

brasilit.com.br

# Guia técnico brasilit



# 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.

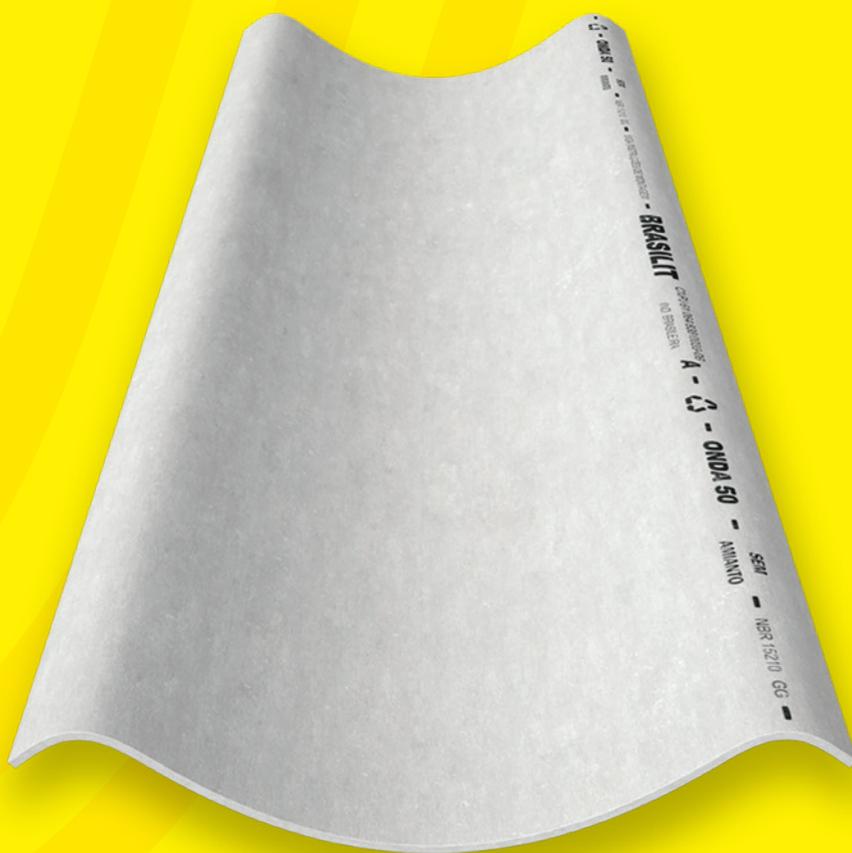


## Brasilit no Brasil

LINHA  
**DOMÍNIO**

linha domínio brasilit

**Segurança e  
robustez para  
obras comerciais  
e residenciais.**



**Onda 50**

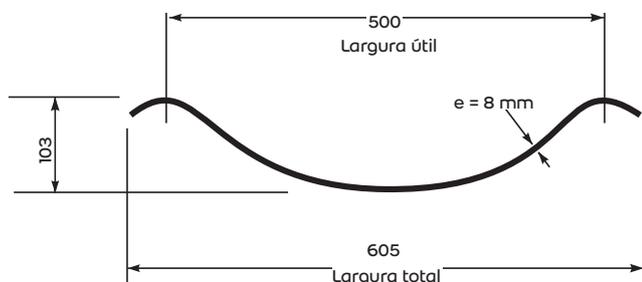


# CARACTERÍSTICAS GERAIS

## 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/cm<sup>3</sup> a 1.600 kg/cm<sup>3</sup>.
- ◆ **Absorção da água:** 25% a 30%.
- ◆ **Peso próprio:** para cálculo de estruturas, deverá ser considerado um peso de 24 kg/m<sup>2</sup>, 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.

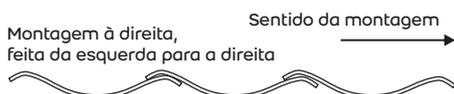
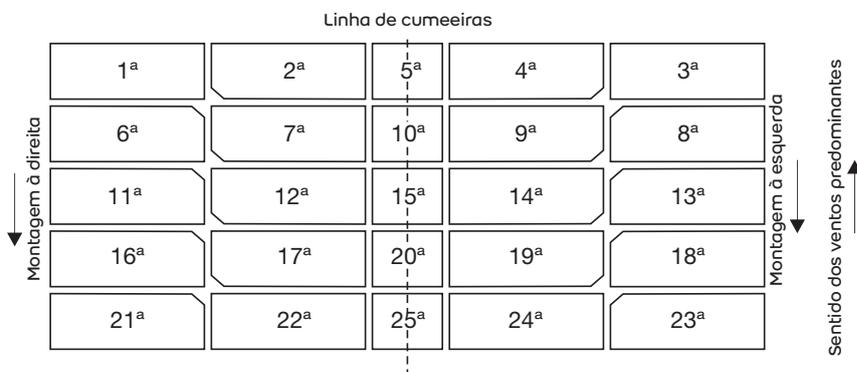
## PROJETO DE MONTAGEM

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.

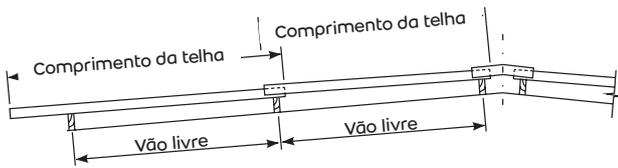
A montagem deve ser feita no sentido contrário ao dos ventos predominantes.

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



## Vão livre

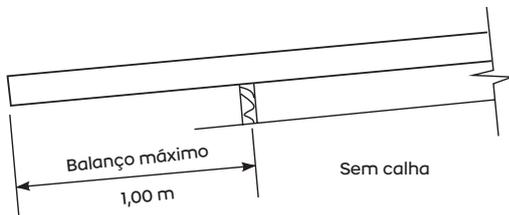
O vão livre é a distância entre os eixos dos apoios. O valor máximo do vão livre para a **Onda 50** é 3 m.



## Balanço

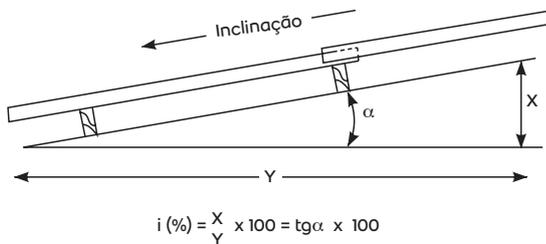
Balanço é a distância entre a extremidade livre da telha e seu ponto de fixação mais próximo. O balanço máximo para a **Onda 50** é de 1 m.

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.



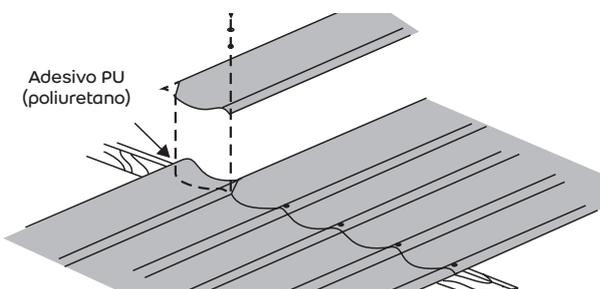
## Inclinação

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



## 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

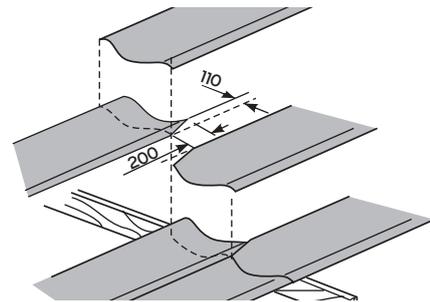
Para evitar o remonte de quatro espessuras, os cantos das telhas intermediárias devem ser cortados em diagonal, nas medidas dos recobrimentos.

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.



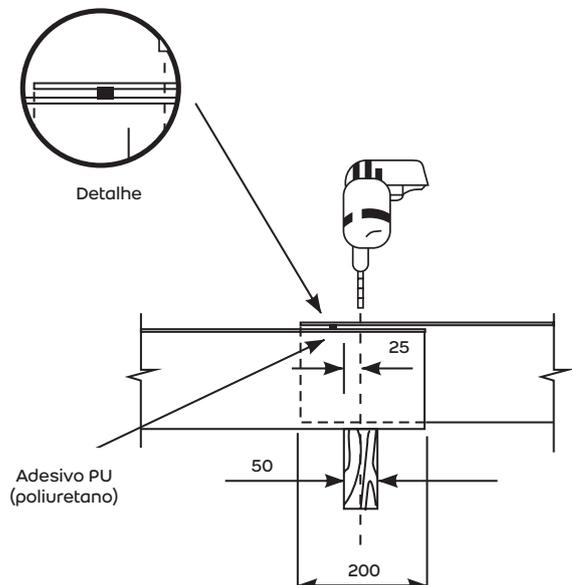
## FIXAÇÃO

### Material para fixação

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

### Fixação da Onda 50

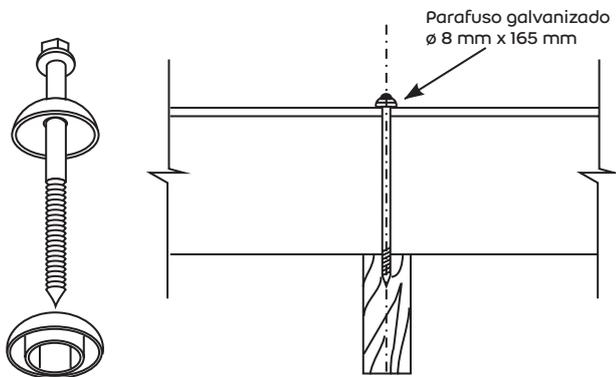
O apoio das telhas sobre as terças deve ser, no mínimo, de 5 cm no sentido de seu comprimento. O apoio sempre deverá acompanhar a inclinação das peças. Execute a perfuração da **Onda 50** com broca de Ø 1/2", no mínimo a 5 cm da extremidade da peça. No caso de utilização com longarinas, a largura mínima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



## Fixação com parafusos

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

Em caso de sobreposição longitudinal, utilize parafuso galvanizado de  $\varnothing$  8 mm x 180 mm.



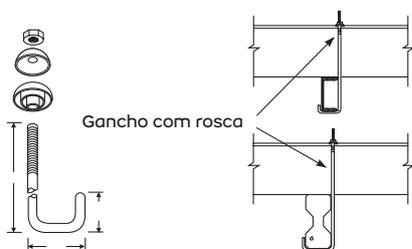
### Observação:

Fure a terço de madeira com broca de  $\varnothing$  19/64".

## Fixação com ganchos

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

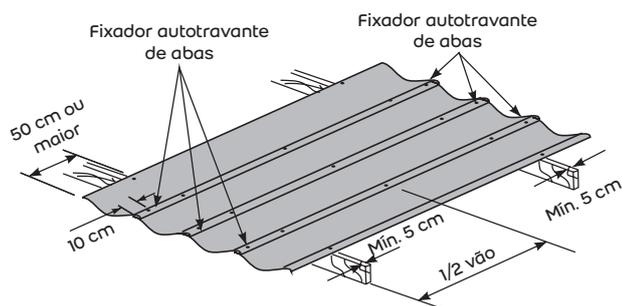
Os pinos retos com rosca devem ser dobrados na obra conforme o perfil e as dimensões da telha.



## 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:

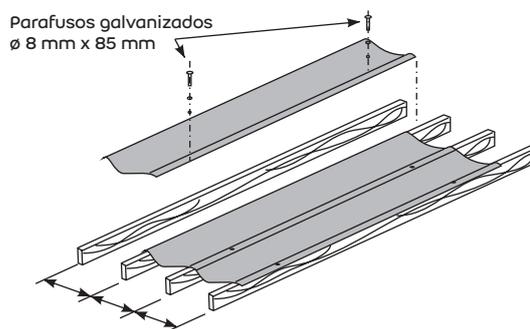
Evite o aperto excessivo nas fixações, sob o risco de trincas nas telhas.

## Longarinas

A fixação é feita na sobreposição lateral com dois parafusos galvanizados de  $\varnothing$  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  $\varnothing$  8 mm x 85 mm.



## PEÇAS COMPLEMENTARES

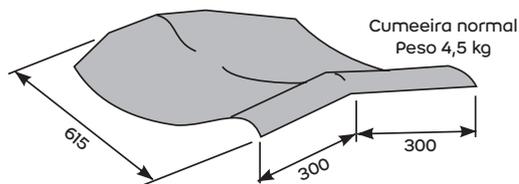
### Cumeeira normal

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.

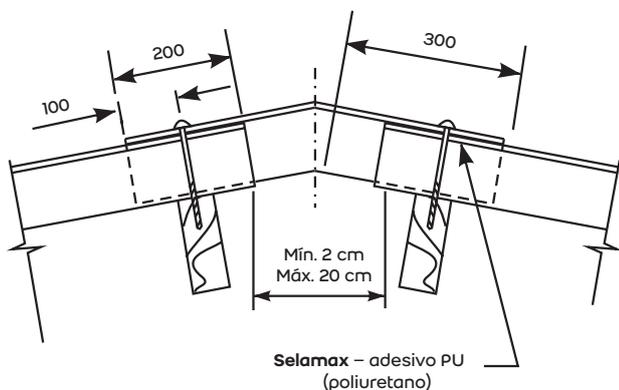
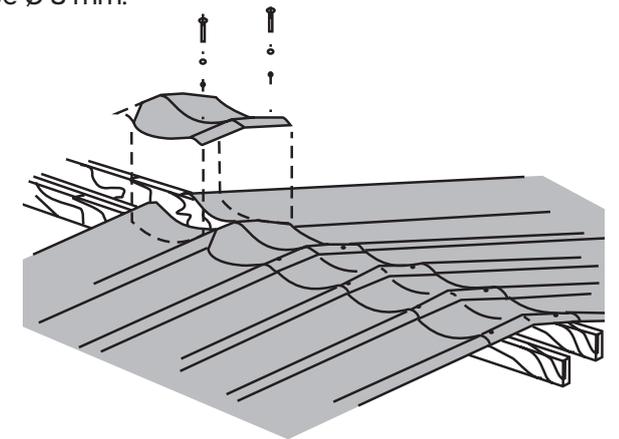


Inclinação	Peso nominal (kg)
5° (9%)	4,3
10° (17,6%)	4,5
15° (26,8%)	4,6
20° (36,4%)	4,8

\*Peça sob encomenda.

## Fixação

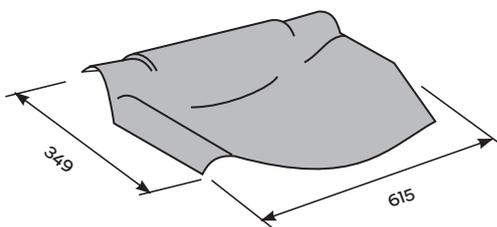
Fixe a cumeeira com dois parafusos galvanizados de  $\varnothing$  8 mm x 180 mm ou gancho com rosca de  $\varnothing$  8 mm.



## 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.



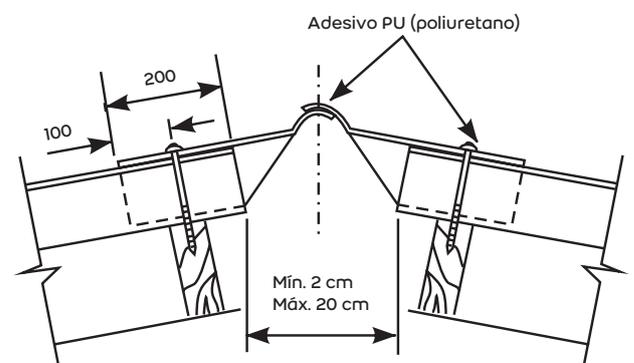
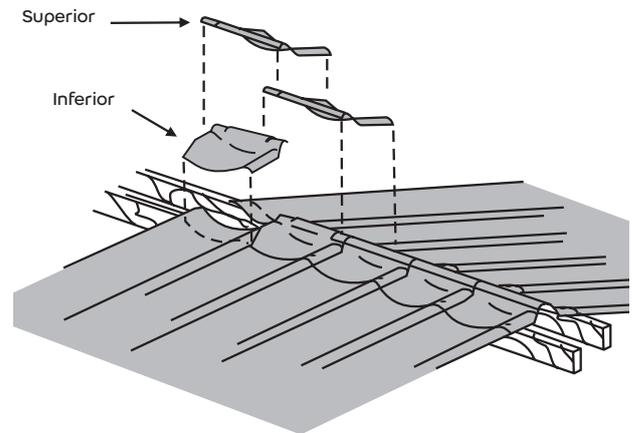
Peso (kg)	
Inferior	2,9
Superior	3,1

## Fixação

Fixe cada parte da cumeeira (superior e inferior) com um parafuso galvanizado de  $\varnothing$  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.

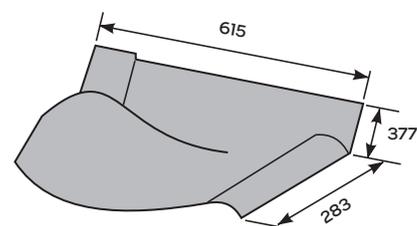
Quando utilizar a cumeeira com inclinação superior a 25°, preveja aplicação de adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**, na articulação.



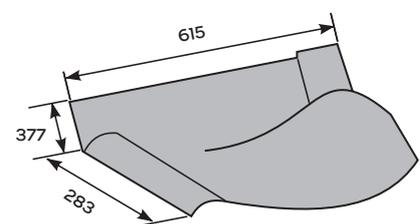
## Rufo

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

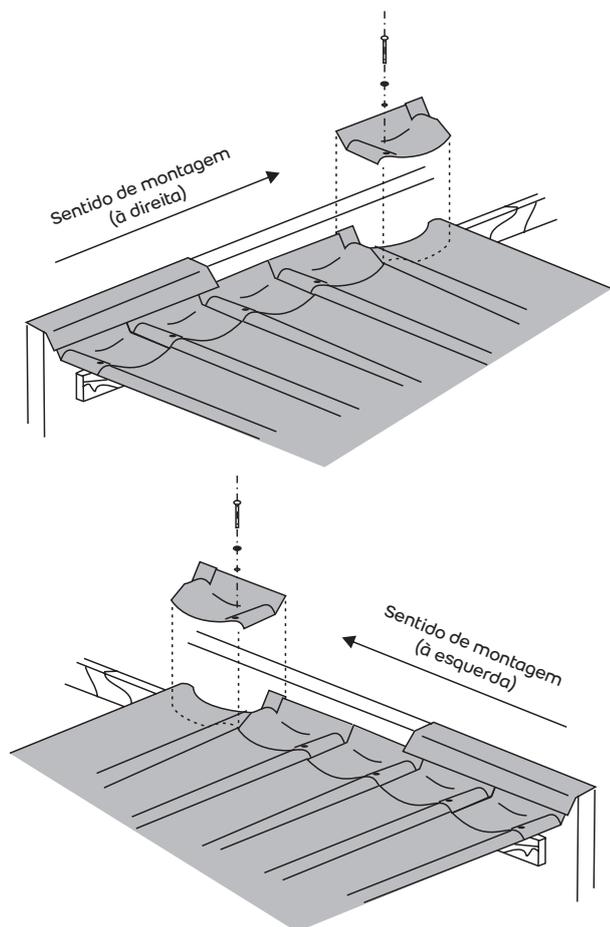
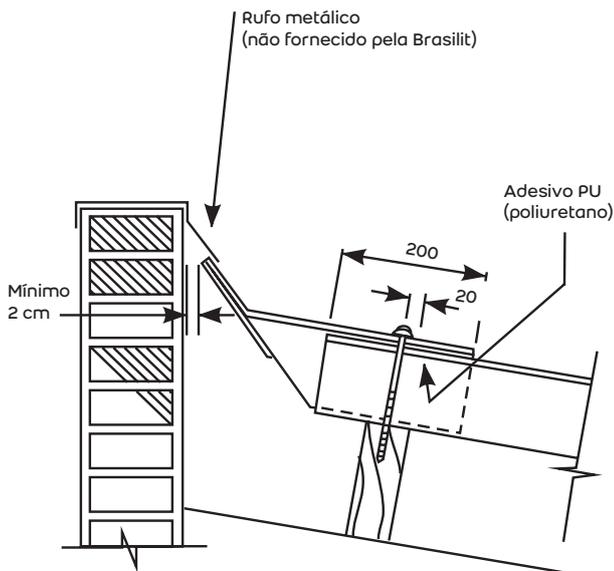
## Fixação

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

Para inclinações inferiores a  $10^\circ$ , 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.



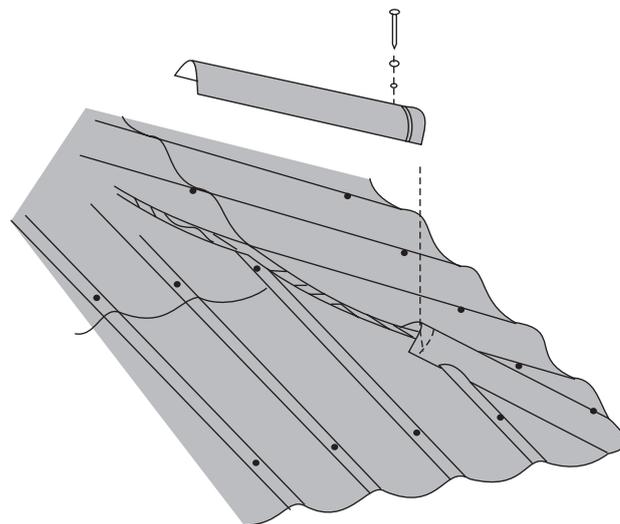
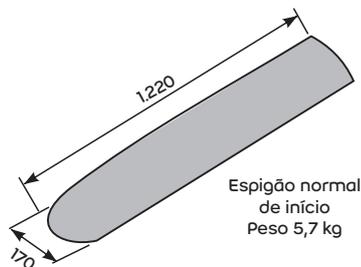
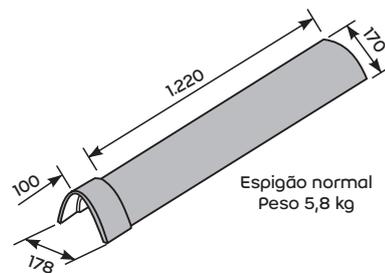
## Espigão normal e espigão normal de início

Utilizados arremate, junto à linha de espigão, em telhados com inclinação entre  $5^\circ$  e  $25^\circ$ .

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

### Fixação

Fixe com um parafuso galvanizado de  $\varnothing$  8 mm x 230 mm.



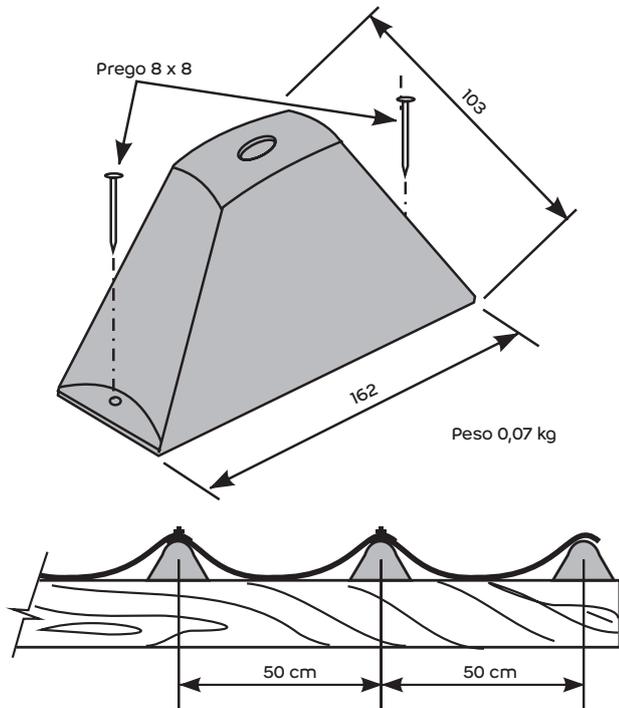
## Calço plástico\*

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

\*Peça não fornecida pela Brasilit.

### Fixação

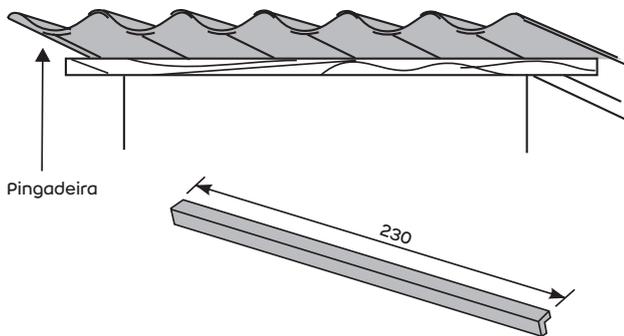
Posicione os calços com pregos de  $\varnothing$  8 mm x 8 mm, em módulos de 0,50 m entre os eixos. Fixe, a seguir, em conjunto com as telhas.



### 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**.



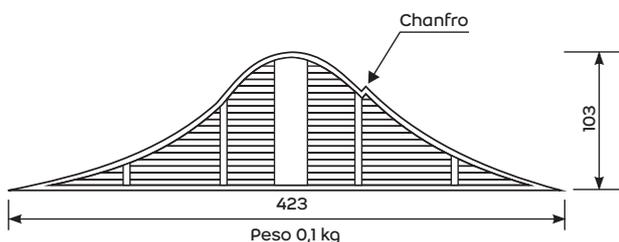
\*Peça não fornecida pela Brasilit.

### 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.

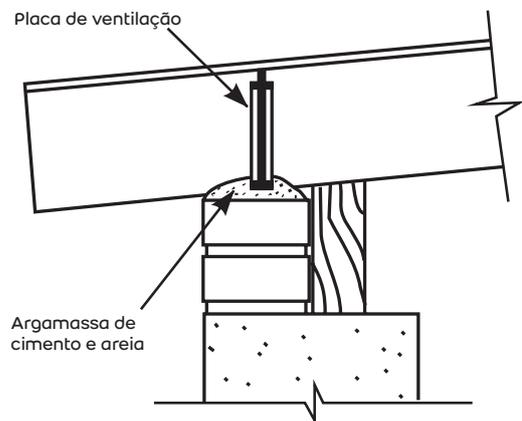
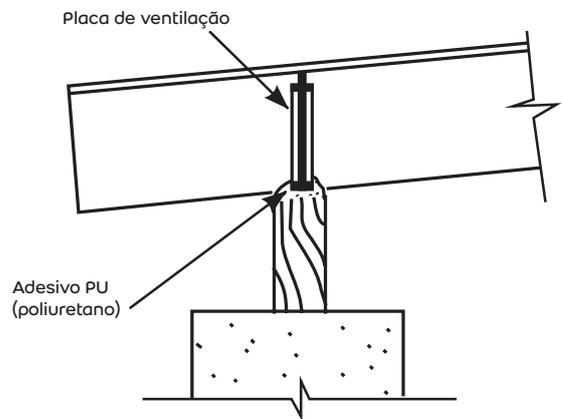


\*Peça não fornecida pela Brasilit.

### Fixação

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

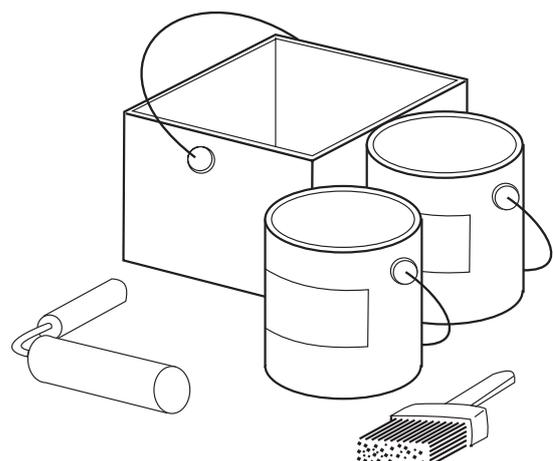
Sobre a terça metálica ou de madeira, utilize adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**.



## 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.

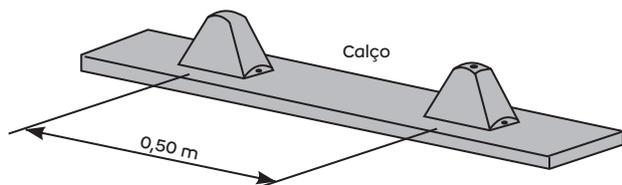
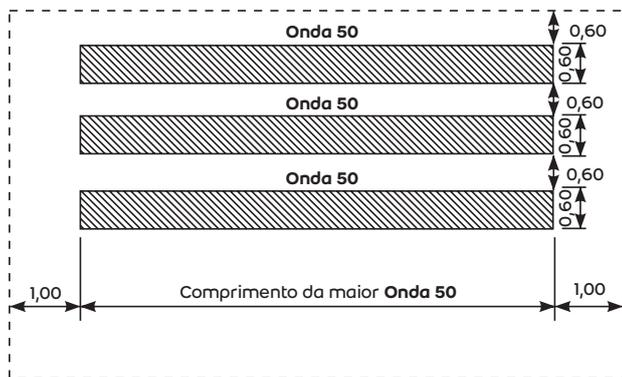
O comprimento da área de estocagem deverá ser igual ou superior ao comprimento da maior telha, acrescido de 1 m em cada extremidade, o que permitirá fácil circulação.

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.

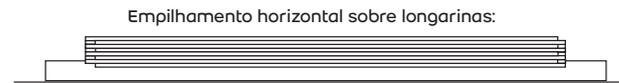
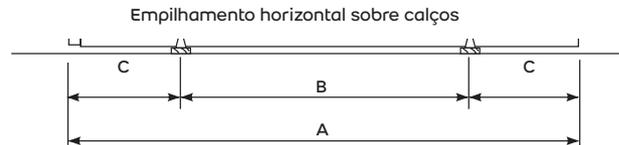
Empilhe as telhas sobre calços de madeira ou plástico.



### Empilhamento

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

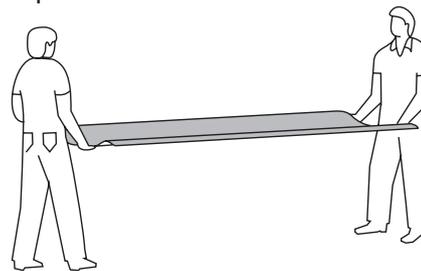
Pode-se fazer também o empilhamento sobre longarinas.



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.

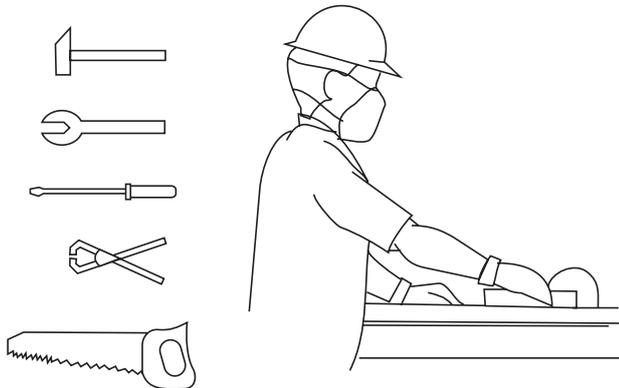
Em construções de dois a três pavimentos, as telhas poderão ser elevadas uma de cada vez, com corda munida de gancho chato ou gancho envolvido em um pedaço de mangueira ou proteção similar, a fim de não danificar a telha. Além disso, utilize distanciadores de madeira, conforme a ilustração.



## 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.

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



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.

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.

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**

<b>Critério</b>	<b>Informações</b>
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 absorvância à radiação solar ( $\alpha$ ) 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 $D_{2m,nT,w}$ .
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



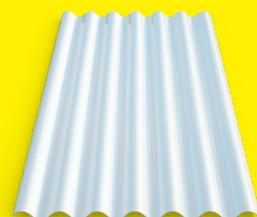
ONDINA PLUS



ONDULADA



TRANSLÚCIDA



LINHA   
**PERFORMANCE**

TOPCOMFORT



MAXIONDA



LINHA   
**DOMÍNIO**

ONDA 50



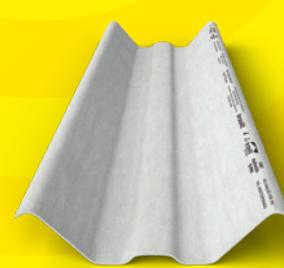
KALHETA



KALHETA 49



KALHETÃO 90



brasilit.com.br



# brasilit

# Cobrindo

# todo o Brasil.



/brasilitoficial



Brasilit Saint-Gobain

**0800 011 6299**

brasilit.com.br

