

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
ESSENCIAL

linha essencial brasilit

**Confiança
e praticidade
para todo o Brasil.**



Ondulada



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.

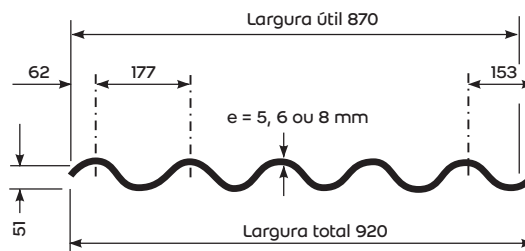
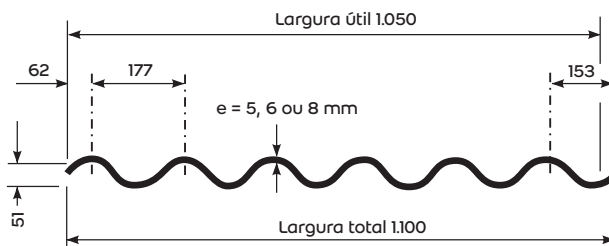
É fabricada em comprimentos de até 3,66 m, possui também uma linha completa de peças complementares, permitindo soluções para arremates, ventilação e iluminação dos telhados, além de fechamentos laterais.

- ◆ **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:

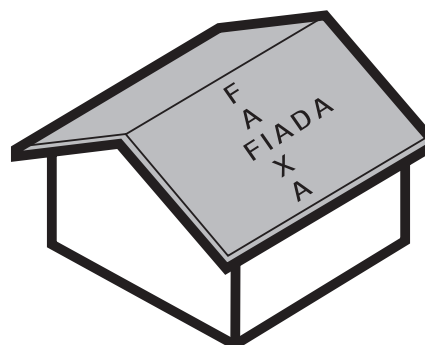
Para edificações com pé-direito superior a 7 m, utilizar telhas de 6 mm e 8 mm de espessura.

PROJETO DE MONTAGEM

Faixas e fiadas

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

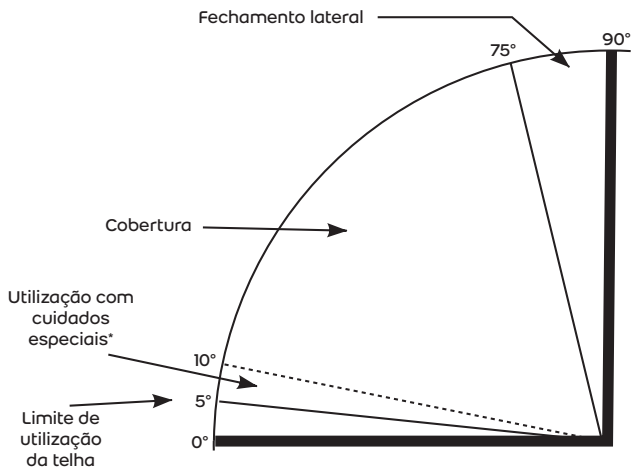
Fiada é a sequência de telhas no sentido de sua largura.



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.

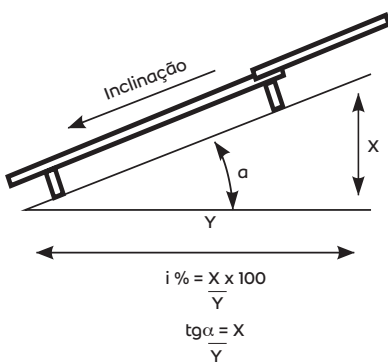
Inclinação

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%).



| 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 1/4 de onda (para espessuras de 6 mm e 8 mm).

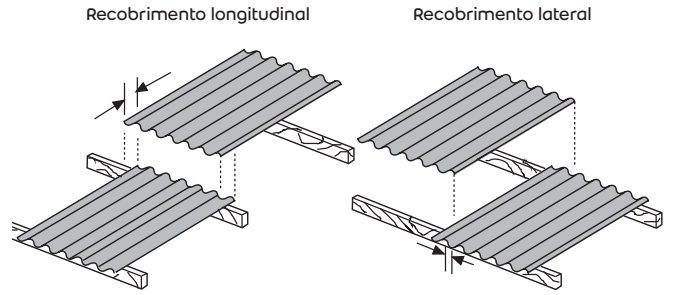


Tabela – Inclinação e Recobrimento

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 | 1/4 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°.

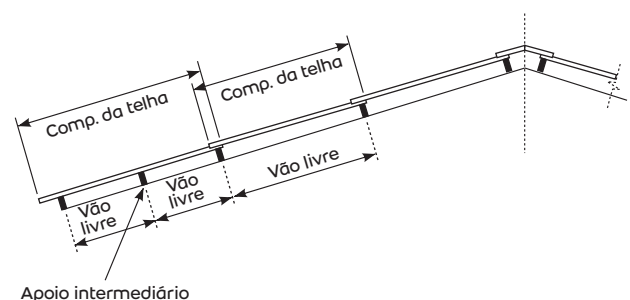
Número de apoios e vão livre

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

Vão livre máximo para a telha Ondulada:

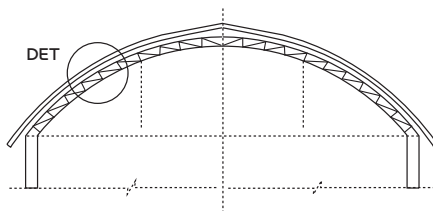
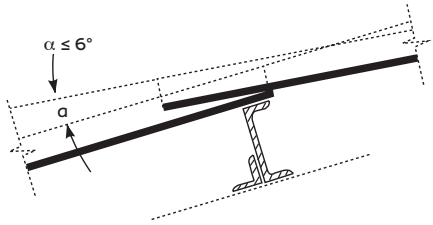
- 5 mm = 1,69 m;
- 6 mm = 1,69 m;
- 8 mm = 1,99 m.

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.



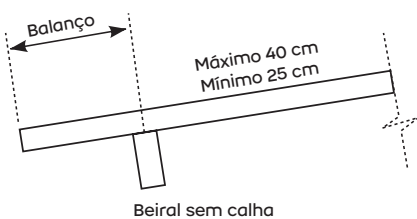
Para telhas com espessura de 6 mm e 8 mm.

Balanço livre

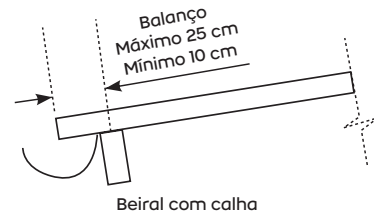
O balanço no sentido do comprimento das telhas é a distância entre a extremidade livre da telha e seu ponto de fixação mais próximo.

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.

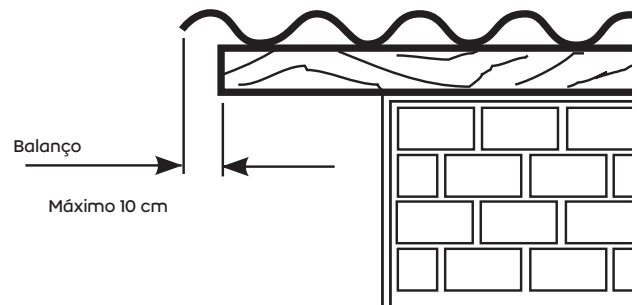
O balanço no sentido da largura das telhas é a distância medida a partir das extremidades dos apoios.



Beiral sem calha

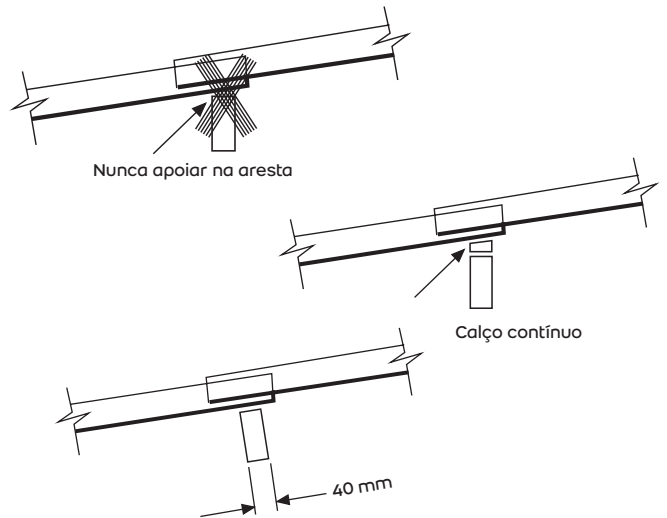


Beiral com calha



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.



Observação:

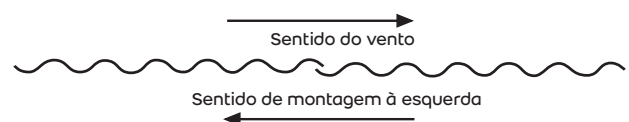
Para o cordão de vedação, utilize um adesivo PU (poliuretano), como **Selamax Brasilit** ou **PU30 quartzolit**.

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.

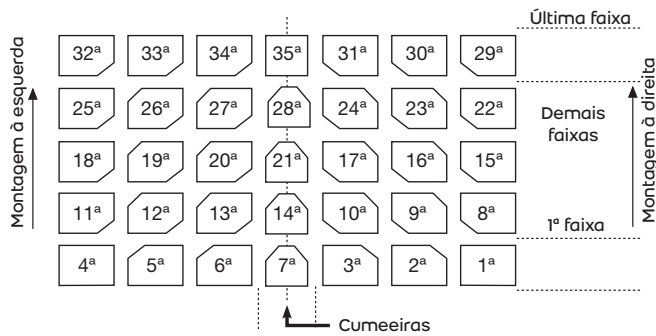
Sentido de montagem

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

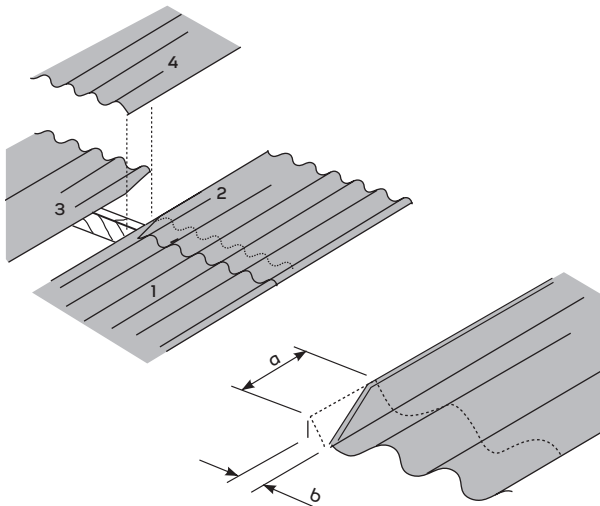
Para evitar o remonte de quatro espessuras, os cantos das telhas intermediárias devem ser cortados em diagonal, nas medidas dos recobrimentos.

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.

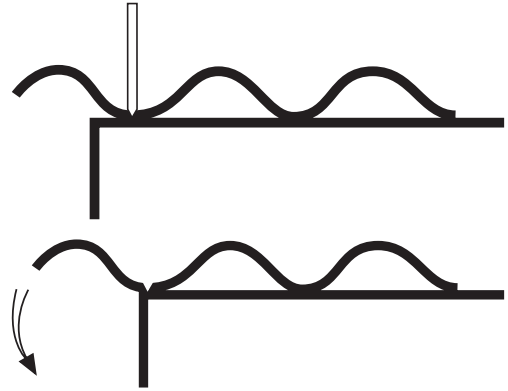


a = recobrimento longitudinal adotado
 b = recobrimento lateral = 1/4 de onda (50 mm) ou 1/4 de onda (230 mm) (para espessuras de 6 mm e 8 mm)

Como cortar as telhas

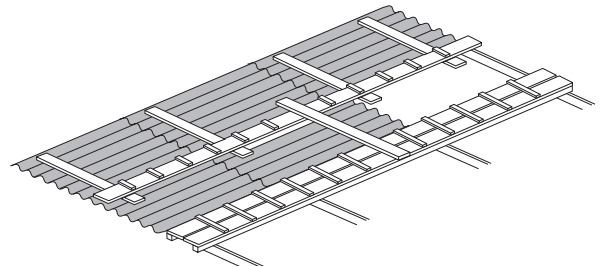
Para o corte das telhas em pequenas quantidades, podem ser utilizados serra, serrote para madeira dura ou torquês. O corte no sentido longitudinal das telhas pode ser feito por flexão, desde que elas sejam previamente riscadas por um sulco feito com a ponta metálica (wídia), em uma profundidade de, no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

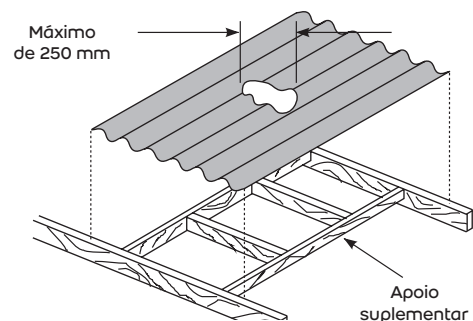


Perfuração das telhas

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

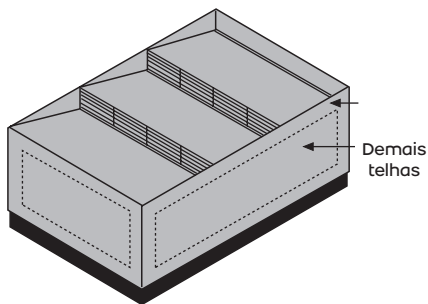
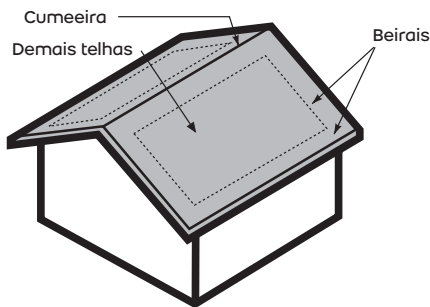
Material para fixação

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 | | |
| Cobertura em zonas expostas a vento de grande intensidade | | |
| Cobertura com recobrimento lateral de 1 1/2 de onda (para 6 mm e 8 mm)) | | |

| 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 1/2 de onda (para 6 mm e 8 mm) | | |

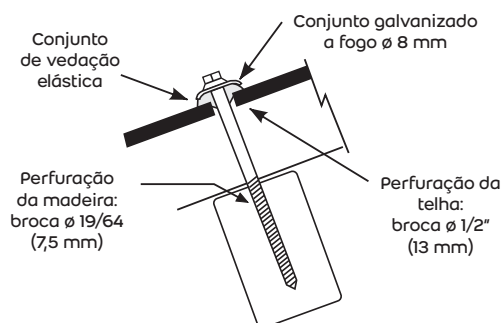
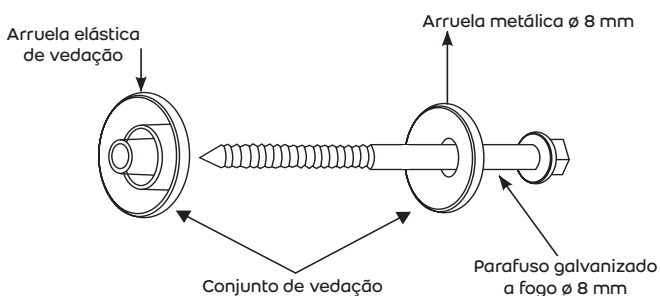
| FECHAMENTO LATERAL | | |
|--------------------|---------------------|---------------|
| | Telhas de periferia | Demais telhas |
| Largura de 1,10 m | | |
| Largura de 0,92 m | | |

▽ 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")

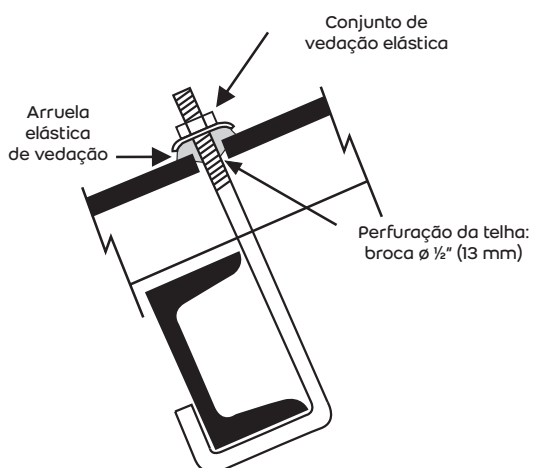
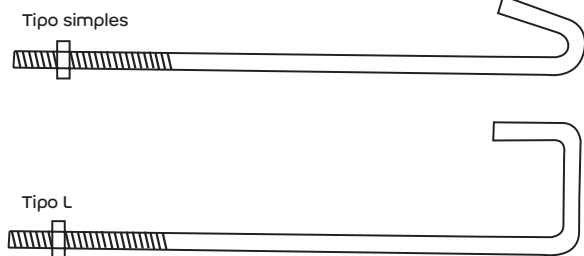
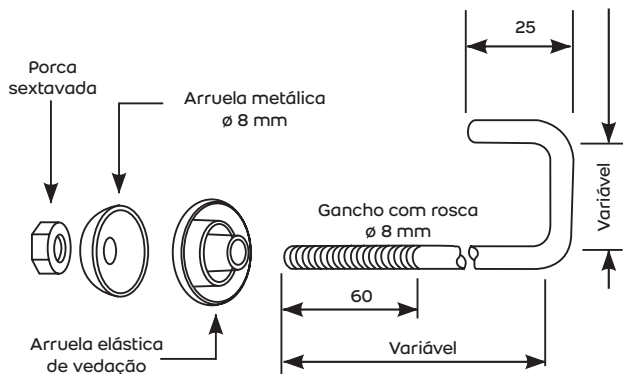
São utilizados na fixação das telhas e peças de concordância em terças de madeira, junto com o conjunto de vedação elástica.



Ganchos com rosca

Ganchos dobrados de aço galvanizado de \varnothing 8 mm e porca sextavada de \varnothing 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.



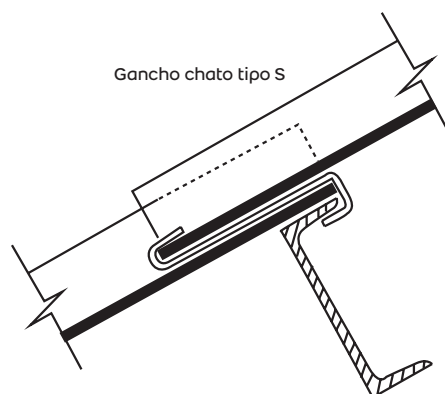
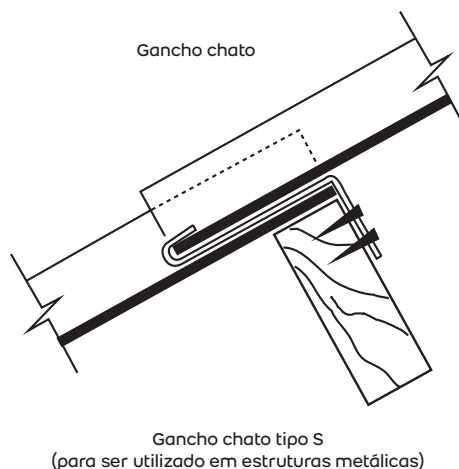
Ganchos chatos

Ganchos fabricados com ferro chato de \varnothing 3 mm x 12 mm (1,8" x 1/2").

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

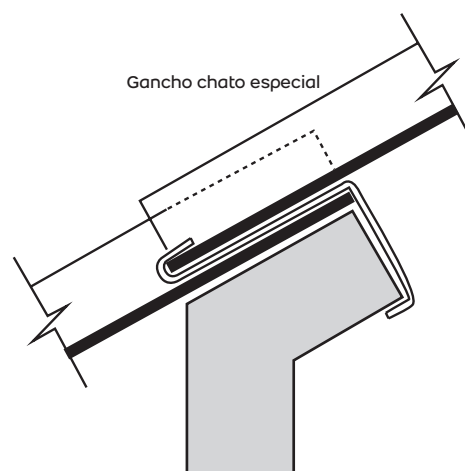
Gancho chato

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



Gancho chato especial

Para ser utilizado em estruturas metálicas ou de concreto.

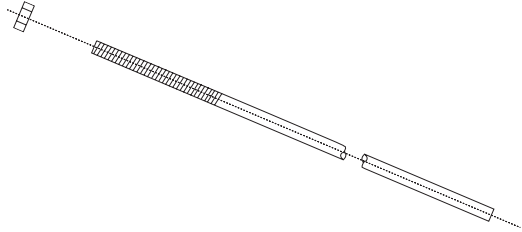


Pino com rosca

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.

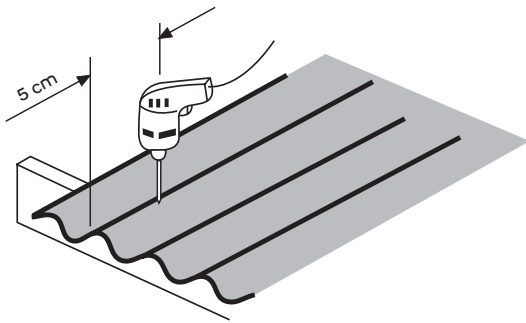
Devem ser utilizados nas estruturas de apoio metálicas ou de concreto.



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

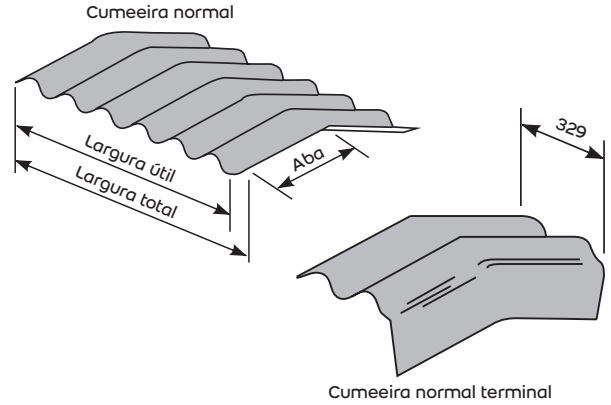
Cumeeira normal e cumeeira normal terminal

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.



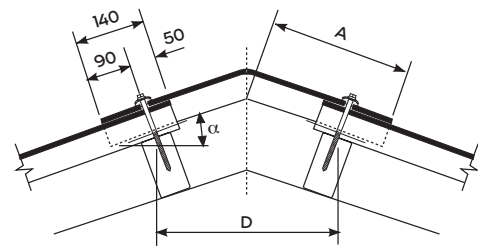
| Peças | Largura total (m) | Largura útil (m) | Peso (kg) |
|--------------|-------------------|------------------|---|
| 1,10 | 1,10 | 1,05 | Cumeeira normal 5° – 8,1 Cumeeira normal 10° – 8,1 Cumeeira normal 15° – 8,2 Cumeeira normal 20° – 8,3 Cumeeira normal 25° – 8,4 Cumeeira normal 30° – 8,5 |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

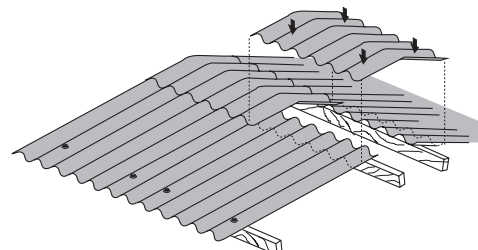
Utilizar duas fixações em cada aba, nas cristas da 2ª e 6ª ondas (1,10 m) ou 2ª e 5ª ondas (0,92 m), usando parafusos de Ø 8 mm x 110 mm ou ganchos com rosca.



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

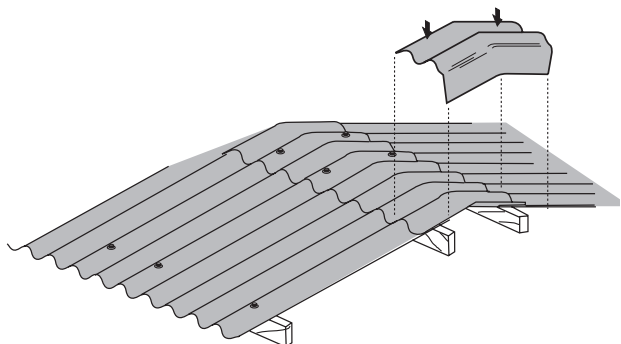
*Para telhas de e = 6 mm e 8 mm.

**Peça sob encomenda.



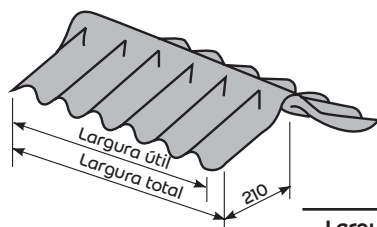
Fixação – Cumeeira normal terminal

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



Cumeeira universal

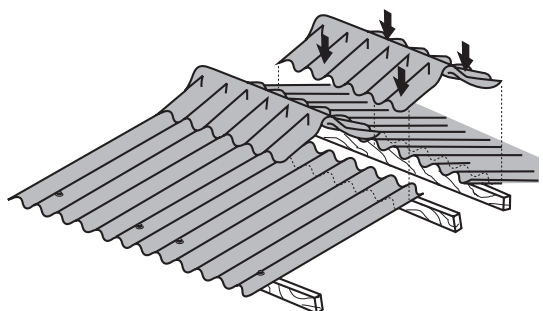
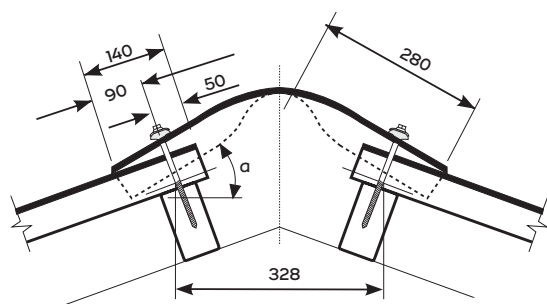
Utilizada em telhados com inclinação de 10° a 30° , seu uso é indicado quando não se conhece com precisão a inclinação do telhado.



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

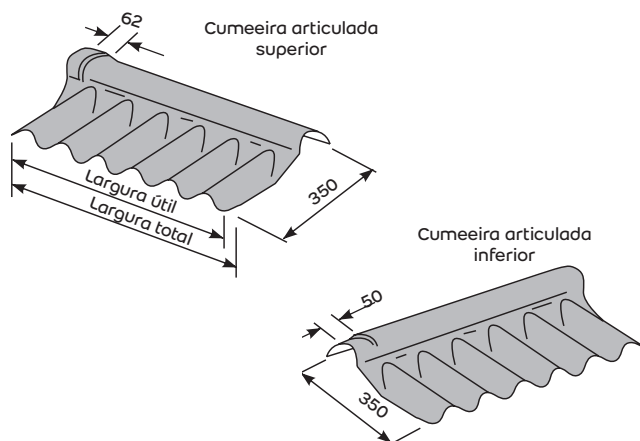
Fixação

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

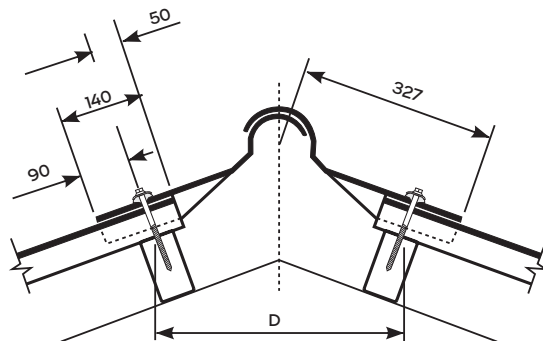
Fabricada em duas peças, superior e inferior, adaptando-se a qualquer inclinação do telhado, entre 10° e 45° .



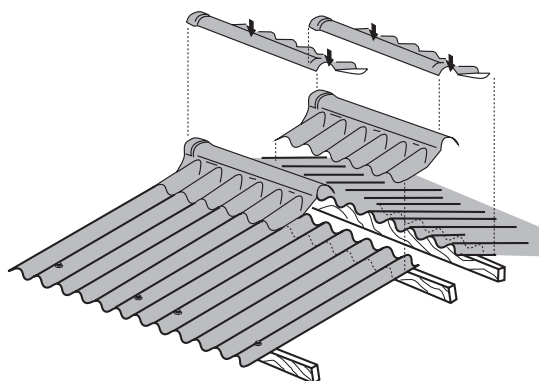
| Peça/Largura (mm) | Largura útil (mm) | Peso (kg) superior | Peso (kg) inferior |
|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| 1.100 | 1.050 | 5,0 | 4,6 |
| 920 | 870 | 4,5 | 4,3 |

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 $\varnothing 8$ 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*

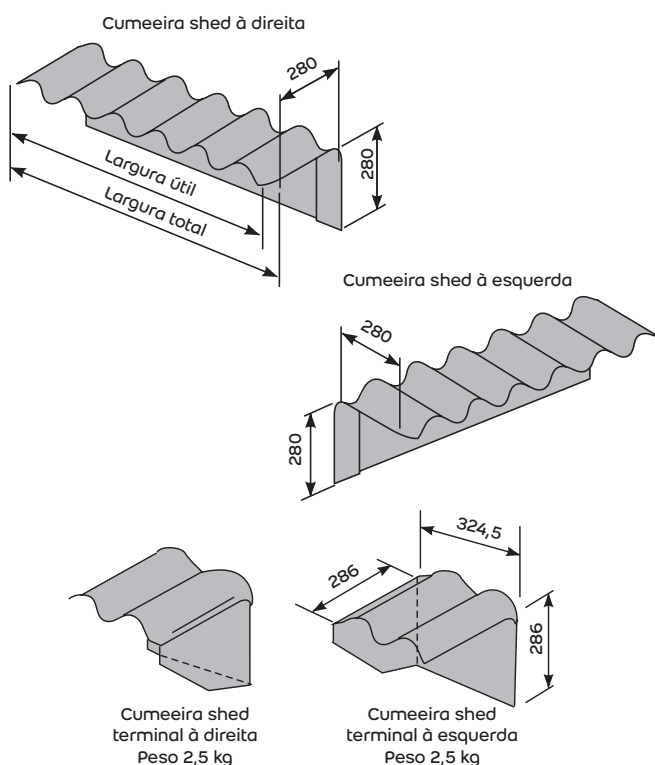
São utilizadas em telhados shed e possuem uma aba plana para arremate com a parede.

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.

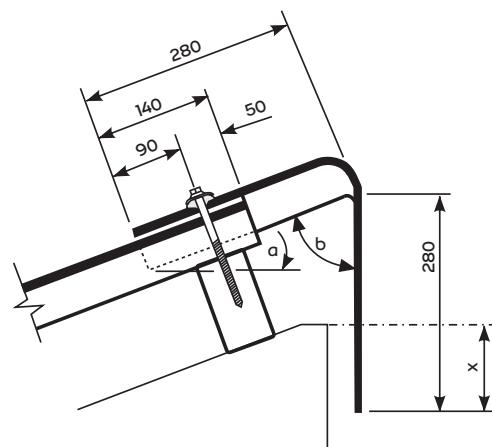
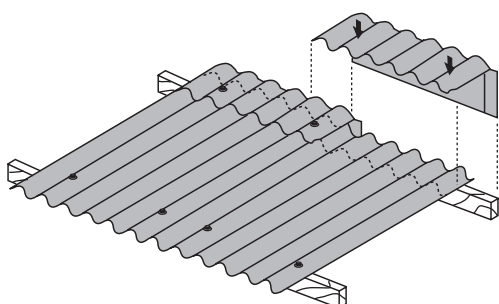
*Peças sob encomenda.



| 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.

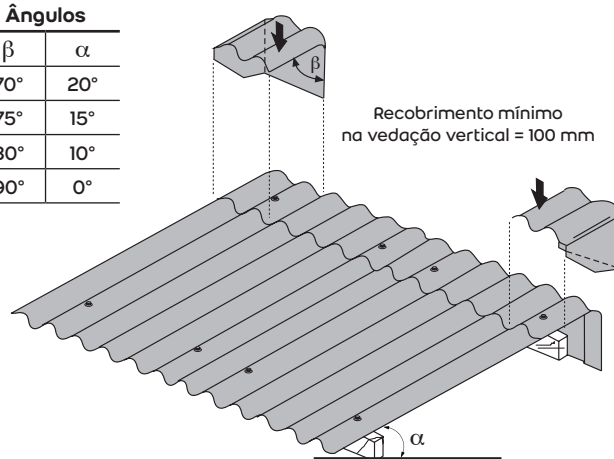


x = Recobrimento mínimo de 100 mm entre a aba plana e a parede.

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.

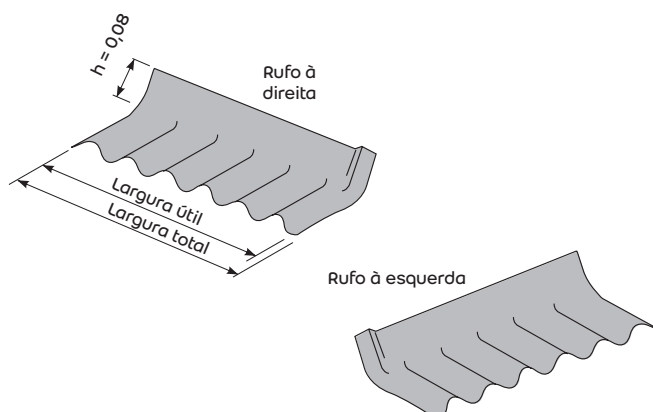
| Ângulos | |
|---------|-----|
| β | α |
| 70° | 20° |
| 75° | 15° |
| 80° | 10° |
| 90° | 0° |



Rufo

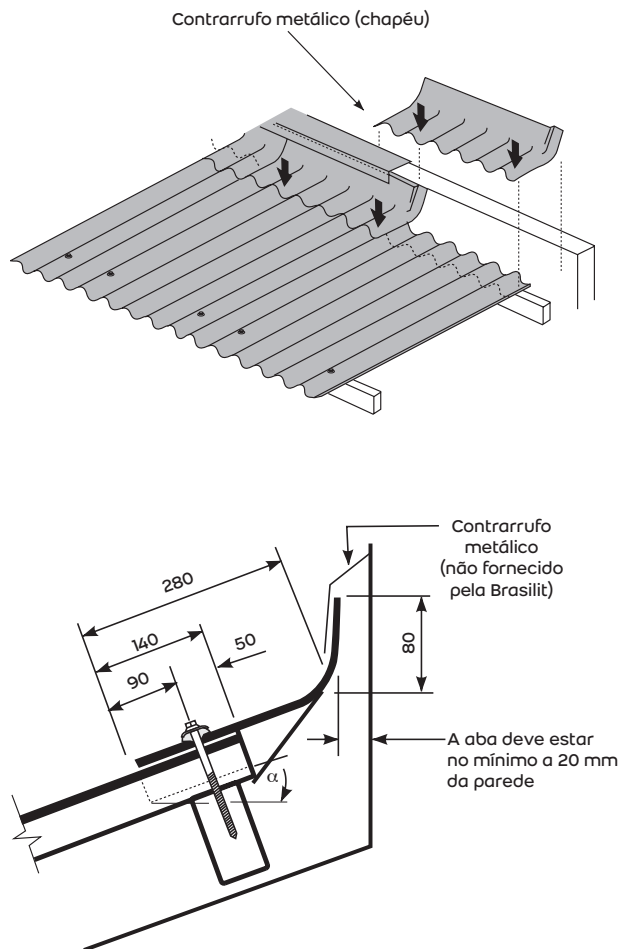
Utilizado no arremate do telhado com a parede, caixas-d'água, lanternins (entre outros), nas montagens à direita ou à esquerda.

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

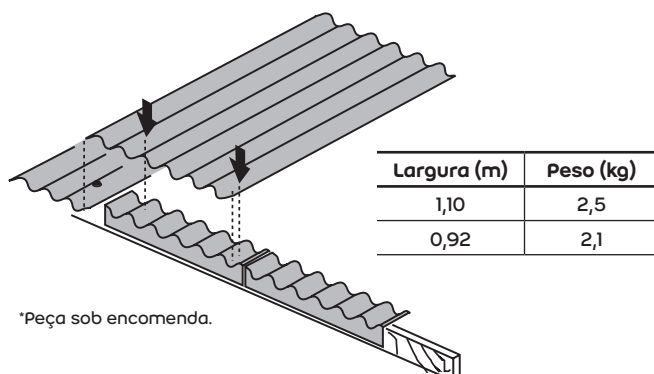
Utilizar duas fixações na aba ondulada, nas cristas da 2ª e 6ª ondas (telhas de 1,10 m) ou 2ª e 5ª ondas (telhas de 0,92 m), com parafuso de Ø 8 mm x 110 mm ou gancho com rosca.



| 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*

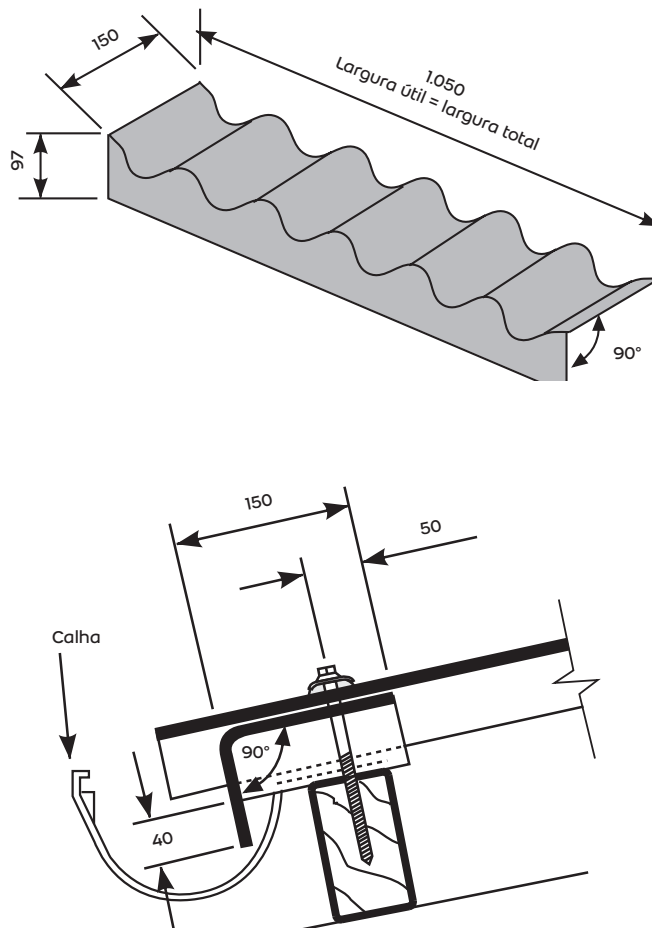
Utilizado no arremate junto aos beirais, entre a calha e a telha, protegendo as terças de apoio contra chuvas e também evitando a entrada de pequenos animais.



*Peça sob encomenda.

Fixação

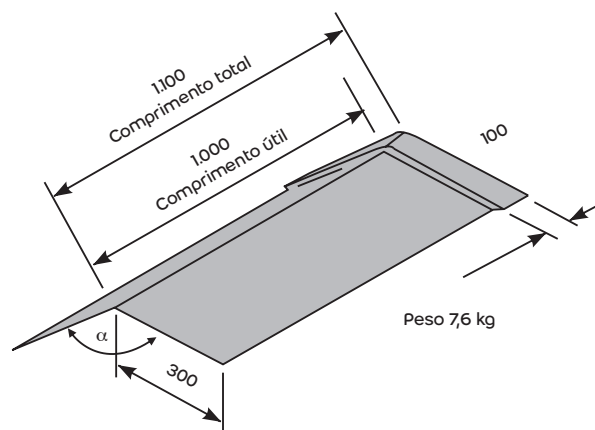
A fixação é feita em conjunto com as telhas dos beirais, nas cristas das 2ª e 6ª ondas (telhas de 1,10 m) ou 2ª e 5ª ondas (telhas de 0,92 m), por meio de parafusos de Ø 8 mm x 110 mm ou ganchos com rosca.



Espigão de abas planas

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

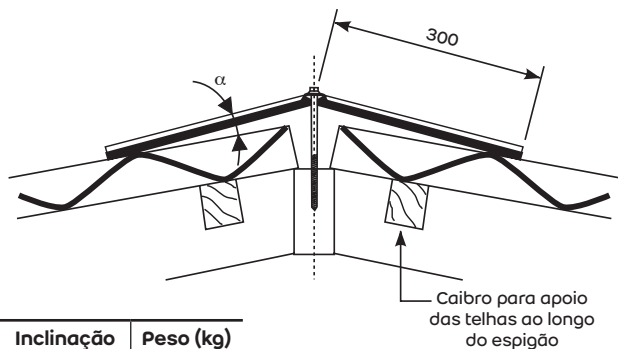
Fabricado nos ângulos de 5°*, 10°*, 15° e 20°* (α).



*Peça sob encomenda.

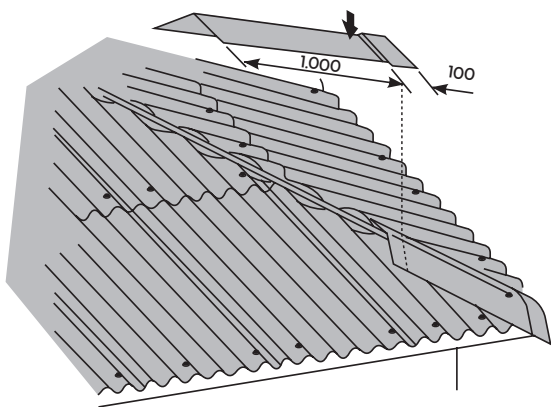
Fixação

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



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

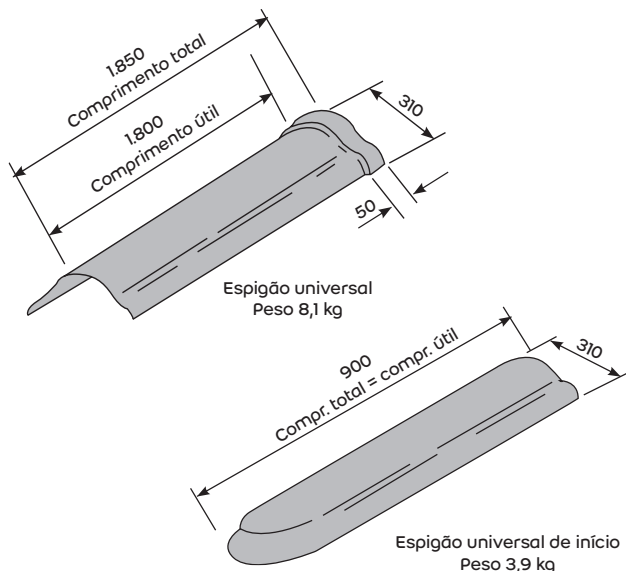
**Para telhas de e = 6 mm e 8 mm.



Espigão universal e espigão universal de início

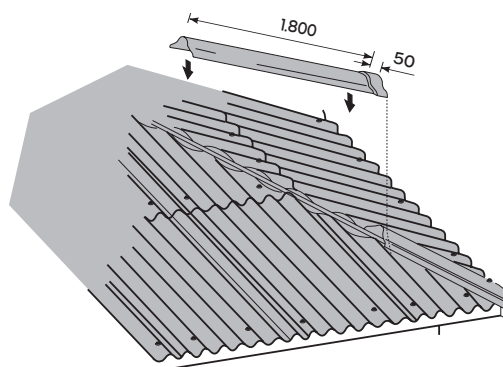
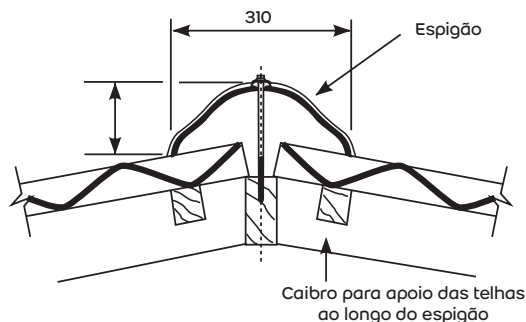
Usados no arremate, junto à linha de espigão, nos telhados com inclinação igual ou acima de 15° (27%).

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



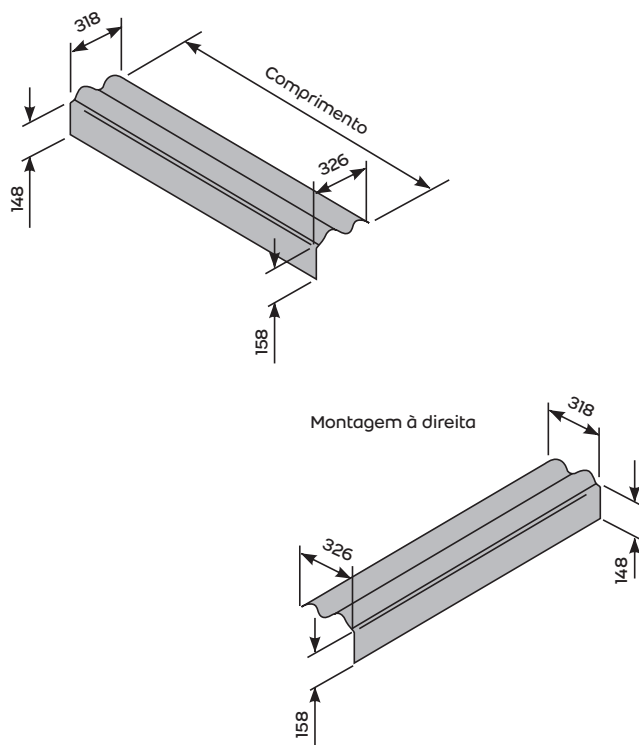
Fixação

Utilizar uma fixação no topo da peça, usando parafuso de \varnothing 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.



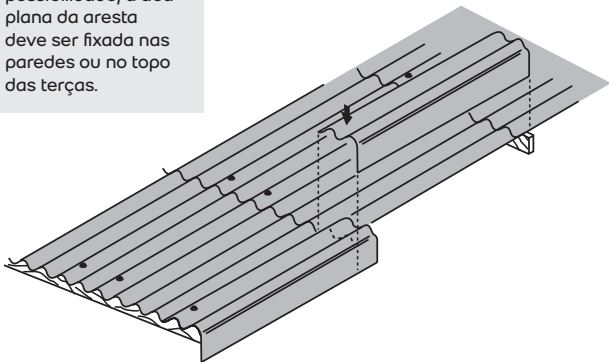
*Peça sob encomenda.

Fixação

Fixada em conjunto com as telhas por meio de um parafuso de $\varnothing 8 \text{ mm} \times 110 \text{ mm}$ ou gancho com rosca.

Observação:

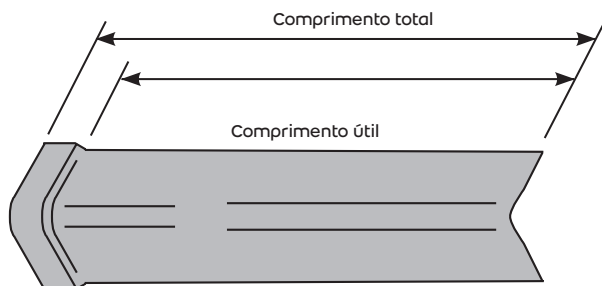
Havendo possibilidade, a aba plana da aresta deve ser fixada nas paredes ou no topo das terças.



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

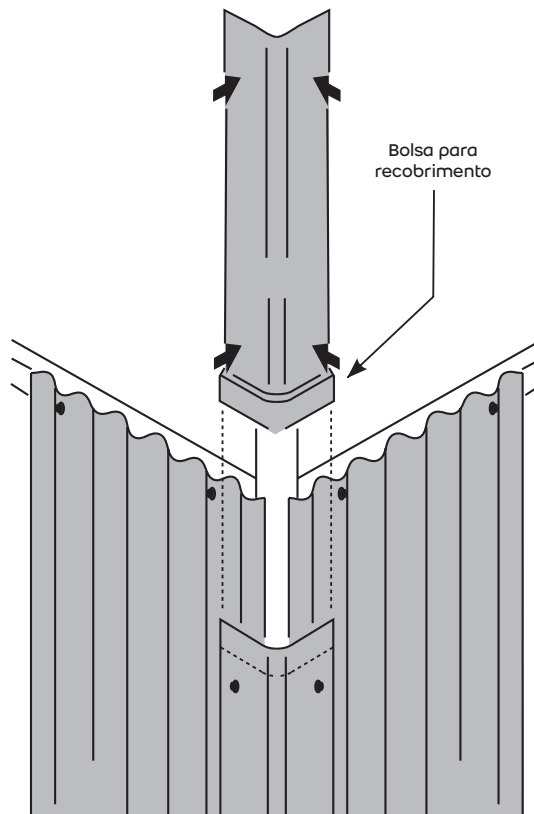
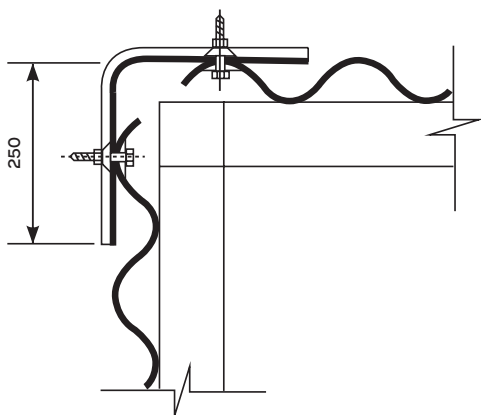
Cantoneira

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 $\varnothing 1/4''$, conforme o esquema abaixo:



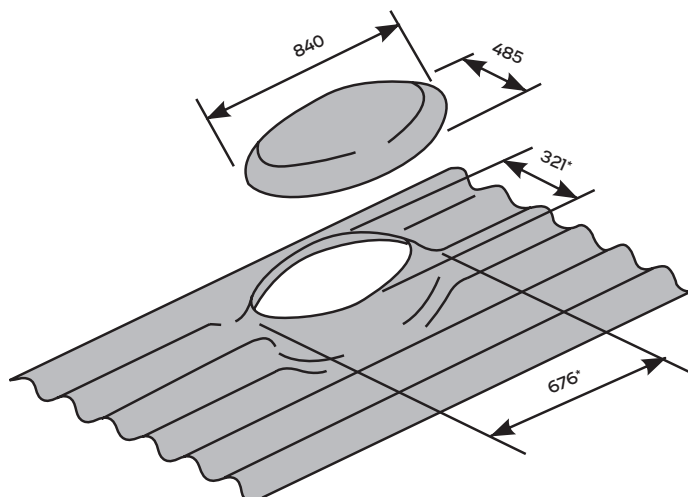
| Comprimento útil (m) | Comprimento total (m) | Peso (kg) | Largura da aba (mm) |
|----------------------|-----------------------|-----------|---------------------|
| 1,00* | 1,10 | 6,2 | 250 |
| 1,50* | 1,60 | 9,3 | 250 |
| 2,00 | 2,10 | 12,4 | 250 |

*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 cm^2 .



*Medidas internas.

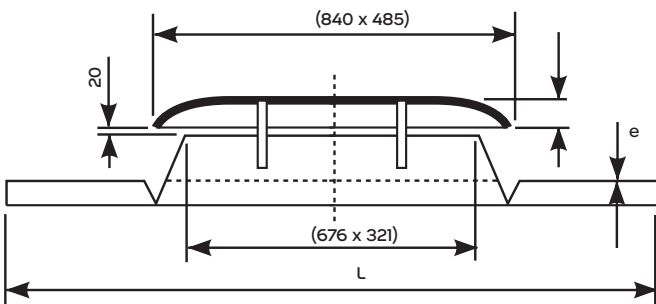
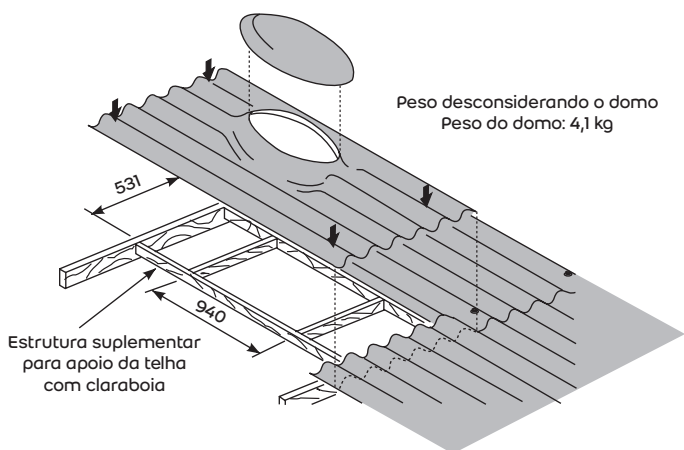
Fixação

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 |

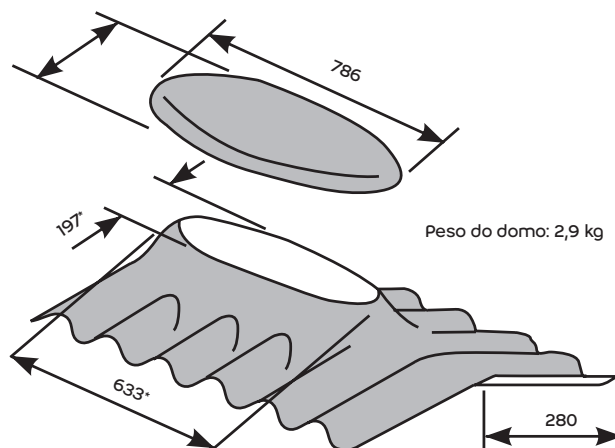
Cumeeira normal com lanternim

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

Fabricada para as inclinações de 10^{o**}, 15^o, 20^{o**} e 30^{o**}. Proporciona uma área de ventilação de 1.280 cm².

**Peça sob encomenda.

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

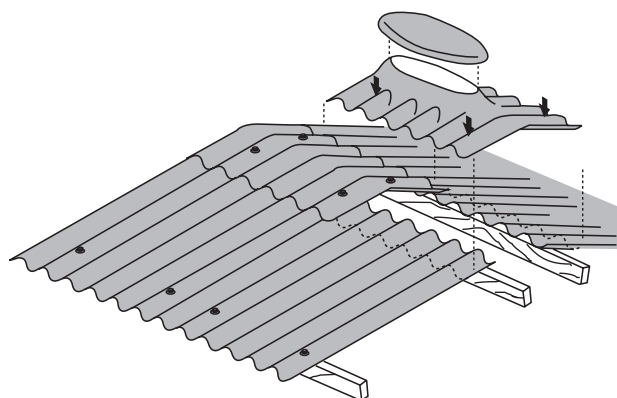
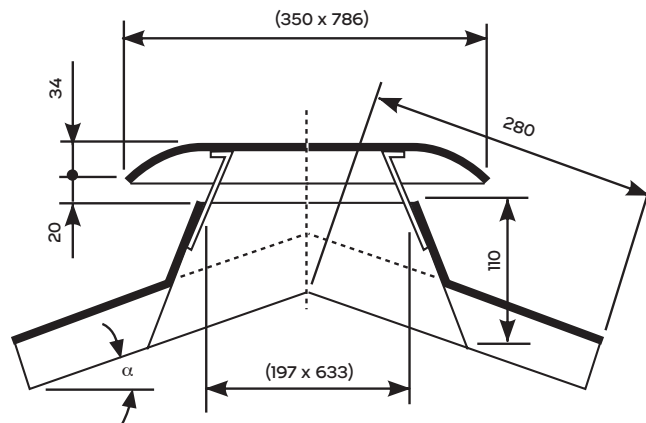


*Medidas internas.

Fixação

A fixação é idêntica à das cumeeiras normais.

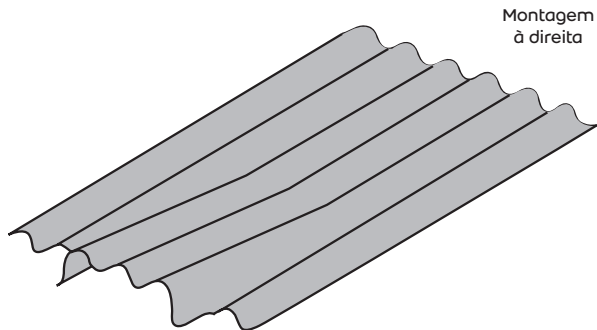
O domo é fixado por meio de quatro suportes de ferro (kit para fixação do domo para a cumeeira lanternim).



Telha para ventilação*

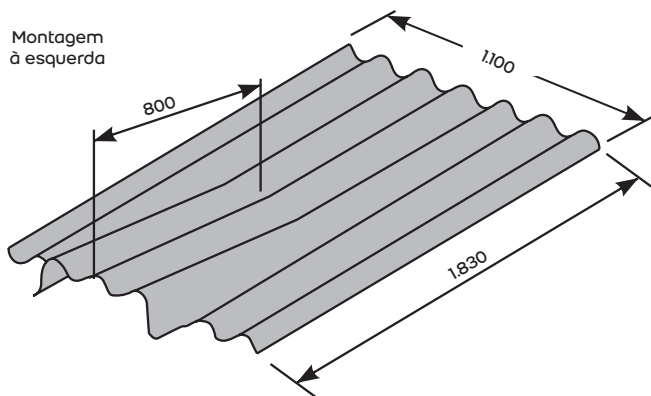
Utilizada para telhados com inclinação a partir de 15°, é fabricada para montagem à direita ou à esquerda, com espessura de 8 mm.

Proporciona abertura para ventilação do telhado ou ambiente interno.



Montagem à direita

Área de ventilação = 500 cm²



Montagem à esquerda

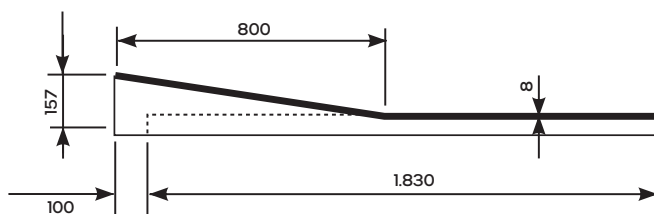
Área de ventilação = 500 cm²

*Peça sob encomenda.

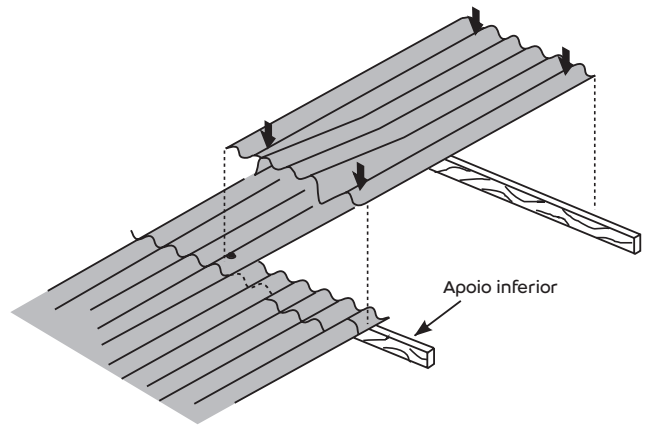
Fixação

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 |

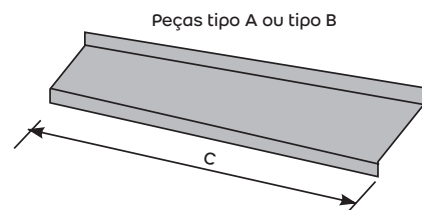


Apoio inferior

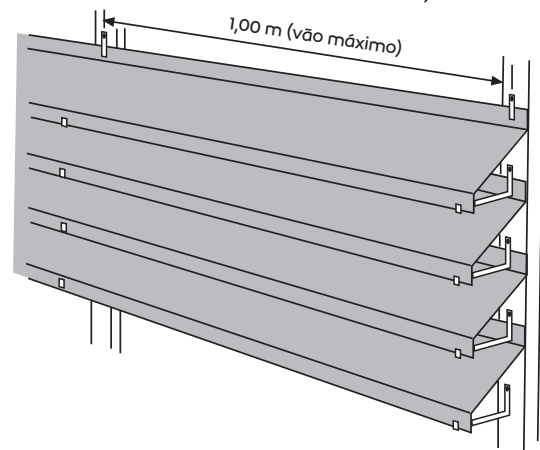
Veneziana*

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



Peças tipo A ou tipo B



*Peça sob encomenda.

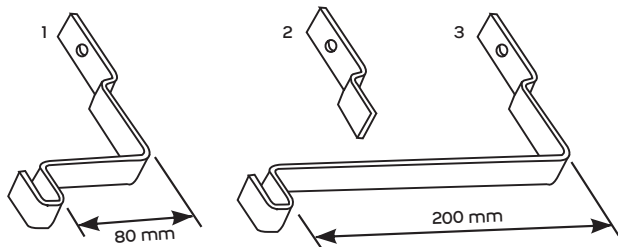
Fixação

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

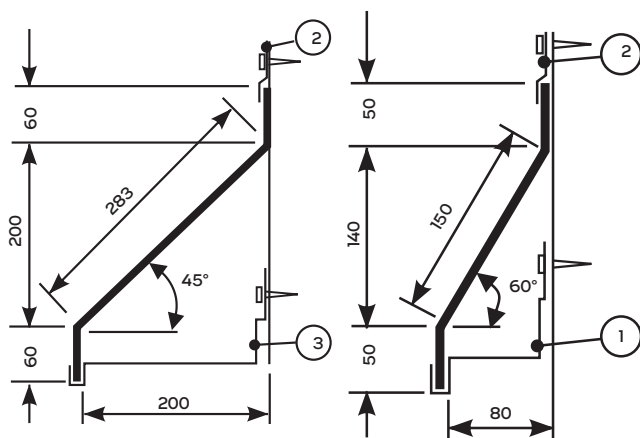
A fixação das venezianas é feita por meio de ganchos fixados nos apoios por parafusos de cabeça chata de Ø 6 mm x 38 mm.

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°.



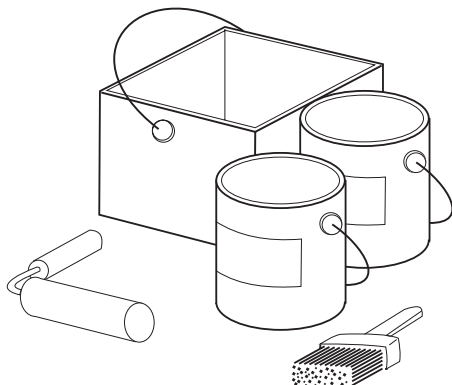
| Tipo | Comprimento C (m) | Peso (kg) |
|------|-------------------|-----------|
| A | 1,50 | 3,9 |
| | 2,00 | 5,2 |
| | 2,50 | 6,6 |
| B | 1,50 | 6,2 |
| | 2,00 | 8,2 |
| | 2,50 | 10,3 |



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.



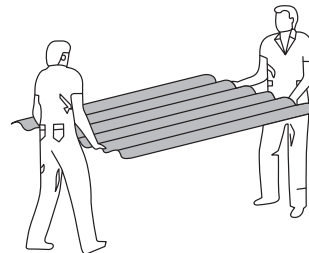
Nota:

- ◆ 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.



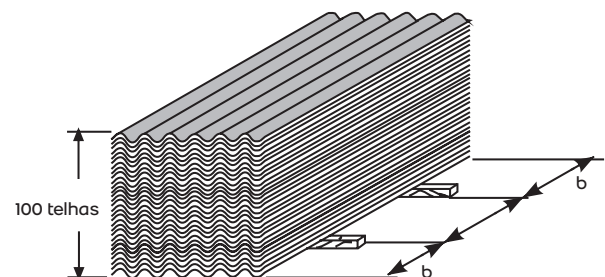
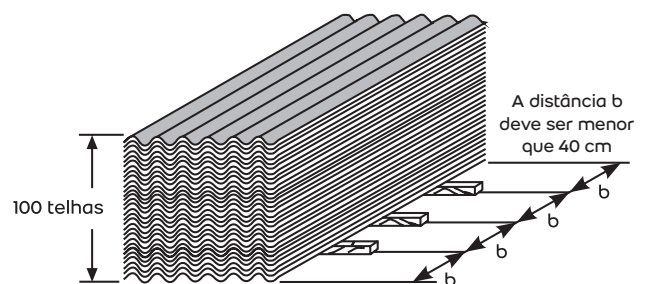
Armazenagem

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.

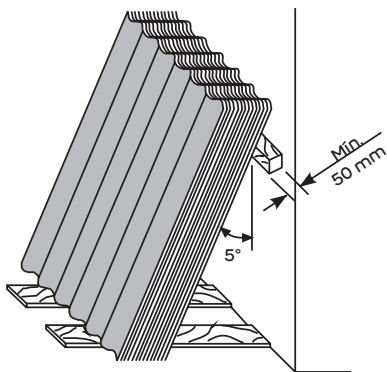
As telhas podem ser armazenadas em posição vertical, até 300 unidades, conforme o desenho abaixo.

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.



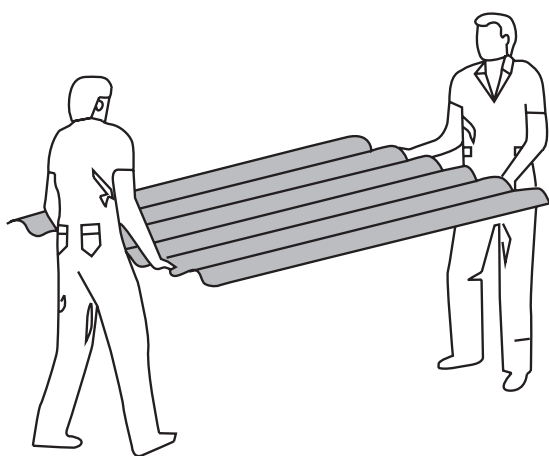
A distância b deve ser menor que 40 cm



Transporte na obra

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

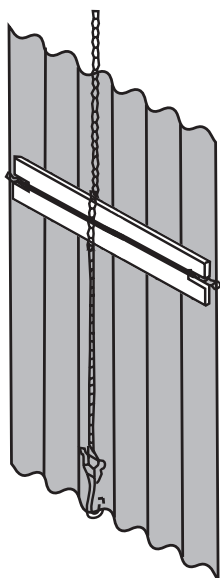
Durante o transporte, nunca flexione as telhas no sentido de sua largura.



Içamento

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

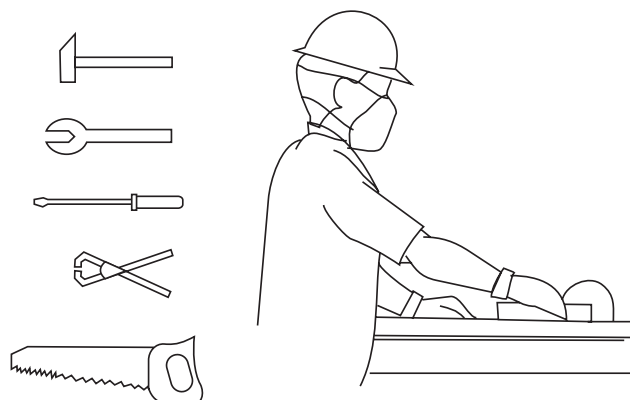
Em construções de dois a três pavimentos, as telhas poderão ser elevadas uma de cada vez, com corda munida de gancho chato ou gancho envolvido em um pedaço de mangueira ou proteção similar, a fim de não danificar a telha, conforme a ilustração abaixo.



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.

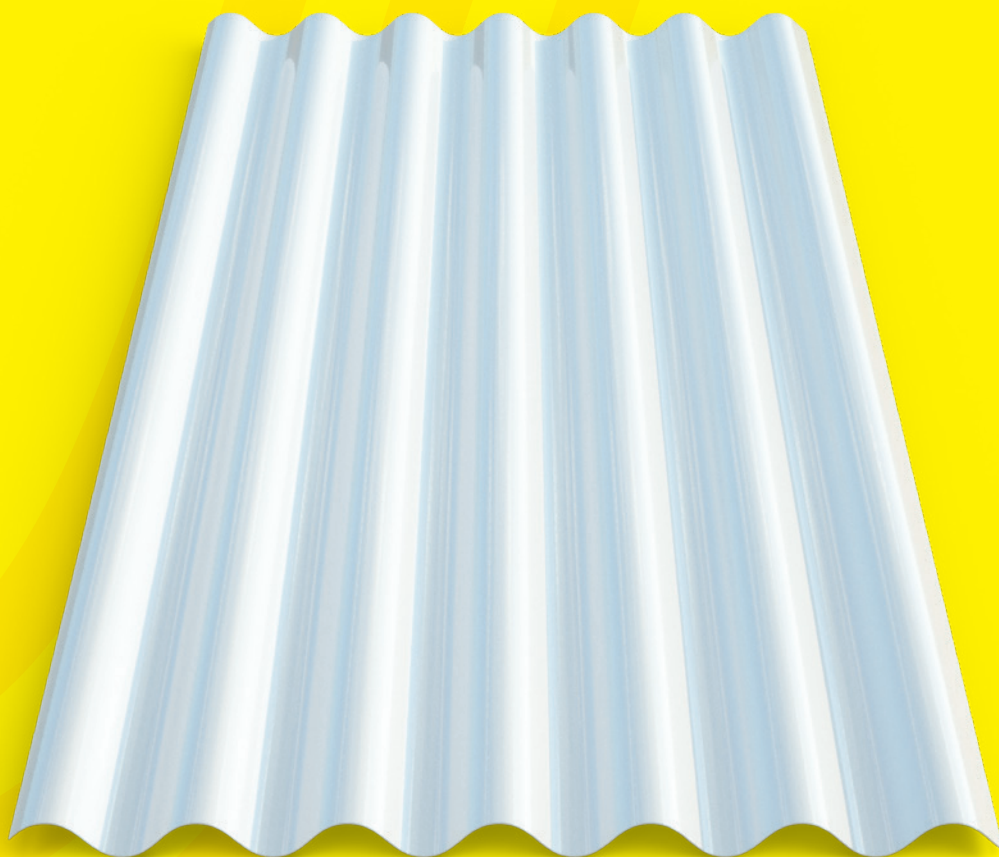
OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

- ◆ 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



CARACTERÍSTICAS GERAIS

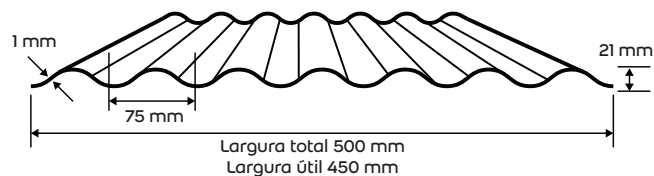
Translúcidas

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.

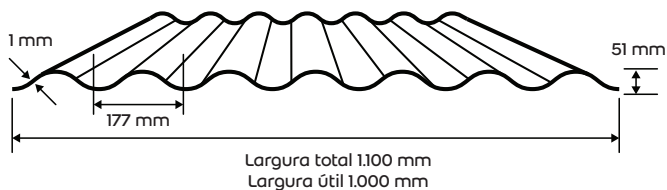


ONDA 75 – FIBROTEX



| 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.**

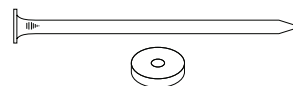
MONTAGEM E FIXAÇÃO

Material para fixação

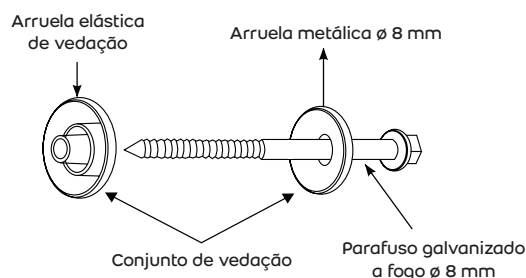
Exija de seu fornecedor os acessórios de acordo com este catálogo.

ONDA 75 – FIBROTEX

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

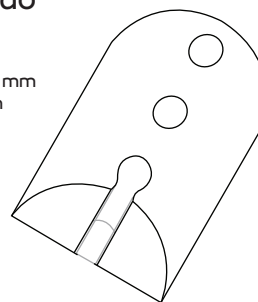


Parafuso autobrocante de 1/4" x 38 mm
(estrutura metálica)



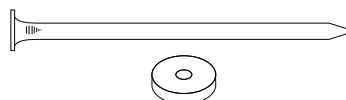
Calço de fixação

Comprimento: 46 mm
Altura: 40 mm

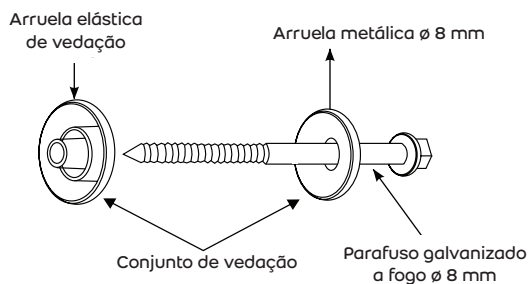


ONDA 177 – ONDULADA

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

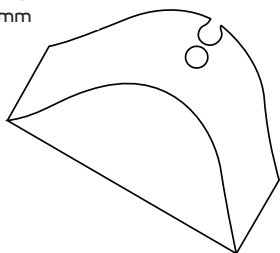


Parafuso autobrocante de 1/4" x 76 mm (estrutura metálica)



Calço de fixação

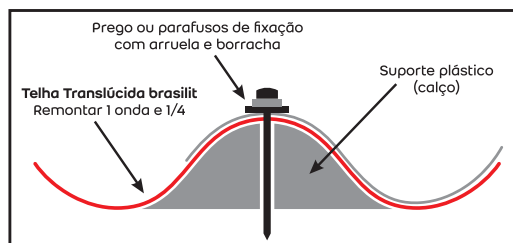
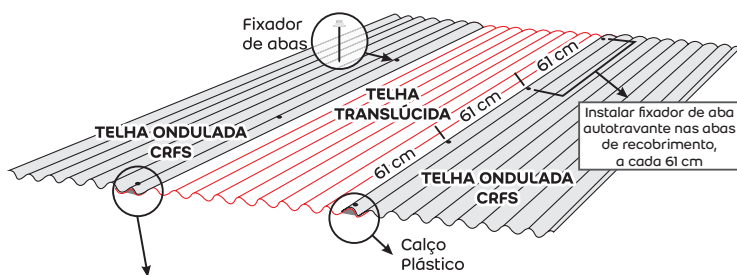
Comprimento: 125 mm
Altura: 40 mm



INSTALAÇÃO

Passo a passo de instalação

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



1. Distância entre apoios:

- Para telhado translúcido, construa a estrutura considerando o vão máximo de 1 m entre os apoios.
- 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.

- Perfure a telha **Translúcida** com o auxílio de uma furadeira nos locais onde ela será fixada.
- Posicione a telha **Translúcida** de modo que o recobrimento lateral fique por baixo da telha de fibrocimento.
- 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.
- 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.º 6 e parafusos com arruela metálica e arruela de borracha para vedação.

Importante:

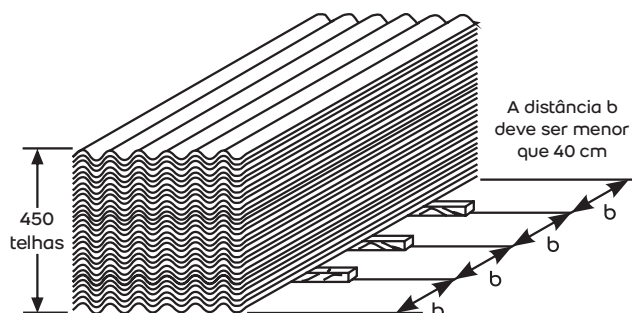
- Todas as fixações devem conter um conjunto de vedação (arruela + borracha de vedação).
- Lembre-se de instalar as telhas com o carimbo voltado para cima.

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.

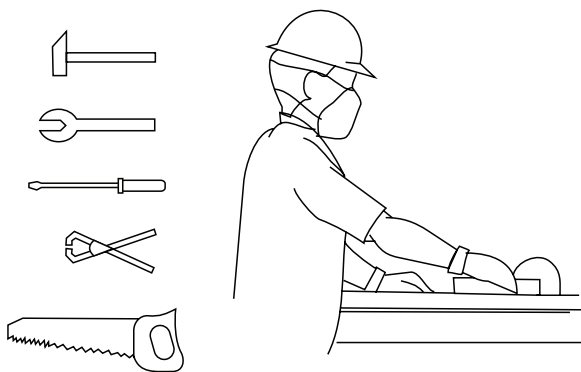
Empilhamento horizontal

- 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.

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.

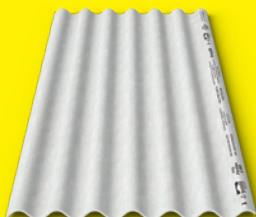
Tabela 2 – Critérios de desempenho da NBR 15575-5

| 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 absorvância 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 $D_{2m,nT,w}$. |
| 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. |

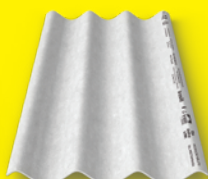
Soluções **brasilit**

LINHA 
ESSENCIAL

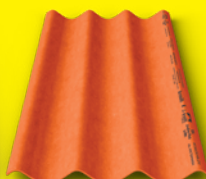
FIBROTEX



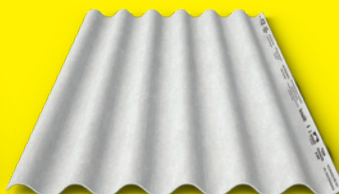
ONDINA



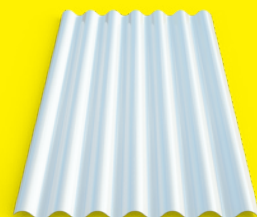
ONDINA PLUS



ONDULADA

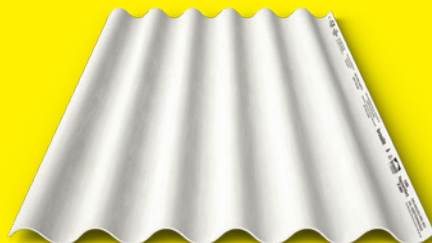


TRANSLÚCIDA

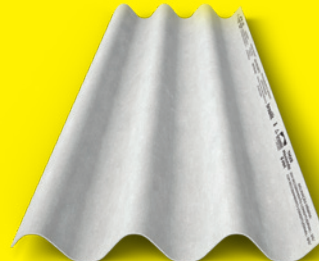


LINHA 
PERFORMANCE

TOPCOMFORT



MAXIONDA



LINHA 
DOMÍNIO

ONDA 50



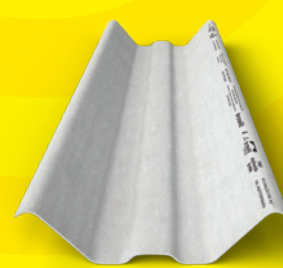
KALHETA



KALHETA 49



KALHETÃO 90



brasilit.com.br



brasilit

Cobrindo

todo o Brasil.



/brasilitoficial



Brasilit Saint-Gobain

0800 011 6299

brasilit.com.br

