido para montagem à direita e à esquerda (com 15°).



Fixação

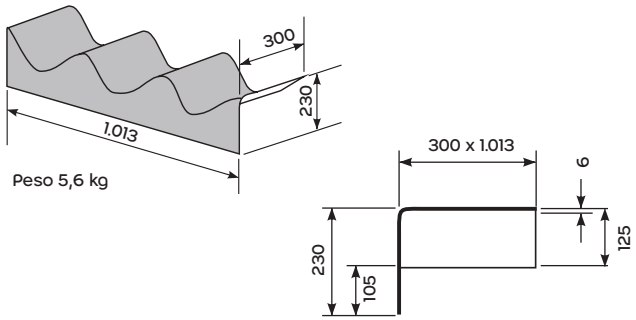
Fixe o rufo com dois parafusos galvanizados de Ø 8 mm x 180 mm ou ganchos com rosca de Ø 8 mm, nas cristas da 2ª e 3ª ondas.



Terminal para beiral*

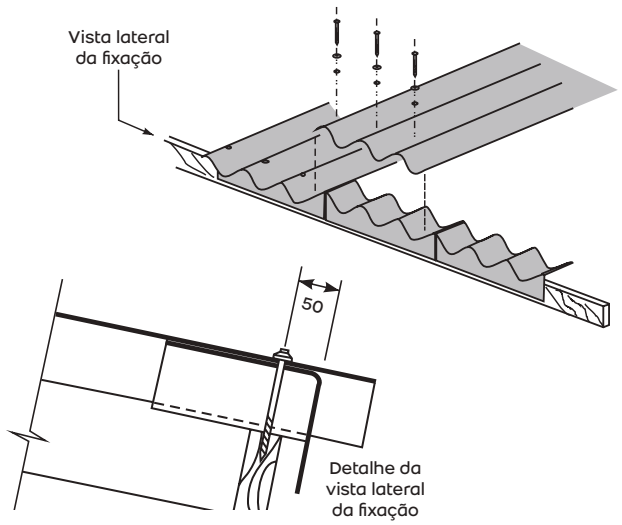
Peça utilizada no arremate junto aos beirais, protegendo as terças de apoio contra chuvas e evitando a entrada de pequenos animais.

*Peça sob encomenda.



Fixação

A fixação é feita em conjunto com as telhas dos beirais.

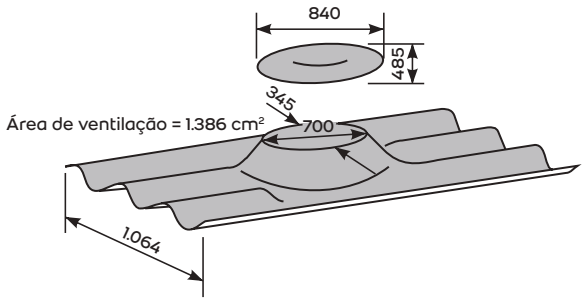


Telha claraboia*

Telha com abertura para receber domo de fibrocimento ou de poliéster, que proporciona ventilação e iluminação natural.

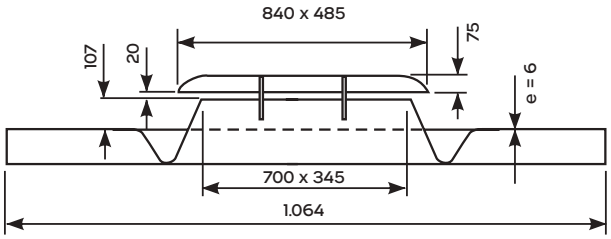
Aplicada em telhados com inclinação entre 10° e 30°.

*Peça sob encomenda.

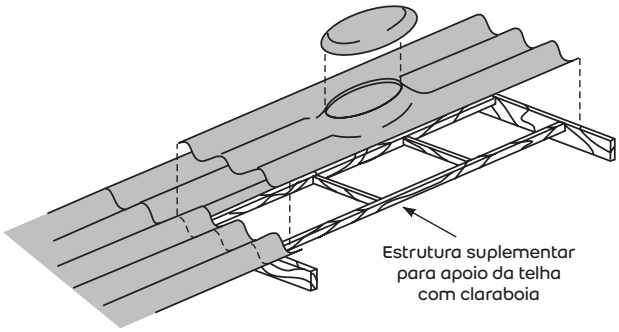


Fixação

A fixação é idêntica à da telha **Maxionda**. O domo é fixado através de quatro suportes de ferro galvanizado (kit para fixação do domo).



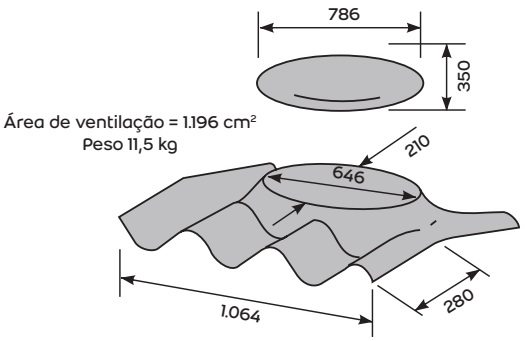
Comprimento (m)	Espessura de 6 mm
	Peso (kg)
3,70	75,4
4,60	92,9



Cumeeira com lanternim

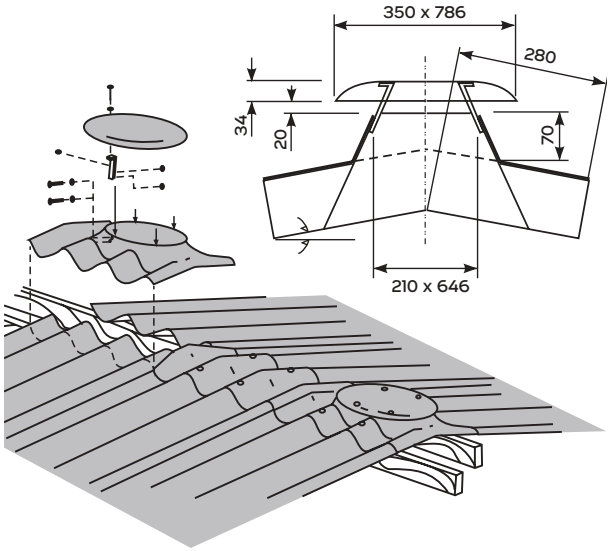
Peça utilizada em conjunto com a cumeeira normal para proporcionar ventilação na cobertura.

Fabricada nas inclinações de 5°, 10° e 15°.



Fixação

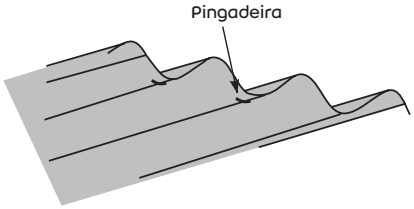
A fixação é idêntica à da cumeeira normal. O domo é fixado através de quatro suportes de ferro (kit para fixação do domo para cumeeira lanternim).



Pingadeira*

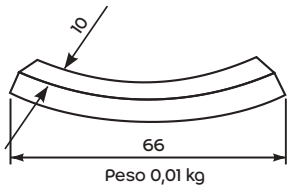
Peça utilizada para evitar o retorno de água em beirais.

*Peça não fornecida pela Brasilit.



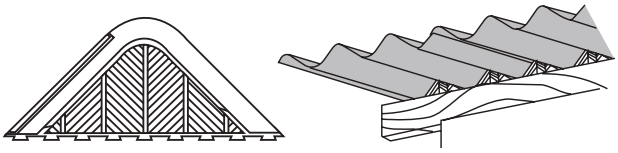
Fixação

Fixar com adesivo PU (poliuretano) **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, utilizando grampos-guia para o ajuste da peça na **Maxionda**.



Placa de ventilação*

Peça de plástico com venezianas, colocada nos espaços entre a terça e as abas da **Maxionda**, para proporcionar ventilação permanente sob o telhado e impedir a entrada de pequenos animais.

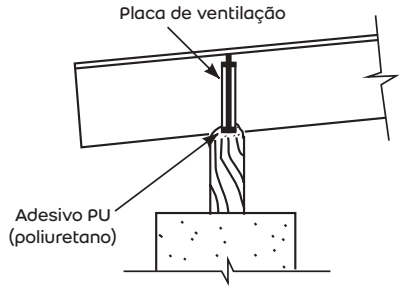


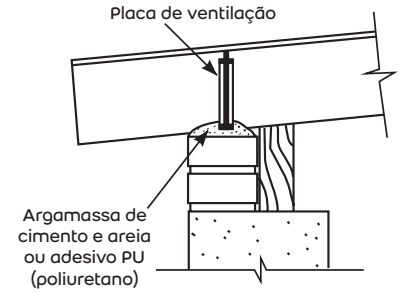
*Peça não fornecida pela Brasilit.

Fixação

É fixada sobre o concreto ou parede de alvenaria com argamassa de cimento ou adesivo PU (poliuretano) **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**.

Sobre a terça metálica ou de madeira, utilize o adesivo PU (poliuretano) **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**.





ONDA 50

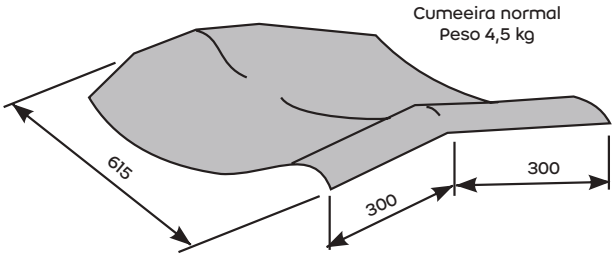
Cumeeira normal

Peça fornecida nas inclinações de 5°*, 10°, 15° e 20°.

É utilizada para recobrir o encontro das duas águas de telhados com inclinação entre 5° e 20°.

A cumeeira normal é fornecida com um corte de 11 cm x 20 cm nos cantos. O sentido de montagem deve ser o mesmo das telhas.

Como as cumeeiras já são fornecidas com os cantos cortados, deve-se fazer um recobrimento de 20 cm sobre a telha.

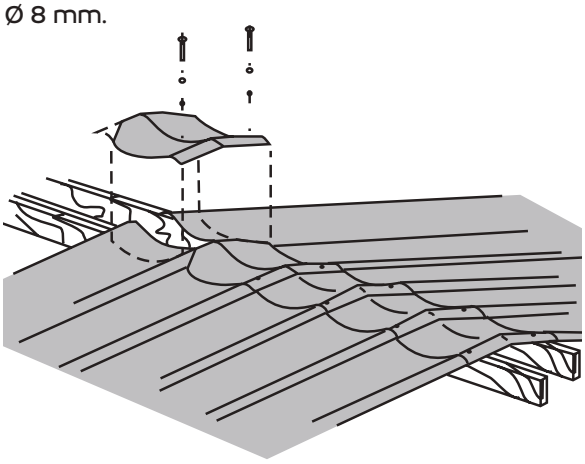


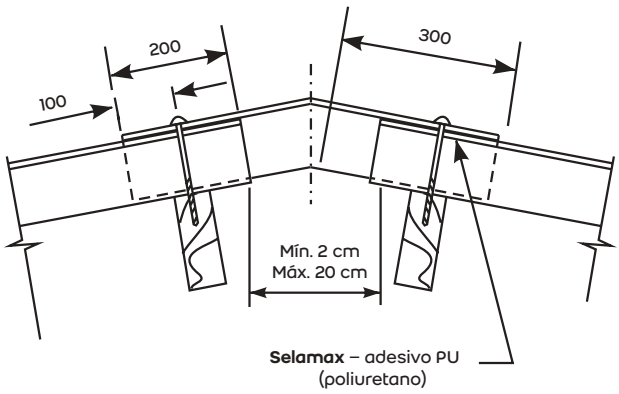
Inclinação	Peso nominal (kg)
5°* (9%)	4,3
10° (17,6%)	4,5
15° (26,8%)	4,6
20° (36,4%)	4,8

*Peça sob encomenda.

Fixação

Fixe a cumeeira com dois parafusos galvanizados de Ø 8 mm x 180 mm ou gancho com rosca de Ø 8 mm.

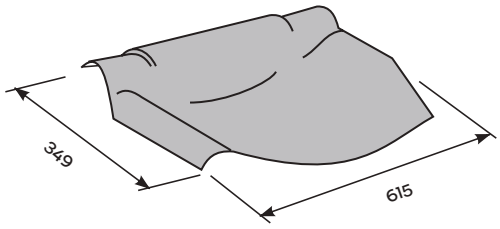




Cumeeira articulada

Fabricada em duas peças, superior e inferior, que se unem por articulação, adaptando-se a inclinações de 2° a 27°.

Ambas são fornecidas com os cantos cortados na medida 11 cm x 20 cm; portanto, o recobrimento das cumeeiras sobre as telhas deve ser de 20 cm. O sentido de montagem é o mesmo das telhas.



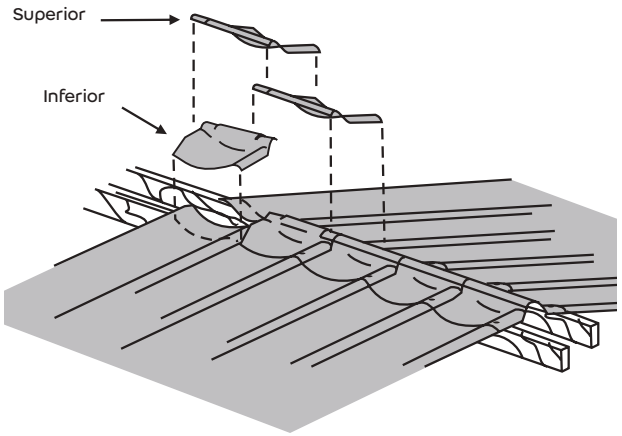
Peso (kg)	
Inferior	2,9
Superior	3,1

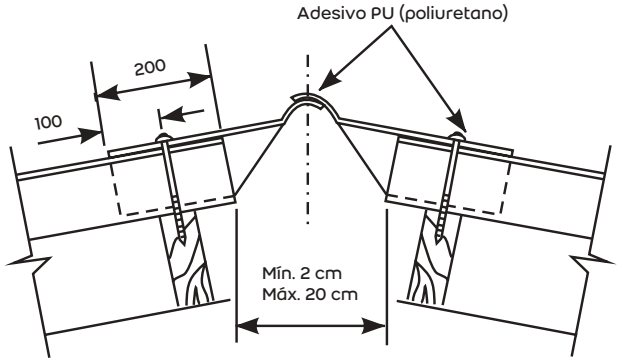
Fixação

Fixe cada parte da cumeeira (superior e inferior) com um parafuso galvanizado de Ø 8 mm x 180 mm ou gancho com rosca.

Sempre que a inclinação for inferior a 10°, utilize adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, abaixo da fixação.

Quando utilizar a cumeeira com inclinação superior a 25°, preveja aplicação de adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, na articulação.

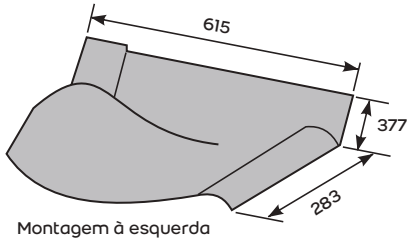




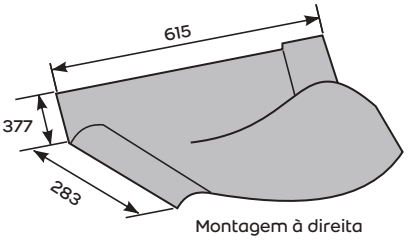
Rufo

Peça utilizada na concordância de telhados com planos verticais (paredes), adaptando-se a qualquer inclinação.

Fornecido em peças para montagem à direita e montagem à esquerda, com os cantos cortados na medida 11 cm x 20 cm; portanto, o recobrimento na telha deve ser de 20 cm.



Montagem à esquerda
Peso 3 kg



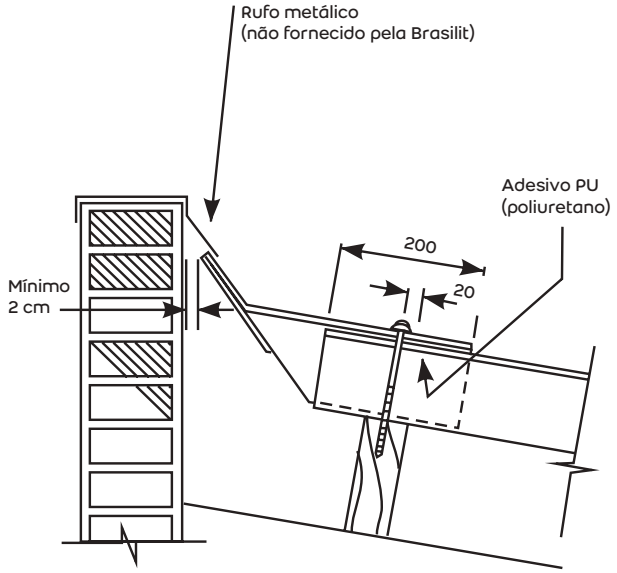
Montagem à direita
Peso 3 kg

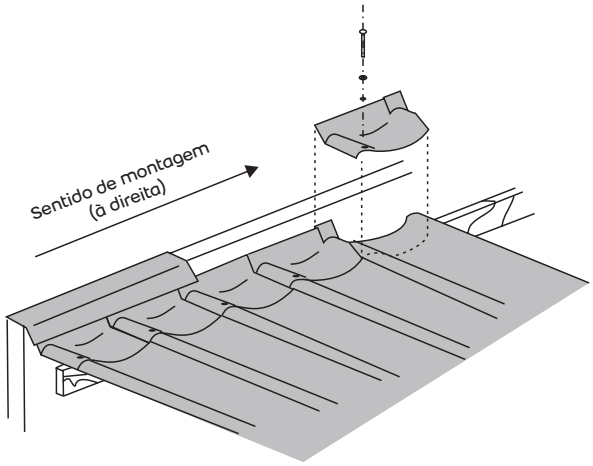
Fixação

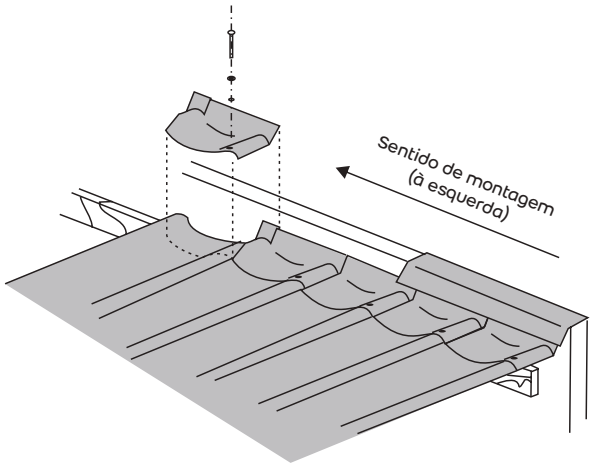
Fixe o rufo utilizando um parafuso galvanizado de Ø 8 mm x 180 mm ou gancho com rosca de Ø 8 mm.

Para inclinações inferiores a 10°, utilizar adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, abaixo da fixação.

Observação:
O rufo direito é usado para a montagem das telhas da esquerda para a direita, e o rufo esquerdo é usado para a montagem da direita para a esquerda.







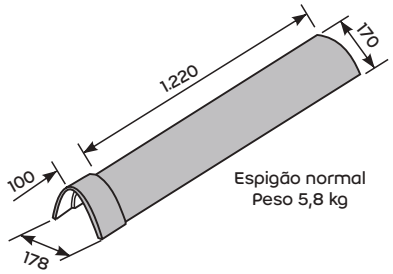
Espigão normal e espigão normal de início

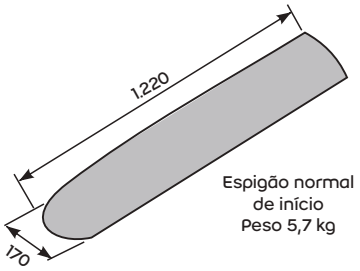
Utilizados arremate, junto à linha de espigão, em telhados com inclinação entre 5° e 25°.

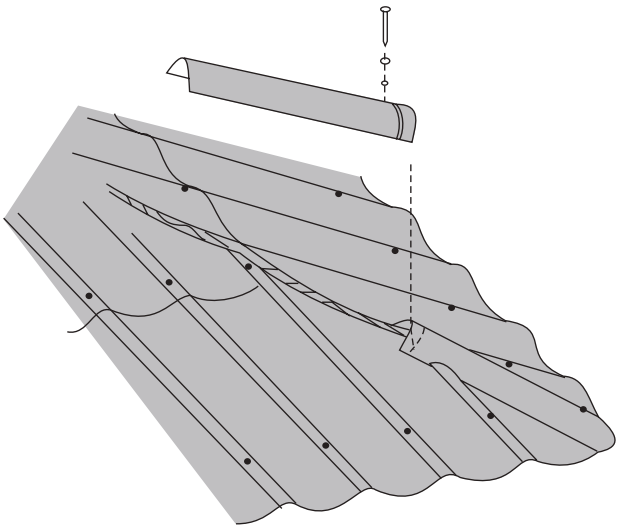
Para um assentamento perfeito, recorte os espigões de acordo com a ondulação das telhas.

Fixação

Fixe com um parafuso galvanizado de Ø 8 mm x 230 mm.







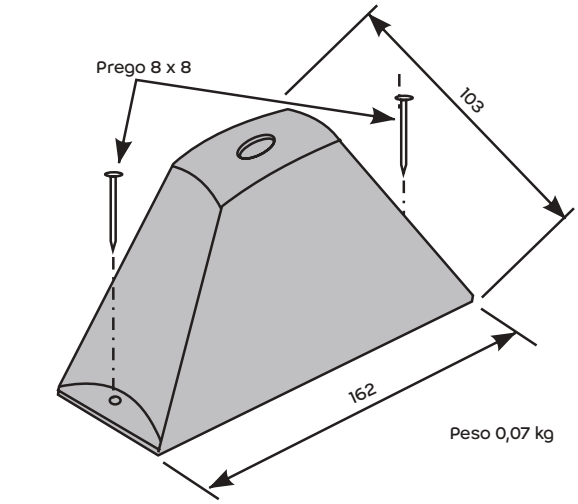
Calço plástico*

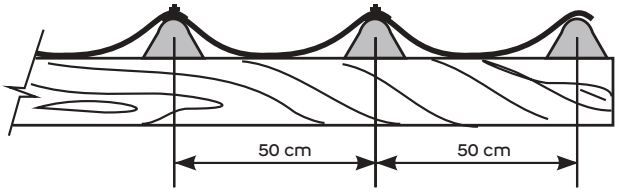
Peça que serve de calço para as telhas, proporcionando um conjunto uniforme.

*Peça não fornecida pela Brasilit.

Fixação

Posicione os calços com pregos de Ø 8 mm x 8 mm, em módulos de 0,50 m entre os eixos. Fixe, a seguir, em conjunto com as telhas.

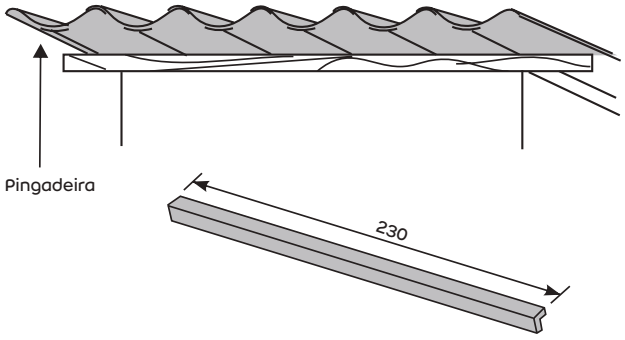




Pingadeira plástica*

Peça utilizada para evitar o retorno de água em beirais. Recomendada para inclinações menores que 5°.

Para a fixação, utilize adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**.



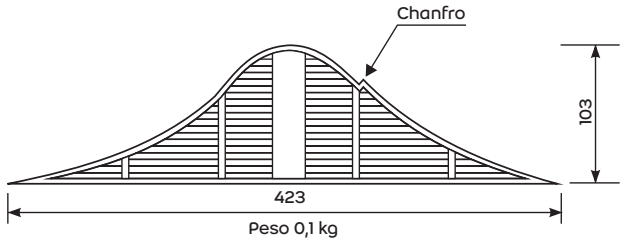
*Peça não fornecida pela Brasilit.

Placa de ventilação*

Peça de plástico com veneziana, usada em substituição ao calço plástico, proporcionando ventilação permanente e evitando a entrada de pequenos animais.

O chanfro que existe no calço deve ficar à esquerda, para cobertura com montagem à esquerda; e à direita, para cobertura com montagem à direita.

É fixada em conjunto com a telha, na linha do beiral, substituindo o calço plástico.

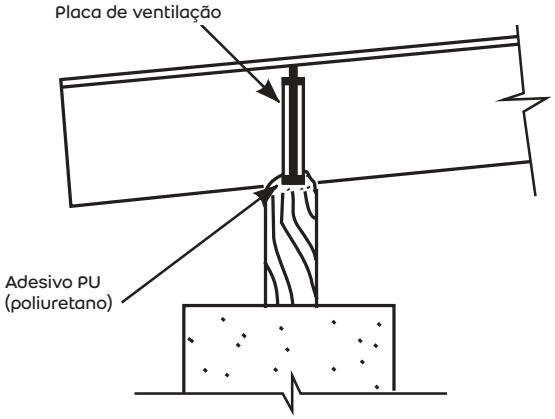


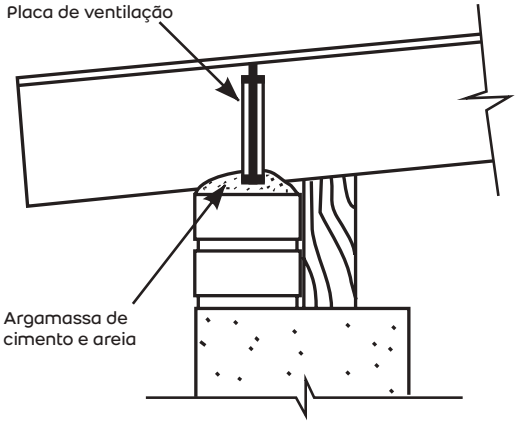
*Peça não fornecida pela Brasilit.

Fixação

É fixada sobre o concreto ou parede de alvenaria com argamassa de cimento.

Sobre a terça metálica ou de madeira, utilize adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**.

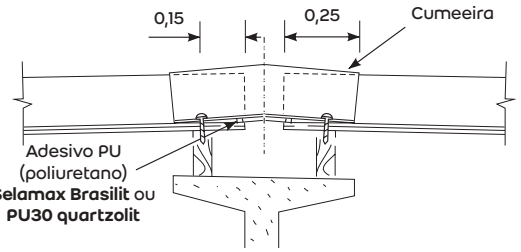


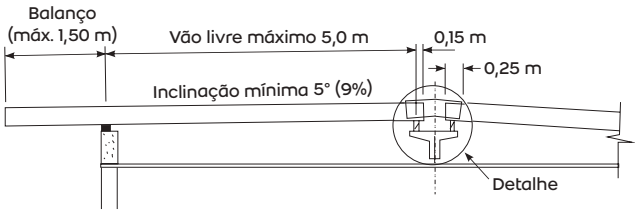


KALHETA

Cumeeira

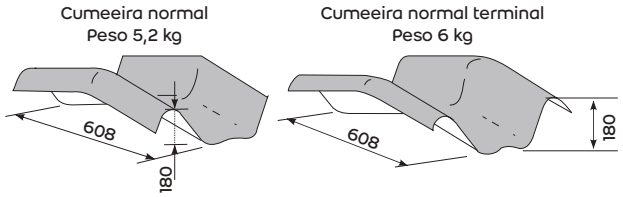
Utilizar em coberturas com inclinação igual ou superior a 5° (9%).





Cumeeira normal e cumeeira normal terminal

Peças fornecidas com inclinação de 5° (9%).

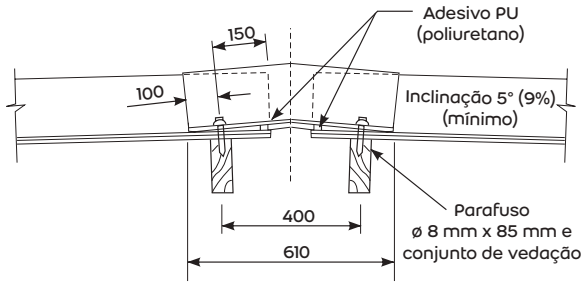


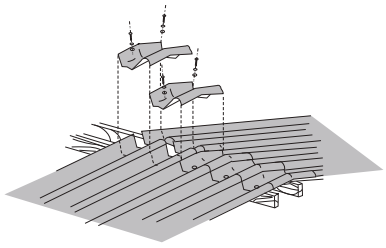
Fixação

Fixar a cumeeira com dois parafusos galvanizados de Ø 8 mm x 85 mm ou ganchos com rosca de Ø 8 mm.

Antes de colocar a cumeeira, aplicar adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, na extremidade das duas **Kalhetas**.

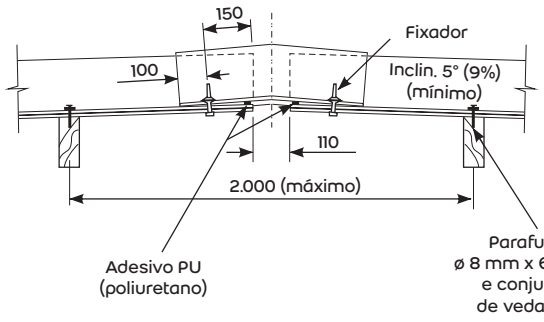
Usar as cumeeiras como gabarito para o alinhamento das duas águas. Não são necessários cortes de canto nas cumeeiras.

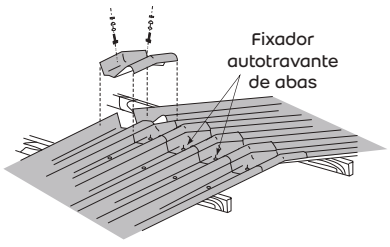




Fixação fora das terças de apoio

As cumeeiras são fixadas nas **Kalhetas** utilizando-se dois fixadores autotravantes de abas por cumeeira.

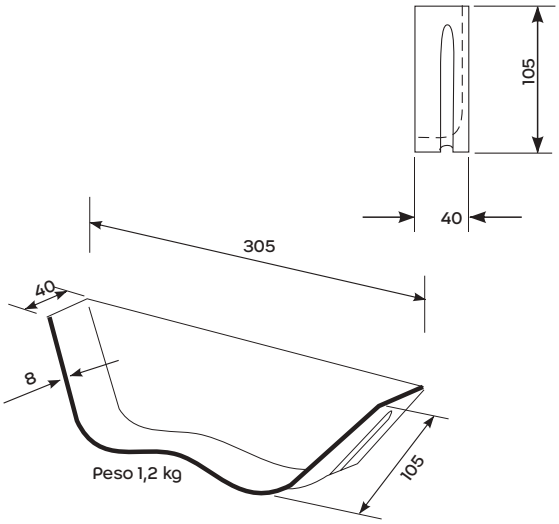




Observação:
Utilizar – adesivo PU (poliuretano) em cada lado da cumeeira.

Tampão

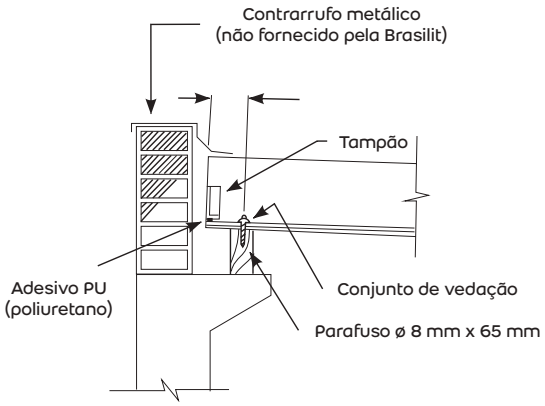
Peça utilizada para fechar uma das extremidades da **Kalheta**, fazendo o arremate das extremidades da telha com as paredes.

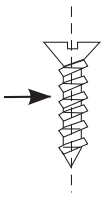


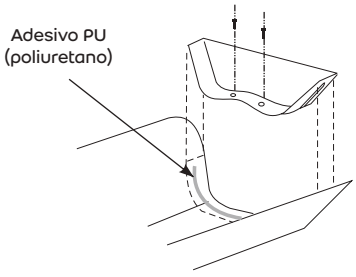
Fixação

Aplicar adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, em todo o contorno do tampão e encaixar a peça na **Kalheta**, fazendo pressão para que o produto se espalhe, preenchendo todos os pontos de possível infiltração de água.

A fixação é feita com dois parafusos autoatarraxantes n.° 12 x 25 mm, nas abas da **Kalheta**. Furar juntos o tampão e a **Kalheta**, com broca de Ø 3/16", para a colocação dos parafusos.

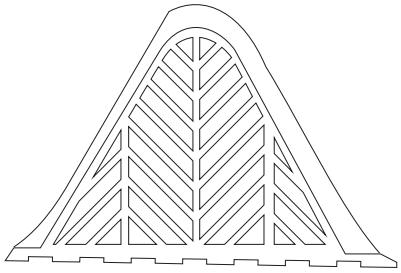






Placa de ventilação*

Peça de plástico com venezianas, colocada nos espaços entre a terça e as abas das **Kalhetas**, para proporcionar ventilação permanente sob o telhado e impedir a entrada de pequenos animais.

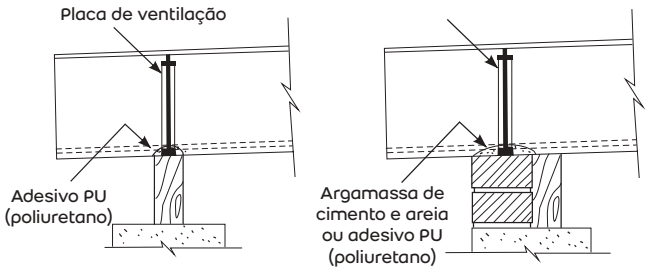


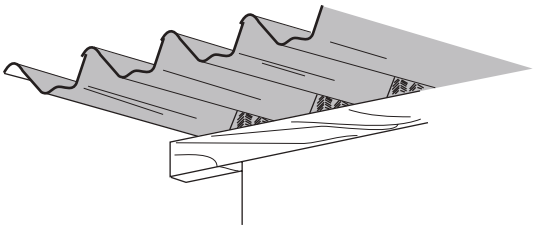
*Peça não fornecida pela Brasilit.

Fixação

É fixada sobre o concreto ou parede de alvenaria com argamassa de cimento ou adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit.**

Sobre a terça metálica ou de madeira, utilizar adesivo PU (poliuretano).

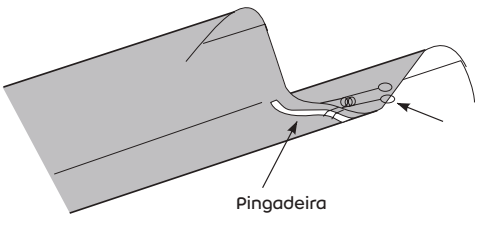




Pingadeira*

Peça utilizada para evitar o retorno de água em beirais.

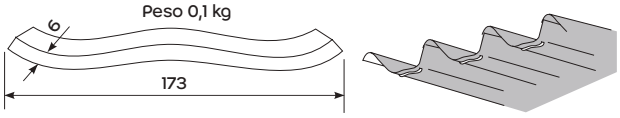
*Peça sob encomenda.



Fixação

Fixar com adesivo PU (poliuretano) **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**.

Utilizar grampos-guia para ajuste da peça na **Kalheta**.



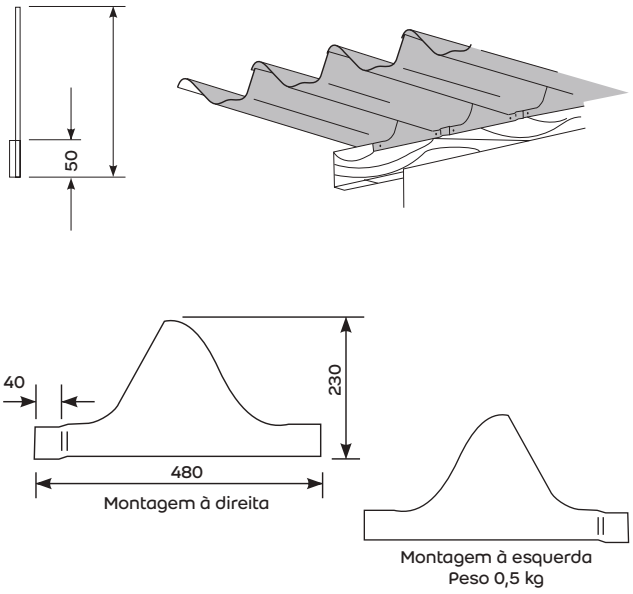
Placa de vedação*

Peça para vedar os espaços sob as abas da **Kalheta**, fixada na face externa dos apoios.

*Peça sob encomenda.

Fixação

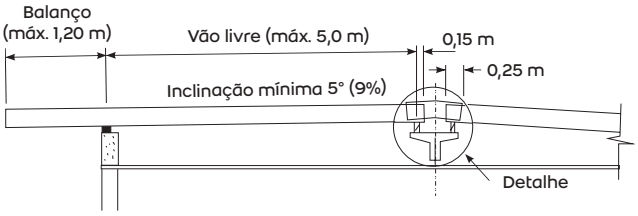
A fixação é feita com dois parafusos autoatarraxantes n.º 12 x 25 mm, diretamente nas terças de apoio. Furar a placa de vedação com broca de Ø 3/16" para colocação de parafusos.
A vedação entre a placa de vedação e a telha poderá ser feita com adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**.

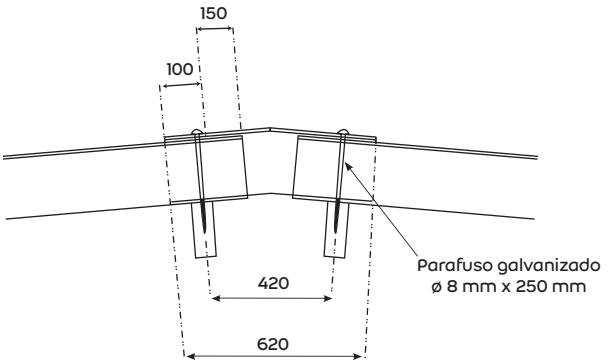


KALHETA 49

Cumeeira

Utilize em coberturas com inclinação igual ou superior a 5° (9%).





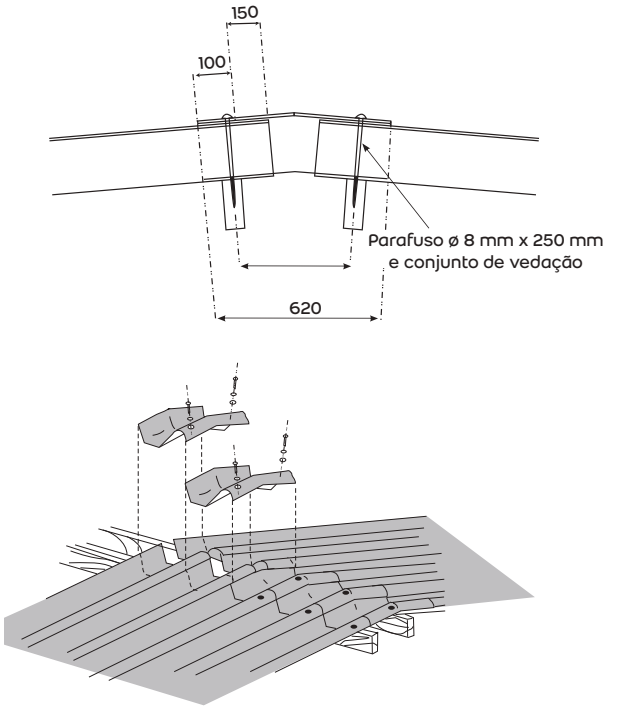
Fixação

Fixe a cumeeira com dois parafusos galvanizados de Ø 8 mm x 250 mm ou ganchos com rosca de Ø 8 mm.

Antes de colocar a cumeeira, aplique adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, na extremidade das duas **Kalhetas 49**.

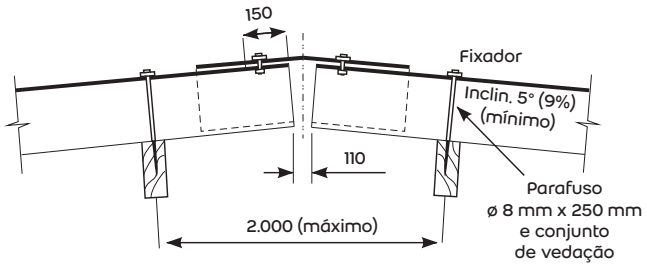
Use as cumeeiras como gabarito para o alinhamento das duas águas.

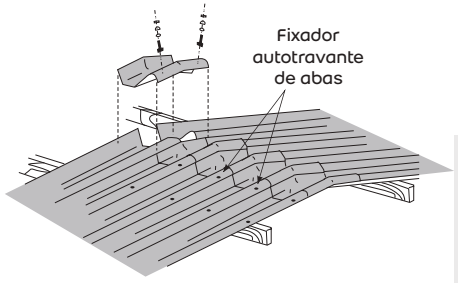
Não são necessários cortes de canto nas cumeeiras.



Fixação fora das terças de apoio

As cumeeiras são fixadas nas **Kalhetas 49** com a utilização de dois fixadores autotravantes de abas por cumeeira.

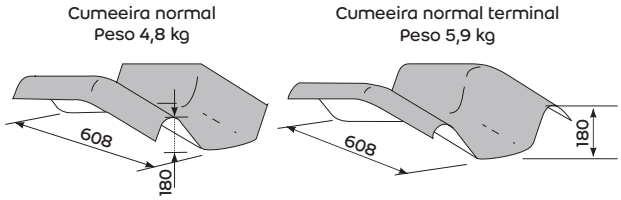




Observação:
Utilize adesivo PU (poliuretano) em cada lado da cumeeira.

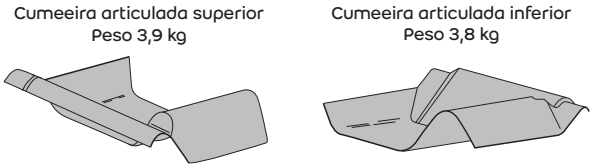
Cumeeira normal e cumeeira normal terminal

Peças fornecidas com inclinação de 5° (9%).



Cumeeira articulada

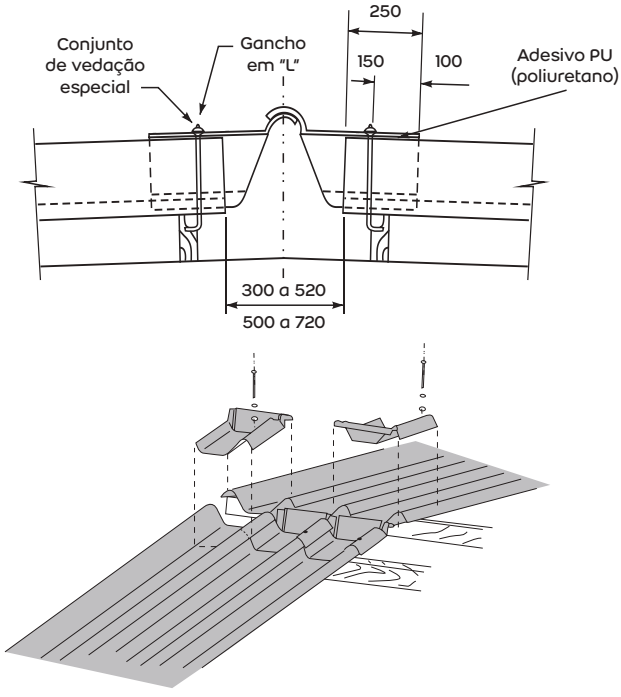
É composta por duas peças, inferior e superior, que se unem por articulação. Pode ser utilizada em telhados com inclinação entre 9% e 50%.



Fixação

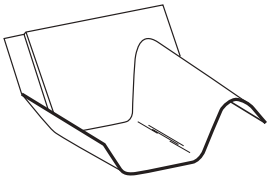
Fixe cada aba da cumeeira superior e inferior com o parafuso de Ø 8 mm x 250 mm ou gancho com rosca de Ø 8 mm.

Antes de colocar as cumeeiras, aplique adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, na extremidade da **Kalheta 49**.

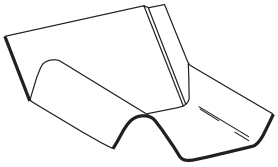


Rufo

Peça utilizada no arremate do telhado com a parede, fornecido para montagem à direita e montagem à esquerda.



Montagem à esquerda
Peso 3,4 kg

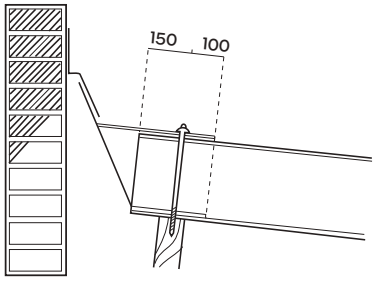


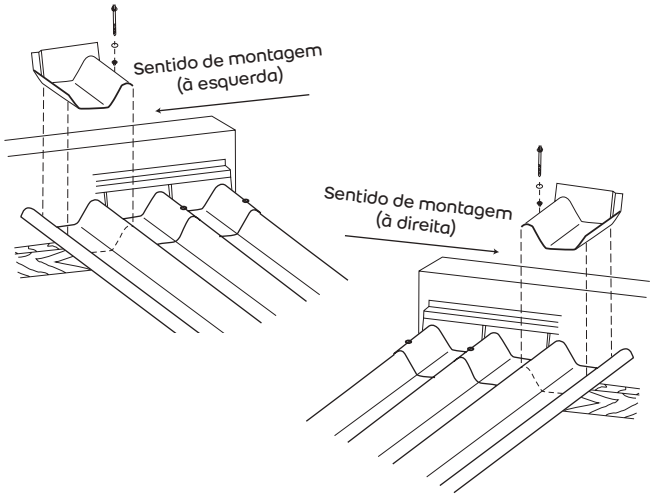
Montagem à direita
Peso 3,4 kg

Fixação

Fixe o rufo com parafuso de Ø 8 mm x 250 mm ou gancho com rosca de Ø 8 mm na crista da aba de recobrimento.

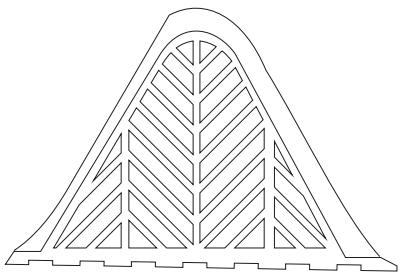
Antes de colocar o rufo, aplique adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, na extremidade da **Kalheta 49.**





Placa de ventilação*

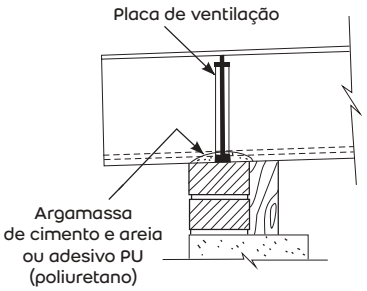
Peça de plástico com venezianas, colocada nos espaços entre a terça e as abas das **Kalhetas 49** para proporcionar ventilação permanente sob o telhado e impedir a entrada de pequenos animais.



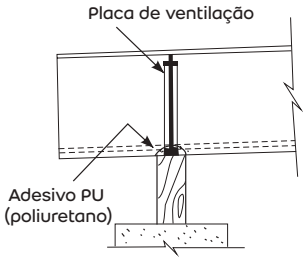
*Peça não fornecida pela Brasilit.

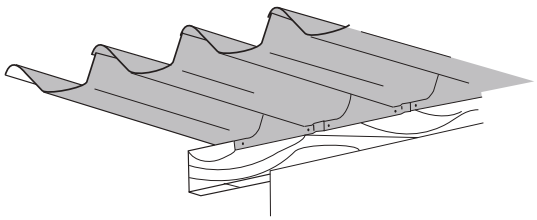
Fixação

Sobre o concreto ou parede de alvenaria, utilize argamassa de cimento ou adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit.**



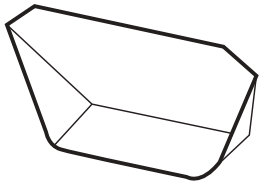
Sobre a terça metálica ou de madeira, utilize adesivo PU (poliuretano).



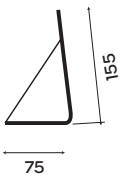


Tampão

Peça utilizada para fechar uma das extremidades da **Kalheta 49**.



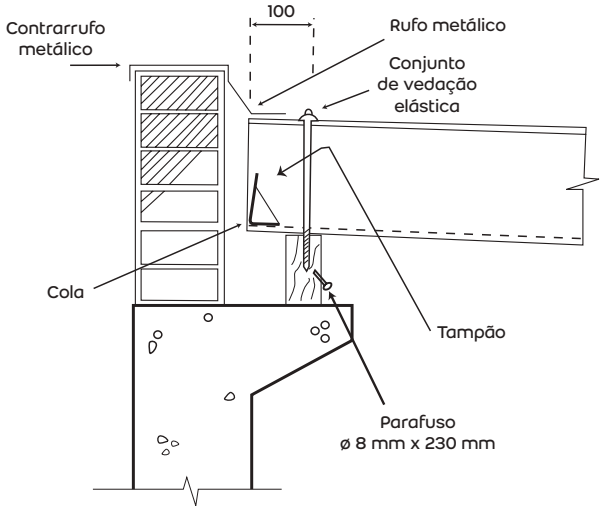
Tampão
Peso 0,8 kg

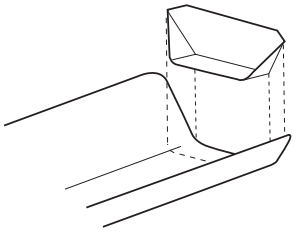


Fixação

Aplique adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, em todo o contorno do tampão e encaixe a peça na **Kalheta 49**, fazendo pressão para que o produto se espalhe, preenchendo todos os pontos de possível infiltração de água.

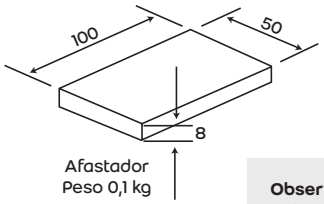
A fixação é feita com dois parafusos autoatarraxantes de Ø 12 mm x 25 mm, nas abas da **Kalheta 49**. Fure juntos o tampão e a **Kalheta 49**, com broca de Ø 3/16", para a colocação do parafuso.





Afastador de espuma*

Peça utilizada na sobreposição longitudinal da **Kalheta 49**. Regulariza o contato entre duas telhas, transmitindo a carga da telha que recobre para o apoio.

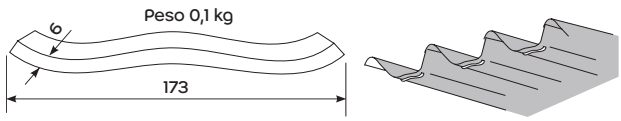


Observação:
Veja aplicação no item "Corte de cantos".

*Peça não fornecida pela Brasilit.

Pingadeira plástica*

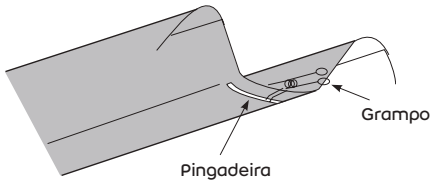
Peça utilizada para evitar o retorno de água em beirais.



*Peça não fornecida pela Brasilit.

Fixação

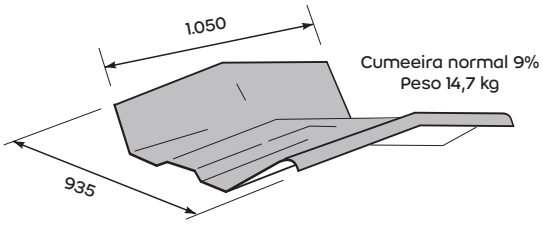
Fixe com **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit.** Utilize grampos-guia para o ajuste da peça na **Kalheta 49.**

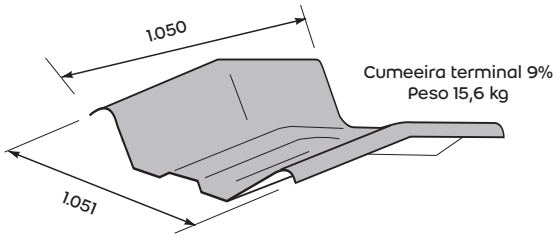


KALHETÃO 90

Cumeeira normal e cumeeira terminal

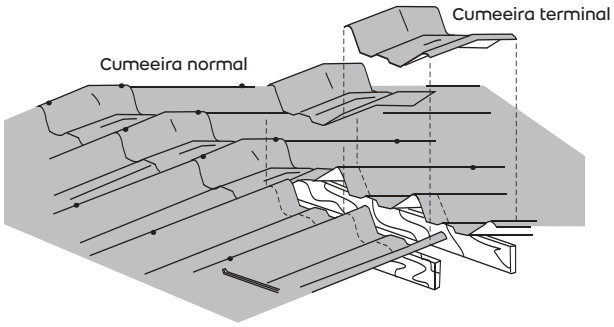
Peças fornecidas com inclinação de 5° (9%).

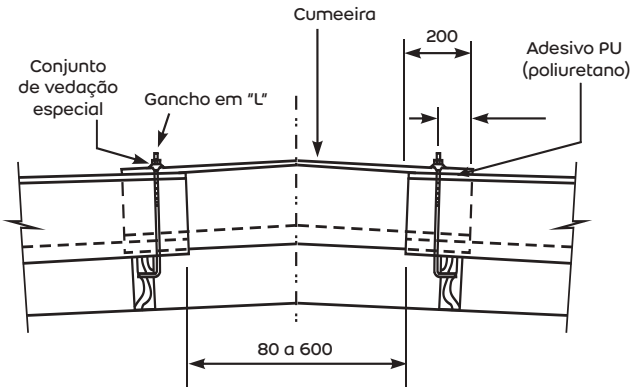




Fixação

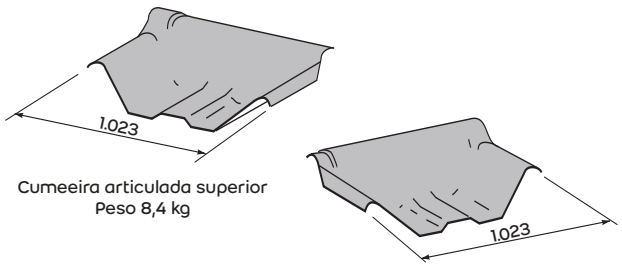
Fixar a cumeeira com quatro ganchos com rosca de Ø 8 mm, pelas abas.





Cumeeira articulada

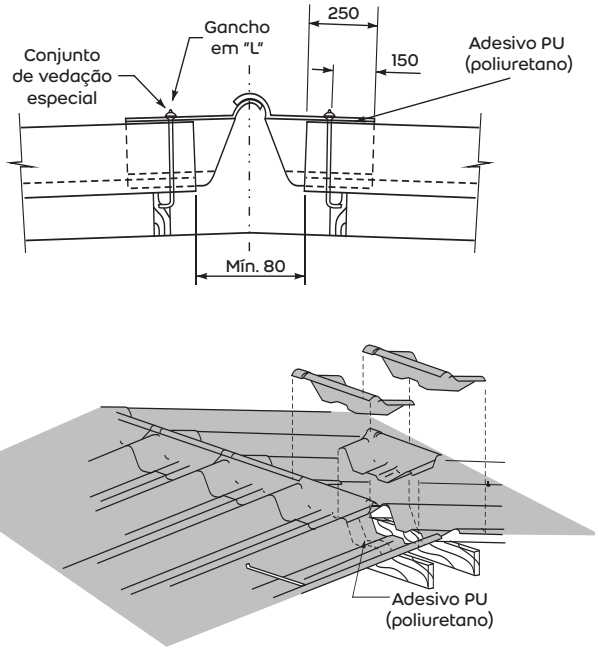
É composta de duas peças, inferior e superior, que se unem por articulação. Pode ser utilizada em telhados com inclinação de 9% a 50%.



Fixação

Fixar cada aba da cumeeira (externa e interna) com dois ganchos com rosca de Ø 8 mm.

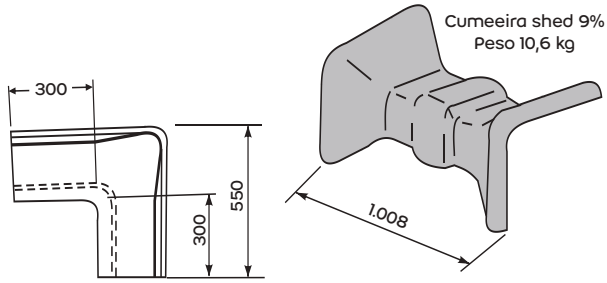
Quando utilizar as cumeeiras para inclinações entre 40% e 50%, aplicar adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**.



Cumeeira shed*

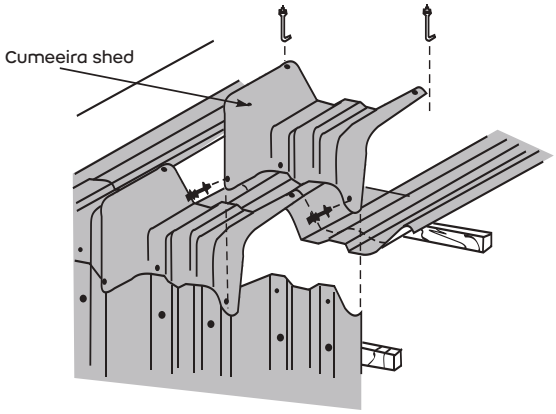
Peça utilizada para acabamento da extremidade superior da cobertura, podendo também servir como concordância com fechamento lateral em **Kalhetão 90**.

*Peça sob encomenda.



Fixação

Usar ganchos com rosca, parafusos com rosca soberba ou fixadores de acordo com o tipo de apoio.

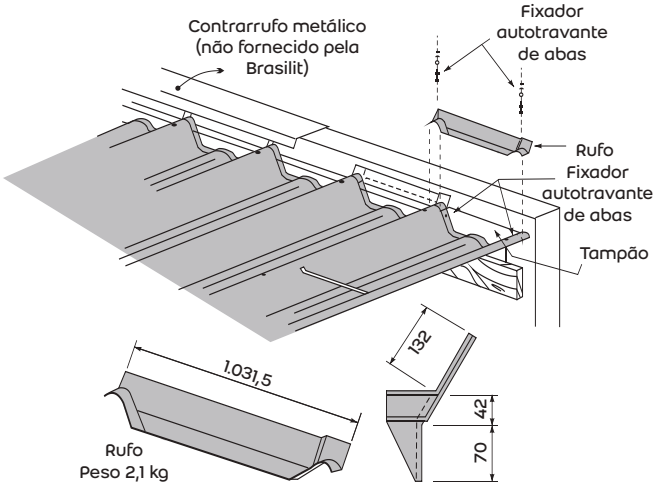


Rufo

Peça utilizada no arremate do telhado com a parede.

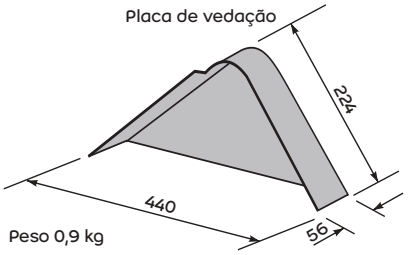
Fixação

Fixar o rufo com um fixador autotravante de abas na crista da aba de recobrimento. O rufo deve ser usado em conjunto com o tampão, proporcionando um melhor arremate com a parede. Deve ser instalado com um afastamento de, aproximadamente, 2 cm da parede em virtude de possíveis dilatações.



Placa de vedação*

Placa para vedar os espaços sob as abas dos **Kalhetões 90**. Fixar com adesivo PU (Poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**.



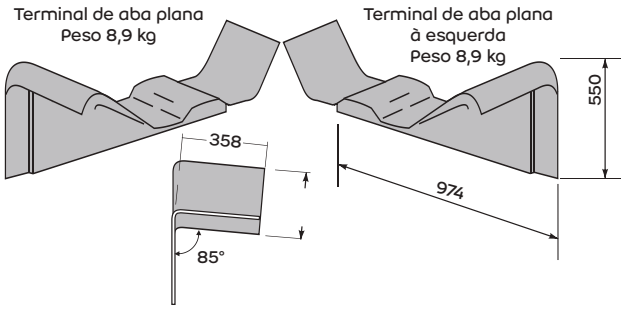
*Peça sob encomenda.

Terminal de aba plana

Peça utilizada para arremate entre a extremidade superior do **Kalhetão 90** e outra superfície. Fornecida para montagem à direita e à esquerda, pode ser usada também como cumeeira shed.

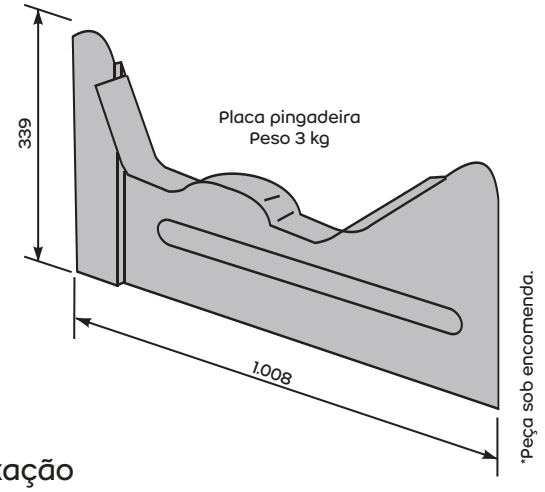
Fixação

Usar ganchos com rosca ou fixadores de abas de acordo com o tipo de apoio.



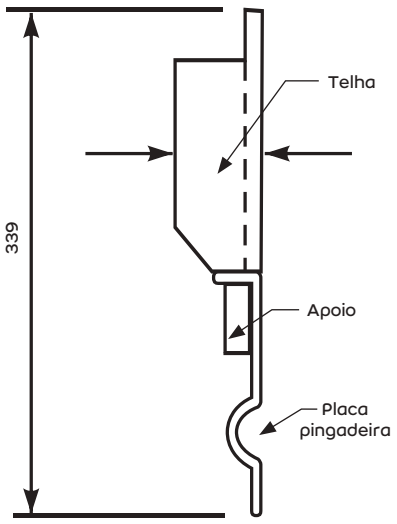
Placa pingadeira*

Peça para impedir o retorno de água sob o **Kalhetão 90**, quando a penetração na calha for inferior ao mínimo estabelecido.



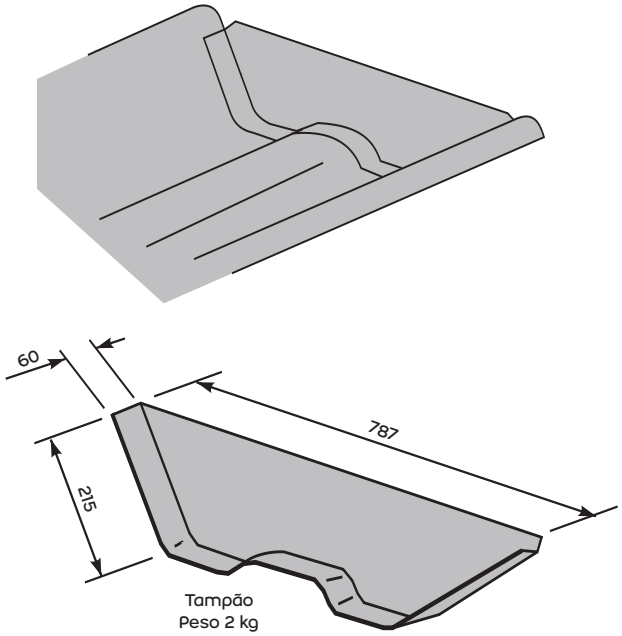
Fixação

Fixada com parafuso de Ø 14 mm x 40 mm através das abas das telhas e da aplicação de adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, entre a telha e a placa pingadeira.



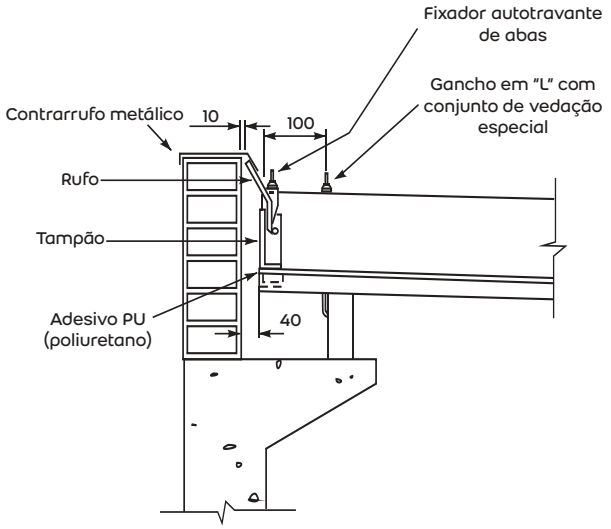
Tampão

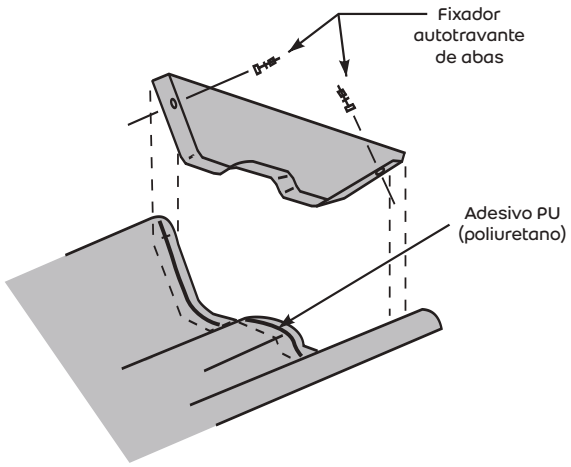
Peça utilizada para fechar uma das extremidades do **Kalhetão 90**.



Fixação

Fixar o tampão com dois fixadores autotravantes de abas. Antes de colocar os tampões, aplicar adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, nos **Kalhetões 90**.

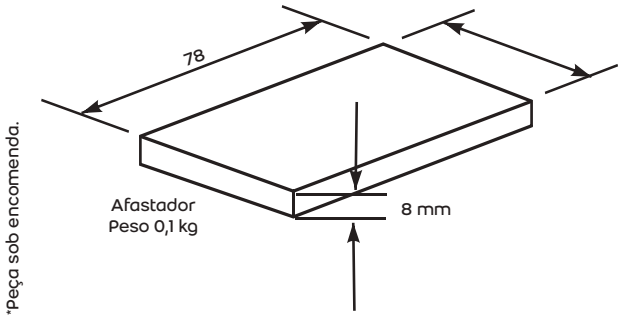




Afastador*

Peça utilizada na sobreposição longitudinal do **Kalhetão 90**.

Regulariza o contato entre duas telhas, transmitindo a carga da telha que recobre para o apoio. A fixação deve ser feita com adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit.**



Observação:
Ver aplicação no item "Corte de cantos".

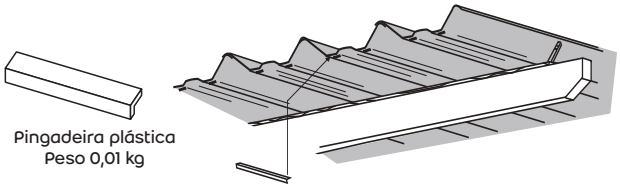
Pingadeira plástica*

Peça utilizada para evitar o retorno de água em beirais.

*Peça não fornecida pela Brasilit.

Fixação

As pingadeiras plásticas devem ser coladas a 5 mm da extremidade da telha. Fixar com adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit.**



Placa de ventilação* e placa de vedação menor

A placa de ventilação é uma peça de plástico com venezianas, colocada nos espaços entre a terça e as abas do **Kalhetão 90**, para proporcionar ventilação permanente sob o telhado e impedir a entrada de pequenos animais.

A placa de vedação menor é usada para vedar a onda central.

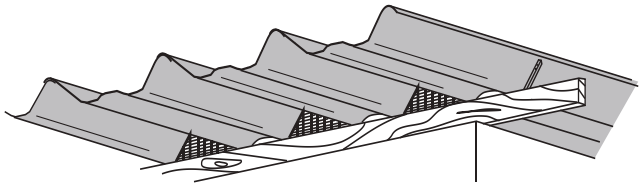


*Peça não fornecida pela Brasilit.



Fixação

São fixadas com adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, sob as abas dos **Kalhetões 90**.



LINHA ESTILO

telhas shingle brasilit

A cobertura dos seus sonhos.



Shingle

brasilit
SAINT-GOBAIN

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Um dos sistemas mais utilizados no mundo. Sofisticação, alta tecnologia, qualidade técnica e elegância são características do sistema de cobertura **Shingle**. Atualmente, 90% dos telhados norte-americanos e europeus utilizam esse sistema de cobertura.

As telhas **Shingle** são compostas por uma lâmina de fibra de vidro revestida de betume asfáltico e acabamento de grânulos de rochas vulcânicas.

Desde 2007, a Brasilit trabalha com a especificação e comercialização desse sistema de cobertura em todo o Brasil, trazendo ótimas opções de cores, texturas e designs diferenciados.

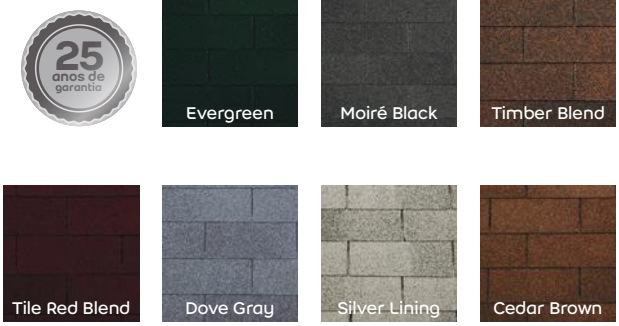
- **Durabilidade:** resiste a fortes ventos e intempéries.
- **Impermeável:** não permite vazamentos e infiltrações.
- **Tratamento antifungos:** não mofa ou embolora.
- **Beleza:** conceito e projeto inovadores.
- **Flexível:** facilita a instalação.
- **Versátil:** adapta-se a qualquer projeto, inclusive a telhados curvos e fechamentos laterais.
- **Leveza:** aproximadamente 10 kg/m².
- **Maior economia:** reduz o investimento em estrutura.
- **Garante conforto termoacústico:** quando as telhas **Shingle** são instaladas em conjunto com a Manta Térmica Isolante Premium Brasilit.

LINHAS



A telha tradicional **Shingle XT 25** está entre as mais utilizadas no mundo. Conhecida pela sua resistência, flexibilidade e facilidade de instalação em obra, ela proporciona beleza e durabilidade ao telhado.

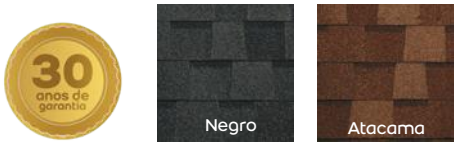
Cores





Considerada a mais nobre por ter camadas de telhas sobrepostas, a telha **Shingle Laminada** dá relevo à cobertura e sombreamento único, proporcionando um efeito belíssimo à edificação.

Cores

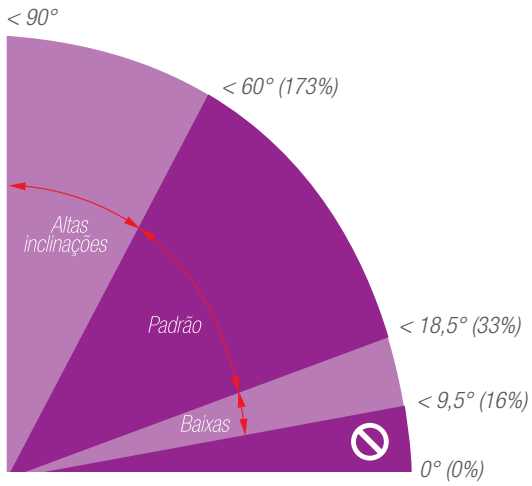


Shingle	Peso por pacote (kg)	Peso por m²	Área útil do pacote (m²)	Telhas por m²	Telhas por pacote	Inclinação mínima	Dimensões da telha (mm)
XT 25	28,90	9,28	3,02	8,61	26	9,5°	915 x 305
Laminada	32,75	10,56	3,10	6,45	20	9,5°	1.038 x 349

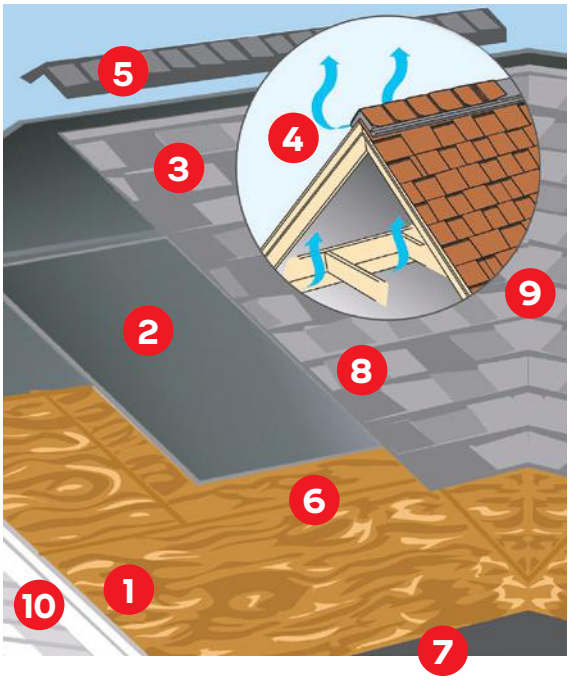
SISTEMA SHINGLE

Antes de iniciar a instalação das telhas, é necessário que a estrutura de suporte do telhado esteja pronta. Por serem telhas leves, essa estrutura pode ser feita de madeira ou aço, desde que seja realizada respeitando a inclinação necessária para o caimento da água (maior que 9,5°).

Inclinações para o telhado Shingle



Componentes do sistema Shingle



1. Base

Painel estrutural de madeira, instalado sobre caibros de madeira ou aço nivelados e dimensionados para a carga do sistema. A base deve resistir aos esforços da cobertura e de seus instaladores nos vãos entre os apoios, além de garantir a ancoragem das fixações das telhas **Shingle**. É necessário também possuir proteção contra cupim e umidade.

O painel de madeira oferecido pela Brasilit é prensado em alta temperatura e composto de tiras orientadas de madeira reflorestada, resina fenólica, bordas seladas e aditivos anticupim.

- **Madeira:** lascas de acácia.
- **Espaçamento máximo entre os apoios:** 600 mm.
- **Espessura:** 11,1 mm.
- **Largura:** 1.200 mm.
- **Comprimento:** 2.400 mm.
- **Peso:** 20,4 kg.

2. Subcobertura regularizadora

O **RoofRunner** é um produto eficiente para a regularização da base de madeira e melhor acabamento do telhado. Além dessa qualidade, em função da aspereza, aumenta a segurança na montagem. É fornecido em rolos de 93 m² pela Brasilit.



Impermeável e aderente, serve para facilitar a montagem, corrigindo pequenas imperfeições da superfície e proporcionando uma base perfeita de ancoragem para as telhas.
Medidas: 1,2 m x 76 m.

3. Telhas Shingle

São produzidas com base de fibra de vidro, manta asfáltica e cobertas com grânulos minerais. Estão disponíveis em dois modelos.

4. Sistema de ventilação

Fornecidos e indicados pela Brasilit, as **cumeeiras ventiladas** e os **aeradores** melhoram a circulação de ar e o conforto térmico da edificação. A ventilação é imprescindível para o controle da temperatura e também para evitar condensação de água e formação de bolhas de ar sob as telhas. O sistema de ventilação deve possuir entradas de ar frio na parte mais baixa da cobertura e saídas de ar quente nas regiões mais altas.

Cumeeira de ventilação

Proporciona ventilação no telhado e melhora a circulação.
Medidas: 1 m x 0,28 m.





Aerador

Proporciona ventilação e pode ser utilizado como entrada ou saída de ar.
Medidas: 1 m x 0,28 m.

5. Peças para acabamento

As próprias telhas **Shingle**, por serem muito flexíveis, permitem uma adaptação perfeita das diversas águas do telhado, o que facilita o acabamento dos espigões, dos rufos e das águas-furtadas. A Brasilit indica o uso das telhas XT 25 como peças de acabamentos em ambos os modelos.

6. Apoio (estrutura) ou H-Clipe

Para a instalação e sustentação da base nos vãos entre os caibros, devem ser instalados os apoios (estrutura auxiliar) ou o **H-Clipe**.



7. Proteção de borda e vedação

Toda borda da base de madeira que estiver exposta a intempéries e os encontros com paredes devem receber proteção (mantas autoadesivas ou rufos metálicos). A Brasilit fornece a **Fita Veda Tudo**, uma manta autoadesiva impermeável para a proteção das bordas. Além disso, as telhas **Shingle** devem receber auxílio de vedação, dependendo da inclinação do telhado, nas peças de acabamento e nos recortes (por exemplo: chaminés, rufos, etc.), junto à proteção das bordas e em pontos de transpasse na cobertura (tubulações). As vedações podem ser feitas com a **Fita Veda Tudo Brasilit** ou com o adesivo PU **Selamax Brasilit**.

Fita Veda Tudo

Manta autoadesiva aluminizada, ideal para a vedação e proteção das bordas do painel estrutural de madeira.

Medidas:
10 cm x 10 m,
20 cm x 10 m,
30 cm x 10 m,
45 cm x 10 m
e 90 cm x 10 m.



Selamax

Selante elástico à base de poliuretano (PU), utilizado para a fixação das telhas **Shingle**.

Tubo de 400 g.



8. Elementos de fixação

O sistema **Shingle** requer uma série de elementos de fixação. Para a fixação da base de madeira, recomenda-se o uso de pregos espiralados para estruturas de madeira e parafusos autobrocantes para estruturas metálicas. As subcoberturas e as telhas **Shingle** devem ser ancoradas em uma base de madeira, seguindo as recomendações indicadas em cada modelo. A fixação recomendada para subcoberturas e telhas é com o uso de pregos anelados de 25 mm de comprimento, com cabeça chata e lisa. Para as peças de acabamento, usam-se pregos anelados de 50 mm de comprimento, com cabeça chata e lisa.

Pregos de Ø 18 mm x 50 mm

Com medida especial e tratamento anticorrosão, são utilizados nas cumeeiras **Shingle**.

Caixa de 1 kg.



Pregos de Ø 18 mm x 25 mm

São utilizados para a fixação da subcobertura e das próprias telhas.

Caixa de 1 kg.



9. Água-furtada

A **manta autoaderente** é indicada para impermeabilização da água-furtada, evitando infiltrações.

Manta produzida de um asfalto especial que protege o telhado contra infiltrações nas regiões de água-furtada.

Medidas: 19,8 m x 0,9 m.



10. Subcobertura térmica

Manta Térmica Isolante Premium

Pode ser aplicada para assegurar um conforto termoacústico ainda maior. Deve ser instalada abaixo do painel de madeira ou sobre a estrutura de apoio, utilizando contrarripamento para fixação, ou abaixo da estrutura, com arames para sustentação.

Subcobertura mais eficiente, que assegura maior conforto térmico e acústico.

Medidas: 1,20 m x 25 m.



Rendimento aproximado:

PRODUTO	PESO (kg)
RoofRunner A cada 93 m², utiliza-se um rolo de **RoofRunner**.	10,43
Manta autoaderente para água-furtada A cada 20 m lineares de água-furtada, utiliza-se um rolo de manta autoaderente para água-furtada.	22,7
Selamax A cada 25 m² de cobertura, utiliza-se um tubo de **Selamax**.	0,4
Cumeeira de ventilação A cada 1 m linear de cumeeira, utiliza-se uma peça de cumeeira de ventilação.	0,7
Pregos de Ø 18 mm x 25 mm A cada 12 m² de cobertura, utiliza-se uma caixa de pregos de Ø 18 mm x 25 mm.	1
Pregos de Ø 18 mm x 50 mm A cada 10 m lineares de cumeeira, utiliza-se uma caixa de pregos de Ø 18 mm x 50 mm.	1
Base de madeira 1.200 mm x 2.400 mm – 11,1 mm. Uma placa cobre 2,88 m² – 7,08 kg por m².	20,4

PROJETO DE MONTAGEM

Telhado novo

Base

1. Espaçamento entre apoios

Para a aplicação da base, construa a estrutura com 60 cm de eixo a eixo.

2. Junta de dilatação

Deixe de 3 mm a 5 mm de espaçamento entre as placas.

3. Fixação

Utilize pregos ou parafusos de tamanho e espessura suficientes para dar ancoragem à placa:

- Para estrutura de madeira: utilize pregos espiralados com comprimento mínimo de 35 mm.
- Para estrutura metálica: utilize parafuso autobrocante com comprimento mínimo de 35 mm.

Fixe os pregos/parafusos a cada 15 cm nas extremidades do painel (perímetro), a uma distância de 1,5 cm da borda.

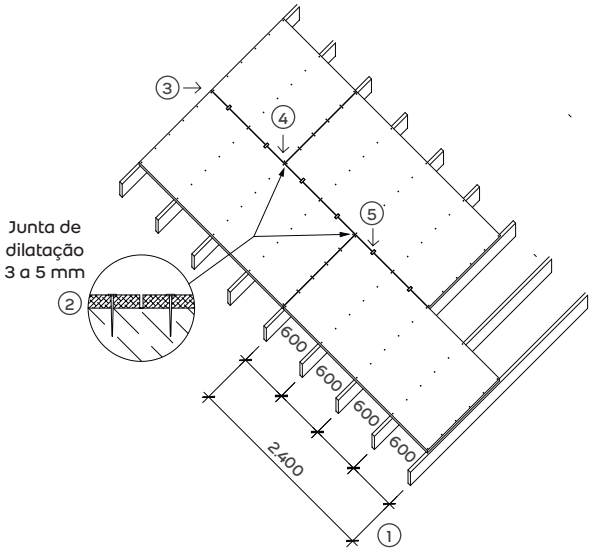
No centro da placa, fixe os pregos/parafusos a cada 30 cm.

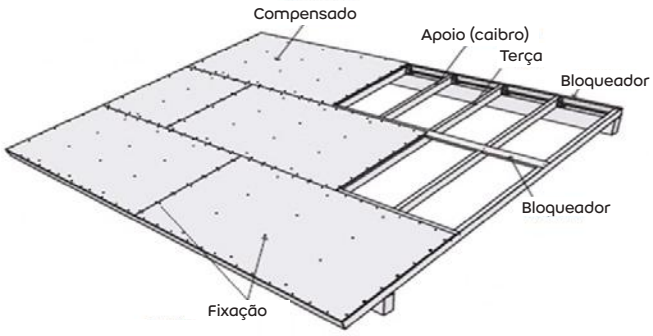
4. Paginação

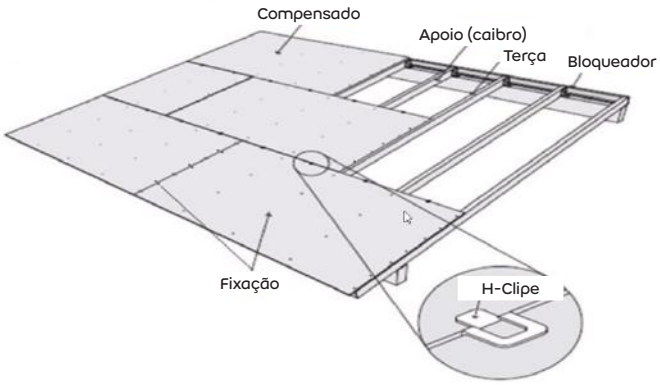
Nunca deixe as extremidades das placas coincidirem, fazendo uma paginação "amarrada". As extremidades da placa devem sempre estar apoiadas, conforme mostra o exemplo abaixo.

5. Apoio ou H-Clipe

Para a sustentação das placas, utilize apoio horizontal ou **H-Clipe** nos vãos dos caibros da estrutura (conforme a imagem a seguir).

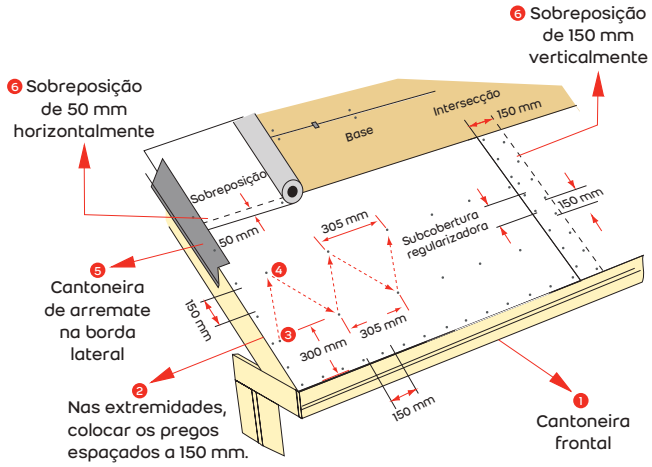






Importante:
Antes de instalar a base estrutural de madeira, as placas devem ser armazenadas em local abrigado do sol e da chuva, por pelo menos 48 horas, para climatização do material, com objetivo de evitar a variação dimensional após a instalação.

Subcobertura



Primeiramente, desenrole a subcobertura paralelamente à calha, deixando-a rente aos arremates laterais.

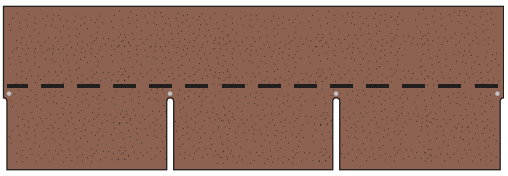
1. A cantoneira de arremate da borda frontal deve ficar embaixo da subcobertura.
2. Toda a extremidade da subcobertura deve ser fixada com pregos de Ø 18 mm x 25 mm, distanciados a 50 mm da borda e com 150 mm entre eles.
3. Coloque um prego a 300 mm da borda inferior do telhado.
4. Coloque outro a 600 mm, fazendo um zigue-zague com espaçamento de 305 mm.
5. A cantoneira de arremate da borda lateral do telhado deve ficar sobre a subcobertura.
6. A sobreposição entre as duas faixas da subcobertura deve ser de 50 mm no sentido longitudinal e de 150 mm no sentido lateral.

Observação:
É extremamente importante que a subcobertura esteja totalmente esticada antes da aplicação das telhas **Shingle**.

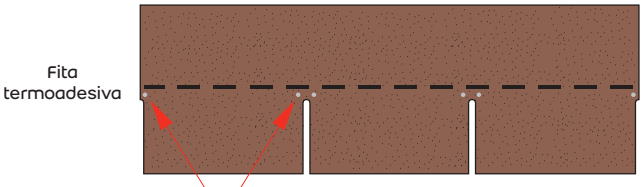
Fixação

Utilize pregos de Ø 18 mm x 25 mm, especiais para telhas **Shingle**.

XT 25

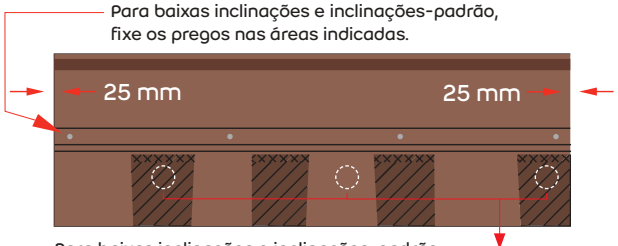


Para baixas inclinações e inclinações-padrão, fixe 4 pregos por telha.



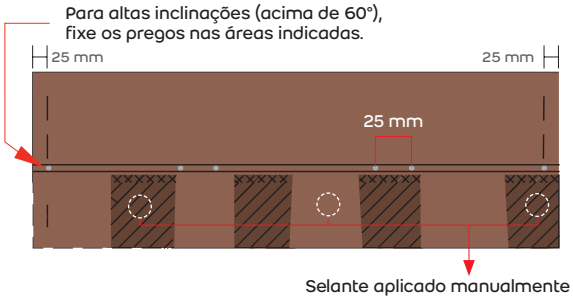
Para altas inclinações (acima de 60°), fixe 2 pregos por aba.

Laminada



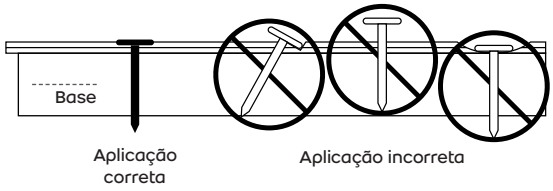
Para baixas inclinações e inclinações-padrão, fixe 4 pregos por telha.

Selante aplicado manualmente



Para altas inclinações, acima de 60°, fixe 6 pregos por telha.

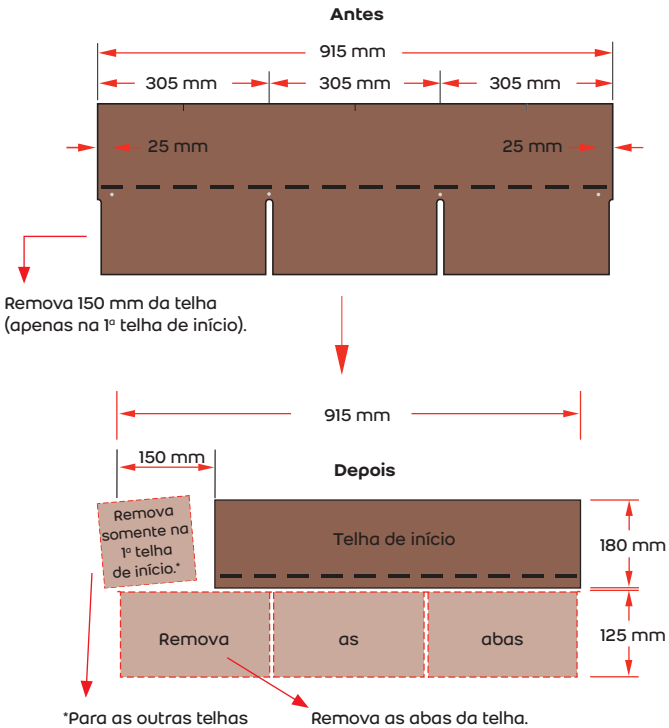
Observação:
Utilize pregos de Ø 18 mm x 25 mm, especiais para telhas **Shingle**.



Telhas de início

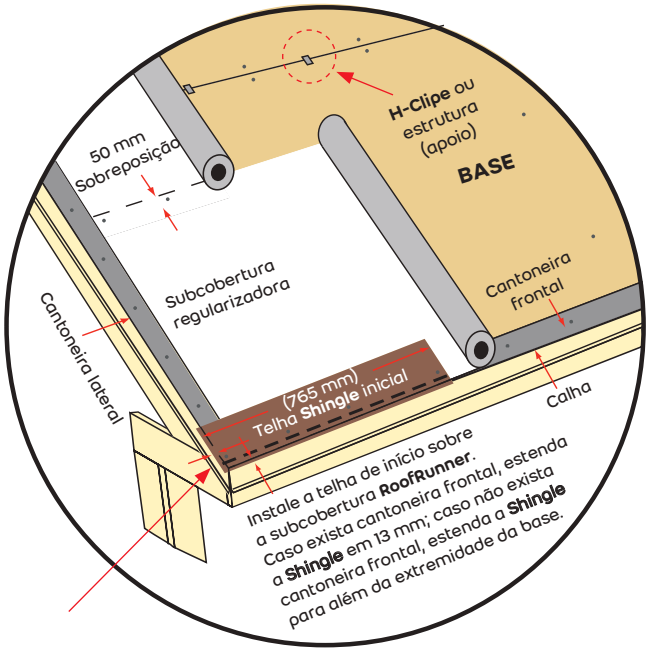
Para ambos os modelos, utilize as telhas **Shingle XT 25** para a confecção das telhas de início.

1ª telha de início



Observação:
Retirando 150 mm da primeira telha de início, as juntas ficam desencontradas, melhorando a estanqueidade do telhado e evitando pontos de infiltração.

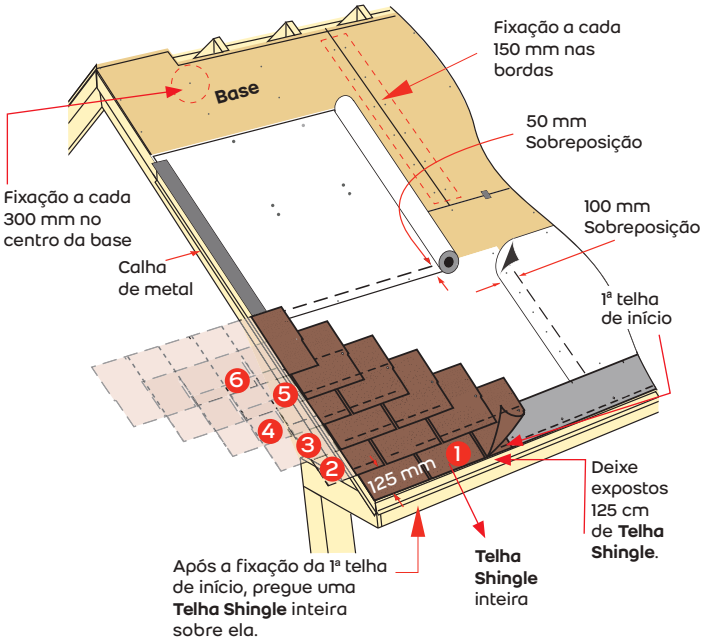
Instalação da telha de início



No beiral do telhado,
instale a 1ª telha de início,
pregando-a em 4 pontos de mesmo espaçamento.
Em seguida, instale as outras telhas de início.

Instalação das telhas Shingle

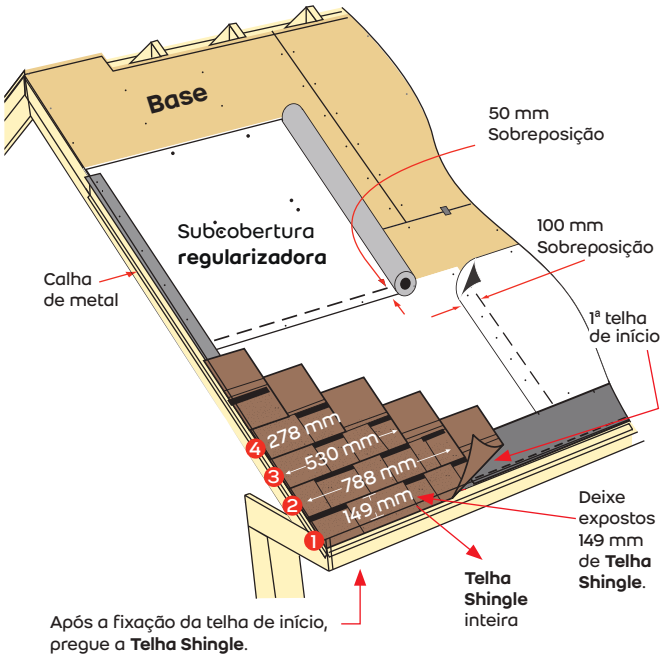
XT 25



1. Fixe uma telha inteira, nivelada com a camada de telha de início próxima ao beiral.
2. Corte metade da aba da telha **Shingle** (15 cm) e fixe-a.
3. Corte uma aba da telha **Shingle** (30 cm) e fixe-a.
4. Corte metade da telha (45 cm) e fixe-a.
5. Fixe uma aba que sobrou do recorte da 3ª telha.
6. Fixe metade da aba que sobrou da 2ª telha.

Continue cada camada do telhado com telhas inteiras.
No beiral lateral, repita o processo descrito acima.

Laminada



1. Fixe uma telha inteira, nivelada com a camada de telha de início próxima ao beiral.
2. Corte 250 mm no comprimento da telha **Shingle** e fixe-a.
3. Corte 508 mm no comprimento da telha **Shingle** e fixe-a.
4. Corte 760 mm no comprimento da telha **Shingle** e fixe-a.

Continue cada camada do telhado com telhas inteiras. Alinhe a borda inferior das telhas com os topos dos dentes de serra das telhas da camada abaixo. No beiral lateral, repita o processo descrito acima.

Instalação do aerador

O aerador é ideal para coberturas que precisam de maior área de ventilação ou que não estejam aptas a receber a cumeeira de ventilação. Podem ser utilizados como entrada ou saída de ar. Na instalação, essas peças são cobertas pelas telhas e apresentam-se discretas sobre o telhado.

A seguir, os passos para instalação dos aeradores:

1. Faça um corte nas telhas, nas subcoberturas e na base estrutural do local onde a peça de ventilação será instalada.
   - Dimensões do corte: 5 cm de altura, e seu comprimento não deve exceder o limite de 3/4 da peça de ventilação (75 cm), para garantir a estanqueidade no local instalado.
2. Vede a peça de ventilação para evitar infiltração de água. Utilize selante, como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, aplicado na forma de cordão contínuo, sem falhas, em todo o perímetro da peça (parte de baixo da peça).
3. Fixe a peça de ventilação na base com pregos anelados de 50 mm para telhas **Shingle**.
4. Aplique o selante por cima do aerador e por baixo da telha de início, fixando na peça de ventilação com pregos anelados de 50 mm para telhas **Shingle**.
5. Fixe as telhas **Shingle** seguindo as orientações de cada modelo.

A peça de ventilação deve ser revestida totalmente com as telhas **Shingle Brasilit**, mantendo as fiadas de telhas sempre alinhadas.

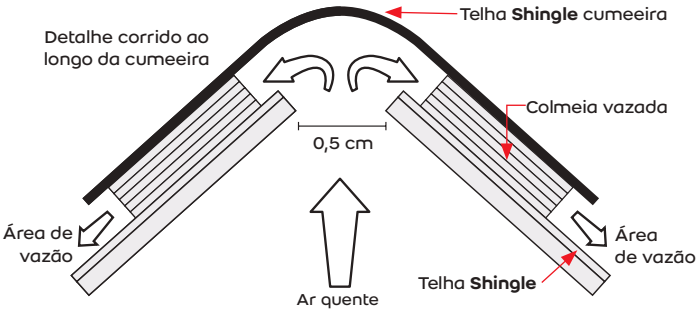
Área de ventilação máxima do aerador = 0,05 x 0,75 m = 0,0375 m². Uma peça de aerador ventila aproximadamente 8 m² de cobertura.

Instalação das cumeeiras

Ao longo da cumeeira, deve-se instalar a cumeeira ventilada, que propicia a saída de ar.



O telhado deve estar dimensionado da seguinte maneira para que o sistema seja eficiente:

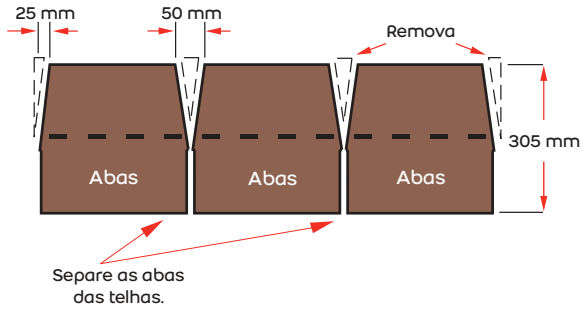


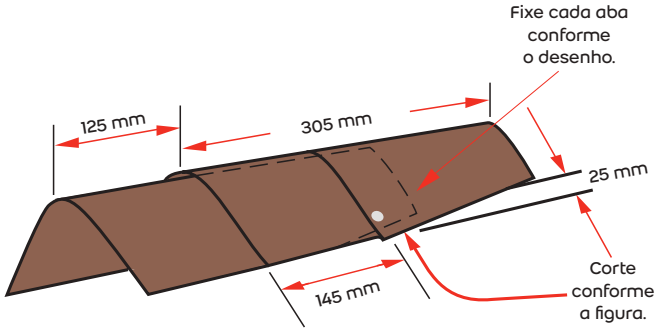
Observações:
- Deve haver um espaçamento de 5 cm na linha da cumeeira, entre os painéis de compensado.
- Utilize pregos de Ø 18 mm x 50 mm, especiais para cumeeira ventilada.

Corte de telhas para cumeeira e espigão

Para ambos os modelos, utilize as telhas **Shingle XT 25** para a confecção das peças de acabamento.

Efetue o recorte das telhas conforme estas indicações: 25 mm nas bordas e 50 mm no centro.



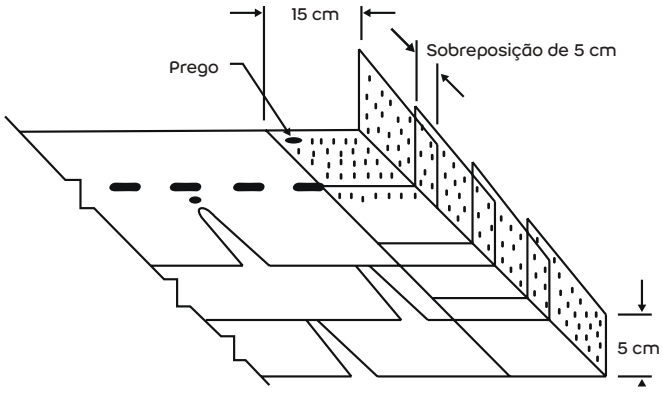


Instalação das cumeeiras e dos espigões

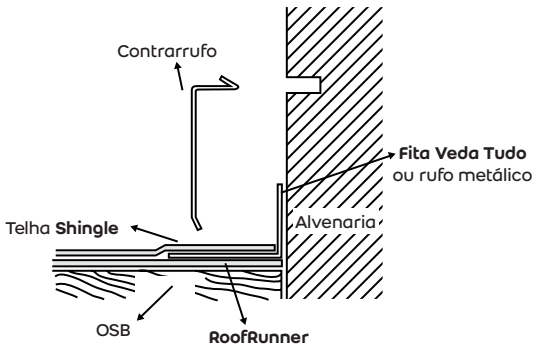
Utilize o adesivo PU **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit** para auxiliar na fixação da cumeeira.

Instalação dos rufos

Nas junções laterais com as paredes, proceda de maneira escalonada, sempre sobrepondo os elementos para garantir estanqueidade. O rufo junto à alvenaria deve sempre sobrepor as fiadas de telhas inferiores, conforme o esquema abaixo:



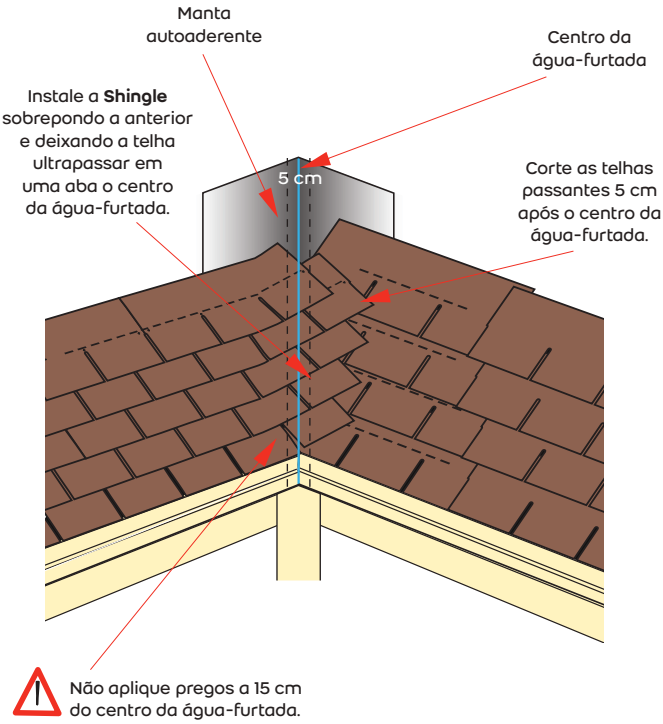
Posteriormente, aplique o contrarrufo para cobrir as abas dos rufos.



No rufo longitudinal, para um melhor acabamento, no encontro com a parede, deve-se aplicar mais uma fiada de telhas (abas), para evitar eventuais infiltrações. Nesse caso, aplique as telhas apenas com adesivo selante, sem utilizar pregos.

Instalação da água-furtada

Fixe a manta autoaderente no centro da água-furtada, antes da aplicação das telhas.



Se necessário, utilize adesivo PU **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit** nas abas das telhas próximas ao centro da água-furtada.

Observação:

- Outra forma de fazer a região da água-furtada com as telhas **Shingle** é trançando as telhas.
- Para mais informações, entre em contato com a nossa equipe.

Reforma

Projetos de coberturas residenciais, executados com telhas de cerâmica ou concreto, podem ser usados para instalar as telhas **Shingle Brasilit**, por meio de uma reforma bem simples, rápida e prática.

Passo a passo:

- Remova as telhas existentes.
- Verifique o alinhamento, a inclinação e as condições da estrutura.
- Se houver necessidade, troque os materiais deteriorados por novos.
- Depois, siga as instruções de montagem informadas neste catálogo.



Estrutura de telhado cerâmico



Estrutura de telhado **Shingle**

Com as telhas **Shingle**, o seu projeto de cobertura ganha estilo, versatilidade e mais economia na estrutura, pois elas utilizam menos madeiramento.

Vantagens e desvantagens

Diminuição de carga: possui um sistema mais leve em relação aos sistemas tradicionais.

Aproveitamento da estrutura: não há necessidade de reforçá-la.

1. Contraventamento estrutural: base de madeira que auxilia na distribuição dos esforços.
2. Estanqueidade: uso de subcoberturas e sobreposições bem vedadas, com pontos termoadesivos.
3. Resistência ao arrancamento das telhas: fixação com pregos especiais, melhorando a ancoragem das peças.
4. Versatilidade: opções de cores e modelos diferenciados das telhas **Shingle**.

Revestimento

Além do uso em coberturas, as telhas **Shingle** são um excelente acabamento decorativo, muito utilizado em revestimentos de áreas externas ou internas. A sua instalação em paredes deve seguir a mesma orientação dos telhados, com inclinação acima de 60°, maior quantidade de pregos e vedação das abas com adesivo.

Principais áreas revestidas:

- Piscinas.
- Lareiras.
- Jardins verticais.
- Lavanderias.
- Áreas gourmet.
- Paredes para instalação de TV.







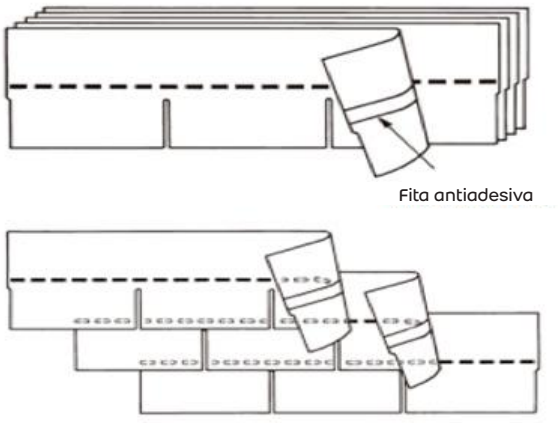






TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E MANUSEIO

- Armazene em superfície plana, firme e livre de entulhos. Em caso de temperaturas elevadas (acima de 32 °C), armazene em locais cobertos.
- Caso armazene em locais abertos, não deixe o produto em contato direto com o chão.
- Proteja os pacotes das ações climáticas, como chuva e exposição ao sol e calor, durante a estocagem e o transporte.
- Realize o empilhamento horizontalmente, sem exceder o limite de dois paletes por pilha ou de 13 pacotes por pilha.
- Evite derrubar os pacotes para que as telhas não sofram danos, especialmente em temperaturas mais baixas (abaixo de 5 °C).
- Ao abrir o pacote, as telhas **Shingle** podem apresentar uma coloração amarelada ou acinzentada, devido ao contato com as telhas adjacentes durante a estocagem. Esse é um efeito temporário, eliminado após a exposição a condições normais de clima.
- A fita antiadesiva não deve ser retirada. Ela é usada para impedir que as telhas se grudem durante o transporte e a armazenagem. Isso garante que o adesivo estará apto a fazer a fusão entre as telhas, após a instalação junto à base.



- Os grânulos da **Shingle** são aplicados sobre o asfalto, e alguns podem se soltar no próprio pacote do produto com o empilhamento das telhas. Nas primeiras chuvas, os grânulos soltos podem cair, porém isso deve cessar a partir da segunda ou terceira chuva de maior intensidade.

PROCEDIMENTOS PARA A LIMPEZA

Lavagem

1. Utilize uma mistura de uma parte de hipoclorito de sódio diluída em três partes de água ou somente água sanitária sem diluição.
2. Aplique a mistura ou a água sanitária diretamente sobre a **Shingle** e aguarde alguns minutos.
3. Esfregue levemente com uma escova/vassoura de cerdas macias para que não haja esfoliação da superfície e o afrouxamento/desprendimento dos grânulos.
4. Enxágue abundantemente.

Cuidados

- Ao usar uma solução de água sanitária ou a mistura com hipoclorito, não se esqueça de cobrir e proteger todas as plantas e arbustos nas imediações. Animais de estimação e pessoas também devem ficar distantes do local durante o processo de lavagem.
- A solução de limpeza deixará a superfície do telhado escorregadia e potencialmente perigosa para andar sobre ela durante o tratamento.

SEGURANÇA

- Todos os envolvidos na execução de um telhado devem usar EPIs: cintos de segurança, linha da vida, botas de segurança, capacete, óculos e luvas.
- Em telhados muito inclinados, utilizar equipamentos de amarração ou fixação adequados à situação. Constantemente inspecionar o telhado e retirar ferramentas, fios e outros objetos esquecidos.
- Fixar temporariamente algumas peças de madeira na base do telhado como ancoragem para as mãos. Retirar após a conclusão do telhado.
- Evitar trabalhar em telhados molhados, com gelo, neve ou orvalho. Só trabalhar com a superfície seca.

ORIENTAÇÃO TÉCNICA

O Departamento Técnico da Brasilit (0800 011 6299), formado por profissionais especializados, oferece orientação técnica gratuita a projetos: quantificação de material, indicação de produtos mais adequados, orientações de instalação, manutenção e manuseio.

Para construtoras ou escritórios de engenharia e arquitetura, promovemos visitas técnicas para um trabalho mais próximo em projetos mais complexos. Além disso, promovemos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas por todo o Brasil.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

- O profissional que montará o telhado deve ter conhecimento prévio do conteúdo deste catálogo.
- A **GARANTIA** desse produto está diretamente ligada à correta instalação.
- Ao caminhar sobre as telhas, evite movimentos de arrastamento, a fim de evitar o descolamento de grânulos.
- Para informações complementares e suporte técnico, favor entrar em contato com o Departamento Técnico, a filial mais próxima ou através do nosso site.
- Os equipamentos de segurança preservam a saúde e a vida. Exija seu uso.
- Os pesos e as dimensões constantes neste catálogo são aproximados e seguem as tolerâncias previstas nas normas técnicas brasileiras vigentes.
- Todas as informações e imagens contidas neste material são de propriedade da Brasilit. A Brasilit poderá alterar as informações contidas neste catálogo a qualquer momento, quando julgar necessário.

ACESSÓRIOS

brasilit
Cobrindo todo o Brasil.



Manta Térmica Dupla Face e Manta Térmica Isolante Premium

brasilit
SAINT-GOBAIN

MANTA TÉRMICA DUPLA FACE

Se do lado de fora o clima está sempre mudando, dentro de casa ele continua sempre agradável com a **Manta Térmica Dupla Face Brasilit**. Ela reduz a troca de calor com o ambiente externo, deixando os ambientes internos até 5 °C mais frescos no verão e mais quentinhos no inverno. Além disso, protege o interior da residência contra infiltrações.

Vantagens e benefícios

MATERIAL SUPER-RESISTENTE.

NÃO PROPAGA FUNGOS E BACTÉRIAS.

CONFORTO TÉRMICO.

PROTEÇÃO TÉRMICA E CONTRA VAZAMENTO.

IMPERMEÁVEL.

NÃO INFLAMÁVEL.

ECONOMIZA ENERGIA.
Sustentável.

5 ANOS DE GARANTIA.

AMBIENTES ATÉ 5 °C MAIS FRESCOS.

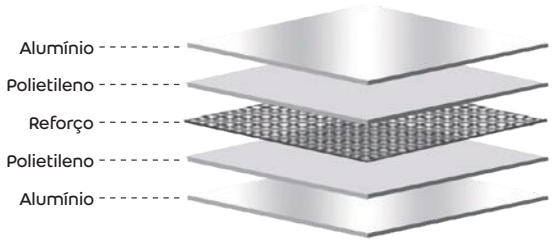
GARANTE ESTANQUEIDADE.

+ PRATICIDADE.
Fácil manuseio e aplicação.

+ FLEXIBILIDADE.
Aplicável em todos os tipos de telhado.

CARACTERÍSTICAS GERAIS

A **Manta Térmica Dupla Face Brasilit** é composta de duas camadas aluminizadas nas faces externas e reforço de tecido de ráfia com polietileno nas camadas internas, conforme o esquema a seguir:



- **Dimensões do rolo:**

Produto	Altura do rolo (m)	Comprimento (m)	Peso (kg)
10 m²	1,20	8,33	1,16
25 m²	1,20	20,83	2,9
50 m²	1,20	41,6	5,8

- **Gramatura:** 0,116 kg/m².
- **Espessura:** 0,18 mm.
- **Resistência mecânica:** 13,1 kgf/cm.
- **Refletividade:** 96%.
- **Emissividade:** 3%.
- **Resistência a fungos:** não favorece a proliferação.
- **Classificação de reação ao fogo – Portaria Inmetro n.° 149:** IIA (ABNT NBR 9442 – Classe A).

MANTA TÉRMICA ISOLANTE PREMIUM

Uma casa mais confortável para morar precisa da **Manta Isolante Premium Brasilit**, a subcobertura termoacústica para todos os tipos de telha (fibrocimento, barro, metálicas simples e outras). Além de garantir estanqueidade, protegendo o interior da construção contra infiltrações, a **Manta Isolante Premium Brasilit** proporciona mais frescor ao ambiente interno, reduzindo a temperatura interna em até 8 °C. Já no inverno, o produto retém a perda de calor, mantendo a temperatura do ambiente sempre agradável e diminuindo os gastos com sistemas de refrigeração e aquecimento.
A **Manta Isolante Premium Brasilit** oferece ainda proteção, redução dos ruídos causados pela chuva e, consequentemente, mais tranquilidade para você.

Vantagens e benefícios

MATERIAL SUPER-RESISTENTE.

NÃO PROPAGA FUNGOS E BACTÉRIAS.

CONFORTO TÉRMICO.

PROTEÇÃO TÉRMICA E CONTRA VAZAMENTO.

IMPERMEÁVEL.

NÃO INFLAMÁVEL.

ECONOMIZA ENERGIA.
Sustentável.

5 ANOS DE GARANTIA.

ISOLAÇÃO ACÚSTICA.

AMBIENTES ATÉ 8 °C MAIS FRESCOS.*

GARANTE ESTANQUEIDADE.

+ PRATICIDADE.
Fácil manuseio e aplicação.

+ MAIOR DURABILIDADE E VIDA ÚTIL.

+ VERSATILIDADE.
Pode ser utilizada em obras residenciais e comerciais.

*Estudo realizado em dezembro de 2020. Simulação computacional com software EnergyPlus™ em uma residência de 63 m².

CARACTERÍSTICAS GERAIS

- **Composição:** feltro de lã de vidro aglomerado com resina sintética e revestido nas duas faces.
- **Revestimento superior:** papel kraft aluminizado com tela de reforço.
- **Revestimento inferior:** véu de vidro reforçado.
- **Dimensões:** 1,2 m x 25 m (30 m²).
- **Peso:** 12 kg.
- **Gramatura:** 0,4 kg/m².
- **Espessura:** 20 mm.
- **Emissividade:** 0,1%*.
- **Resistência a fungos:** não favorece a proliferação.
- **Resistência térmica:** 1,27 W/m².K**.
- **Classificação de reação ao fogo – Portaria Inmetro:** IIA, d0 (ABNT NBR 16626).

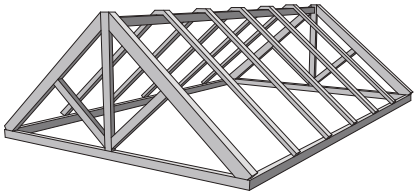
*Na face metalizada.
Valor considerando: telha + ar + **Manta Térmica Isolante Premium.

MONTAGEM/INSTALAÇÃO

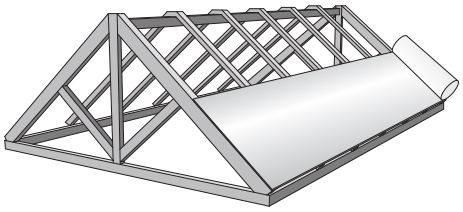
PARA AMBOS OS PRODUTOS

Método com ripamento

1. Neste caso, adota-se um telhado-padrão, composto por tesouras, terças e caibros.

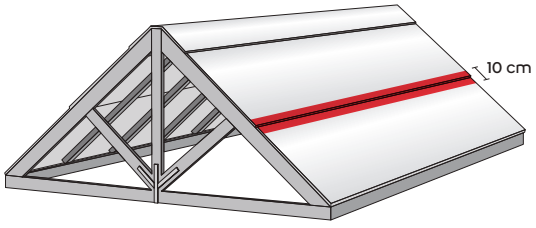


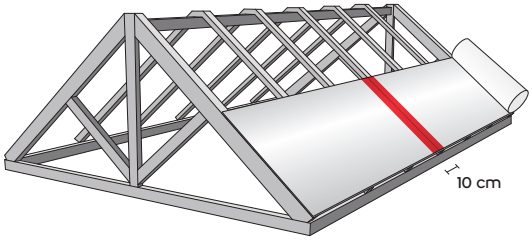
2. A instalação da manta deve ser iniciada no beiral do telhado, respeitando o sentido de instalação de baixo para cima. É necessário estender o rolo de modo horizontal, fixando-o previamente com pregos (estrutura de madeira) ou parafusos (estrutura de aço).



Lembre-se:
A parte aluminizada deve ser instalada para cima.

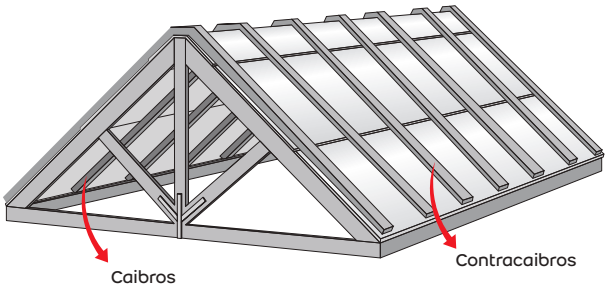
3. Para cada faixa de instalação do produto, deve-se obedecer à sobreposição mínima de 10 cm.
Na faixa instalada sobre a cumeeira, utilizar 20 cm de sobreposição. No encontro das faixas no sentido longitudinal, pode-se utilizar uma fita autoadesiva como aluminizada, indicada para mantas térmicas, para vedação entre as faixas.



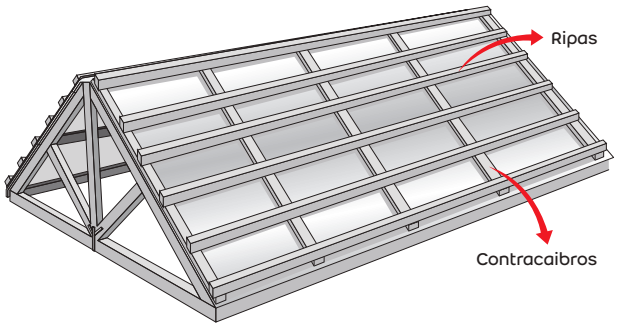


Atenção:
Caso seja necessária uma sobreposição **na mesma faixa de instalação**, deve-se obrigatoriamente utilizar uma fita autoadesiva para fixação, como a **Fita Veda Tudo Brasilit**, respeitando a sobreposição de 10 cm das mantas.

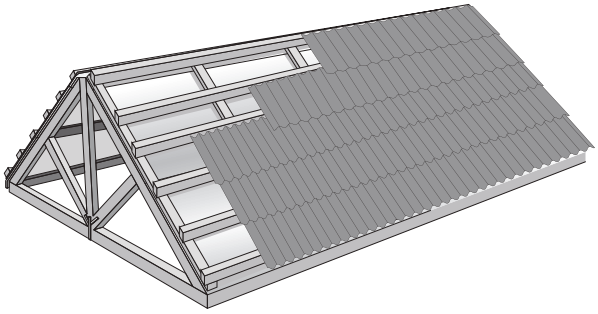
4. Para a fixação definitiva da manta, aplique ripas (contracaibros) sobre a **manta térmica aplicada**, pregando-as no mesmo sentido dos caibros.
É importante que a manta esteja sempre esticada, evitando a formação de bolsões de água no caso de uma possível infiltração no telhado. Essa etapa é muito importante, pois, com o ripamento que será instalado logo após, é necessária uma distância mínima obrigatória de 5 cm entre a telha e a manta. Caso a ripa (ou terça) no sentido transversal (paralelo ao beiral) possua 5 cm ou mais de espessura, não é necessário o uso de contracaibros (estrutura no sentido longitudinal do telhado).



5. Após a instalação dos contracaibros, se necessário, aplique o ripamento respeitando o tamanho da telha.

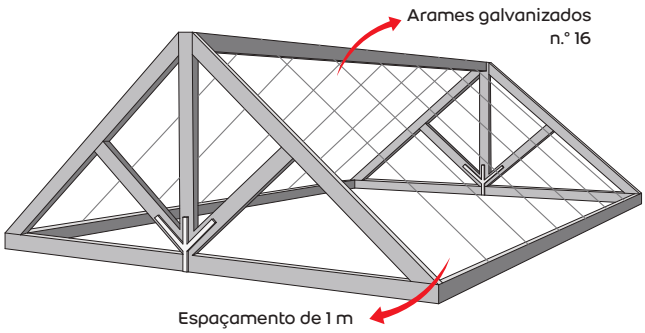


6. Instale as telhas.

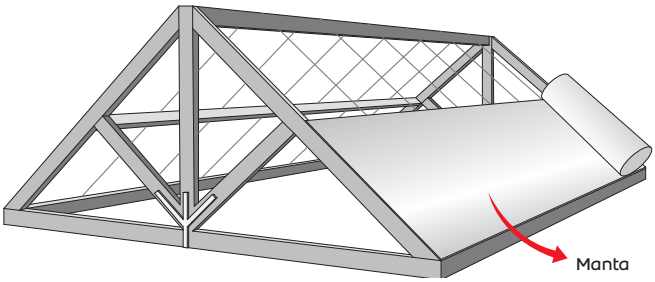


Método com arames galvanizados (sem ripamento)

1. Os arames devem ser fixados no telhado, respeitando um espaçamento máximo de 1 m entre eles.

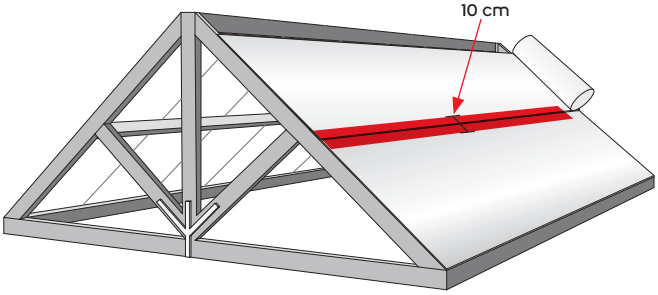


2. A instalação deve ser iniciada no beiral do telhado. Deve-se estender o rolo de modo horizontal sobre os arames e fixá-los nas extremidades com pregos ou parafusos (de acordo com o material utilizado na estrutura de apoio do telhado).

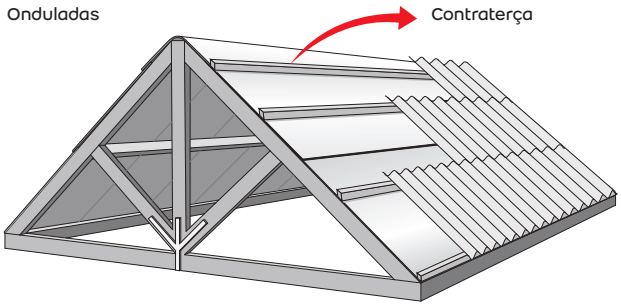


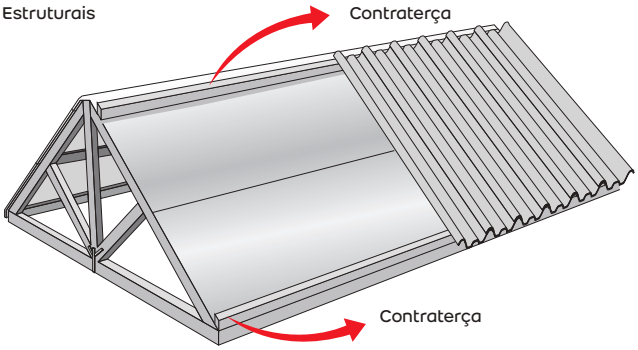
3. A instalação deve ser feita respeitando a sequência (do beiral para cima). Para cada faixa do produto, deve-se respeitar a sobreposição de 10 cm. Na faixa instalada sobre a cumeeira, utilizar 20 cm de sobreposição. No encontro das faixas no sentido longitudinal, pode-se utilizar uma fita autoadesiva aluminizada, indicada para mantas térmicas, para vedação entre as faixas.

Atenção: caso seja necessária uma sobreposição **na mesma faixa de instalação**, deve-se obrigatoriamente utilizar uma fita autoadesiva aluminizada, indicada para mantas térmicas, para fixação respeitando a sobreposição de 10 cm.



4. A instalação da contraterça é fundamental para a maior eficiência e vida útil do produto. Deve haver um espaçamento de, no mínimo, 5 cm entre a telha e a manta térmica aplicada.







TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E MANUSEIO

Os produtos devem ser armazenados em local seco, ventilado e coberto.

Não deixar as mantas entrarem em contato direto com produtos químicos (se houver aplicação de produtos químicos no telhado, é necessário esperar a secagem antes da instalação da manta).

No transporte, proteger o produto da chuva.

Durante a instalação, os produtos devem ser protegidos de materiais abrasivos, como areia, cimento, pedras, entre outros.

ORIENTAÇÃO TÉCNICA

O Departamento Técnico Brasilit (0800 011 6299), formado por profissionais especializados, oferece orientação técnica gratuita a projetos: quantificação de material, indicação de produtos mais adequados e orientações de instalação, manutenção e manuseio.

Para construtoras ou escritórios de engenharia e arquitetura, promovemos visitas técnicas para um trabalho mais próximo em projetos mais complexos. Além disso, promovemos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas por todo o Brasil.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

- O profissional que irá instalar o produto deve ter conhecimento prévio do conteúdo deste catálogo.
- Nunca pise diretamente sobre as telhas de fibrocimento.
- Para informações complementares e suporte técnico, favor entrar em contato com o Departamento Técnico, a filial mais próxima ou através do nosso site.
- Os equipamentos de segurança preservam a saúde e a vida. Exija seu uso.
- Os pesos e as dimensões constantes neste catálogo são aproximados.
- Todas as informações e imagens contidas neste material são de propriedade da Brasilit. A Brasilit poderá alterar as informações contidas neste catálogo a qualquer momento, quando julgar necessário.

ACESSÓRIOS

FITA VEDA TUDO

brasilit

COLOU, VEDOU!

Reparo fácil, rápido e prático.



Fita Veda Tudo

brasilit
SAINT-GOBAIN

FITA VEDA TUDO

Feita de asfalto impermeável, moldável e extremamente aderente, a manta autoadesiva aluminizada **Fita Veda Tudo Brasilit** é perfeita para acabamentos, reparos e vedações em telhados, de forma rápida e eficiente.

É facilmente fixada em curvaturas e em cantos dos mais variados tipos de superfície. A **Fita Veda Tudo** é uma excelente solução: com ela, você elimina qualquer preocupação.

Vantagens e benefícios

FÁCIL APLICAÇÃO.
Pronta para uso e moldável.

AUTOCOLANTE.
Graças à sua face autoadesiva, dispensa o uso de maçarico.

ALTA ADERÊNCIA.
Aderente a diversos tipos de superfície.

IMPERMEÁVEL.
Proporciona estanqueidade ao local aplicado.

SUPER-RESISTENTE.
Resistente a choque térmico e a condições climáticas extremas, como calor e raios solares, graças à sua superfície refletiva de alumínio.

Indicações

- Vedações e fechamentos em telhas, rufos, chaminés, calhas, exaustores e dutos de ventilação.
- Vedações e fechamentos em sistemas de subcoberturas.
- Reparos em mantas asfálticas existentes.
- Arremates e isolamentos em sistemas de coberturas **Shingle**.



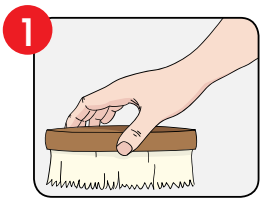


CARACTERÍSTICAS GERAIS

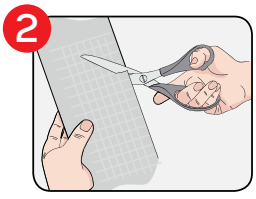
- **Tamanhos:** 10 cm x 10 m, 20 cm x 10 m, 30 cm x 10 m, 45 cm x 10 m e 90 cm x 10 m.
- **Tração longitudinal:** 120 N.
- **Alongamento longitudinal:** > 15%.
- **Absorção de água:** < 1%.
- **Flexibilidade sob baixa temperatura:** -10 °C.
- **Escorrimento:** > 80 °C.
- **Envelhecimento acelerado:** sem alteração.
- **Flexibilidade sob baixa temperatura após o envelhecimento:** 0 °C.
- **Resistência ao destacamento:** 80 N/m.

MONTAGEM/INSTALAÇÃO

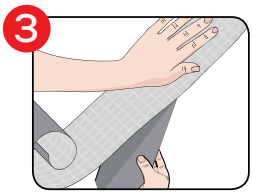
1. Certifique-se de que a superfície esteja íntegra, limpa e seca. A superfície deve estar isenta de contaminações por óleo, pó ou partículas soltas. Certifique-se de que a superfície no momento da aplicação da fita esteja entre mínimo de 20 °C e máximo de 50 °C.
   - **a.** Superfícies de concreto ou de argamassa devem estar curadas e isentas de pasta de cimento.
   - **b.** Estruturas deterioradas devem ser recuperadas de acordo com o projeto específico, de forma a restabelecer a integridade estrutural.
   - **c.** Superfícies metálicas ou galvânicas devem se apresentar isentas de produtos de corrosão para garantir a adesividade do material.
   - **d.** Para aplicações em substratos porosos, telhas de cerâmica e fibrocimento, para melhorar a aderência, recomenda-se aplicar uma demão do **primer para manta asfáltica quartzolit** e aguardar 6 horas para a colagem da fita.



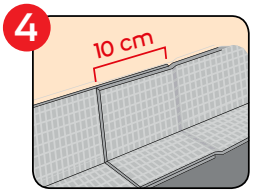
2. Corte a **Fita Veda Tudo** no tamanho necessário para cobrir a área. Em telhados, inicie a aplicação sempre do ponto mais baixo para a cumeeira.



3. Retire a película de plástico e puxe o filme descartável lentamente enquanto a **Fita Veda Tudo** é esticada, colada e apertada para eliminar bolhas de ar e rugas. Podem ser usados roletes de borracha ou madeira para apertar e fixar melhor o produto na superfície.



4. Quando houver encontro de segmentos da fita, respeite uma sobreposição de 10 cm para evitar a entrada de água.



ARMAZENAGEM/ MANUSEIO

Antes de manusear o produto, leia as instruções de segurança e utilize equipamentos de segurança adequados (luvas de proteção, roupa de proteção e proteção ocular).

Armazenamento

- Guardar em local coberto, seco, ventilado e longe de fontes de calor, em ambientes com temperatura não superiores a 30 °C e na posição vertical.
- Não armazene o produto em contato direto com o chão, utilize palete ou prateleira para evitar o contato.

Empilhamento

- Rolos de 10 cm com 10 camadas de altura.
- Rolos de 20 cm com 5 camadas de altura.
- Rolos de 30 cm com 3 camadas de altura.
- Rolos de 45 cm com 2 camadas de altura.
- Rolos de 90 cm com 1 camada de altura.

ORIENTAÇÃO TÉCNICA

O Departamento Técnico Brasilit (0800 011 6299), formado por profissionais especializados, oferece orientação técnica gratuita a projetos: quantificação de material, indicação de produtos mais adequados, orientações de instalação, manutenção e manuseio.

Para construtoras ou escritórios de engenharia e arquitetura, promovemos visitas técnicas para um trabalho mais próximo em projetos mais complexos. Além disso, promovemos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas por todo o Brasil.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

- O profissional que montará o telhado deve ter conhecimento prévio do conteúdo deste catálogo.
- Nunca pise diretamente sobre as telhas de fibrocimento.
- Para informações complementares e suporte técnico, favor entrar em contato com o Departamento Técnico, a filial mais próxima ou através do nosso site.
- Os equipamentos de segurança preservam a saúde e a vida. Exija seu uso.
- Os pesos e as dimensões constantes neste catálogo são aproximados.
- Todas as informações e imagens contidas neste material são de propriedade da Brasilit. A Brasilit poderá alterar as informações contidas neste catálogo a qualquer momento, quando julgar necessário.

ACESSÓRIOS

brasilit
Cobrindo todo o Brasil.



Selamax

brasilit
SAINT-GOBAIN

SELAMAX

O adesivo PU **Selamax Brasilit** é um selante impermeável. Com ele, você tem a solução ideal para vedações, reparos e colagens, inclusive em locais inclinados, pois não escorre quando aplicado na vertical. Não deixe as frestas abertas para os problemas, use **Selamax**.

Por ser formulado com resinas elastoméricas de poliuretano, o adesivo PU **Selamax** se mantém flexível, mesmo sob baixas temperaturas. Além disso, é altamente resistente às intempéries e aos raios solares UV, o que garante maior vida útil ao produto. Não contém solvents ou silicone.

Vantagens e benefícios

FÁCIL DE APLICAR.

PROTEGE O TELHADO CONTRA VAZAMENTOS.

PERMITE REPAROS SOBRE O PRODUTO ANTIGO.

PROTEÇÃO UV.

PODE SER PINTADO.

NÃO REDUZ DE TAMANHO.

ALTA FLEXIBILIDADE.

ALTO PODER DE ADERÊNCIA.

O adesivo PU **Selamax** pode ser aplicado sobre as seguintes superfícies:

- Madeira tratada.
- Alumínio anodizado.
- Aço inox.
- PVC.
- PRFV.
- Materiais cerâmicos.
- Pinturas em geral.
- Substratos como polietileno, polipropileno e alguns outros plásticos que são normalmente de difícil adesão.

Indicações



- Instalação e vedação das fixações de telhas de fibrocimento.
- Reparos de trincas em telhas de fibrocimento, concreto, cerâmica, etc.

- Vedação em calhas e rufos.
- Calafetações.
- Preenchimento de juntas internas, juntas de convés, gaiutas, acabamentos aparentes, etc.





- Fixação e vedação em telhas **Shingle**.
- Aderência aos diversos tipos de material (aço, madeira, alumínio, fibra de vidro, plástico e materiais cerâmicos).

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Disponível em embalagem de cartucho plástico de 400 g. Não contém solventes ou silicone em sua formulação.

- **Composição:** polímero.
- **Cores:** branco e cinza.
- **Densidade pré-cura:** 1,60 a 1,70 g/cm^3.
- **Tempo de formação de película (ASTM C-679):** 30 a 60 minutos (23 °C, 50% UR).
- **Contração de volume:** < 3%.
- **Dureza (ASTM C-661):** 35 a 45 Shore A.
- **Resistência térmica permanente após cura completa:** -30 °C a 90 °C.
- **Limite de resistência (ASTM D-412):** > 1 MPa.
- **Alongamento de ruptura (ASTM D-412):** > 250%.
- **Módulo de elasticidade (ASTM D-412):** > 0,5 MPa.

Aplicação

- Antes de começar, certifique-se de que a superfície esteja limpa, seca e isenta de qualquer resíduo de pó, graxa e umidade.
- Recomendamos que a temperatura ambiente no momento da aplicação esteja idealmente entre 10 °C e 30 °C.
- A área em torno da aplicação pode ser protegida com uso de fita-crepe. Remova a fita imediatamente após a operação de acabamento.
- Para começar a utilizar o produto, corte a ponta do cartucho de acordo com a dimensão (vazão) desejada. Rosqueie o bico aplicador, que deve ser cortado a 45° e na dimensão compatível com a junta. Coloque a embalagem na pistola de aplicação apropriada (manual ou pneumática).
- Dependendo da altura do corte no bico, o cordão redondo poderá ser maior ou menor. Quanto maior o cordão redondo, mais rápido o consumo, conforme a tabela abaixo.

Consumo teórico do cartucho

CORDÃO REDONDO (mm)	COMPRIMENTO (m)
2	55
3	25
4	14
5	9
6	6
7	4
8	3,5
9	3
10	2

O processo de cura do adesivo PU **Selamax** depende da umidade do ar, portanto está condicionado às condições climáticas. Também depende da espessura da camada do produto aplicado. Assim, é esperada uma certa variação na velocidade de cura do produto.

Para observar a cura do **Selamax**, recomenda-se aguardar ao menos 24 horas após a aplicação do produto.

Consulte as normas de instalação referentes ao material onde fará a aplicação para obter mais detalhes de onde aplicar o adesivo PU **Selamax**.

PINTURA

Quando for necessário pintar sobre o adesivo PU **Selamax**, avalie a compatibilidade com o solvente da tinta ou o sistema de cura. O ideal é que o produto esteja totalmente curado. A condição e a movimentação da junta também devem ser consideradas, pois a flexibilidade da tinta pode não acompanhar a movimentação esperada e causar pequenas trincas.

LIMPEZA E REMOÇÃO

O adesivo PU **Selamax**, quando ainda não curado, pode ser removido com o uso de algum solvente apropriado, tanto das ferramentas utilizadas para aplicação como dos substratos (avalie a compatibilidade).

Após curado, a remoção deve ser feita exclusivamente de forma mecânica. Caso haja contato com a pele ou qualquer outra parte do corpo, siga as instruções contidas em nossa FISPQ (Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico) e nunca use solventes.

ARMAZENAGEM

Armazenar na embalagem original, fechada, em ambiente seco, protegida da luz do sol, em temperatura de 10 °C a 25 °C.

O adesivo PU **Selamax** tem validade de 12 meses, a partir da data de fabricação (vide data na embalagem).

ORIENTAÇÃO TÉCNICA

O Departamento Técnico Brasilit (0800 011 6299), formado por profissionais especializados, oferece orientação técnica gratuita a projetos: quantificação de material, indicação de produtos mais adequados, orientações de instalação, manutenção e manuseio.

Para construtoras ou escritórios de engenharia e arquitetura, promovemos visitas técnicas para um trabalho mais próximo em projetos mais complexos. Além disso, promovemos palestras técnicas em diversas universidades e escolas técnicas por todo o Brasil.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

- O profissional que montará o telhado deve ter conhecimento prévio do conteúdo deste catálogo.
- Nunca pise diretamente sobre as telhas de fibrocimento.
- Para informações complementares e suporte técnico, favor entrar em contato com o Departamento Técnico, a filial mais próxima ou através do nosso site.
- Os equipamentos de segurança preservam a saúde e a vida. Exija seu uso.
- Os pesos e as dimensões constantes neste catálogo são aproximados.
- Todas as informações e imagens contidas neste material são de propriedade da Brasilit. A Brasilit poderá alterar as informações contidas neste catálogo a qualquer momento, quando julgar necessário.

brasilit.com.br

10 ANOS DE GARANTIA NO SISTEMA COMPLETO

brasilit
Cobrindo todo o Brasil.



/brasilitoficial

Brasilit Saint-Gobain

0800 011 6299
brasilit.com.br

brasilit
SAINT-GOBAIN